



MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de

Ausgabe 03/2018

März



D: 5,90 € A: 6,80 € CH: 9,20 sfr
Benelux: 7,00 €



AUS ALT MACH NEO
Umbau einer EC-145 auf
Mikados V-Stabi-System



ROCKT WELL!

Scale-Hammer Bronco OV-10
von Siegel Modellbau in 1:4.6

Very wood!



Holzbausatz Luscombe Silvaire
von aero-naut im Test

Over the top



Das bietet Futabas neuer
18-Kanal-Empfänger

Perfektes Setup

Mit der FrSky Taranis Q X7
Helis programmieren



Der Himmlische Höllein

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

- Innovation -
Der neue 1245mm
Segler/E-Segler



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



Holz gewinnt!



www.hoelleinshop.com



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store



Windows
Store

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





Den Leuchtschritten folgen auf dem 2. Intercopter Racing Cup zur Messe Intermodellbau in Dortmund wieder einige Toppiloten der Szene. Live erleben lässt sich das vom 19. bis 22. April 2018. www.intermodellbau.de

Mario Bicher,
Chefredakteur



WISSEN SCHAFFT GEMEINSCHAFT

Aircombat-Piloten sagt man so einiges nach – vor allem, dass sie ein wenig verrückt sind. Wer bereits live einen Aircombat-Wettbewerb miterleben durfte, der weiß, was gemeint ist. Mit Helm fliegende Piloten, die auch Mal mit Gebrüll zu ihrem am Startplatz liegenden Modell rennen, sich zu Rudeln zusammenrotten und gegenseitig wie wild in der Luft hinterherjagen. Nicht alle Modelle überstehen den Fight und so manches wird unfreiwillig vom Himmel geholt. Halb so schlimm, Verluste sind einkalkuliert. Die Trauer über einen verdienten Veteranen der Lüfte währt nur kurz. Ist Reparieren wirklich keine Option mehr, steht das Nachfolgemodell schon in den Startlöchern.

Von Vorteil wäre, Aircombat-Modelle am fließenden Band bauen zu können. Bei klassischer Holz-Folien-Bauweise kein leichtes Unterfangen, zeitlich betrachtet. Thomas Koriath, Aircombat-Pilot aus Leidenschaft, kam schließlich auf die Idee, seine Modelle aus EPP-Blöcken selbst zu schneiden. Klammert man die Zeit fürs Planen und Erstellen von CAD-Daten aus, lässt sich auch ein aufwändigeres EPP-Aircombat-Modell flott produzieren sowie zusammenbauen. So entstand seine Henschel HS-129. Die Zweimot ist ideal für Aircombat und zum Modellfliegen zwischendurch. Davon können Sie sich selbst überzeugen. Wir stellen Thomas Koriaths Daten zum Schneiden einer HS-129 als Downloadplan zur Verfügung – kostenlos. Probieren Sie es aus, denn Aircombat ist Modellflugspaß pur.

Sein Wissen zu teilen, um gemeinsam mehr vom Hobby zu haben, das ist Thomas Koriaths Motivation für den Downloadplan gewesen. Eine typische Eigenschaft von **Modell AVIATOR**-Autoren. Beispielsweise gibt Markus Fiehn in dieser Ausgabe Tipps zum Programmieren eines Helis mit einem FrSky-Sender oder Hinrik Schulte erklärt seine Methode beim Bespannen von Holzmodellen mit Japanpapier. Viele Praxistipps bereichern das Heft und so wünsche ich viel Vergnügen beim Lesen und Fliegen.

MODELL AVIATOR INTERN



Verstecken braucht sich Bernd Neumayr nicht hinter seiner Bronco OV-10. Das sehr vorbildgetreue gebaute Modell avancierte vergangenes Jahr zu einer kleinen Herkulesaufgabe, doch Bernd meisterte sie und berichtet nun über sein Siegel-Modell. **Seite 16**

Alles eitel Sonnenschein? Die Mini Wot 4 von Ripmax hat das Potenzial zu einem Klasse Flugmodell. Wie man dieses Ziel erreicht und woran im Vorfeld zu denken ist, das verrät Thomas Buchwald in seinem Testbericht. **Seite 44**



Wie war das nochmal mit dem Schweben? Warum können Helis das so gut? Keine Angst, wir fragen nicht nur, sondern geben auch Antworten. Tobias Pfaff geht im 111. Teil seiner Grundlagenreihe auf die einmaligen Fähigkeiten von Helikoptern ein. **Seite 54**



VERY WOOD!

LUSCOMBE SILVAIRE VON AERO-NAUT

Seite 94

MODELLE

- >> Superscale**
 Zweimotorige Bronco OV-10 von Siegel Modellbau
 im Maßstab 1:4,6 – Teil 1 16
- >> Umgebaut**
 Mini-Heli EC-145 von Nine Eagles mit
 NEO V-Stabi-System von Mikado 26
- Poweregg**
 Designerstück und Kameradrohne in einem
 von Powervision 32
- Mini Wot 4**
 So begeistert Ripmax mit dem kleinsten Spross
 aus der Wot-Familie 44
- First Look**
 Jetzt erhältlich: Holzbausatz-Segler Amigo V
 von Graupner – der Klassiker 48
- Downloadplan**
 Aircombat-Maschine Henschel HS-129 aus
 EPP selber schneiden – so gelingt's 66
- FPV-Feeling**
 Fliegen aus Pilotenperspektive – so viel Spaß
 steckt in Flybots Nurflügel MiniRaceWing 80
- Unzerstörbar?**
 Kinetic von Hacker Motor – das vielleicht
 robusteste Modell der Welt 88

SCHICK MIT TRICK
 POWEREGG VON POWERVISION 32

DOWNLOADPLAN
 HENSCHEL HS-129 AUS EPP SCHNEIDEN 66



DER HERAUSFORDERER EPSILON COMPETITION V3 VON HORIZON HOBBY

106

>> Holzbausatz vom Feinsten

Warum die Luscombe Silvaire von aero-baut so hervorragend gemacht ist 94

Allrounder

Test des PNP-Elektroseglers Epsilon Competition V3 von Horizon Hobby 106

WISSEN

Original

Angriffs- und Aufklärungsflugzeug Bronco OV-10 im Kurzporträt 24

Abgehoben

Grundlagenserie Teil 111 – warum Helikopter schweben und fliegen können 54

Workshop

Mit Babypuder und Spannpapier Holzmodelle perfekt selber finishen 104

TECHNIK

>> Vielseitig

Das alles kann der 18-Kanal-Empfänger Futaba R7018SB von Ripmax 38



SETUP HELIS PROGRAMMIEREN MIT FRSKY TARANIS Q X7 58



KOMPAKT MINI WOT 4 VON RIPMAX

44

>> Einstellungssache

Erfolgreich Helis programmieren mit Open TX in der FrSky Taranis Q X7 – Teil 1 58

Vorstellung

ESS Air Soundmodul V2.0 von Trade4me – neu auf dem Markt 92

SZENE

Heli-Messe

Auftakt in die Heli-Saison mit der Rotor live 2018 in Iffezheim 30

Gewinnspiel

10 x 2 Eintrittskarten für die Messe ProWing 2018 zu gewinnen 102

Šíp-Lehre

Michael Šíp macht sich Gedanken 112

MAGAZIN & SERVICE

Editorial 3

Event des Monats 6

News 8

Fachhändler 50

Shop 64

Spektrum 74

Termine 86

Vorschau 114

Impressum 114

>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

Großsegler wie hier stellvertretend die 10 Meter
spannende DG-1000 von Mark Hauss aus Frankreich
geben sich ein Stelldichein auf der Prowing



Messe Prowing International 2018

Text: Maio Bicher
Fotos: Alexander Obolonsky

Mega-Spektakel

Obwohl noch so jung, hat sich die Prowing International (www.prowing.de) bereits als feste Größe der Messe-Veranstaltungen im Modellflug etabliert. Vom 27. bis 29. April 2018 findet sie zum achten Mal in Soest/Bad Sassendorf statt. Das großzügig angelegte und sehr gut erreichbare Gelände des regionalen Verkehrslandeplatzes – nahe der A44 zwischen Dortmund und Paderborn gelegen – bietet beste Voraussetzungen für ein Mega-Spektakel im Modellflug. Flugschau und Messe verschmelzen hier zu einer ereignisreichen, vielseitigen Veranstaltung. Staunen, einkaufen, informieren, zuschauen, unterhalten lassen, fachsimpeln, Inspirationen holen und vieles mehr bietet die von der ERS Event GbR organisierte Prowing International. Im Messezelt mit 4.000 Quadratmeter Ausstellungsfläche zeigen etwa 130 nationale und international bekannte Hersteller und Anbieter aus dem Modellflug ihre aktuellen Produkte und Angebote. In Aktion vorgeführt werden Flugmodelle und Zubehör, für Jets, Segler, Motorflieger und mehr, direkt auf dem Flugplatz. Übrigens: **Modell AVIATOR** verlost 10 × 2 Eintrittskarten – mehr dazu im Gewinnspiel in dieser Ausgabe. <<<<





Gerhard Reinsch, Inhaber der Firma Toni Clark, präsentierte 2017 persönlich den neuen 250er-Sternmotor VM R5-250 von Valach, der hier zuverlässig in der Grumman F3F arbeitet – ein Genuss für Augen und Ohren



Auf der Sonderfläche für Motoren sind Meisterstücke wie der 18-Zylinder-Doppelstern mit 700 Kubikzentimeter Hubraum von Andreas Heilemann zu bestaunen



Andreas Engel, Firmeninhaber von Engel Modellbau & Technik und einer der Organisatoren der Prowing, ließ es sich vergangenes Jahr nicht nehmen, die Neuheit Everything (Spannweite 4.180 bis 4.680 Millimeter) persönlich zu präsentieren



Thomas Singer führte vergangenes Jahr die neue Eurosport Ultimate von CARF-Models perfekt vor, die mit einer Schubvektor-Steuerung ausgestattet ist und dadurch abenteuerlich anmutende Figuren an den Himmel zaubern konnte





Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport



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

JETZT LESEN!

DRONES, DAS MAGAZIN ÜBER KOPTER UND MEHR

Ausgabe 01/2018 von **DRONES** ist im Handel erhältlich. Für alle, die sich für das Thema RC-Drohnen beziehungsweise Multikopter interessieren, ist **DRONES** eine Pflichtlektüre, mit der keine Fragen offen bleiben. Alle Facetten des RC-Drohnen-Fliegens werden ausführlich beleuchtet. Neben Testberichten und Vorstellungen von Modellen aller Größen, Genres und Preisklassen gibt es unter anderem informative Reportagen und Event-Berichte. Das Heft kostet 5,90 Euro, hat 132 Seiten und erscheint alle zwei Monate als Print- sowie Digital-Magazin. www.drones-magazin.de <<<<



RASANT VIEL FLUGSPASS MIT SPEEDDELTA S



F-27 Evolution von Horizon Hobby

Speeddeltas wie das F-27 Evolution haben bei Horizon Hobby Tradition. Die neue Ausführung mit 943 Millimeter Spannweite soll jetzt noch schneller fliegen können. Möglich ist der Betrieb mit einem 3s- aber auch 4s-LiPo. Das Abfluggewicht des 612 Millimeter langen Modells soll zwischen 800 und 825 Gramm liegen. Maximal sollen 170 Kilometer in der Stunde erreichbar sein. Ab Werk verbaut sind ein kraftvoller Brushlessmotor und -Regler sowie zwei Servos. Der Preis: ab 169,99 Euro. www.horizonhobby.de

Neu im Sortiment der Firma Simprop ist der Delta Racer mit 985 Millimeter Spannweite. Das ARF-Modell in Holzbauweise kommt fertig aufgebaut und mit Folie bespannt zum Kunden. Weitere Merkmale des 743 Millimeter langen und zwischen 2.000 und 2.200 Gramm wiegenden Deltas sind die geteilten Flächen, der Alu-Flächenverbinder, die fertig lackierte GFK-Motorhaube und ein Dreibeinwerk. Räder, Spinner, Pilotenkopf, Tank mit Beschlägen, Motorträger für Verbrenner sowie Motordom für Elektromotor und weiteres Zubehör gehören zum Lieferumfang. www.simprop.de <<<<



Delta Racer von Simprop



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

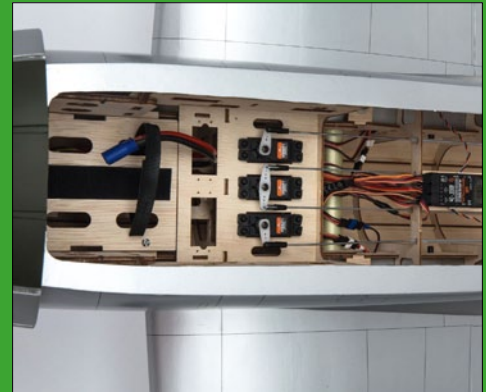
**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



Wildcat von Horizon Hobby

WWII-KLASSIKER WARBIRDS VON HORIZON HOBBY

In der beliebten Warbird-Klasse bringt Horizon Hobby gleich zwei Neuheiten auf den Markt. Wobei neu übertrieben ist. Tatsächlich sind es zwei Klassiker, die punktuell modernisiert und nun neu aufgelegt wurden. Den Anfang macht die handliche F4F Wildcat aus Hartschaum. Das 975 Millimeter spannende Modell ist bereits für 129,99 Euro in der PNP-Version zu haben. Darin sind ein Brushless-Antrieb und vier Servos verbaut. Die BNF-Version kostet 169,99 Euro, hat dafür aber einen Safe-Select-Empfänger an Bord. Ausgestattet mit einem 3s-LiPo geht hier die Post ab. Wesentlich mehr Power erfordert die P-47D Thunderbolt mit 1.700 Millimeter Spannweite. Sie ist mindestens mit einem 20-Kubikzentimeter-Einzylinder oder einem gleichwertigen E-Antrieb zu bestücken. Der ARF-Bausatz in konventioneller Holzbauweise verfügt über fertig bebügelte Modellteile. Die Länge ist mit 1.410 Millimeter, das Gewicht mit bis zu 5.900 Gamm und der Preis mit 429,99 Euro angegeben. www.horizonhobby.de <<<<



Thunderbolt 20cc von Horizon Hobby

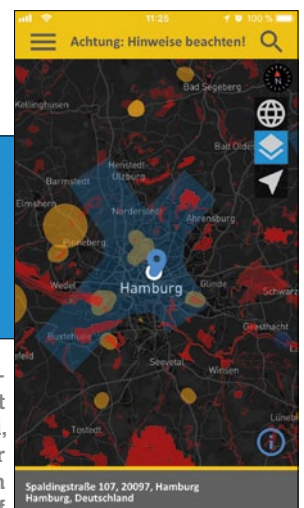
SICHER FLIEGEN

DMFV-PILOT-APP JETZT DOWNLOADEN

Ab sofort ist die DMFV-Pilot-App für iOS- und Android-Geräte verfügbar. Mit diesem Angebot leistet der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) in Kooperation mit dem App-Betreiber COPTERview airDATA UG einen weiteren wichtigen Beitrag für mehr Sicherheit im Luftverkehr. Denn die App zeigt Nutzern an, wo das Fliegen mit Modellflugzeugen und Multikoptern eingeschränkt oder gar untersagt ist, wo sich Einrichtungen befinden, zu denen beim Fliegen Abstand gehalten werden muss. Zudem warnt die App, welche aktuellen Ereignisse den geplanten Flug beeinflussen oder wo der Luftraum kurzfristig gesperrt wurde. Die Nutzung der App ist kostenlos. Auch eine Registrierung ist nicht notwendig. www.dmfv-pilot.de <<<<



Die DMFV-Pilot-App signalisiert grafisch, wo frei, eingeschränkt oder gar nicht geflogen werden darf





GUT AUSGERÜSTET ZUBEHÖR FÜR SEGELFLIEGER



Richter-Kupplung vom Himmlischen Höllein

Der Himmlische Höllein hat sein Lieferprogramm um die bewährten Richter-Schleppkupplungen erweitert. Durch die beiden unterschiedlichen Versionen eignen sich die Schleppkupplungen für nahezu jedes Schleppmodell. Version 1 ist für die Montage auf dem Rumpfrücken gedacht, dort wird sie mit einem M12 x 1-Millimeter-Feingewinde befestigt. Version 2 ist für die Montage an einem senkrechten Spant gedacht. Beide Varianten sind aus hochfestem Aluminium formschön hergestellt. Durch zwei Auslösefunktionen können bei Showmodellen mit der ersten Funktion ein Fallschirm und mit der zweiten ein Banner abgeworfen werden. Durch die Konstruktion und den 2 Millimeter starken Stahlstift ist stets eine sichere Funktion gewährleistet. Die M12-Version kostet 17,95 Euro und die Spantversion 18,95 Euro. www.hoelleinshop.com

Das Miniatur-Stahlseil von Simprop eignet sich für eine Reihe von Anwendungen. Die 19-teilige Litze ist verzinkt und kann sowohl geklebt als auch gelötet werden. Man braucht es beispielsweise lediglich mit einem Seitenschneider ablängen und kann es direkt in eine Löthülse kleben oder löten. Eine Verpackungseinheit hat 3 Meter Länge. Erhältlich ist es mit 0,5 und 0,75 Millimeter Durchmesser. Ein weiteres nützliches Zubehör von Simprop ist der Kabelschacht für Tragflächen aus transparentem Kunststoff. Dessen Innen-Abmessungen betragen 10 x 4,5 x 1.000 Millimeter und die Wandstärke 0,5 Millimeter. www.simprop.de <<<<



Stahlseil von Simprop



Kabelschacht von Simprop

HELIZUBEHÖR DAMIT HEBT MAN AB

Ein 500er-Winkelgetriebe für Starrantrieb beim Helikopter ist jetzt bei Cloneparts im Programm. Dabei handelt es sich um eine Alu-Ausführung mit Kegelzahnradern aus Stahl. Es ist unten und oben geöffnet, damit im Rumpf nach Abnahme der Abdeckung am Heck nachträglich jederzeit die Kegelzahnradern kontrolliert und geschmiert werden können. Außerdem ist es mit einem Anlenkhebel für die Heckansteuerung versehen. Der Preis: 129,95 Euro. www.cloneparts.de

Winkelgetriebe von Cloneparts



Neu beim Himmlischen Höllein ist das KST-Servoset für RC-Helikopter. Mit der X20 V2 Heli-Combo bietet KST für alle Hardcore-3D-Piloten von Modellen der 700er-Klasse jede Menge Power. Brushlessmotor, kugelgelagertes Metallgetriebe und Alugehäuse sind nur einige der Highlights der X20 V2-Serie. Das X20-2208 V2 ist optimal für die Taumelscheibe und hat Power ohne Ende. Bei Standardgröße (40,5 x 20 x 38 Millimeter und 72 Gramm) erreicht dieses bei 8,4 Volt 250 Newtonzentimeter und 0,07 Sekunden Stellzeit für 60 Grad. Das enthaltene X20-1035 V2 ist dagegen ein extrem schnelles und dennoch kräftiges Heckservo und bietet beste Heckrotor-Performance in 3D-Helikoptern. Bei gleicher Größe benötigt dieses für 60 Grad nur 0,03 Sekunden, verfügt aber dennoch über 120 Newtonzentimeter Stellkraft. Die Combo ist ab sofort für 599,- Euro erhältlich. www.hoelleinshop.com <<<<



KST-Servo-Setup vom Himmlischen Höllein



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

FRÜHSPORT

44. SUNRISE- WETTBEWERB

Kurz nach Beginn des kalendarischen Frühlings starten die Modellflieger der Fliegergruppe Schorndorf mit einer schon legendären Veranstaltung. Am 25. März findet dort zum 44. Mal der Sunrise-Wettbewerb in Welzheim statt. Wer dabei sein möchte, kann sich mit Organisator Bernhard Schwendemann direkt in Verbindung setzen unter beschwende@t-online.de. Weitere Infos finden sich unter www.modellflug-schorndorf.de <<<<

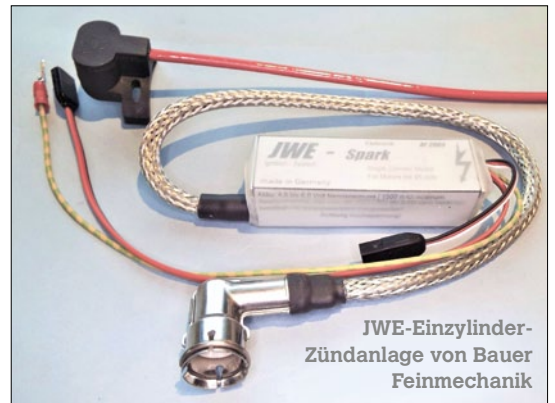
Zum 44. Mal findet der
Sunrise-Wettbewerb 2018 statt



KRAFTWERKE U-MOTOREN UND ZUBEHÖR

Die neu entwickelte JWE-Einzyylinder-Zündanlage von Bauer Feinmechanik ist mit $77 \times 25 \times 20$ Millimeter relativ kompakt geraten und wiegt trotz Metallgehäuse nur 120 Gramm. Features wie Zündzeitpunktverstellung, Schutz vor unbeabsichtigter Zündauslösung und anderes sind implementiert. Die Anlage wird vorrangig mit Kerzenstecker für M10-Zündkerzen, zum Beispiel NGK CM6 ausgeliefert und eignet sich zum Anbau an sämtlichen Benzinmotoren; der Geber muss für die Montage eventuell angepasst werden. Ganz ohne jegliche Nacharbeit passt er auf alle BFM- und 3W-Motoren, hier speziell auch auf alle älteren Varianten. Zum Lieferumfang gehören Geber, Auslösemagnet und Betriebsanleitung. Preis: 119,- Euro. www.bfm-flugmotore.de

Von Tomahawk Aviation gibt es die Neuheit Black Block 62-SGW. Der leistungsstarke Zweitakter mit 62 Kubikzentimeter Hubraum ist mit einem original Walbro-Vergaser und einer elektronischen Zündung ausgestattet, die mit 2s-LiPos direkt betreiben werden kann. Tomahawk Aviation empfiehlt Luftschrauben von 22×10 bis 24×10 Zoll. Der Preis beträgt 399,- Euro. Doppelt so viel Hubraum wie der 62 bietet der neue Black Block 125-TGW. Der Zweizylinder-Boxermotor für Flugmodelle der 100- bis 125-Kubikzentimeter-Klasse ist mit einem original Walbro-Vergaser sowie elektronischer Zündung ausgestattet. Ist der 62-SGW ideal für Modelle von 1.800 bis etwa 2.200 Millimeter geeignet, bietet sich der 125er beispielsweise bei Warbirds, Kunstflug- oder F-Schlepp-Modellen mit 2.200 bis 2.800 Millimeter Spannweite an. Empfohlen werden Luftschrauben von 26×10 bis 29×9 Zoll. Der Preis: 849,- Euro. www.tomahawk-aviation.com/de <<<<



JWE-Einzyylinder-
Zündanlage von Bauer
Feinmechanik



Black Block
125-TGW von
Tomahawk
Aviation

Black Block
62-SGW von
Tomahawk
Aviation

SEGELFLUG

VOM WURFGLEITER BIS ZUM GROBSEGLER

Der Wurfgleiter Lars im Vertrieb von Yuki Model hat eine Spannweite von 380 mm und besteht aus hochflexiblem EPP, das sich sehr stark biegen lässt, ohne dabei zu brechen oder sich dauerhaft zu verformen. Beim Wurfgleiter Adam beträgt die Spannweite sogar 480 mm und sorgt für verbesserte Flugeigenschaften. Tragfläche und Leitwerk sind abnehmbar, damit lassen sich die Modelle im Handumdrehen platzsparend verstauen. Geliefert werden beide in einer zufälligen Farbe. Die Preise: 6,90 Euro (Lars) beziehungsweise 9,90 Euro (Adam). www.yuki-model.de

Einen Nachbau des Segelflugzeugs Bergfalke aus EPP in verschiedenen Farben mit Vollfarbdruck von allen Hauptteilen bietet Hacker Model Production an. Ein besonderes Merkmal des immerhin 2.000 Millimeter spannenden und 780 Gramm wiegenden Modells ist die leichte und robuste Konstruktion aus expandiertem Polypropylen, das zugleich zu den laut Hersteller hervorragenden Flugeigenschaften beiträgt. Der Segler kann am Hang oder mit Schlepphaken ausgerüstet auch in der Ebene geflogen werden. Zum Betrieb des 158,79 Euro kostenden Modells sind mindestens vier Servos erforderlich. www.zoomport.eu

Der Opus-V-XL ist die neue, vergrößerte Version des altbewährten Opus-V von PAF-Flugmodelle. Bei der Konstruktion wurde auf einen möglichst geringen Gesamtwindstand des Modells hingearbeitet, um optimale Ergebnisse im Streckenflug und bei hohen Fluggeschwindigkeiten zu erzielen. Die bewährten gutmütigen Flugeigenschaften blieben dabei erhalten, so der Hersteller. Erhältlich sind eine GFK-Version für 1.129,- Euro und eine CFK-Variante für 1.399,- Euro. Der Rumpfquerschnitt lässt den Einbau eines starken Antriebs zu. Das Abfluggewicht des Seglers liegt bei etwa 2.800 Gramm (CFK 2.600 Gramm) bei einer Spannweite von 2.580 Millimeter und einer Länge von 1.365 Millimeter. Das Vier-Klappenmodell kann als reiner Segler oder elektrifiziert geflogen werden – hierzu sind Versionen mit Elektrorumpf und fertig eingebautem Motorspann für 38 Millimeter Spinnerdurchmesser bestellbar. Für größere Motoren lässt sich der Rumpf kürzen. Platz ist vorhanden für bis zu 6s-LiPo-Packs bis 45 Millimeter Breite. Der Tragflügel und das V-Leitwerk sind in Schalenbauweise mit Balsaholz als Stützstoff ausgeführt. Die Holme sind für hohe Belastungen dimensioniert, ebenso wie die CFK-Steckung des zweiteiligen Tragflügels, welche seitlich an der Rumpf gesteckt wird. Die Flächensteckung und Verschraubung des einteiligen V-Leitwerks sind im Lieferzustand betriebsfertig. Alle Ruder sind als Elastic-Flap spaltfrei ausgeführt. www.paf-flugmodelle.de

Für echte Männer ist der neue Cyclone aus der Tomahawk Sport Linie gemacht. Mit 5.500 Millimeter Spannweite weiß der Segler sowohl am Boden durch Größe als auch in der Luft durch ein imposantes Flugbild und ebenso ruhiges Flugverhalten zu überzeugen. Mit der HQ/W 2,5/12 im Strak auf HQ/W 3/10-Profil-Auslegung lassen sich Kunstflugfiguren fliegen und gleichermaßen ausgedehnte Thermikflüge genießen. Diese Eigenschaften machen den Cyclone zu einem echten Allrounder. Wer wenig Zeit zum Bauen findet, sollte zur 949,- Euro kostenden PNP-Version greifen. Hier sind bereits Motor und Servos fertig verkabelt eingebaut, wie auch die sechspolige Steckverbindung und das Multilock-Verriegelungssystem. Es werden Klein- und Anlenkungsteile aus deutscher Produktion im Baukasten mitgeliefert. Alle Rudergestänge sind als stabile M3-Verbindung hergestellt. Wer gerne selber die Komponenten auswählen und einbauen möchte, dem sei die ARF-Variante für 699,- Euro empfohlen. Übrigens: Optional ist ein passender Startwagen erhältlich. www.tomahawk-aviation.com/de <<<<



Lars und Adam von Yuki Model



Bergfalke von Hacker Model Production



Opus-V-XL von PAF-Flugmodelle



Cyclone von Tomahawk Aviation

Erhältlich im
App StoreQR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
MODELL AVIATOR-APP INSTALLIEREN.**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

VERPACKT

WETTERSCHUTZ GEGEN HALTE FINGER

Neu im Programm bei RC-Total ist der große, universale einsetzbare Wetterschutz RC-Iso-Thermo-Comander mit Sieben-Zonen-Stabilisierungssystem. Der 89,99 Euro kostende Wind-Muff eignet sich für fast alle gängigen Hand- und Pultsender mit und ohne Pult. Als Außenmaterial kommt ein wind- und wasserresistentes Material aus dem Motorradbereich zum Einsatz. Innen ist er mit isolierendem, wärmendem Mikrofaser-Fleece ausgekleidet. Zwischen Innen- und Außenhaut steckt in den Seitenteilen nochmals eine Lage zusätzlicher Isolation für viel Wärme. Ein Zipper in der Frontpartie, der mit Gitternetz versehen ist, dient zur Belüftung. Das Blickfenster ist 260 x 190 Millimeter groß und gewährt uneingeschränkte Ablesbarkeit des Displays sowie die Sicht auf Geber und Schalter. Auf der Oberseite befinden sich zwei verschiebbare Befestigungslaschen mit D-Ring zur Anbringung des Sendergurts. Durch das Sieben-Zonen-Stabilisierungssystem können auch noch zusätzlich elektrische oder chemische Heizelemente untergebracht werden. www.rc-total.de <<<<

RC-Iso-Thermo-Comander von RC-Total

Anzeige

100%
MADE IN GERMANY

LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH

Jetzt auch auf Facebook!
www.facebook.com/lanitzprena/**ORACOVER®** Bügelfolie**ORATEX®** Bespanngewebe**ORASTICK®** Klebefolie**ORALIGHT®** Bügelfolie

- auf- und abbügelbar
- kraftstoffbeständig
- temperaturbeständig bis 250°C
- überlackierbar
- besonders hohe Klebkraft
- keine Blasen oder Falten

FILZRAKEL
zum perfekten Anbringen
unserer Folien**ORATRIM®**
selbstklebende Dekorstreifen**ORALINE®**
selbstklebende Zierstreifen**ORACOLOR®** 2-K-Lackiersystem

- zum Streichen oder zum Spritzen
- matt (durch Zugabe von **ORACOLOR®** Mattierung)
- kraftstoffbeständig
- dauerelastisch ohne Weichmacher

ORACOLOR® 2K-PU Spachtel

Inhalt: 100 g Härter, 200 g Basis



- dauerelastisch
- nicht schrumpfend
- temperaturbeständig
- Basis und Härter werden im Verhältnis 2:1 gemischt.

NEU!sofort
lieferbar!

Best.-Nr.: 08445

- ideal für Untergrundbearbeitung von Flugzeugen, KFZ, Schiffen, Anhängern und im Hausgebrauch
- nach 2-3 Stunden Trockenzeit überschleifbar

Verschenken Sie die ganze
ORACOVER.de Vielfalt**NEU!** Geschenkgutschein**EASYPLOT®** Plotterfolie

- PVC-frei
- äußerst temperaturbeständig
- besonders hohe Klebkraft
- überlackierbar
- sehr strapazierfähig

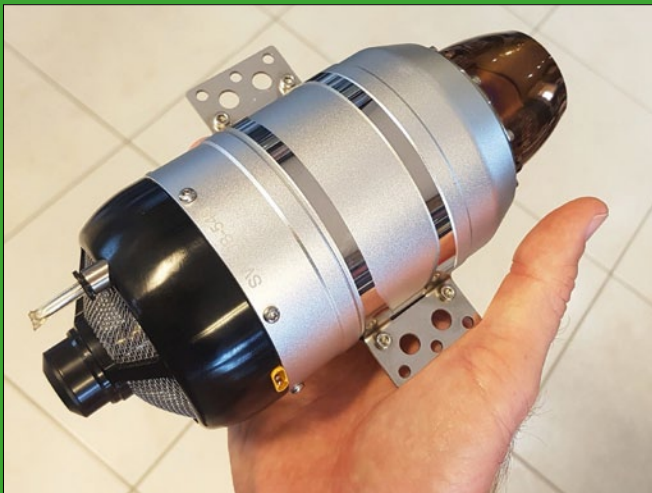


JETS IMPELLER- UND TURBINEN-MODELLE



Super Hornet von FMS

In der 70er-Impeller-Klasse bringt FMS eine neue F/A-18 Super Hornet mit 1.186 Millimeter Länge auf den Markt. Die Spannweite des 2.100 Gramm wiegenden Hartschaummodells liegt bei 875 Millimeter. Im weitgehend scale gehaltenen, grau lackierten Jet ist ab Werk ein Zwölfblatt-Impeller mit Brushlessmotor eingebaut. Ebenfalls verbaut sind neun Digitalservos sowie elektrische Einziehfahrwerk. Zum Betrieb des 339,- Euro kostenden Jets wird ein 6s-LiPo empfohlen. www.d-power-modellbau.com



Swiwin-Turbinenserie bei Modellbau Pollack

Der Cutie Sportjet ARF ist ein ARF-Modell in konventioneller Holzbauweise mit hohem Vorfertigungsgrad und in mehrfarbigen Dekors, wahlweise in Blau oder Rot bebügelte, bei Modellbau Pollack für 1.450,- Euro erhältlich ist. Die Steckungen von Flügel, Seiten- und Höhenleitwerk sind mit Aluminium-Rohren ausgeführt. Unter der großen abnehmbaren Kabinenhaube finden die RC-Anlage, die ECU und der im Lieferumfang enthaltene Kerosin-Tank Platz; der Turbinen-Einbauplatz hat einen separaten Zugang. Es wird kein Schubrohr benötigt. Zum Lieferumfang gehört ein elektrisches Einziehfahrwerk mit Bremse. Geeignet sind Turbinen mit 6 Kilogramm Schub. Das 1.520 Millimeter spannende und 1.700 Millimeter lange Modell kann sowohl als Akro-Trainer als auch zum Einstieg ins Turbinenfliegen eingesetzt werden. www.modellbau-pollack.de <<<<

Eine neue Turbinen-Serie bringt Modellbau Pollack mit den Produktneuheiten der Firma Swiwin auf den Markt. Diese wurden im Laufe der letzten Jahre, so der Hersteller, durch beständige Produktentwicklung zur Serienreife geführt. Aktuell stehen fünf verschiedene Leistungsklassen zur Verfügung. Die kleinste, die SW-60B mit 6 Kilogramm Schub, kostet 1.699,- Euro, ihr folgen 12, 14, 18 und 21 Kilogramm Schub leistende Ausführungen, der SW-210B zum Preis von 2.599,- Euro. Alle Turbinen sind mit Auto-Restart ECU, Data Terminal, Brushless-Startermotor, Telemetrie, HP-Tech Pumpen und FOD ausgestattet. Für 2018 geplant sind die Turbinentypen SW-80B und SW-350B. www.modellbau-pollack.de



Cutie Sportjet von Modellbau Pollack



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

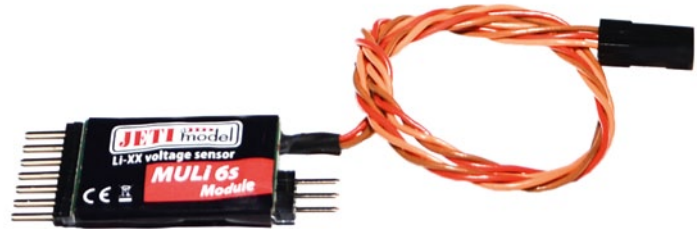
RC-ELEKTRONIK EMPFANGEN, SENDEN UND ÜBERWACHEN

Der PowerJack 7014 ist eine 14-Kanal-Servobox für die neuen Futaba 7014-Empfänger. Er wird mittels Präzisionsbuchsen fest auf den 7014 aufgesteckt und über zwei Multiplex-Stecker mit den Akku(s) beziehungsweise Schalterkabel(n) verbunden. Aufgrund seiner leichten und kompakten Ausführung eignet sich der PowerJack 7014 besonders für mittlere und große Modelle, bei denen wegen der längeren Servokabel und Digital-servos der Betrieb ohne Servoverstärker nicht mehr ausreichend ist. Die Stromversorgung (einfach oder doppelt) beträgt 4,8 bis 8,5 Volt, die Belastbarkeit reicht bis 30 Ampere. Der PowerJack ist 57 x 28 x 16 Millimeter groß und wiegt 20 Gramm. Der Preis: 68,80 Euro. <http://evojet.de>



PowerJack von EvoJet

Das Jeti MULi6s-Modul von Hepf Modellbau ist ein Sensor zur Überwachung der Akkuspannung von Li-Akkus. Die Spannung jeder Akkuzelle wird über den Balanceranschluss gemessen, um bis zu sechs Li-XX-Zellen pro Modul zu überwachen. Möglich ist es, bis zu fünf MULi6s-Module in Reihe zu verwenden. Eine Besonderheit ist beispielsweise, dass der Sensor die Spannungsdifferenz zwischen der stärksten und der schwächsten Zelle messen und Alarme auslösen kann, wenn eine eingestellte Schwelle überschritten wird. Die Sensorinformationen werden vom Duplex-System in Echtzeit an den Sender übertragen. Der Sensor ist 33 x 18 x 5 Millimeter groß, wiegt inklusive Kabel 6 Gramm, hat einen Messbereich pro Zelle von 0 bis 4,4 Volt. www.hepf.at



Jeti MULi6s-Modul von Hepf Modellbau

Anzeige

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

Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

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

Bestell-Nr.
10280 Laserbaukasten Klemm 25



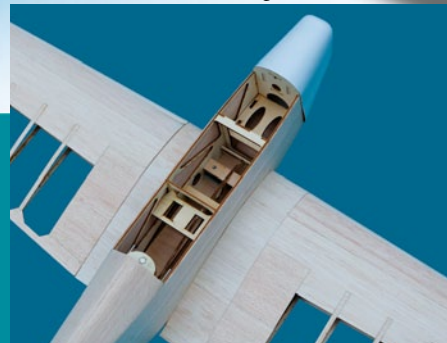
mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten

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

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 Beplankung aufgebaut
- Tragfläche ist nun dreiteilig, das Mittelfahrwerk verbleibt am Rumpf

Made in
Germany



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.



Eine Bronco OV-10 als Voll-GFK-Modell – Teil 1

Rockt well!

Text und Fotos:
Angelika und
Bernd Neumayr

Wer von uns flugbegeisterten Modellbauern hat nicht schon einmal eine Bronco sein Eigen genannt, sei es als Plastikmodell oder vielleicht ein fertiges kleines Flugzeug aus Metall. Einige vielleicht sogar als RC-Modell. Meine Erste erstand ich im Alter von 14 Jahren in Plastik, und zwar von Airfix. Selbst gebaut und für meine Verhältnisse damals toll lackiert. Damals ahnte ich noch nicht, dass dasselbe Modell einmal um ein vielfaches größer bei mir wieder im Garten stehen würde, nämlich mit über zweieinhalb Meter Spannweite. Aber bis dahin sollte es noch ein steiniger Weg werden.



Wenn man schon diverse Modelle geflogen hat, schaut man sich gerne nach speziellen Mustern um, wenn es um eine Neuanschaffung geht. In das Thema Zweimot habe ich durch eine Tigercat gefunden und auch eine Deuces Wild von Horizon war ein beliebtes Trainingsgerät. Über das Internet kommt man ja bekanntlich an die meisten Informationen, so sind wir bei Recherchen zu einem neuen Modell auch auf diese Bronco von Siegel Modellbau gestoßen. Die ersten Erfahrungen mit einem Modell dieses Herstellers hatten wir vor vielen Jahren mit einer gut 2.200 Millimeter (mm) großen Cap 232 gesammelt.

Ein Traum in Voll-GFK

Seit vielen Jahre produziert Reinhold Siegel diese Bronco bereits, dessen Urmodelle und Formen er selbst erstellt hatte. Sie ist durch ihr sehr hohes Fahrwerk und den rechteckigen Flügel eine markante

Erscheinung. Das Original hat durch die Vorgabe, unter anderem als Erdkampfflugzeug zu agieren, hervorragende Langsamflugeigenschaften. Aufgrund des hohen, robusten Fahrwerks kann sie von jeder besseren Wiese abheben oder dort landen. Erinnerungen an früher wurden wieder wach – so eine Maschine sollte auch meinen Hangar wieder bereichern.

Reinhold Siegel bietet das Modell im Maßstab 1:4,6 in Voll-GFK an, auf Wunsch auch lackiert. Wir hatten eine weiße Version gewählt, um sie nach eigenen Vorstellungen selber lackieren zu können. Drei Monate nach Bestellung war der Bausatz pünktlich fertig und voller Erwartung setzte ich mich hinters Steuer, um die Teile selber mit dem Auto abzuholen. Mich erwartete dann eine teilweise zusammengesteckte Bronco. Was für ein Anblick! 2.600 mm Spannweite klingt heutzutage nicht sehr viel, aber bei einer Flächentiefe





Die Qualität der GFK-Bauteile aus dem Bausatz von Siegel Modellbau ist sehr gut und ermöglicht den Bau eines vorbildgetreuen Modells

von über 500 mm, den beiden mächtigen Leitwerks-trägern mit Motorgondeln sowie dem voluminösen Rumpf war das schon sehr gewaltig, was Reinhold da produziert hatte. Der Bausatz war komplett mit CNC-gefrästen Spannten und Servohalterungen sowie der Haube und ein paar Kleinteilen nebst Spinnern ausgestattet. Alle Ausschnitte waren bereits präzise ausgefräst, auch der filigrane Haubenrahmen mit den Streben. Ich konnte es kaum erwarten, bis die beiden Motoren das erste Mal ein paar Ramoser-Luftschauben drehen durften. Bis es soweit war, sollte jedoch noch einige Zeit vergehen.

Erstes Wiegen

Bei einem Modell dieser Größenordnung steht und fällt das Projekt mit dem Abfluggewicht. Sorgen, über 25 Kilogramm (kg) hinauszukommen, hatte ich keine. Um jedoch bei den Antrieben, den Fahrwerken und den RC-Komponenten planen zu können, mussten alle Teile zunächst ausgewogen werden. Ein Vorgang, den ich in Etappen immer wieder zur Kontrolle durchführte. Ziel war es auch herauszufinden, ob sich Potenzial zum Gewichtsparen ergeben würde.

Die Bronco ist in Sandwich-Bauweise gefertigt und mit CFK-Verstärkungen ausgestattet. Alle Teile sind sehr leicht geraten, wie ein Blick auf die Gewichtstabelle zeigt:

Spantensatz: 820 g
Rumpf mit Haubenrahmen: 1.140 g
Höhenleitwerk: 540 g
Rumpf 1 mit Seitenruder: 1.000 g
Rumpf 2 mit Seitenruder: 980 g
Außenflügel 1: 860 g
Außenflügel 2: 880 g
Mittelfläche: 1.740 g
Gesamt: 7.960 g

Hinzu kamen jetzt die geplanten RC- und Antriebskomponenten, wobei zunächst eine hinlänglich genaue Werteangabe reichen sollte. Daraus ergab sich:

Motor, Regler und 6s-LiPo: $2 \times 1.420 \text{ g} = 2.840 \text{ g}$
10 Servos: 550 g
Empfänger plus Akku: 600 g
Gesamtsumme mit Modellteilen: 11.950 g



Zum Lieferumfang gehören auch zahlreiche Frästeile aus Sperrholz, die teilweise jedoch gegen leichtere Honeycomb-Nachbauten ausgetauscht wurden



Gezielte Carbon-Verstärkungen und sehr gute Klebenähte kennzeichnen den Bausatz

Wenn ich bei den Spanten durch den teilweisen Einsatz von Honeycomb-Platten etwa 400 g einsparen würde, ließe sich dieser Betrag wieder abziehen, was dann ein Zwischenergebnis von nur noch 11.550 g ergäbe. Wieder hinzu zu rechnen war dann das Fahrwerk. Es sollte mit den Rädern und Bremsen auf gut 4.000 g kommen, sodass sich ein rechnerisches Gewicht von 15.450 g ergeben würde. Nicht zu vernachlässigen sind die Gewichte bislang nicht einberechneter Kleinteile und der Lackierung. Für Letzteres veranschlagte ich bei 1,3 Quadratmeter Gesamtoberfläche bis 400 g, aber unterm Strich sollte ein Abfluggewicht bis 17 kg möglich sein. Kein schlechter Wert. Aber man ahnt es ja bereits: es kommt immer anders als man denkt.

Aufbau Flügel

Wir haben mit den Außenflächen begonnen und als erstes die Kabelbäume für die Servos erstellt, und zwar fürs Querruder und die Landeklappen. Die Anschlüsse für die Beleuchtung kommen auf einen separaten Stecker. Alle Ruder sind von innen angelenkt, das geht aufgrund der sehr großen Flächen- und Ruderdicke hervorragend, da man immer beim Drehpunkt über 30 mm von Scharnier weg ist. Die Ruder bekamen an ihrer Innenseite noch eine Ver-

kleidung verpasst. Diese wurden aus aufgeschnittenen 40-mm-Steckungshülsen gefertigt. Diese werden so angeklebt, dass sie einen Teil des Ruderspalts verdecken. Bei den Landeklappen mussten sie noch mit je zwei Kohlestäbchen an ihrem Ende gesichert werden. Das dient der Sicherheit, damit sich bei ausgefahrenen Klappen durch die Luftverwirbelungen nichts verklemmen kann. Für die Querruderservos wurden die beiliegenden Servohalterungen noch auf je ein 20-mm-Balsaholzklötzchen verklebt. Somit kann der Servoruderhebel schräg auf das Ruderhorn treffen. Die Halterungen der Landeklappenservos sind schon in die Rippen der Fläche gefräst und mit Sperrholz verstärkt. Das hat der Hersteller wirklich genial gemacht.

Bei den Servos kommen welche von Savöx zum Einsatz. Benötigt und geordert wurden folgende Typen:

- 2 × 13-mm-Servos für die Seitenruder
- 1 × 20-mm-Servo (25 - 30 kg Stellkraft) für Höhe
- 4 × 20-mm-Servos für Landeklappen (15 - 20 kg Stellkraft)
- 2 × 20-mm-Servos für Querruder
- 1 × 20-mm-Servo für Bugradlenkung

Motoren vom Spezialisten

Bei den Antrieben haben wir uns aus guter Erfahrung heraus auf Power von Hacker Motor verlassen und dort auch direkt eine Antriebsauslegung für die Bronco OV-10 erstellen lassen. Die Empfehlung lief auf zwei Brushless-Motoren vom Typ A60-7XS, an zwei 6s-LiPos und einem 19,9-Zoll-Dreiblatt-Propeller von Ramoser hinaus. Die Steigung wurde so eingestellt, dass jeder Motor zirka 75 Ampere Strom zieht. Die Regelung übernehmen zwei Master Basic 90 Opto, die dieser Aufgabe vollauf gewachsen sind.

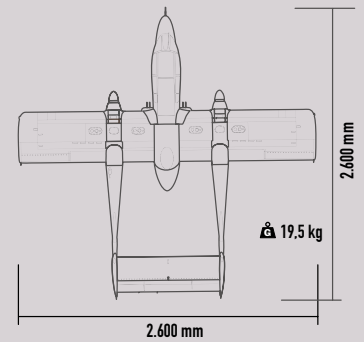
Groß ist das Seitenruder nicht, aber dank doppelter Ausführung reichen sie völlig aus

FLIGHT CHECK

Bronco OV-10 Siegel Modellbau

Klasse: Scale-Militärmodell
 Preis: Auf Anfrage
 Bezug: Direkt, modellbau-siegel@chrisweb.de

Technische Daten:
 Maßstab: 1:4,6
 Motoren: 2 × Hacker A60 7XS
 Regler: 2 × Jeti Master Basic 90 Opto von Hacker
 Akkus: 2 × 6s-LiPos oder 2 × 8s-LiPos von Hacker
 Propeller: 2 × Ramoser Verstellprop 19,9 Zoll, 16D-Nabe
 Servos: 10 × Savöx
 Fahrwerk: Lado modifiziert von Hawe
 Empfängerstromversorgung: Jeti Akkuweiche



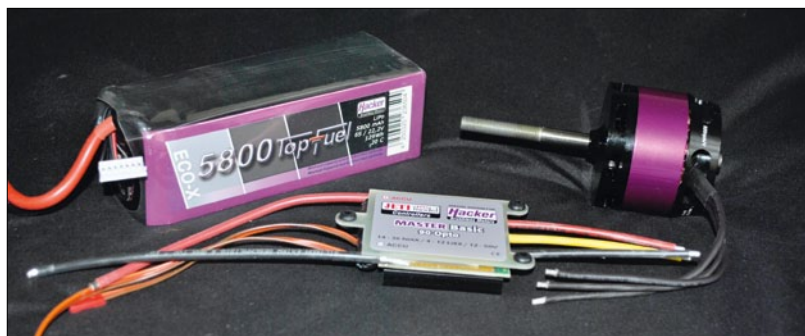
Für die innenliegenden Anlenkungen sind herstellerseitig bereits einige Vorkehrungen getroffen (1)

Sehr gut eingebaute Dichtlippen schließen entstehende Spalten (2)



Selbst der Einbau von Servoaufnahmen ist werksseitig bereits erledigt (3)

Die Bauausführung der Siegel-Teile ist schon beeindruckend gut (4)



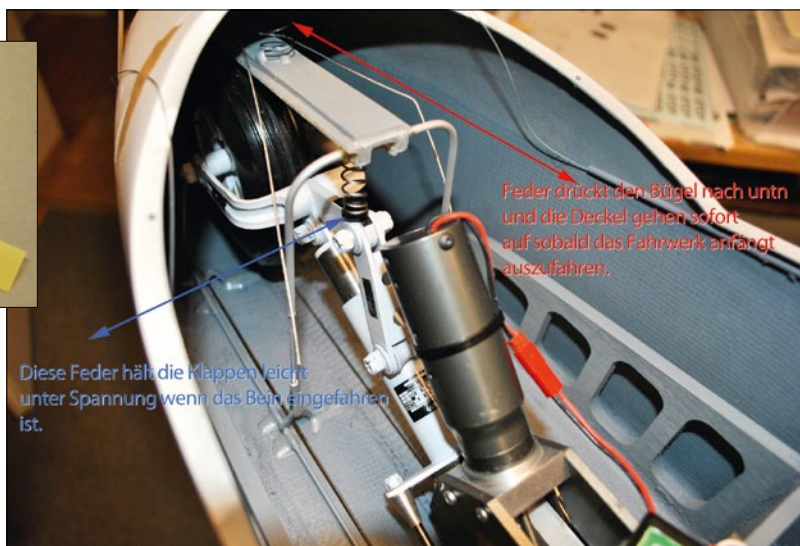
Das Antriebssetup stammt vollständig von Hacker Motor. Die Empfehlung war für das ursprünglich geplante Startgewicht von etwa 16 Kilogramm ausgelegt. Hier musste dann am Ende nachgebessert werden



Von Hawe stammt ein modifiziertes Lado-Fahrwerk, dass perfekt zur Bronco passt



Um die Klappen des Bugfahrwerks ohne weitere Servos zu öffnen und schließen, wurde eine spezielle Mimik verbaut, die die Klappen über Federn und ein Drahtgestell aufschiebt und zuzieht. Das erfordert zwar einiges an Anpassungsarbeiten, funktioniert aber ressourcenschonend



Diese Feder hält die Klappen leicht unter Spannung wenn das Bein eingefahren ist.

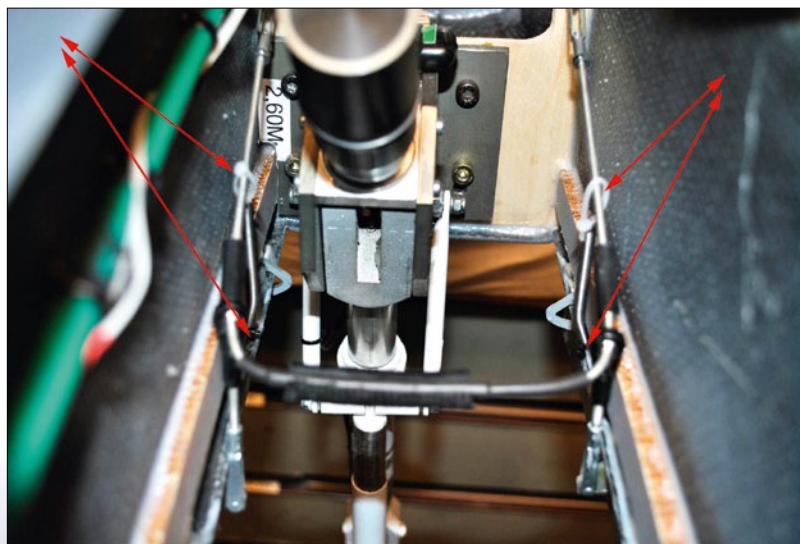
Feder drückt den Bügel nach unten und die Deckel gehen sofort auf sobald das Fahrwerk anfängt auszufahren.

Als erstes wurden die beiden Motoren eingebaut. Die Bohrungen in den beiliegenden Spanten passten „fast“ zu den Hacker-Motoren. Nur zwei Schraublöcher mussten leicht versetzt werden. Das Ganze wurde mit 1 mm Luft für die Spinner beim Übergang zum Rumpf eingearbeitet. Die Seitenrudder konnten in diesem Arbeitsschritt auch gleich mit den beiliegenden Robart-Scharnieren montiert werden.

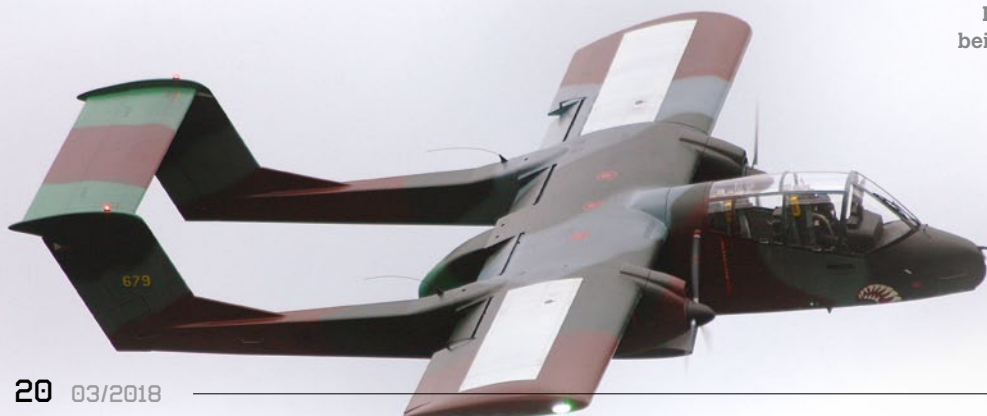
Dann kam das große Warten. Auf was? Auf das Fahrwerk. Ein Kumpel wollte es in seiner Firma bauen. Er kann diese Konstruktion mittels CNC-Maschinen ausführen – so der Plan. Leider wurde ich immer wieder hingehalten und obwohl ich alles an Bildmaterial, sogar ein Dummy-Fahrwerk und die passenden Räder besorgt hatte, wurde es nicht fertig. Da war guter Rat teuer. Ohne Fahrwerk ließen sich die Spanten nicht setzen und der Bau der Bronco stagnierte.

Scale-Fahrwerk

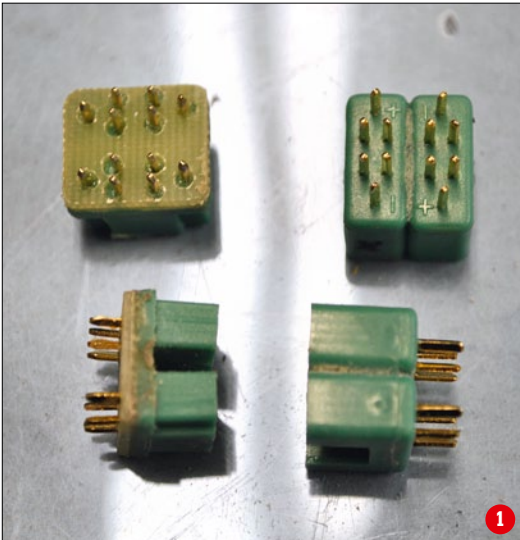
In dieser Situation bekamen wir Unterstützung von Uwe Grenda. Er hat dieselbe Bronco und ein



Etwas anders beziehungsweise simpler als beim Bugfahrwerk fällt die Klappenmechanik bei den Hauptfahrwerken aus



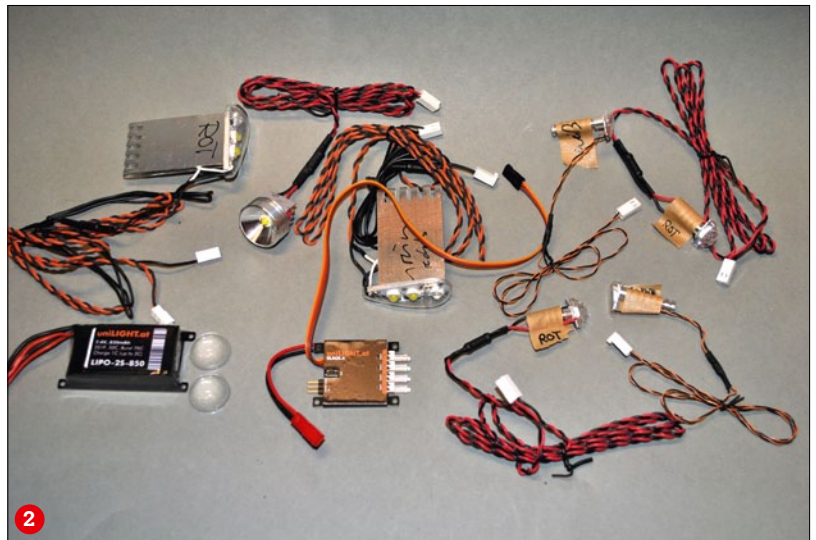
Das Flugbild der Bronco OV-10 ist schon etwas Besonderes



pneumatisches Fahrwerk von Bernd Liesseke, der die Firma Hawe sein Eigen nennt, verbaut. Wir wollten aber ein elektrisches Fahrwerk. Hawe hatte in der Zwischenzeit auch ein elektrisches Fahrwerk mit Lado-Antrieben im Angebot. Ein Anruf dort brachte die gewünschte Klarheit. Bei Hawe lag ein fertiges Fahrwerk vor, das sich auf die Lado-Antriebe umbauen ließ. Die bestellten Teile kamen weiß lackiert und mit Alufelgen versehen bei mir an. Sie sind wirklich eine perfekte Konstruktion. Die Freude war groß, endlich konnte der ins Stocken geratene Bau der Bronco OV-10 weitergehen.

Natürlich wurde das Fahrwerk nicht einfach eingebaut. Ein Scale-Modellbauer zerlegt es in Einzelteile und lackiert noch nach, wo erforderlich, beispielsweise die Felgen in Weiß. Danach bauten wir wieder alles zusammen. Die Kabel der Bremsen konnten in einen Schrumpfschlauch gepackt und am Fahrwerk verlegt werden. Ein paar passende Fahrwerks-Aufkleber verzieren jetzt noch die Beine.

Als nächstes wurden die Fahrwerksklappen ausgeschnitten und passend verschliffen. Als Scharniere hat ein Vereinskollege kleine Klappenscharniere aus GFK gefräst. Die Mittelrumpfe wurden im Bereich der Fahrwerksschächte noch mit schmalen Honeycomb-Streifen verstärkt, da die ausgeschnittenen Klappen doch ein großes Loch freilegten. Die Fahrwerksspannten aus dem Bausatz konnten wiederum verwendet werden. Die senkrechten Stützen sind dagegen erneut



aus festem Honeycomb-Material geschnitten und eingesetzt worden. Das ist bei erhöhter Festigkeit leichter, da die Stützspannten die Kraft senkrecht aufnehmen.

Klappe auf, Klappe zu

Bis wir die bestellten Klappenscharniere bekamen, stand der Einbau der letzten Servos auf der To-do-Liste. Bei den Landeklappen wurde wieder drauf geachtet, dass die Anlenkung in einer Flucht zum Servoarm steht, wenn die Klappen ihren maximalen Ausschlag erreichen. Somit ist die Krafteinwirkung auf das Servogetriebe am geringsten. Die beiden Seitenruderservos sitzen genau hinter den eingefahrenen Rädern des Hauptfahrwerks. Die Anlenkung der Seitenruder erfolgt sinnigerweise mittels Stahllitzen, die aus dem Angebotssortiment von Toni Clark stammen. Sie verlaufen über Kreuz, damit beide Seile immer gespannt sind egal wie weit das Ruder ausschlägt.

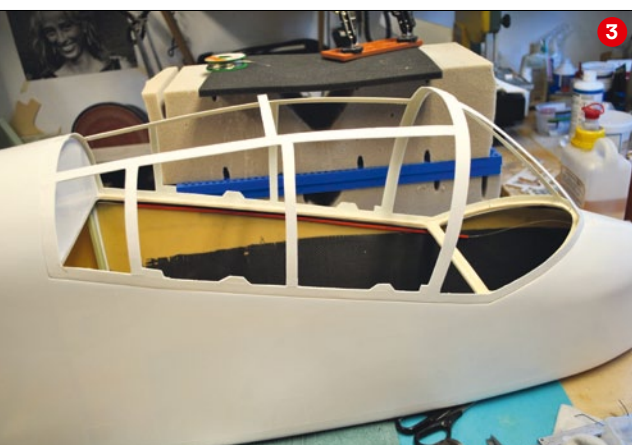
Nachdem die Fahrwerksklappen dann später anscharniert waren, konnten auch endlich die Fahrwerke eingesetzt werden. Natürlich fällt dabei ein bisschen Anpassungsarbeit an, bis alles reibungslos funktioniert. Die Klappen werden dann von einer eigens ausgedachten Mechanik mitgenommen. Das spart in diesem Fall immerhin sechs sonst erforderliche Einzelservos alleine für die Fahrwerksklappen. Die genaue Anordnung der Bügel der Mimik lässt sich nebenstehenden Fotos entnehmen. Die Anlenkung des Bugfahrwerkes wurde ein wenig abgeän-

Um Servo- und Beleuchtungskabel über Steckungen zu kontaktieren, reichen einfache Multiplex-Stecker aus (1)

Von UniLight stammt das im Modell verbaute Equipment für die Beleuchtung (2)



Aus dem Sanitärbereich im Baumarkt, und zwar einem Siphon-Element, stammt das Abgasrohr. Die typischen Hitzespuren lassen sich durch „Anglühen“ erzielen



Ideal für die Bronco sind in der Steigung verstellbare Propeller von Ramoser, wie diese mit 19,9 Zoll Durchmesser und 16D-Nabe (1). Mit einem nur geringen Spaltmaß schmiegt sich der Spinner optimal der Haube an (2). Schon im Rohbauzustand ist die Kanzel ein Hingucker (3)

MEIN FAZIT



Fliegerisch, das wird sich in der nächsten Ausgabe zeigen, ist die Bronco OV-10 ein topp Modell und wartet mit klasse Flugeigenschaften auf. Das von Hacker empfohlene Antriebssetup ist stimmig und passt zur Zweimot. Die Teilequalität des Bausatzes ist sehr hoch und ermöglicht einen hervorragenden Scale-Ausbau. Beim Gewicht muss man zwar etwas Obacht geben, es nicht zu überreifen, aber grundsätzlich lässt sich die OV-10 auch leicht bauen. Wer ein ungewöhnliches Militärmodell sucht, das an der Schwelle zum Großmodell kratzt, ist bei der Siegel-Bronco bestens aufgehoben.

Bernd Neumayr

Sehr gute Teilequalität und Vorfertigung

Hervorragend für einen Scale-Ausbau geeignet

Sehr gute Flugeigenschaften

Gewichtsbilanz ist zu beachten

dert. So wird die Kraft etwas vom Servo genommen und etwaige Schläge gehen nicht gleich auf das Getriebe.

Ein wenig Licht

Bei der Beleuchtung setzten wir auch in diesem Fall auf Bewährtes und entschieden uns für Equipment das von Unilight aus Österreich angeboten wird. Die Wahl fiel auf einen 25-mm-Bugscheinwerfer, dazu kamen noch je ein Paar Randbogenleuchten mit Blitzern. Am Heck sind an den Leitwerken zwei rote Beacons angebracht und unter den Rümpfen zwei weiße. Das Ganze muss natürlich verkabelt werden. Da uns die derzeit angebotenen Flächenverbinder mit bis zu 32 Pins je Stecker zu teuer waren, sind nur einfache Exemplare von Emcotec verbaut und dazu je zwei zusammengeklebte Multiplex-Stecker. Erstaunlicher Weise geht das auch und reicht völlig aus.

Soweit fertiggestellt konnte die Bronco OV-10 in diesem Stadium bereits grundiert werden. Geplant war von Anfang an, das Modell in Anlehnung an die Philipines Airforce zu lackieren. Aber dazu später mehr. Zunächst stand noch eine vorläufige, letzte Kleinigkeit an. Die Wahl der Propeller, wenn es scale sein soll, fällt dann auf solche von Ramoser. In unserem Fall auf 16D-Blätter mit 19,9 Zoll als rechts- sowie linkslaufende Ausführungen und dazu die 16D-Einstellnaben mit einer Bohrung von 12 mm. Die Blätter konnte man auch gleich lackieren und mit Klebefolie an den Spitzen überziehen. Da der Elektroantrieb keinen Turbinenauslass benötigt, können wir uns hier mit Attrappen zufriedengeben. Fündig wurden wir in diesem Fall in der Abteilung für Sanitär-Bedarf im Baumarkt. Ein Teilesatz für einen Siphon eines Waschbeckens brachte ideale Voraussetzungen mit. Daraus konnten wir die beiden Auslässe schneiden. Nach dem Verschleifen wurden sie gewogen. Mit je



Die Modellgröße und der Maßstab laden zu einem vorbildgetreuen Cockpitausbau ein. Wie der mit 3D-Drucker-Teilen gelingt, wird in Modell AVIATOR 04/2018 beschrieben



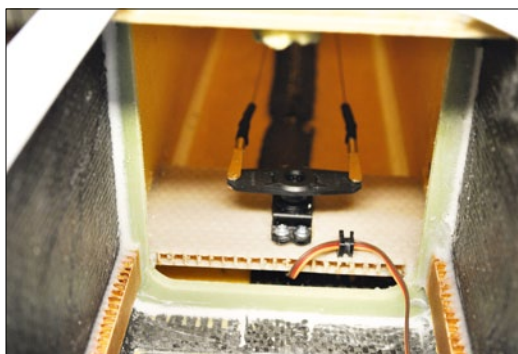
Viel Technik findet im hinteren, nicht sichtbaren Bereich des Haupttrumpfs seinen Platz

etwa 20 g waren sie nicht zu schwer. Um die typischen Anlaufspuren zu imitieren, wurden beide Teile abschließend mit einem Bunsenbrenner erhitzt – das wirkt sehr realistisch.

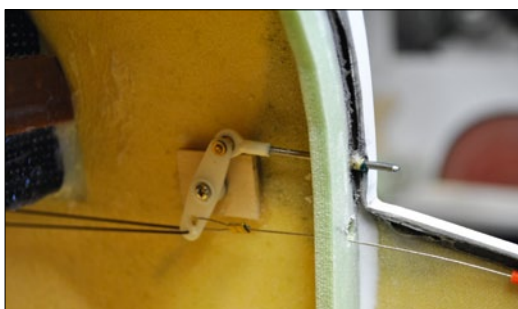
Zweites Wiegen

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser, lautet ein altes Sprichwort. So wurde wieder einmal die Waage bemüht. Die Gewichtsbilanz nach dem Grundieren des Modells, dem Einbau der Motoren, aller Servos sowie der Fahrwerke, des Lichts und vieler Kabel ergab folgende Bilanz:

Höhenleitwerk: 680 g
 Mittelfläche: 2.260 g
 Außenflügel 1: 1.180 g
 Außenflügel 2: 1.160 g
 Rumpf links: 3.460 g
 Rumpf rechts: 3.400 g
 Mittelrumpf: 2.580 g
 Gesamt: 14.720 g



Die Anlenkung der Seitenrudder erfolgt über Seile, die über Kreuz verlegt sind, um immer Zug aufbauen zu können



Die Haubenverriegelung ist über eine Umlenkmechanik realisiert, die auf Zug gehalten wird und dabei schließt

Kommen noch die zwei 6s-LiPo-Akkus mit jeweils 890 g, sowie Empfänger und eine kleine Akkuweiche mit 2 x 2s-LiPos sowie der Beleuchtungsakku hinzu. Nicht zu vergessen sind das Cockpit, und zwar ausgebaut, die beiden Propeller und der endgültige Lackauftrag. Und natürlich ein paar Kleinigkeiten. Das sieht bis jetzt nicht schlecht aus, oder? Naja, die einst angepeilte 17-kg-Marke war bereits übersprungen. Man ahnt es bereits, es würde noch Gewicht hinzukommen. Besonders das Cockpit, das mit unzähligen Teilen aus dem 3D-Drucker ausgebaut wurde, würde es gewichtsmäßig in sich haben. Aber darüber berichte ich dann in der kommenden Ausgabe von **Modell AVIATOR**. <<<<



Die Dimensionen der Bronco OV-10 lassen sich im direkten Vergleich am besten erahnen

Angriffs- und Aufklärungsflugzeug Bronco OV-10

Text: Mario Bicher
Zeichnungen: Gunther Winkle

Das Original

Ihr ungewöhnliches Erscheinungsbild lässt die Bronco OV-10 aus der Masse an Militärflugzeugen optisch herausstechen. Das Original kann darüber hinaus weitere militärische Vorteile ins Feld führen, die sind für Modellflieger jedoch ohne Belang. Die Zweimot reizt RC-Piloten wieder mit ganz anderen Herausforderungen.



Foto: US Navy

TECHNISCHE DATEN

Name: OV-10A-Bronco
Spannweite: 12,19 m
Rumpflänge: 12,67 m
Höhe: 4,62 m
Flügelfläche: 27 m ²
Triebwerk: 1 × Garrett T76-G-410 (links) / 1 × Garrett T76-G-412 (rechts), je 715 PS
Höchstgeschwindigkeit: 450 km/h
Maximale Steigleistung: 12 m/s
Maximale Flughöhe: 7.300 m
Maximale Reichweite: 900 km
Maximale Abflugmasse: 6.550 kg (leer: 3.127 kg)
Besatzung: 2

Entwickelt wurde das Original von North American Rockwell in den 1960er-Jahren und trat ihren Erstflug im Juli 1965 an. Bis zur endgültigen Produktion sollten noch vier weitere Jahre vergehen. Die Hauptaufgabe des Flugzeugs bestand in der militärischen Aufklärung bei mindestens zwei Mann Besatzung. Dass sie auch als Angriffsflugzeug eingesetzt werden sollte, schrieb man ihr erst später ins Pflichtenheft und stattete sie dann mit entsprechenden Maschinengewehren sowie -kanonen und sogar Lenkflugkörpern aus.

Mit einer Spitzengeschwindigkeit von 450 bis 620 Kilometer in der Stunde und einer ordentlichen Zellenbelastung konnte sich die Bronco OV-10 durchaus in Szene setzen. Besonders ihre Eigenschaften für Kurzstarts ab etwa 250 Meter Strecke ließ sie herausragen. Auch mit weniger guten Pisten nahm sie vorlieb. Von den US-Streitkräften gefordert, unterhielten US Navy und US Airforce auch die meisten, je gebauten Muster. In der Deutschen Luftwaffe waren zeitweilig 18 OV-10 der B-Version im Einsatz. Noch heute sind Maschinen bei anderen Nationen im Dienst, beispielsweise der thailändischen oder philippinischen Luftwaffe.

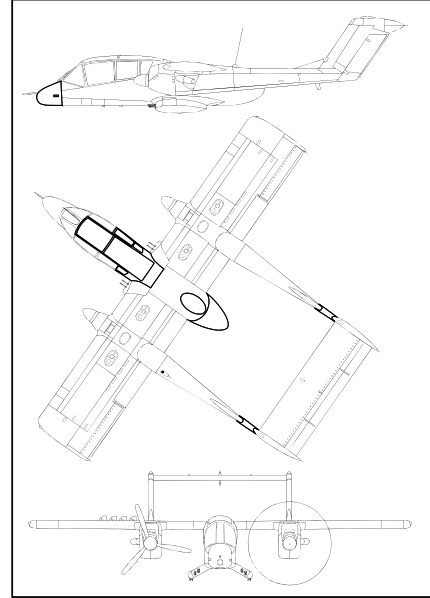
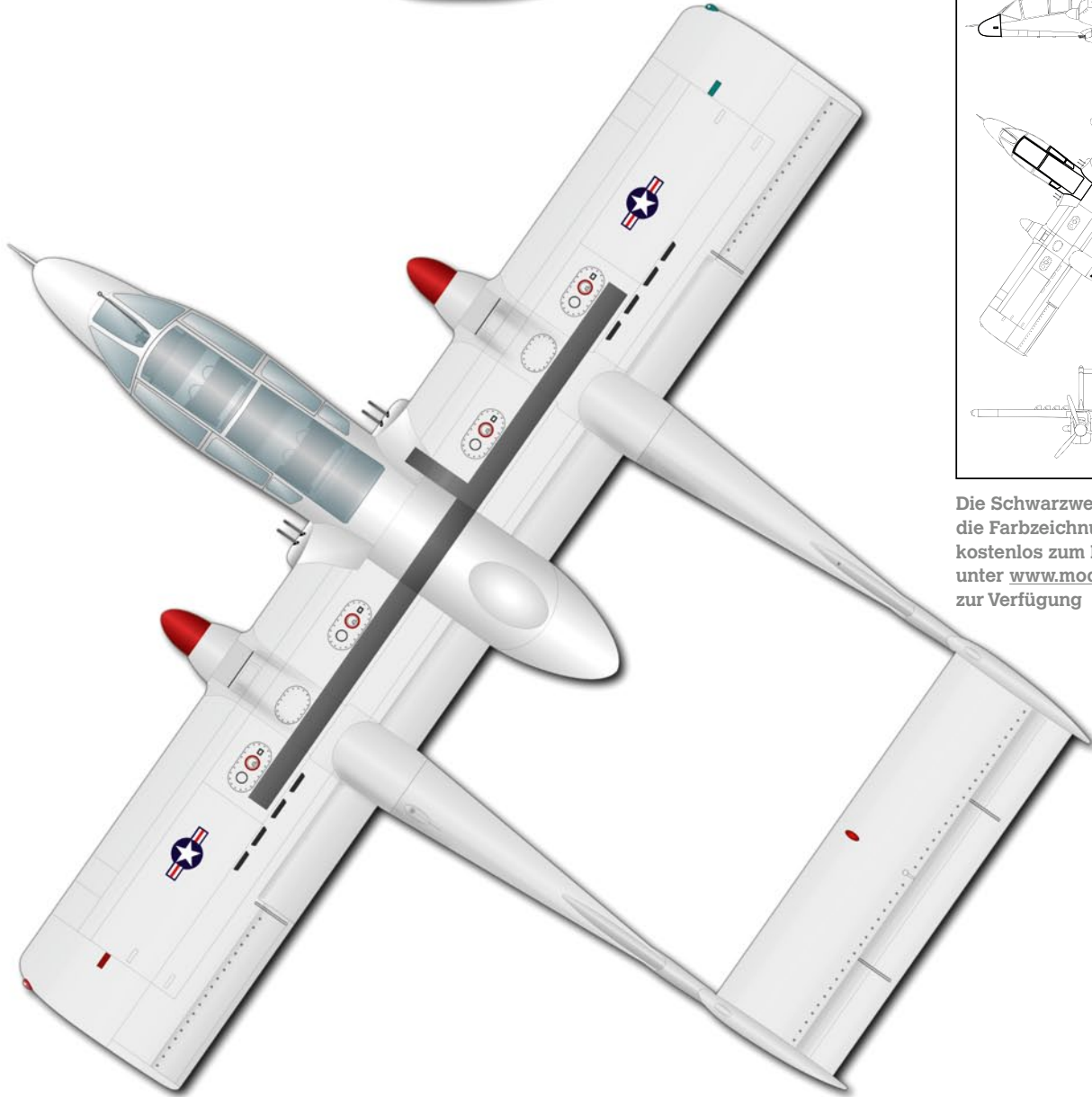
Als einerseits bodennah agierendes Flugzeug, das zudem eine hohe Traglast erlaubte, beispielsweise für Munition, und der Besatzung aufgrund der großzügigen Kanzel eine sehr gute Rundumsicht bot, drängte sich der Einsatz als unterstützendes Angriffsflugzeug auf. Andererseits setzte man die Bronco OV-10 auch zur Feuerleitführung und sogar Radaraufklärung eingesetzt in der Höhe ein. Bei Bedarf diente sie auch zum Kranken- und in speziellen Fällen auch Gefangenentransport. Unterm Strich erwies sich die Bronco als vielseitig einsetzbares Flugzeug.



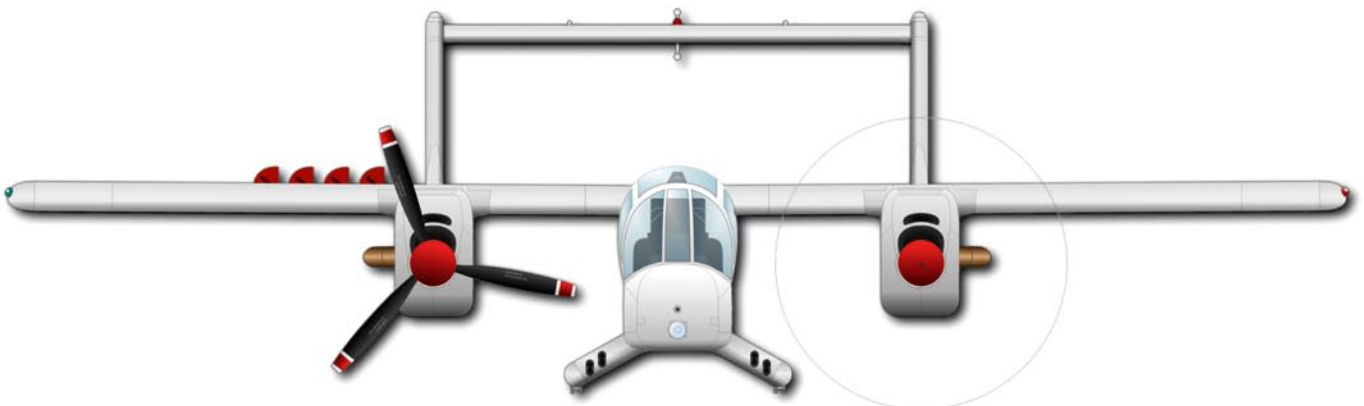
Foto: US Navy

OV-10A des U.S. Marine Corps. Die weiß lackierte Tragfläche soll dafür sorgen, dass höher fliegende Verbündete die Maschine über dem Dschungelgrün leichter erkennen können

In **Modell AVIATOR** 06/2011 stellte Autor Gunther Winkle das Original bereits einmal in einer ausführlichen Dokumentation vor. Die von ihm produzierte Schwarzweiß- sowie Farbzeichnung bieten wir nach wie vor kostenlos zum Download unter www.modell-aviator.de an. Sie können die Ausgabe 06/2011 auch bei uns im Onlineshop nachbestellen: www.alles-rund-ums-hobby.de <<<<



Die Schwarzweiß- und die Farbzeichnung steht kostenlos zum Download unter www.modell-aviator.de zur Verfügung



Umbau einer Nine Eagles EC-145 auf VStabi NEO

Text und Fotos:
Rainer Vetter

Aus alt mach NEO



Als ich vor einiger Zeit eine kleine Nine Eagles Lama von Mini VStabi V6.0 – es war mein „Hinterdem-Haus-Testheli“ für die VBar Control lange vor deren Markteinführung – auf NEO umbaute, schwirrte in mir der Gedanke, dies noch einmal zu wiederholen. Zur Erhöhung des Anspruchs sollte es jetzt aber ein Heli mit Heckmotor sein. Da die Lama sehr stark von den NEO Pro-Regelungen und deren Anpassungsmöglichkeiten profitierte, dürfte dies doch eine Nummer kleiner auch einen Performancegewinn zur üblicherweise in RTF-Modellen verbauten Elektronik sein, oder?



Gesagt, gesucht und fündig geworden. Bei einer Bekannten entdeckte ich eine kleine, Pitch-gesteuerte EC-145 von Nine Eagles mit Vierblatt-Hauptrotor und Heckmotor. Der im Polizei-Kleid dastehende Heli schien irgendwie schon längere Zeit nicht mehr in der Luft gewesen zu sein. Also, was in der großen Luftfahrt üblich ist, nämlich Leasing, wurde hier nun auch Realität. Ich habe das Modell ausgeliehen um es zu NEOnisieren.

Umbau auf NEO

Generell bewegt sich so eine NEO VStabi etwa in derselben Maß- und Gewichtsklasse wie die üblicherweise verbauten Boards – und ein Einbau ist machbar. Aufgrund des Platzmangels ist es meist etwas fummelig und schaut nicht gerade aufgeräumt aus, aber solange kein Kabel am Motor streifen und die Antennen etwas Abstand zu den Motorkabeln haben, ist alles in Ordnung. Einzige sonstige Voraussetzung ist das Vorhandensein von Digitalservos. Ein Check der verbauten Typen ergab bei der EC-145 grünes Licht für die Aktion.

Gesagt, getan: alte Elektronik raus und NEO mit Pro eingebaut. Natürlich habe ich dazu noch einen Phasensensor (Hyperion) implantiert, um in den Genuss der VStabi Drehzahlregelung am Hauptrotor zu kommen. Die einfachen Steller ohne Regelung, die in diesen Modellen meist verbaut werden, eignen sich erstaunlich gut für solche Aktionen, ohne sie irgendwie umprogrammieren zu müssen. Natürlich wurde

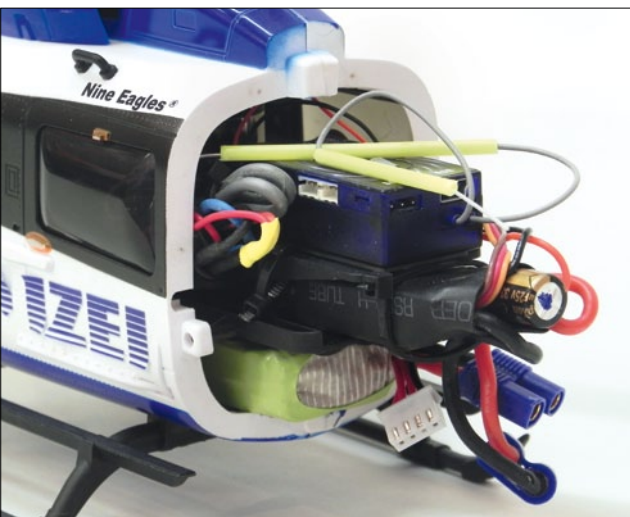
TECHNISCHE DATEN

EC-145 von Nine Eagles
 Infos: www.nineeagleshop.com
 Durchmesser Hauptrotor: 244 mm
 Durchmesser Heckrotor: 56 mm
 Gewicht: etwa 87 g
 Abmessungen: 240 × 67 × 77 mm
 Servos: 3 × 1,9-g-Klasse
 Motor: Brushless
 Regler: Brushless
 NEO 6 von Mikado
 Infos: www.mikado-heli.de
 Abmessungen: 45,5 × 25,6 × 16 mm
 Gewicht: 13,5 g
 Spannungsversorgung: 3,5 – 8,4 V (2s-LiPo)

Im Vordergrund die rote Lama, die als erstes Versuchsobjekt mit einem NEO ausgestattet war

daraufhin der Setup Wizard für den kleinsten Heli in der VBar Control durchlaufen und alles mit Grundeinstellungen versehen. Hier tat ich mich etwas schwer mit dem Messen von 8 Grad und Pitch, aber auch da kann man mit Hilfe eines Geodreiecks „schätzen“. Der Heli fällt ja nicht gleich vom Himmel, wenn das etwas danebenliegt. Alternativ könnte man diese zwei Dinge über eine geeignete PC-Software und die Blattfalthethodik einstellen, hier wird mit Lineal gemessen und der Winkel berechnet.

Der Erstflug verlief dann so, dass ich, bedingt durch Heading Hold am Heck, das Modell immer in „Rechtskurven“ getragen hatte – so eine Art Heli-Raustrageball – damit der Motor im Heck nicht losläuft. Die Kollegen haben sich wegge-



Beim Einbau ist natürlich auf die Kabel- und Antennenführung zu achten



Platzmäßig sind die Verhältnisse in beiden Helis bescheiden. Eingestellt wird der NEO über die VBar Control



Dass die EC-145 über einen separaten Heckrotor verfügt, machte den Umbauversuch reizvoll. Wirklich kompliziert ist die Anpassung jedoch nicht



Besonders der Vierblatt-Hauptrotorkopf macht die EC-145 von Nine Eagles zum Hingucker

lacht. Naja, das sollte doch zu lösen sein, dass der Heckmotor während des Tragens „safe“ ist dachte ich mir. Hier kommen jetzt die NEO Pro Makrozellen zusammen mit deren Programmiermöglichkeit via VBar Control in Spiel. Diese kann man sich grob wie Tabellenzellen in Microsoft Excel vorstellen. Man kann was eingeben, verarbeiten, verknüpfen und ausgeben. Gehen wir diese der Reihe nach durch:

NEO Pro Makrozellen

Die Zelle auf dem Heckausgang (#5, TAIL) ist eine Multiplexer-Zelle, welche je nach Motorschalter-Stellung die Werte aus #11 (Motor Aus) beziehungsweise #12 (Motor ein oder Autorotation) als Eingang zum Heckmotor weiterleitet.

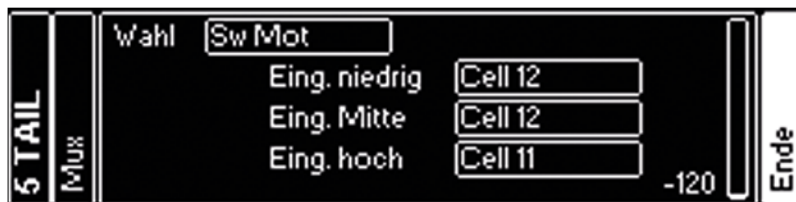
Die Zelle #11 ist eine reine Festwertzelle. Hier wird der Gaswert für Heckmotor Aus festgeschrieben.

Die Zelle #12 leitet dann im Flugbetrieb den Wert aus der originären Flugregelung Heck – FC Tail, das was sonst zum Heckservo geht – weiter. Natürlich muss man hier auf die korrekte Laufrichtung achten und die Wege voll aufdrehen.

Der originäre Heckausgang in der Stabi wird auf Laufrichtung „Normal“ und „333 Hz/1.500 us Mitte“ gestellt sowie Wege-mäßig voll aufgedreht.



Die NEO in der Pro-Version ermöglicht eine Fülle an Einstellmöglichkeiten über die VBar Control



Hier ist Kanal/Zelle 6 dem Heckrotor zugeordnet beziehungsweise mit Kanal 11 und 12 gekoppelt



Einstellen von Gas Aus für den Heckmotor in Makrozelle 11



Beim Setup ist – wie immer – auf die korrekte Wirkbeziehungsweise Laufrichtung zu achten

Die Frequenz hat keinen Einfluss auf die spätere Ausgabe, die Makrozellen arbeiten immer mit 14 ms/71 Hz, was alle üblichen Servos/Regler können.

Wer nun fliegen will, geht so vor:

1. VBar Control einschalten (Motorschalter ist aus), Akku anstecken
2. Initialisierung abwarten, Haube aufsetzen
3. Heli zum Startplatz tragen (Heckmotor steht still)
4. Heckknüppel einmal nach Links betätigen, dies löscht die mittlerweile im Integral aufgelaufenen Werte – verhindert zu viel Heckschub beim Einschalten
5. Motor einschalten
6. Heckmotor mit einem kleinen Knüppelausschlag nach rechts anlaufen lassen – keine Pflicht, sieht aber beim Starten etwas besser aus
7. Abheben und Spaß haben!

Feintuning

Okay, und wie fliegt sich nun so ein Heckmotor-Heli? Naja, man muss hier etwas Anpassungsarbeit leisten, da die Regelung eigentlich für konventionelle Rotoren gemacht ist. Aber das ist kein Problem. Die aktuelle Version 6.3 der NEO Pro Firmware bietet die entsprechenden Stellschrauben.

Zuerst habe ich die Heckbeschleunigung massiv reduziert, um das System hier nicht generell zu überfordern. Je kleiner die Zahl, desto weniger „Änderungsaus-schlag“ pro Rechenframe wird durchgereicht. Man kann das am Stopp-Verhalten sehen, das wird dann weicher aber definierter und ohne Überschwinger. Dann scale-mäßig viel Proportional und wenig Integral eingedreht. Irgendwie war das schon nicht schlecht, nur leider braucht das Hecksystem mit Motor eine Art „Anfangskick“, um in die Pötte zu kommen. Das wurde durch Zugabe von Differential erreicht, zeitgleich muss man dann allerdings die Gesamttempfindlichkeit herunterfahren.

Wer es noch vorbildgetreuer mag, der könnte noch einen weicheren Integral unter Einsatz der I-Entladung bekommen. Zudem könnte man den Wirkbereich des Integrals auch noch beschränken (I-Limit). Das würde dann zwar bei Pirouetten möglicherweise die Drehratenkonstanz leiden lassen, dafür würde man ein „Ende des Heckschubs“ etwas besser spüren. Scale-Heli-Piloten mögen so etwas, zum Beispiel stellt man für einen großen Fenestron-Heli etwa (Beschleunigung 32, Integral 40, Proportional 100, Differential 10, I-Limit 50, I-Entladung 80) als Startwerte ein. Auch wenn ich nun dafür von den Kollegen der Zwei-Meter-Heli-Fraktion bestimmt belächelt werde, doch diese Vorgaben bei der EC-145 haben mir in Bezug auf solche Setups enorm weitergeholfen.

Dann noch der Hauptrotor. Hier reicht es, die Heligröße passend einzudrehen sowie die Empfindlichkeit einzustellen, den Optimierer von Hand anzupassen und die Feineinstellung der Taumelscheibendrehung auszufliiegen.

Bei der Drehzahlregelung bin ich so vorgegangen. Da ich keine Angaben zur Polzahl und Übersetzung fand, wurde der Heli ganz einfach laufen gelassen und die Werte (Polzahl und Übersetzung) solange geändert, bis die Anzeige in der VBar Control mit meinem externen Drehzahlmesser übereinstimmte. Das ist ein wenig quick & dirty, aber richtig. Übrigens hört sich der Heli bei einer Drehzahl von etwa 3.000 Umdrehungen pro Minute sehr leise an.

Mission NEO erfolgreich angeschlossen

Das ganze Setup ist letztlich mit der VBar Control innerhalb von drei Akkuladungen erledigt gewesen, da man hier ja jederzeit Vollzugriff hat und wenn nötig sogar im Flug einstellen könnte. Der Heli hat dadurch sehr deutlich an Performance gewonnen. Herausgekommen ist nun ein kleiner, aber feiner Feierabend-Heli zum Fliegen auf der Wiese hinterm Haus. Zudem sieht die EC-145 von Nine Eagles ausgesprochen gut aus und bereitet Flug für Flug mehr Freude. Das NEO-Projekt ist ein voller Erfolg. <<<<



Optisch kann die EC-145 überzeugen und ist als Hinter-dem-Haus-Modell schon fast zu schade

Anzeigen

Fleischmann the fuel-factory
 26935 Stadland Deichstr. 13 Hancy; 0151 19102398
 Tel.: 04731 269242 Fax 269243 eu@fleischmannst-online.de

ACHTUNG NEU!
 ABSCHL. 50000 HTS NEW 11.50 ab 100.00 11.90 ab 200.00 12.40 ab 400.00 12.90
 High Thermo Stability Hochwertiger Koks nach besserer Temperaturfestigkeit Verfügbarkeit

Neues Turbinenöl 11.50 ab 31.00 ab 51.00 ab 81.00 ab 101.00 ab 301.00 ab 381.00 7.50
 Petroleum, selbstentzündend 11.00 ab 30.00 1.50 ab 100.00 1.80 ab 200.00 1.95
 für Leucht- u. Reinigungswecke (22 Volt/entzündbar) jeweils plus Porto und Verpackung

Für Benzinmotoren Fuchs Planto Train 5 unentzündend.
 14.11, ab 5.11.01, ab 10.10.01, ab 10.01.01 - Verpackung

Fuchs Titan Syntik, getrennt u. Gemischschmierung bis 1:100.
 11.10, ab 5.10.50, ab 10.8.50, ab 20.8.50, ab 40.8.50 Porto + Verpackung

Alle Mischungen mit:	Für	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Rizinus 1-Pressung	15 % Nitro 0 %	17,40	26,50	46,50	68,70
Rizinus 1-Pressung	15 % Nitro 5 %	21,70	35,20	62,90	94,80
Rizinus 1-Pressung	15 % Nitro 10 %	26,10	43,90	81,30	120,90
Gleicher Preis für Molyn 150 und Carballin					
mit Aerocynth 3	15 % Nitro 0 %	23,40	38,50	70,50	104,70
Aerocynth 3	15 % Nitro 5 %	27,70	47,20	87,90	130,80
Aerocynth 3	15 % Nitro 10 %	32,10	55,90	105,30	156,90
Aerocynth 3	15 % Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	183,00
Aerocynth 3	15 % Nitro 20 %	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerocynth 3 Spezial	15 % Nitro 25 %	48,10	87,90	159,30	229,50
Aerocynth 3 Complet.	18 % Nitro 20 %	42,60	76,90	147,20	209,20
Aerocynth 3 Spezial	22 % Nitro 25 %	48,30	86,90	164,10	235,80
Aerocynth 3GPower extra	25 % Nitro 30 %	55,40	102,50	179,50	268,20
Aerocynth Speed Power	22 % Nitro 30 %	53,60	99,00	179,50	258,90
Aerocynth 3 Heli Mix	10 % Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,00
Aerocynth 3 Heli Mix	10 % Nitro 5 %	24,80	41,30	76,10	113,10
Aerocynth 3 Heli Mix	10 % Nitro 10 %	29,10	50,00	93,90	139,20
 auch mit Titan, Aero-Save, Competition gleicher Preis					
Oil	10 % Nitro 0 %	18,90	29,50	52,50	77,70
Oil	10 % Nitro 5 %	23,20	38,20	69,90	103,80
Oil	10 % Nitro 10 %	27,60	46,90	87,30	129,90
Oil	12 % Nitro 5 %	24,10	40,00	73,40	109,10
Oil	12 % Nitro 1 %	20,60	33,00	59,50	88,20
Oil	12 % Nitro 10 %	23,60	38,90	71,30	105,90
Oil	13 % Nitro 0 %	20,20	32,20	57,80	85,60
Oil	15 % Nitro 0 %	21,10	33,90	61,20	90,80
Oil	15 % Nitro 5 %	25,40	42,60	78,60	116,90
Oil	15 % Nitro 10 %	29,80	51,30	96,00	143,00
Oil	15 % Nitro 15 %	34,10	60,00	113,40	169,10
Oil	15 % Nitro 20 %	31,30	54,30	102,00	152,00
Oil	16 % Nitro 0 %	21,50	34,80	62,00	93,40
Oil	20 % Nitro 25 %	45,00	81,70	146,90	214,50
Oil	20 % Nitro 20 %	40,60	73,00	139,50	191,40
Oil	22 % Nitro 25 %	45,90	83,50	150,40	219,30
Oil	22 % Nitro 30 %	50,20	92,20	165,80	242,40
Oil	25 % Nitro 30 %	51,50	94,80	167,00	249,50
Oil	18 % Nitro 20 %	39,80	71,30	136,10	198,70

Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!
 Für Händler 1 + 3 Ltr. möglich. Konditionen auf Anfrage

Weitere Details wie Preise und Mengen finden Sie unter folgendem QR-Code

ab 2 Kannen 5 % Rabatt
 ab 4 Kannen 10 % Rabatt auf R-Summe!

Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!
 Alle Preise inkl. Porto und Verpackung!

Energiesteuer auf alle Kraftstoffe = 0,791ltr.
 Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.

Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!

Jetzt bestellen

Thermik-Segelflug workbook
 Modelle erfolgreich einstellen und fliegen

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

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



MICROBEAST PLUS

Das bewährte Stabilisierungssystem für Deinen Modellheli.

Mit der neuen Firmware Version V5 ist das System vielseitig wie nie zuvor. Weitere Infos unter www.Beastx.com

NEU! V5



MICROBEAST PLUS HD

Für größere Modelle mit besonderer Anforderung an die Stromversorgung.



BLE2SYS Bluetooth Smart Interface
 Jetzt noch smarter!

Stelle das MICROBEAST PLUS bequem mit deinem Smartphone oder Tablet ein. BLE2SYS stellt die Verbindung per Bluetooth LE her.

Text: Mario Bicher
Fotos: Raimund Zimmermann

Allgemeine Heli-Messe Rotor live 2018 in Iffezheim

Frühjahrsmesse

Am zweiten März-Wochenende startet auf dem weitläufigen Gelände der Iffezheimer Pferderennbahn im Mittelbadischen wieder die Heli-Messe Rotor live. Zum mittlerweile neunten Mal in Folge zeigen Hersteller aus der Szene Produktneuheiten in der Ausstellung und live in Aktion.



Sich informieren oder Produkte vor Ort einkaufen, dass ist auf der Rotor live möglich



Scale-Helis wie die EC-225 LP Super Puma von Roban/Scaleflying bereichern die Produktshow



Technik zum Greifen nah:
Mechanik des
Mini-Helis
Goblin Fireball



Am 10. und 11. März 2018 geht es auf der Pferderennbahn im mittelbadischen Iffezheim nicht um Platzierungen oder Zieldurchläufe, sondern um alles, was Rotorgetragen durch die Luft fliegt. Zahlreiche Hersteller, Fachhändler und Importeure aus der Heli-Szene zeigen dann wieder eine ganze Reihe von Produkt-News, spiegeln aktuelle Trends wider und präsentieren Innovationen. Zwischen Sattelplatz und Bénazet-Tribüne können sich Heli-Interessierte bei Ausstellern erkundigen und informieren, vor Ort Modelle und Zubehör kaufen oder Heli-Modelle live erleben.

Beste Wetterbedingungen sorgten im vergangenen Jahr für reichlich Besucher, die sich den Mix aus Ausstellung und Flugshow nicht entgehen lassen wollten. Auch für dieses Jahr sind die Erwartungen hoch. Zu sehen sein werden Scale-Helis und 3D-Kunstflug-Modelle. In einer Sonderausstellung soll ein Blick in die Geschichte des Helifliegens geworfen werden. Und als Ehrengast ist Dieter Schlüter geladen. <<<<

Zu den letztjährigen Highlights zählte der TDF von Jan Henseleit (links), den sich hier Ralf Buxnowitz (rechts) von Mikado zeigen lässt

Text und Fotos:
Tobias Meints

PowerEgg – nur schick oder auch gut?

Aus dem Ei gepellt

Multikopter sehen alle gleich aus – gut, das ließe sich pauschal auch über Segler, Autos oder Smartphones sagen. Dem ist nicht so. Wie viel Design man in eine Kameradrohne stecken kann, zeigt das PowerEgg der Firma PowerVision. Im Ruhezustand würde man den Zweck des Ei-förmigen Gegenstands nie erraten. In der Luft überrascht das ungewöhnliche Erscheinungsbild. Bild ist das richtige Sprichwort. Ob das Ei nur schick oder auch gut ist, das wollten wir genauer wissen.





Ohne Zweifel ist das PowerEgg ein echter Hingucker – eine echte Designer-Drohne. Hinzu kommt aber noch, dass der Kopter mit einem fantastischen Flugbild beziehungsweise Flugbildern aufwartet und nicht allein als Wohnaccessoire eine gute Figur macht. Ausgeliefert wird die Drohne in einem schicken schwarzen Koffer. In diesem findet sich neben dem PowerEgg selber auch eine Halterung, in der sie auch ohne ausgefahrenes Landegestell sicher abgestellt werden kann. Zudem gibt es ein Ladegerät sowie eine Tasche mit dem restlichen Zubehör. Dazu zählen der Sender, die Base-Station sowie der Maestro Gesture-based Controller, der es ermöglicht, die Drohne ohne Sender per Gesten zu steuern. Ein mehrsprachiger Schnellstart-Guide – die vollständige Anleitung steht in Englischer Sprache zum Download auf der PowerVision-Website bereit – sowie verschiedene Anschlusskabel runden den Lieferumfang des Sets ab.

Erstkontakt

Mit dem Auspacken einer üblichen Drohne hat das Unboxing des PowerEgg wenig zu tun, denn auf den ersten Blick offenbart sich einem einfach nur ein weißes, hochglänzendes, eiförmiges Gebilde, dem man nicht unbedingt ansieht, dass es sich um einen Kamerakopter handelt. Das ändert sich erst, wenn man die Gimbal-Abdeckung löst und die Schaumstoff-Transportsicherung um die 4K-Cam entfernt. Anschließend kann man die vier Ausleger, die bereits mit Klapp-Propellern bestückt sind, hochklappen. Sie arretieren automatisch und man kann die Drohne hervorragend daran festhalten. Das ist auch erforderlich, denn man kann das Ei ohne schützende Gimbal-Abdeckung nicht abstellen.

Also muss das Landegestell ausgefahren werden. Wie das geht, darüber gibt das Manual Aufschluss. Da der Flugakku bereits im Kopter platziert ist, kann man die Drohne durch einen kurzen und einen langen Druck auf den Ein-aus-Schalter aktivieren. Innerhalb weniger Sekunden signalisiert das Ei durch eine Tonfolge sowie LED in den Auslegern Betriebsbereitschaft. Außerdem richtet sich die Gimbal-Cam aus, die ab Werk übrigens mit einer Micro-SD-Karte mit einer Kapazität von 16 Gigabyte versehen ist.

Zurück zum Landegestell: Um dieses auszufahren, muss man drei Mal auf den Ein-aus-Schalter drücken. Schon lösen sich die vier Landekufen, die fast nahtlos in das Ei eingelassen sind und fahren innerhalb weniger Augenblicke aus. Nun steht das PowerEgg auf eigenen Beinen und macht auch so eine hervorragende Figur. Die Verarbeitung der Komponenten ist sehr gut. Die ganze Konstruktion wirkt wie aus einem Guss und durchaus durchdacht. Auf der Unterseite finden sich übrigens zwei Ultraschall-Sensoren sowie eine kleine Kamera. Diese drei Elemente stellen das Visual-aided Positioning-System dar, das es der Drohne ermöglicht, akkurat Höhe und Position zu halten. Darüber hinaus sind dadurch Flüge in geschlossenen Räumen ohne GPS-Empfang möglich.



Das PowerEgg wird inklusive beleuchtetem Sockel ausgeliefert, mit dessen Hilfe es stehen kann. So wird aus einer Drohne schnell ein schickes Wohnaccessoire

Die Kamera filmt in 4K-Auflösung und mit 30 Bildern pro Sekunde. Die Bedienung über die App fällt leicht

Zugriff auf den Flugakku hat man über die obere Klappe des PowerEgg. Diese schwingt auf Knopfdruck auf. Darunter befindet sich der senkrechte Akkuschlacht, in dem sich der Energieriegel befindet, der dem Ei Beine machen soll. Der Akku verfügt über einen Füllstandsanzeiger und wird vor dem Erstflug natürlich geladen. Dazu kommt das beiliegende Ladegerät zum Einsatz. Dieses wartet gleich mit fünf Anschlusskabeln auf. Eines für den Flugakku und jeweils eines für den Sender, den Hand-Controller und die Base-Station. Zudem wartet das Netzteil mit einem USB-Port auf, über den man sein Smartphone laden kann. Das benötigt man nämlich – in Kombination mit der kostenlos in den App-Stores erhältlichen App Vision+.

Los geht's

Während die Akkus laden – das dauert je nach Gerät eine ganze Weile, bei der Base-Station bis zu 5 Stunden – kann man die App herunterladen und sich mit der Anleitung vertraut machen. Weitere Vorbereitungen sind vor dem Erstflug nicht zu treffen. In dieser Hinsicht unterscheidet sich das PowerEgg nicht von den anderen Kamera-Drohnen am Markt, die ebenfalls in Plug-and-play-Manier funktionieren.

Sind alle Akkus befüllt, kann es auch schon losgehen. Zunächst wird das PowerEgg mit dem Flugakku



Der Knopf an der Stirnseite der Drohne öffnet die Haube und gewährt Zugang zum Akkuschlacht



Der Flugakku wird senkrecht in den Schlacht gesteckt und verfügt über eine Füllstandsanzeige mittels LED

bestückt. Anschließend wird die Base-Station auf die entsprechende Halterung am Sender aufgeschoben. Beide Geräte werden nun mit dem beiliegenden Klinkenstecker-Kabel verbunden. Dann das Smartphone in der Halterung der Base-Station platzieren, fertig. Nun werden Sender, Base-Station und Drohne eingeschaltet. Beim PowerEgg muss man unbedingt darauf achten, dass die Ausleger vor jedem Anschalten ausgeklappt sind und dass die Kamera sich frei





Die verbaute Gimbal-Kamera ist in der Lage mit ihrem 1/2,3-Zoll-CMOS-Sensor Videos in 4K aufzunehmen



Die Propeller sind ab Werk montiert, klappbar ausgeführt, verfügen allerdings über keinen Schnellverschluss

drehen kann. Als nächstes wird das Smartphone per WLAN mit der Base-Station gekoppelt. Das Passwort ist im Manual vermerkt.

Steht die Verbindung, kann man die App öffnen, die den Piloten durch die Flugvorbereitungen führt. Neben einem Einleitungs-Video, das man überspringen kann, steht der finale System-Check an. Stehen alle Parameter auf Grün, wird die Drohne freigegeben. Die App ist übersichtlich aufgebaut und stellt eine ganze Reihe von Einstelloptionen und Flugmodi bereit. Das Live-Bild der Kamera wird ruckelfrei übertragen, die Qualität des Live-Streams ist gut. Lediglich der Sender ist in Kombination mit der Base-Station und dem Smartphone vergleichsweise schwer und zudem etwas kopflastig.



Sind die Ausleger sowie das Landegestell eingeklappt, ist das PowerEgg tatsächlich eiförmig und macht seinem Namen alle Ehre

FAST-CHECK

PowerEgg von PowerVision
 Bezug: www.drohnenstore24.de
 Preis: 1.599,- Euro
 Durchmesser: 448 mm
 Abmessungen: 272 x 476 mm
 Akku: 4s-LiPo, 6.400 mAh
 Motoren: Brushless
 Regler: Brushless
 Gewicht: 2.190 g
 Kamera: 4k mit 30 fps oder Full-HD bis 120 fps
 Flugzeit: bis 20 Min



Möchte man die Ausleger wieder zusammenklappen, muss nur die Arretierung gelöst werden

Abflug

Gestartet wird einfach, indem man die beiden Kreuznippel V-förmig in den unteren Ecken zusammenführt und kurz wartet. Schon laufen die Motoren des PowerEgg an und die Propeller drehen sich. Gibt man nun Gas, erhöht sich die Drehzahl und die Drohne steigt zügig auf. Die Geräuscentwicklung ist dabei überraschend gering. Das Ei ist also ein richtiger Leisetreter. Ist eine bestimmte Flughöhe überschritten, fährt das Landegestell automatisch ein und sorgt für ungestörte Rundumsicht der Cam.

Anschließend werden die Funktionen des Senders ausprobiert, inklusive der Gimbalsteuerung durch die Rädchen auf der Gehäuse-Oberseite. Währenddessen steht das PowerEgg wie angenagelt in der



Wer eine Drohne mit eigenständigem Design sucht, wird beim PowerEgg fündig. Hier mit ausgefahrenem Landegestell



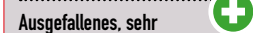
Der Sender und die Base-Station samt verbundenem Smartphone: Beide Geräte werden miteinander gekoppelt. Das ergibt eine recht schwere, kopflastige Sendeanlage

MEIN FAZIT



Optisch ist das PowerEgg ein Eyecatcher. Doch damit nicht genug. Auch technisch weiß die Kameradrohne zu glänzen. Sie ist leicht zu starten, zu fliegen und zu landen. Die Bildqualität ist auf hohem Niveau und das Gimbal verrichtet seine Arbeit meist sehr gut. Dass bei Schräglage Kopter-Komponenten ins Bild ragen können, ist ärgerlich, aber weitgehend vermeidbar. Dieses Ei ist mehr als schick, es ist sehr gut.

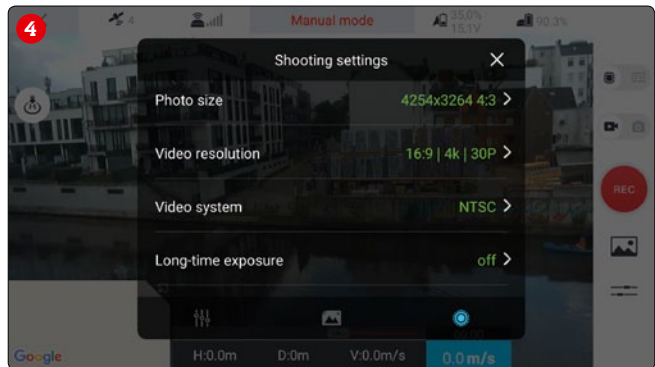
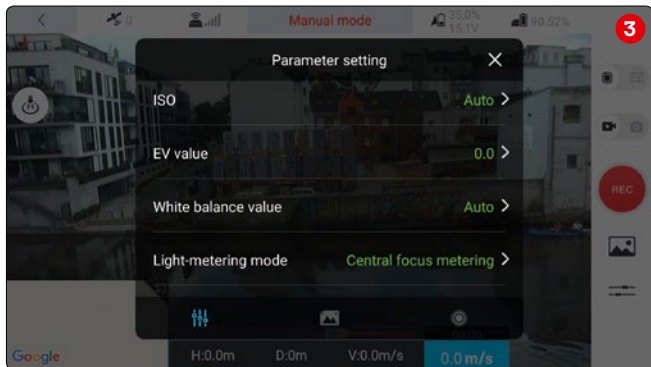
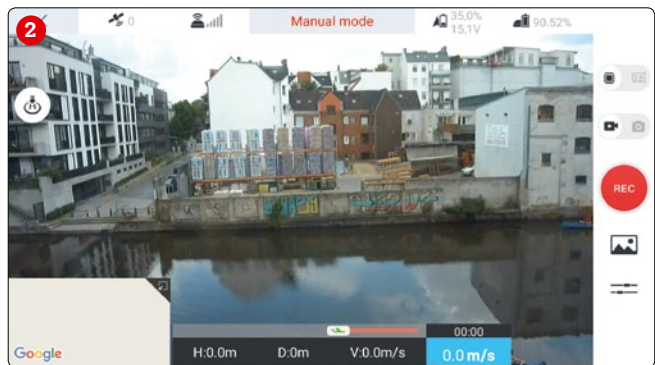
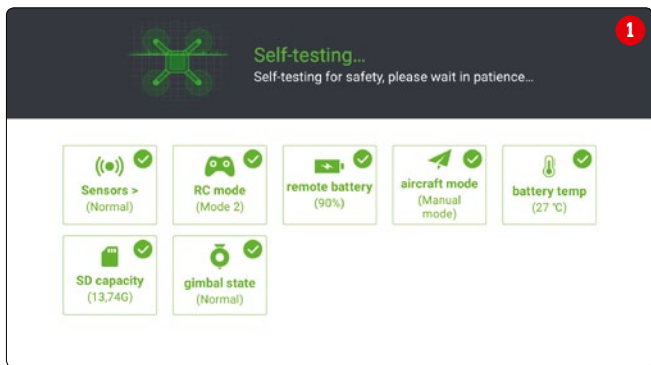
Tobias Meints



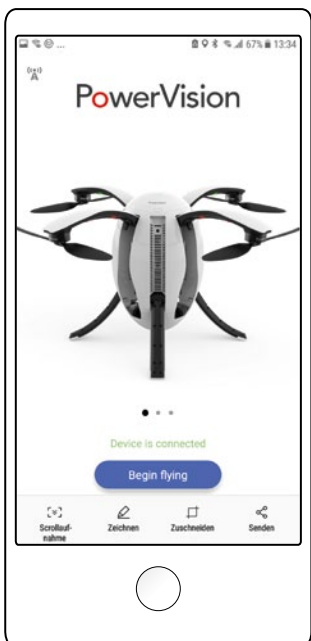
Ausgefallenes, sehr schickes Design
 Leicht zu bedienen, guter Funktionsumfang der Steuer-App
 Sehr gute Flugeigenschaften
 Hohe Bildqualität der 4K-Kamera



Bei Schräglage können Kopterlemente ins Bild ragen



Nach jedem App-Start führt die Drohne einen Selbsttest durch. Ist alles okay, wird dies durch grüne Icons signalisiert (1). Das Live-Bild der Kamera wird auf dem Smartphone angezeigt. Ebenso wie verschiedene Flugparameter und das Aufnahme-Menü (2). Hier zu sehen: Das Aufnahme-Menü. Hier kann man Foto- und Video-Größe definieren sowie Basiseinstellungen vornehmen (3). Die App stellt eine ganze Reihe von Einstelloptionen zur Verfügung, um die Qualität der Aufnahmen zu verbessern (4)



Gesteuert wird das PowerEgg mittels App. Ist die Verbindung zwischen Base-Station und Smartphone hergestellt, signalisiert die App Betriebsbereitschaft

Luft. Foto- und Video-Aufnahmen werden einfach über den Controller oder alternativ die App gestartet. Das Besondere, beim Auslösen eines Bilds, bekommt der Pilot sofort ein Feedback, ob dies funktioniert hat.

Das PowerEgg beherrscht sowohl die langsame als auch die schnelle Gangart und zeigt sich sehr agil. Bei schnellen Kameraflügen sollte man das Live-Bild stets im Blick haben, es kommt häufig vor, dass die Ausleger oder sogar der untere Teil der Drohne ins Bild ragen, wenn die Neigung der Kamera nicht angepasst wird. Fällt dies erst bei der späteren Auswertung am

PC auf, ist es ärgerlich. Daher bietet es sich an den erforderlichen Neigungswinkel der Cam vorher zu ermitteln oder per Schieberegler nachzujustieren.

Jedermanns-Flieger

Um das PowerEgg zu pilotieren, reicht bereits etwas Flugerfahrung und die übliche Flugkenntnis aus. Möglich machen dies intelligente Flugmodi, eine Auto-Start- und Auto-Lande-Funktion sowie Return-Home. So gestaltet sich auch das Aufsetzen absolut unkritisch. Nach längerem Drücken des Lande-Buttons – dieser signalisiert das mit



Das PowerEgg beherrscht auch die schnellere Gangart. Bei solchen Flügen sollte man immer sicherstellen, dass keine Teile der Drohne ins Bild ragen



Die Aufnahmen des PowerEgg können sich sehen lassen. Die Qualität der Fotos kann überzeugen

blauem Leuchten – geht die Drohne in den Sinkflug über, fährt das Landegestell aus, setzt auf und schaltet die Motoren aus. Das gefällt. Die Flugzeit beträgt rund 20 Minuten. Je nach Flugstil kann dieser Wert natürlich variieren.

Nach dem Flug wird vor dem finalen Ausschalten der Drohne das Landegestell eingefahren. Dies funktioniert über erneutes dreimaliges Drücken der Ein-Aus-Taste. Anschließend kann das Ei wieder in seinem Köfferchen verstaut werden – inklusive allen Zubehörs. Am heimischen PC findet dann das Auswerten der Aufnahmen statt.

Schönes Bild

Werkseitig nimmt die Drohne Fotos mit einer Auflösung von 4.254 x 3.264 Pixel auf – im Format 4:3. Natürlich steht alternativ auch ein 16:9-Format zur Verfügung. Letzteres ist bei den Videos Standard. Die maximale Auflösung hier beträgt 4K mit 30

Bildern pro Sekunde (Frames). Wem Full-HD-Qualität reicht, kann Aufnahmen mit bis zu 120 Frames erstellen. Darüber hinaus bietet die App eine ganze Reihe weiterer Einstelloptionen. Fest steht, dass die technischen Daten dem aktuellen Standard auf hohem Niveau entsprechen.

Wie aber ist es um die Qualität der Aufnahmen bestimmt. Das Wichtigste vorweg: Die Videos sind frei von Rucklern, Aussetzern oder Bildwabern. Auch mit dem Wechsel zwischen hellen und dunklen Bereichen klappt es gut. Die Sensorik der Kamera arbeitet schnell und sorgt für entsprechenden Ausgleich. Der Horizont ist schnurgerade und die Farbwiedergabe kann überzeugen. Aufgrund des hohen Kontrasts wirken die Farben ein wenig überzeichnet. Leider kommt es auch bei tiefer Neigung der Cam häufig vor, dass im Vorwärtsflug Teile der Drohne ins Bild ragen. Dies ist zwar kein Drama, allerdings in manchen Fällen schon recht lästig.

Und ...?

Das PowerEgg ist ein echter Hingucker – ohne Frage. Wo man mit der Drohne auftaucht, erregt sie Aufmerksamkeit. Die Inbetriebnahme und die Flugeigenschaften sind absolut unkritisch. Das System nimmt einem einen Großteil der Arbeit ab. Hinzu kommen die gute 4K-Gimbal-Kamera und der große Funktionsumfang. Dazu zählt auch die Möglichkeit, das PowerEgg mittels Maestro-Controller zu steuern. Auch die Flugzeit von rund 20 Minuten ist klassentypisch. Darüber hinaus gibt die Drohne ein schickes Wohnaccessoire ab, das sich dank beleuchtetem Sockel sogar stimmungsvoll in Szene setzen lässt – mit ein- und ausgeklappten Auslegern.

Wer auf der Suche nach einer guten Kamera-Drohne mit eigenständigem Design ist, sollte sich das PowerEgg einmal genauer ansehen. Zwar kann PowerVision nicht wie DJI mit einem über mehrere Modellgenerationen bewährten und durchentwickelten Kopter wie dem Phantom aufwarten, dennoch stellt sich beim PowerEgg schnell ein gutes Gefühl ein. Wer dem Newcomer eine Chance geben möchte, muss 1.599,- Euro in die Hand nehmen. Das entspricht in etwa dem Preis eines DJI Phantom 4 in der Advanced-Edition oder eines Typhoon H RealSense.



Bei deaktivierter GPS-Funktion eignet sich das PowerEgg auch dazu, in Innenräumen geflogen zu werden

Anzeige

XciteRC®

FLUGMODELLE UND FPV-RACE-COPTER



109,99 €

785 mm

Ideal für Einsteiger und ambitionierte Piloten!

FunSky RTF Motorsegler #21501000 - FunSky orange
#21501100 - FunSky blau



236 mm

ab 799,- €

Klappbar • 4K UHD-Kamera • 3-Seiten Hinderniserkennung • GPS und optische Positionsbestimmung
Active-Track • Gestensteuerung • Waypoints

Walkera VITUS FPV Portable #15001000 - Ready-to-Fly
#15001050 - Combo mit Zusatzakkus und Koffer



224,99 €

250 mm

Innovative App-Bedienung • GPS • Waypoints • One-Key Coming Home • 720p Kamera • Brushless-Motoren • Live-Video • 20 Min. Flugzeit

Hubsan X4 Waypoints FPV #15030800 - Ready-to-Fly



ab 124,99 €

112 mm

Racing direkt aus der Box • HD-Kamera mit 5.8 GHz-Videosender • Carbon-Chassis • 8 Min. Flugzeit • RTF-Set mit Fernsteuerung

Hubsan X4 Storm Fun-Racer #15030700 - Ready-to-Fly
#15030750 - mit Video-brille*

*bitte beachten Sie die nationalen Regelungen der zuständigen Behörden

www.XciteRC.com

Händleranfragen erwünscht!
Hotline: +49 7161-40-799-0

XciteRC Modellbau GmbH & Co. KG, Autenbachstr. 12, 73035 Goppingen



Text und Fotos:
Karl-Hebert Zahn

18-Kanal-Empfänger R7018SB/DBS1350 von Futaba

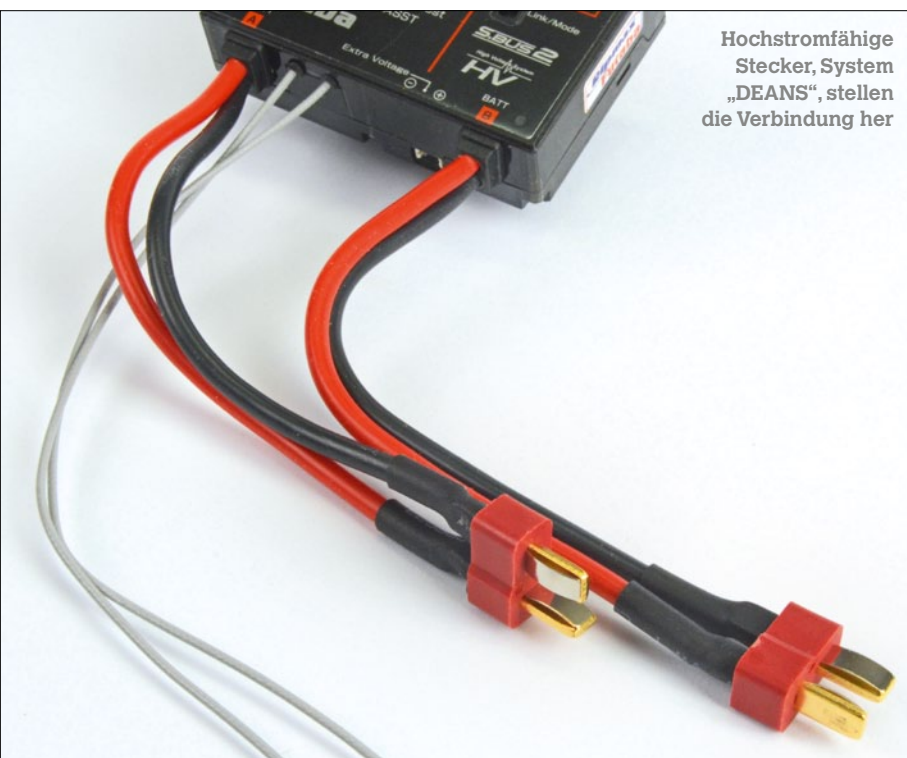
Einzelgänger

Bei der Versorgung vieler Rudermaschinen in Großmodellen kommt man normalerweise um eine ausreichend dimensionierte Akkuweiche nicht herum, sind doch die kleinen Empfänger für große Ströme meist nicht ausgelegt. Ganz anders verhält es sich aber beim Duo R7018SB/DBS1350 von Futaba/Ripmax. In dieser Kombination können bis zu 18 Hochlastservos direkt an den Empfängerausgängen angeschlossen werden.





16 Prop-Kanäle, 2 Schaltkanäle, S-Bus2 und S-Bus stellt der R7018SB zur Verfügung



Hochstromfähige Stecker, System „DEANS“, stellen die Verbindung her

FAST-CHECK

Technische Daten R7018SB

Übertragungssystem: FASSTest (18+12Kanal), FASST (Multi CH Mode)

Bus-System: 1 x S.Bus2-Schnittstelle, 1 x S.Bus-Schnittstelle

Servoausgänge PWM für Standard-Servos: Kanal 1 – 6 / DG 1 / DG 2

Antennen-System: 2 Antennen Diversity

Abmessungen: 54,6 x 40,4 x 16,3 mm

Gewicht: 42 g

Stromversorgung: 6 bis 7,4 V

Spannungsbereich: 4,8 bis 8,4 V

Zusatzfunktion: Sensoreingang für Messung externer Spannungen bis 70 V

Technische Daten DBS 1350

Eingangsspannung: 4 bis 8,4 V (bis zu 2s-LiPos)

Eingangsspannung = Ausgangsspannung

Gesamtleistung: 1.350 W (maximal, kurzzeitig)

Spannungsabfall: max. 0,3 V

Die Tatsache, dass der Trend zu Großmodellen nach wie vor anhält, erfordert natürlich auch den Gebrauch des richtigen Equipments für diese Art von Flugzeugen. Und hier rangiert zwangsläufig die Fernsteuerausstattung an erster Stelle. Für die Verrichtung der Arbeit in einem ausgewachsenen Modellflugzeug sind starke Rudermaschinen zwingend notwendig. Heute heißt die Devise: Digital, Hochvolt (HV), hohe Stell- und Haltekraft sowie Schnelligkeit. Solche Servos sind inzwischen Standard und aus Hochwertmodellen nicht mehr wegzudenken. Allerdings benötigen diese Kraftmaschinen ausreichend Strom, um die Power schnell, kraftvoll und sicher an die entsprechenden Ruder oder andere Verbraucher abgeben zu können. Und damit sind wir beim Thema.

Davor oder dahinter

Würde man die zwölf 300-Newtonzentimeter-Rudermaschinen eines ausgewachsenen 3D-Boliden, womöglich mittels V-Kabel, direkt an einen herkömmlichen, kleinen Empfänger anschließen, müsste man sich wahrscheinlich bereits nach den ersten



Klarer, übersichtlicher und stabiler Aufbau zeichnet den Empfänger aus

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



hoelleinshop.com

www.hoelleinshop.com

spektakulären Flugmanövern nach einer neuen Maschine umsehen. Zwar hätte der kleine Empfänger die Steuersignale einwandfrei den Servos zur Verfügung gestellt, jedoch wären die Bauteile des Receivers, die den Laststrom übertragen müssen, garantiert in Rauch aufgegangen.

Bei der Verwendung von üblichen, kleinen Empfängern wird daher bei Großmodellen mit Akkuweichen gearbeitet, die hinter den Empfängern angeordnet sind. Der Empfänger gibt dabei nur noch die Steuersignale an die Akkuweiche, der erforderliche Laststrom wird direkt von einem oder mehreren Akkus der Weiche zugeführt und von dort, entsprechend aufgearbeitet, an die Servos ausgegeben. Solche Akkuweichen haben, je nach Ausführung und Qualität, natürlich ihren Preis, ihr Gewicht und vor allen Dingen benötigen sie Platz, der oftmals auch bei einem Großmodell nicht zur Verfügung steht, wenn zum Beispiel das Cockpit voll ausgebaut werden soll. Mit der Kombination R7018SB/DBS 1350 will Futaba genau in diese Bresche springen. Ist der Soloempfänger R7018SB durch die interne Akkuweiche noch für Ströme von maximal 12 Ampere (A) ausgelegt, so konnte durch das Auslagern der Weiche in das DBS 1350 die übertragbare Leistung deutlich erhöht werden.

Ruhe-, Blockier-, Stell- und dynamischer Strom

Leider sind in den technischen Daten der Servos nur sehr selten Angaben zu den unterschiedlichen Stromverbräuchen zu finden. Wenn doch, werden meist der Ruhestrom und/oder der Blockierstrom genannt. Der Ruhestrom fließt, wenn das Servo ohne Last in Ruheposition ist. Den Blockierstrom kann man mit einfachen Mitteln selbst feststellen, indem man, wie der Name schon sagt, die Rudermaschine blockiert und dabei den Strom misst. Der für uns wichtige Stellstrom liegt bei etwa 50 Prozent des Blockierstroms – abhängig von Ruderdruck, Reibung und so weiter. Der dynamische Strom entsteht, wenn das Servo schlagartig die Richtung wechselt, was zum Beispiel bei 3D-Kunstflugzeugen an der Tagesordnung ist. Dieser Strom kann um einiges höher sein als der Blockierstrom, tritt aber nur kurzzeitig auf. Auch wenn es sich dabei nur um Stromspitzen handelt, so müssen sämtliche Kompen-

ten, die für die Energieversorgung verantwortlich zeichnen, damit umgehen können, soll es nicht zu – wenn auch nur kurzen – Spannungseinbrüchen und damit zu Aussetzern des Empfängers kommen.

Empfänger mit Akkuweiche

Um es gleich vorweg zu nehmen: Der Empfänger R7018SB kann aus dem Paket R7018SB/DBS 1350 nicht ohne weiteres als Einzelstück verwendet werden, es sei denn, man schließt nur einen Akku an eines der Anschlusskabel direkt an. Denn schaut man sich das Innenleben des Empfängers an, so fällt neben dem klar und übersichtlichen Platinenlayout in SMD-Technik auf, dass die Eingänge von schwarz und rot, sprich minus und plus, jetzt direkt mit den entsprechenden Leiterbahnen der Servosteckplätze verbunden sind. Das bedeutet, die beiden Eingänge sind parallel geschaltet. Zwar wäre es möglich, hier zwei Akkus anzuschließen, jedoch würden diese Stromquellen dann ebenfalls parallel geschaltet und mit einer Akkuweiche hätte das natürlich überhaupt nichts zu tun. Dass man an den beiden Eingängen festgehalten hat, kommt sicherlich daher, dass man die Kabelverluste so gering wie möglich halten wollte.

Da die vorgeschaltete DBS 1350 nunmehr die Aufgabe der Akkuweiche des Empfängers übernommen hat, ist die Weiche im R7018SB außer Betrieb. Ebenso sind die Überwachungs-LED sowie die Schalter überflüssig geworden – diese befinden sich jetzt auch auf der DBS 1350.

Klar verständlich

Der Empfänger selbst überzeugt durch einen logischen Aufbau der verschiedenen Schnittstellen sowie die einwandfreie und gut lesbare Beschriftung auf dem schwarzen Kunststoffgehäuse. Auf der vorderen Längsstirnseite befinden sich die Steckplätze für Servos, S-Bus und S-Bus2, wobei die Servosteckplätze in Dreierpaketen senkrecht nebeneinander angeordnet sind und die Eingänge für S-Bus und S-Bus2 unterhalb in der Horizontalen liegen. Die Lage der Signalleitung ist Futaba-üblich durch eine Nase eindeutig zugeordnet und zeigt bei den Servosteckplätzen nach oben in Richtung Beschriftung.

Der rechts außen liegende Anschluss mit der Bezeichnung „sw“ für Switch hat keine Funktion mehr, da die Schnittstelle für den separaten Schalter jetzt bei der Akkuweiche DBS 1350 zu finden ist. Links und rechts

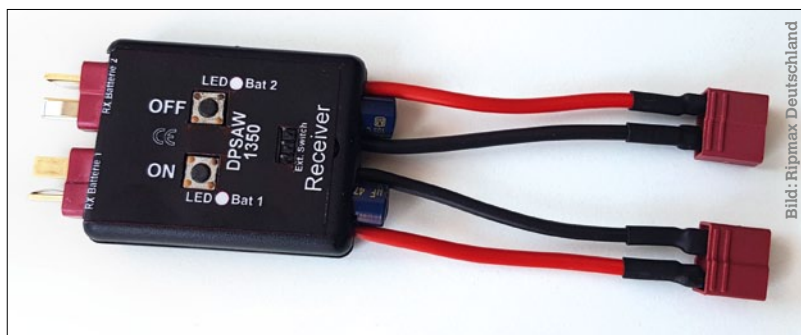
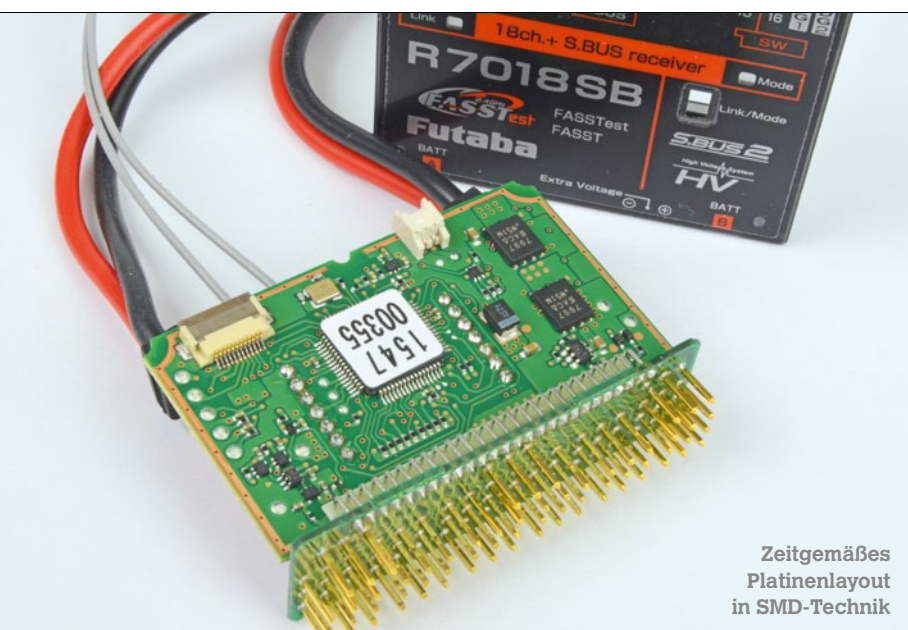
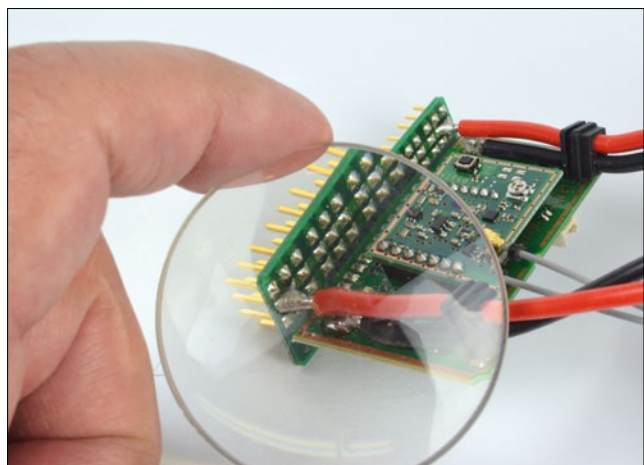


Bild: Ripmax Deutschland

Dieses Bild zeigt die jetzige Ausführung der Akkuweiche DBS1350. Nach Aussage von Ripmax Deutschland wurde am Innenleben nichts geändert



Zeitgemäßes Platinenlayout in SMD-Technik



Die Eingangsspannung wird direkt den durchgehenden Leiterbahnen der Servosteckplätze zugeführt



Der 12-CH-Modus, nur für Digitalservos, funktioniert auch mit der T14SG bestens, wie mehrere Flüge mit einer großen Piper Pawnee zeigten (1). Die Schaltkanäle DG1 und DG2 sind extra bezeichnet (2). Funktioniert auch einwandfrei: Sender T14SG im FASSTest 14CH-Modus. Jetzt stehen 12 Prop- und 2 Schaltkanäle zur Verfügung (3)

des roten Schriftbalkens mit der Aufschrift „18ch.+S-BUS receiver“ befinden sich die LED für „Link“ und „Mode“. Unterhalb ist noch der geschützten angeordnete Taster „Link/Mode“ zu erkennen.

Aufbau Akkuweiche

Die Akkuweiche DBS 1350 stellt die Schaltfunktion für zwei angeschlossene Stromquellen her, sorgt dafür, dass beide Akkus getrennt voneinander arbeiten können und zeigt mittels zweier roter LED an, dass der oder die Akkus aufgeschaltet sind. Eine Information über den Ladezustand der Akkus geben die LED nicht. Weiterhin ist noch ein Steckplatz für den beiliegenden Schiebeschalter vorhanden, mit dessen Hilfe die Akkuweiche aktiviert werden kann. Ist dieser Schiebeschalter angeschlossen, haben die beiden Taster keine Wirkung. Der an der Empfängerseite zu sehende 16V/470µF-Kondensator dient als kleiner Spannungspuffer und soll Störungen durch Servorückströme verhindern. Die Zahl 1350 steht übrigens für die maximale, kurzzeitige Gesamtleistung von 1.350 Watt.

Die Akkuweiche ist funktionell nicht zu beanstanden, jedoch können der Aufbau und die Art der vorgesehenen Befestigung bei solch einem wichtigen

Baustein nicht so recht überzeugen. So mussten bei dem hier vorliegenden DBS 1350 die Befestigungslöcher erst einmal freigelegt, beziehungsweise freigebohrt werden. Schaut man etwas genauer hin, so verbirgt sich unter der einen Öffnung das Befestigungsloch der leistungsstarken Schottky-Diode vom Typ MBR3045, die für die Stromtrennung der beiden Akkus verantwortlich ist. Auch ist eine Schrumpfschlauchsicherung, die über die beiden Taster gezogen ist, nicht sinnvoll. Hier ist die Gefahr zu groß, dass der sensible Ausschalter ungewollt aktiviert wird. Wir haben daher den Klarsichtschumpfschlauch entfernt. Wie wir inzwischen auf Nachfrage von Ripmax Deutschland erfahren haben, wird die zukünftige DBS 1350 in ein festes Gehäuse eingebettet (siehe Abbildung) sein, wodurch die genannten Probleme behoben sein dürften.

Modulations-Modi des Empfängers

Die Funktionen des Empfänger R7018SB haben sich durch das Vorschalten der Akkuweiche nicht verändert. Es stehen weiterhin die bekannten Modi zur Verfügung. Getestet haben wir den Empfänger mit den Sendern T 18 SZ und T 14 SG in zwei unterschiedlichen Flugmodellen. Beide Sender erlauben die Einstellungen „FASSTest 12 CH“ sowie „FASSTest

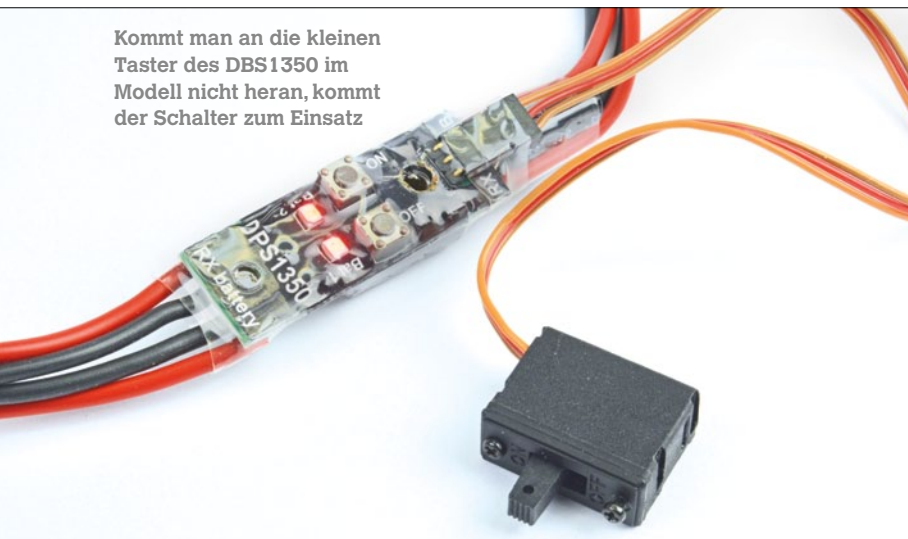
18 CH" beziehungsweise „14 CH“, wie auch „Multi-CH“. Beginnen wir mit dem interessantesten, dem telemetriefähigen FASSTest-Modus. Hier ist der zugehörige FASSTest-Sender von Bedeutung, da dort festgelegt wird, ob der Empfänger Digital- oder Analogservos ansteuern soll.

In der Grundeinstellung ist der R7018SB auf „FASSTest“ eingestellt. Somit wird über den Sender festgelegt, ob wir im schnellen „FASSTest 12-Ch-Modus“, bei dem jedoch ausschließlich Digitalservos verwendet werden können, oder im „FASSTest 18/14-Ch-Modus“ steuern wollen. Um im „FASSTest 12-CH-Modus“ die kurzen Reaktionszeiten voll nutzen zu können, sind via Telemetrie lediglich die Spannungswerte des Empfängers und gegebenenfalls die der externen Spannung

Leuchtet nur eine LED, ist nur ein Akku in Betrieb. Über den Akkuzustand geben die LED keine Auskunft



Kommt man an die kleinen Taster des DBS1350 im Modell nicht heran, kommt der Schalter zum Einsatz



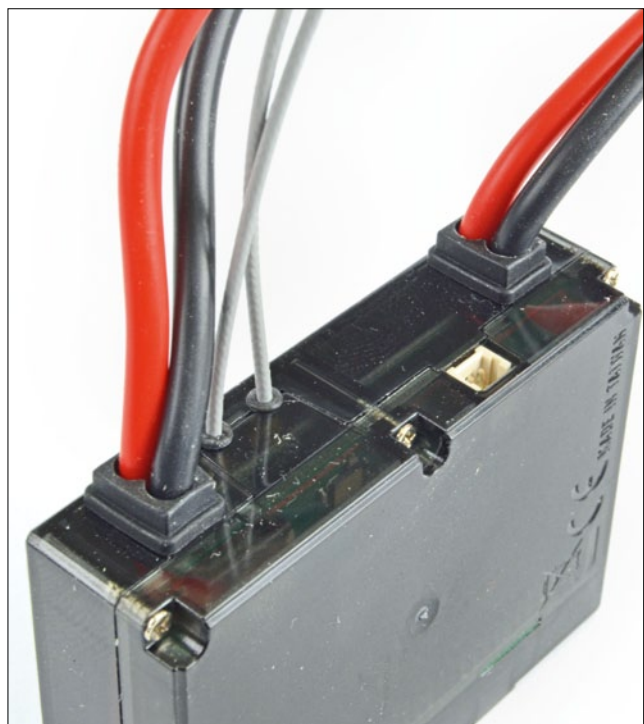
Der 16V/470µF-Elko puffert die Ausgangsspannung

übertragbar. In der Einstellung „FASSTest 18/14-Ch-Modus“ können an sämtlichen Ausgängen Digital- wie auch Analogservos angeschlossen werden und über die „S-Bus2-Schnittstelle“ ist das komplette Programm der Telemetriesensorik nutzbar. Grundsätzlich müssen sämtliche Rudermaschinen die vorgeschaltete Akkuspannung verkraften können, da es weder in der Akkuweiche noch im Empfänger irgendeine Art Spannungsregulierung gibt – einfach ausgedrückt: Eingangsspannung = Ausgangsspannung.

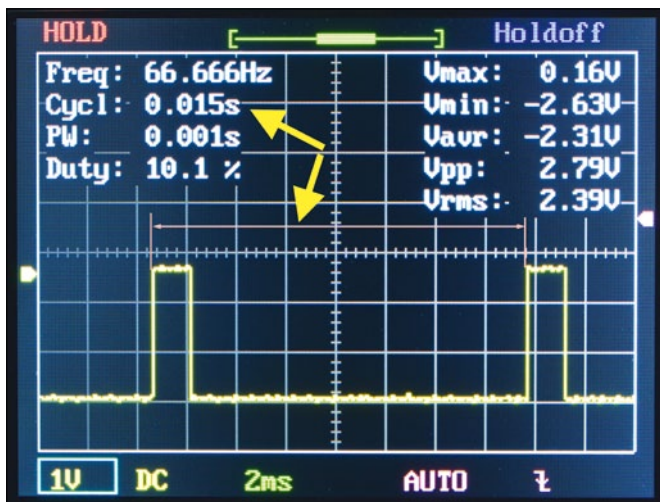
Soll auf Telemetrie verzichtet werden, können empfängerseitig die Modi „FASST Multi-CH-Normal Modus“ oder „FASST Multi-CH-High Speed Modus“ eingestellt werden. Dies geschieht mit Hilfe der „Link/Mode Taste“ und der „Link-LED“. Hierbei ist zu beachten, dass im „FASST Multi-CH-High Speed Modus“ an den Servo-Steckplätzen 1 bis 6 nur Digitalservos angesteckt werden dürfen.

Zu viel oder zu wenig?

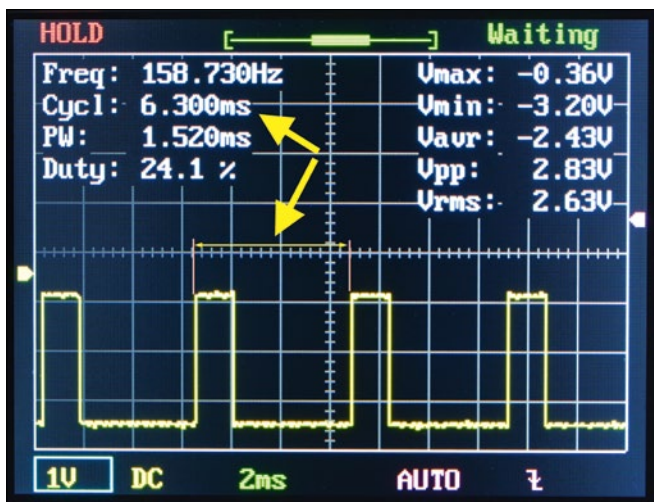
In den vielen Gesprächen mit Modellflugkollegen ist in Bezug zu elektronischen Bauteilen oftmals die Meinung zu hören: „Wo viel ist, kann viel ausfallen!“ Das ist unseres Erachtens jedoch nur bedingt richtig. Wichtig ist, dass sämtliche Komponenten, die für ein Flugmodell lebenswichtig sind, sicher funktionieren, einwandfrei zusammenarbeiten und regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit hin überprüft werden. Mit der Kombination R7018SB/DBS1350 hat Futaba sicherlich einen vernünftigen Mittelweg gefunden, um mit zwei relativ kleinen und recht preiswerten Bausteinen eine gute und ausreichend leistungsstarke Empfangsanlage bereit zu stellen. So ist der R7018SB gerade für große Flugmodelle, bei denen eine Vielzahl von Funktionen benötigt wird, eine gute Wahl. Dabei bezieht sich die Vielzahl von Funktionen in erster Linie auf unterschiedliche Funktionen, wie sie bei großen Hochleistungsseglern oder Jets notwendig sind.



Die weiße Buchse ist der Eingang für die externe Spannungsmessung im Telemetrie-Betrieb



Der Futaba-Empfänger R7018SB ist für den Anschluss von Analogservos eingestellt, wie die Periodendauer von 15 Millisekunden verrät



Mit der kürzeren Periodendauer von 6,3 Millisekunden können nur Digitalservos einwandfrei betrieben werden. Darunter ist die Pulsweite angezeigt, mit Steuerknüppel in Mittelstellung

Auch die kleine Akkuweiche entspricht dieser Philosophie. Mit nur wenigen Bauteilen ist eine Schaltung realisiert, die es erlaubt zwei Akkus als getrennte Stromquellen nutzen zu können. Etwas Vorsicht sollte man lediglich bei den Leistungsangaben walten lassen – 1.350 Watt Gesamtleistung klingen zwar sehr gut, sind jedoch nur als absoluter Maximalwert zu verstehen.

Gute Alternative

Auch wenn das Paket R7018SB/DBS1350 nicht mit einer separaten, hochwertigen Akkuweiche mit all den dortigen Einstellmöglichkeiten und eingebauten Sicherheitsschaltungen vergleichbar ist, so ist es doch eine gute Alternative, wenn beispielsweise nur wenig Platz für eine Empfangsausrüstung bei einem Großmodell zur Verfügung steht. Die Möglichkeit, bis zu 16 Proportionalkanäle und 2 Schaltkanäle einschließlich Telemetrie, nutzen zu können, wird für viele Modellflieger ausschlaggebend sein, diese Kombination zu erwerben. Durch die vielfältigen Modi kann der R7018SB auf sämtliche Anforderungen reagieren und ist mit den meisten, auch älteren, Futaba Sendern zu betreiben. Sollen Servos ohne HV-Aufdruck genutzt werden, muss das in jedem Fall bei der Wahl der Akkus berücksichtigt werden.

Bei der Akkuweiche hat Ripmax-Futaba inzwischen richtig reagiert und stellt in der aktuellen Ausführung ein Produkt zur Verfügung, das dem Qualitätsanspruch der Firma gerecht wird. <<<<

Faserverbundwerkstoffe Seit über 40 Jahren

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




www.bacuplast-shop.de




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

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

POWERBOX GYRO SYSTEME

Die besten Gyro Systeme für die besten Modelle!



Best. Nr. 3300
79 € inkl. 12V MxGT



Best. Nr. 3600
199 € inkl. 12V MxGT



Best. Nr. 3500
ab 299 € inkl. 12V MxGT

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 86609 Donauwörth | Germany | www.powerbox-systems.com
Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

Rohacell jetzt extrem günstig

250x1500mm
Platte ab 11,90 €

250x1250mm
Platte ab 9,90 €

31 und 51 IG-F

EMC-Vega.de

mail@emc-vega.de

Tel. : 02361 - 3703330

Premium Servos
KST MS-Serie



Magnetischer Sensor
Gehärtetes Stahlgetriebe

Händleranfragen erwünscht!

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

Ostlandstraße 5
72505 Krauchenwies

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

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

Mini Wot 4 ARTF von Ripmax

Klein, aber oho!



Dieses kleine Modell zieht die Blicke auf sich, denn ein Holzmodell in diesem Format sieht man selten. Dennoch zählt die Mini Wot 4 ARTF von Ripmax nicht zu den Mikromodellen oder gar Indoor-tauglichen Ausführungen. Vielmehr ist das handliche, nicht zwingend handzahme, Fliegerchen ein hübscher Feger für die Adrenalin-gesteigerte Runde zwischendurch.



Die Servos stellen leider nicht so exakt wie gewünscht, die Ruderwirkung hingegen ist sehr gut und passt zum Modell



Eine Klappe gewährt Zugang zum Akkuschacht, was den Batteriewechsel erleichtert

Tatsächlich ist die Wot 4 auch ein absoluter Modellflugzeug-Klassiker in Großbritannien. Obwohl der ursprüngliche Entwurf mehr als 30 Jahre alt ist, hält sich das Modell am Markt und wird in immer neuen Variationen von der Firma Ripmax angeboten. Konstrukteur Chriss Foss hat bereits in verschiedenen Klassen (Scale und F3B) erfolgreich an Weltmeisterschaften teilgenommen, seine bekanntesten Modelle sind aber die alltagstauglichen Phase-Segler und Wot-Motormodelle.

Die hier vorgestellte Wot 4 mini ARTF ist ein Schulterdecker in Holzbauweise. Die Abmessungen sind sehr kompakt: die Spannweite beträgt gerade mal 670 Millimeter (mm). Die Wot ist mehrfarbig mit Folie bespannt und komplett mit vier Mikro-Servos, einem kleinen Brushless-Motor und passendem Drehzahlregler ausgerüstet.



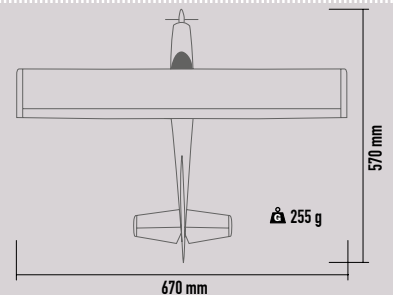
Charakteristisch für die Modelle der Wot-Serie ist die geschwungene Leitwerksform. Das mehrfarbige Folienfinish verleiht dem schlichten Modell eine gefällige Optik

FLIGHT CHECK

Mini Wot 4 Ripmax

Klasse: Mini-Sportmodell
Preis: 129,- Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
Servos: 4 x 3,7g P-Cfo 10S, mitgeliefert
Motor: Brushless Cfo 10M, mitgeliefert
Propeller: APC 5,5 x 4,3 Zoll, mitgeliefert
Regler: 10 A Brushless, mitgeliefert
Akku: 2s-LiPo, 800 mAh



Ripmax preist das Modell als „Trainer, der sich durch seine extrem gutmütigen Flugeigenschaften perfekt für den Einstieg in die Fliegerei eignet“ an. Gleichzeitig wird die Wot als für Fortgeschrittene geeignet bezeichnet. Das Letzteres eher der Wirklichkeit entspricht, wird dieser Praxistest zeigen.

Der Kasten

Die Mini Wot 4 wird gut verpackt in einem niedlichen kleinen Karton geliefert. Die aus Leichtsperrholz und Balsa erstellten Holzteile sind leicht und stabil gebaut, sauber vierfarbig bespannt und verzugsfrei. Nur an wenigen Stellen am Rumpf liegt die Folie leicht in Falten – das lässt sich aber mit dem Fön schnell beheben. Der Flügel ist bis zum Holm beplankt, die Servo-Öffnungen sind bereits vorhanden, ebenso wie Zugschnüre für das Verlegen der Querruder-Servokabel. Die Ruder selbst

sind mit Vliesscharnieren anzubringen. Dafür sind bereits Schlitz in Klappe und Fläche eingebracht.

Ein Brushless-Motor und Propeller, die Motorhaube und Servos, der Brushless-Regler und das Fahrwerk sowie Räder und Anlenkungsmaterial sind jeweils einzeln in Tüten verpackt beigelegt. Alles macht einen qualitativ guten Eindruck. Die beiliegende Bauanleitung ist lückenlos, ausführlich und wird durch deutliche sowie hilfreiche Fotos ergänzt.

An die Arbeit

Ein bis zwei Abende reichen für die Fertigstellung der Mini Wot 4 von Ripmax, aber es ist einiges zu tun. Ruderhörner und Vliesscharniere müssen eingeklebt sowie Anlenkungsdrähte verlegt und zugeschnitten werden. Die Leitwerke werden fest mit dem Rumpf verklebt – dabei ist nur minimales Nacharbeiten für eine exakte Ausrichtung notwendig. Motor, Servos und Drehzahlregler liegen als Einzelteile bei, sind also noch vom künftigen RC-Piloten zu installieren. Bei diesen Arbeitsschritten kann man sich jederzeit auf die gute Anleitung verlassen. Die geringe Größe des RC-Modells macht unvermeidlicherweise die Installation der im Rumpf sitzenden Servos – für Seiten- und Höhenruder – sowie deren Anlenkung etwas knifflig. Schlussendlich werden Motorhaube, Propeller und Fahrwerk verschraubt, dann geht es an die Einstellung des Modells. Dass der Flügel abnehmbar bleibt, ist ein großes Plus der kleinen Mini Wot 4.

Flugvorbereitung

Die Querruderservos werden entweder über ein V-Kabel an einem Empfängereingang betrieben oder mit entsprechender Senderprogrammierung an zwei getrennten Kanälen. Ausschläge und Schwerpunkt lassen sich entsprechend der Anlei-

tung einstellen, wobei sich die Schwerpunktlage automatisch ergibt, wenn ein zweizelliger LiPo mit einer Kapazität von 800 Milliamperestunden (mAh) zum Einsatz kommt.

Beim Messen der Ruderausschläge fällt auf, dass die Servos sich recht gemächlich und mühevoll bewegen. Zudem wollen sie nicht präzise zurückstellen. An der Verlegung der Drähte liegt es aber nicht. Was ein wenig hilft ist, die Bohrungen in den Ruderhörnern minimal zu erweitern, um die Klappen leichtgängiger zu machen.

Erste Erkenntnisse

Der Erstflug findet an einem leicht windigen Tag auf der Flugwiese statt. Wie vorgesehen, ruht im Modellinneren ein 2s-LiPo. Der Handstart ist kein Problem, das Modell fliegt auf Anhieb. Soweit verläuft alles problemlos. Trotzdem bleibt von Beginn an festzuhalten, dass der Antrieb nicht besonders stark ist. Für Piloten, die eher an übermotorisierte Schaummodelle gewöhnt sind, könnte das zum Problem werden. Mit einem 2s-Setup ausgestattet kann man die Mini Wot 4 nicht an den Propeller hängen. Sie muss auf Fahrt gehalten werden, damit genug tragende Luft den Flügel umströmt. Einfacher Kunstflug ist dennoch möglich. Dazu zählen Loopings, Rollen, Rückenflug oder Turn. Aber wie in alten Zeiten muss vor jeder Figur etwas Schwung genommen werden. Hält man sich nicht daran, zum Beispiel vor einem Looping, „verhungert“ die Mini Wot 4 im Aufwärtsteil und dreht sich mit einem Strömungsabriss aus der Rückenlage. So wird aus dem geplanten Looping ein ungewollter Immelmann. In Kurven und Rückenwindpassagen muss man stets darauf achten, genug Fahrt zu halten. Das hat alles durchaus seinen Reiz, hier muss man mal wieder konzentriert und sauber fliegen – doch wirklich anfängertauglich ist das nicht.

MEIN FAZIT



Die Mini Wot 4 ARTF von Ripmax ist ein hübsches, gut gebautes kleines Flugmodell. Ein Anfängermodell ist sie aber definitiv nicht. Der Pilot sollte unbedingt bereits Erfahrung mit Flugmodellen haben, sonst hat der Spaß schnell ein Ende. Das Modell zieht die Blicke der Kollegen auf sich, weil ein Holzmodell in dieser Größe eine Seltenheit ist. Für Modellflieger, die mit dem Fahrrad zum Flugplatz fahren – die gibt es wirklich – ist die Mini Wot 4 ebenfalls sehr interessant. Man kann sie einwandfrei in die Satteltasche oder den Rucksack stecken. Das hat was.

Thomas Buchwald

- Leichte und stabile Konstruktion +
- Saubere Verarbeitung, gute Vorfertigung
- Sehr transportfreundlich
- Antrieb etwas schwach -
- Servos stellen nicht präzise



Mit dem ab Werk mitgelieferten 2s-Setup ist die Mini Wot 4 ARTF von Ripmax knapp, aber noch ausreichend motorisiert



Für Rasenpisten ist das kleine Fahrwerk ungeeignet und überfordert



Die Mini Wot 4 will flott geflogen werden, ist dann – wenn etwas Schwung geholt wurde – aber dynamischen Flugfiguren nicht abgeneigt



Die Ruderanlenkungen bestehen aus Stahl-drähten. Die Bohrungen in den Ruderhörnern müssen vorsichtig erweitert werden, um Leichtgängigkeit zu erreichen



Obwohl aus einem Alu-Bügel bestehend, sollte das Fahrwerk Hartbahnen vorbehalten sein

Ein paar Flüge später sind weitere Erkenntnisse hinzugekommen. Im Geradeausflug ohne Rückenwind ist der Strömungsabriss harmlos, da wackelt das Modell etwas mit den Flügeln, bleibt aber kontrollierbar. Unangenehm fällt auf, dass die Servos nicht genau zentrieren. Das hat zur Folge, dass das Modell vor allem um die Längsachse häufig korrigiert werden muss. Positiv zu vermeiden bleibt, dass die Mini Wot 4 auch bei Vollgas angenehm leise ist. Der Antrieb braucht nur etwa 5,5 Ampere, daher sind mit einem 800er-Akku Flugzeiten von sieben bis acht Minuten kein Problem.

2s oder 3s?

Der Landeanflug erfolgt mit etwas Schleppgas, kurz vor dem geplanten Aufsetzpunkt wird gedrosselt und das Höhenruder durchgezogen. Die Mini Wot 4 landet recht sanft im Gras. Einen Kopfstand und ein verbogenes Fahrwerk gibt es trotzdem – das Fahrge-stell ist wirklich nur für Hartpisten geeignet. Auf einer Asphaltpiste machen Starts und Landungen richtig Spaß. Gut, das ist eben so. Wirklich mehr Gedanken bereitet einem das 2s-Setup.

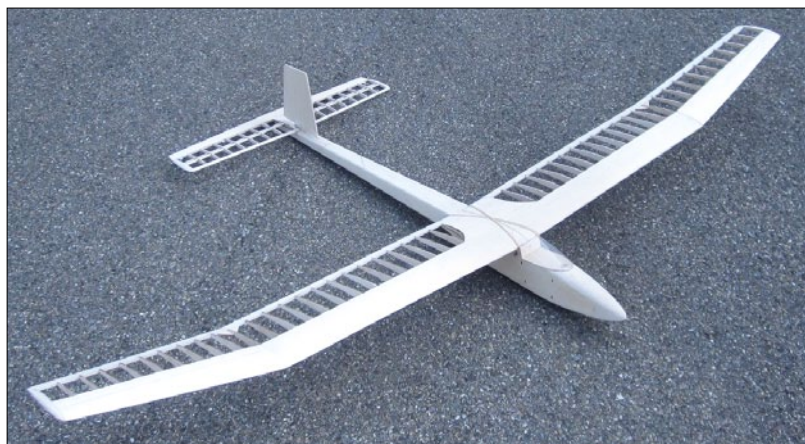
Dieses Modell will flott geflogen werden. Der relativ schwache Antrieb und die unpräzisen Servos dämpfen das Vergnügen leider etwas. Für einen fortgeschrittenen Piloten kann die Mini Wot 4 alternativ mit einem dreizelligen 450er-LiPo ein gutes Feierabend- und Urlaubsmodell sein. Das sollte man dann aber von Beginn an einplanen und sogleich einen potenteren Antrieb vorsehen. In punkto Festigkeit gibt es da keine Bedenken. <<<<<



Graupners Amigo in 5. Generation

Jetzt erhältlich!

„Ein Freund, ein guter Freund, das ist das Beste was es gibt auf der Welt!“ wussten schon die Comedian Harmonist zu singen. Wie wahr, der Amigo von Graupner ist ein Freund des Modellfliegers – für viele seit Jahrzehnten sogar einer der besten. Jetzt gibt es ihn in der 5. Generation.



Auch mit der topaktuellen 5. Generation des Amigos entsteht auf der eigenen Werkbank ein klassischer 2-Meter-Segler in wunderbar anzuschauender Holzoptik

Als 1960 der Ur-Amigo Teil der Modellfliegergemeinde wird, ahnt wohl selbst der Hersteller, der viel Wert auf Tradition legt, nichts von den im Segler steckenden Erfolgsgenen. Zunächst mit 1.770 Millimeter (mm) Spannweite gesegnet, erreicht bereits die 1966 erscheinende zweite Generation das bis heute berühmte Standardmaß von 2.000 mm – die 2-Meter-Klasse. 1990 und 2011 erfolgten Update 3 und 4.

Der beliebte Volkssegler blieb seiner Linie über all die Jahre treu – bis heute bietet Graupner den lediglich über zwei Achsen gesteuerten RC-Segler als Bausatz und nicht als Fertigmodell an. Zahlreiche im Bausatz enthaltenen Holzteile sind ab Werk bereits exakt CNC-lasergeschnitten. Einige Komponenten wurden nochmals überarbeitet, so entfällt jetzt beispielsweise das Schäften einzelner Balsateile.

Der Bauplan ist bis ins letzte Detail durchdacht. Kein Wunder, schließlich steckt fast ein halbes Jahrhun-

dert Modellbauerfahrung darin. So entsteht wie einst ein sehenswertes Flugmodell in traditioneller Bauweise. Ob man sich dann für eine moderne Bespannung mit Bügelfolie oder gar ein klassisches Finish bestehend aus Japanpapier und Spannlack entscheidet – für das Graupner sämtliche, erforderliches Zubehör bereithält – das bleibt zwar jedem selbst überlassen. Ein Augenschmaus ist der Amigo V aber natürlich mit Papierbespannung. Wie ein solches Werk erfolgreich gelingt, auch darauf geht die Anleitung im Detail ein.

Mitnichten muss ein heute gefertigter Amigo V auf moderne Steighilfen verzichten. Graupner bietet optional einen neu konzipierten Motoraufsatz an. Dieser berücksichtigt insbesondere den Einbau aktueller Brushlessmotoren. Damit ausgestattet, kann man mit seinem neuen, besten „Freund“ viele schöne Modellflugerlebnisse und -erinnerungen sammeln. Wem also der Sinn nach Modellflughistorie im modernen Gewand steht, ist beim topaktuellen Amigo V von Graupner genau richtig.



Seit 1966 wird der Amigo in bewährter und bekannter Optik sowie Bauweise von Graupner angeboten

FAST-CHECK

Amigo V von Graupner
 Klasse: RC-Zweiachssegler
 Bezug: Fachhandel
 Preis: 145,99 Euro
 Spannweite: 2.000 mm
 Länge: 1.150 mm
 Gewicht: 810 g
 Steuerung: Seite und Höhe
 Optional: Motorsteuerung
 Servos: 2 x Standardklasse (40 g)
 Akku: ab 4 NiMH



Das Leitwerk ist eine klassische Auslegung aus den frühen Modellflugjahren, hat sich bewährt und ist bis heute unverändert übernommen



Modernisiert wurde die Kabinenhaube, die es jetzt als Tiefziehteil gibt und die von Magneten gehalten wird



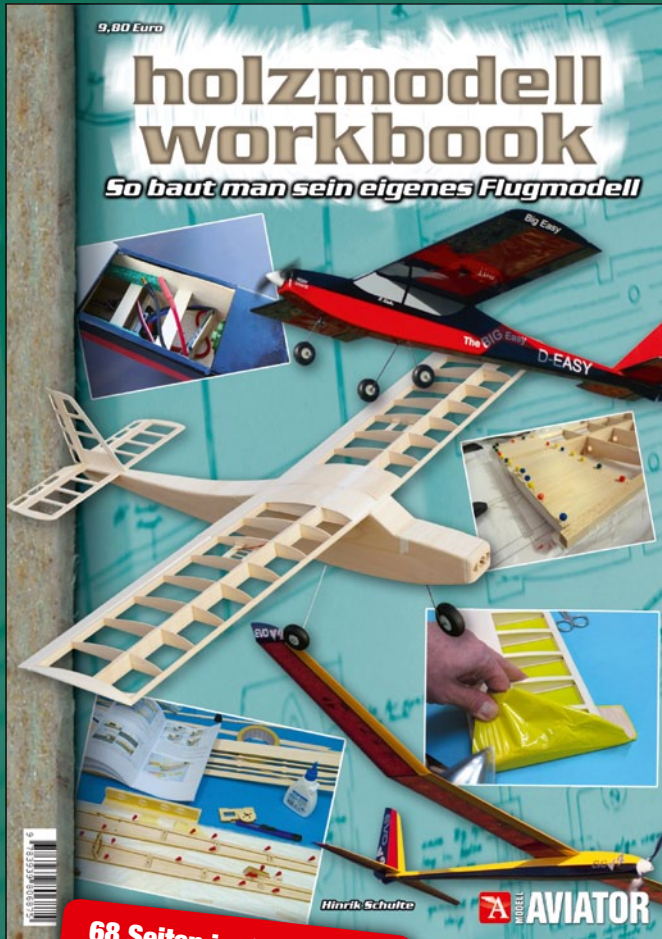
Heute aus der Mode gekommen, ist die Flächenarretierung mit Gummibändern nach wie vor eine erfolgreiche Methode



Von modernen Maschinen gefertigte, CNC-lasergeschnittene Holzteile schmücken den vollständig ausgestatteten Holzbausatz

Jetzt bestellen

So baut man sein eigenes Flugmodell



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

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

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

Anzeige

00000

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

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

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz

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
Internet: www.modellbau-schulze.de
E-Mail: info@modellbau-schulze.de

freakware GmbH division east
Ladenlokal/Verkauf
Jötunsteig 21
13088 Berlin
Telefon: 030/55 14 93 03



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

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

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

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

freakware GmbH division north
Ladenlokal/Verkauf
Vor dem Drostentor 11
26427 Esens
Telefon: 049 71/29 06-67
Fax: 049 71/29 06-69
E-Mail: north@freakware.com



Trendraders
Georg-Wulff-Straße 13
28199 Bremen

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

30000

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

Modellbauzentrum Ilse
Ilse der Hütte 10, 31241 Ilse
Telefon: 05172 / 41099-06
Fax: 05172 / 41099-07
E-Mail: info@mbz-ilse.de
Internet: www.mbz-ilse.de

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

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. 02054-8603802
E-Mail: info@arkai.de
Internet: www.arkai.de

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

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

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

50000



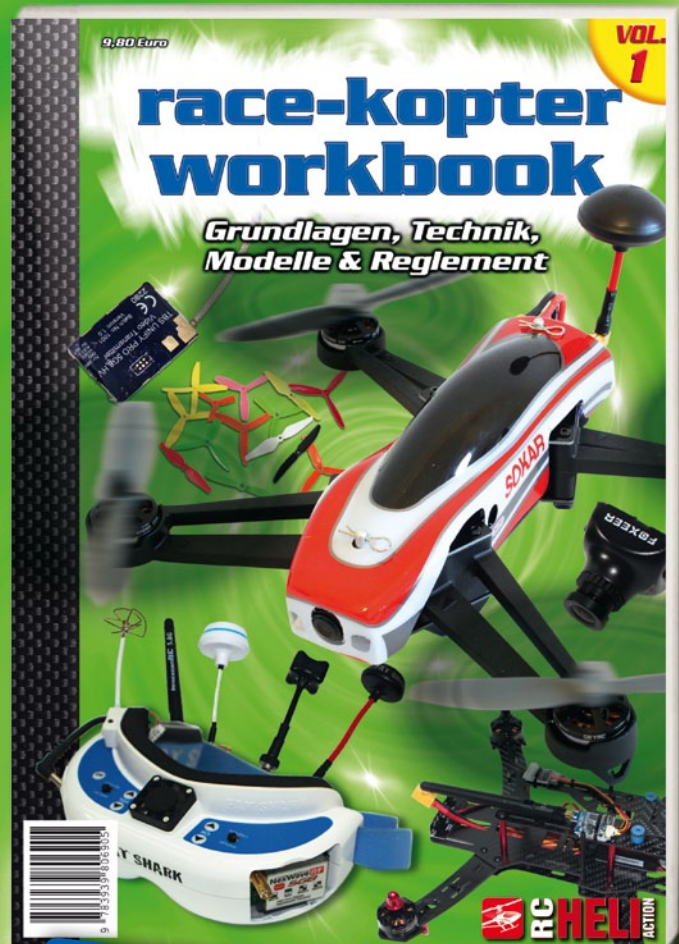
WOELK-RCMODELLBAU
Carl-Schurz-Straße 109-111
50374 Erftstadt
Telefon: 022 35/43 01 68
Internet: www.woelk-rcmodellbau.de
E-Mail: info@woelk-rcmodellbau.de

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

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

NEUERSCHEINUNG

So gelingt der Einstieg ins Race-Kopter-Fliegen



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



Auch digital als
eBook erhältlich

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 Hobbyeinsteiger? Was erwartet einen Piloten bei einem Race-Event? Diese und viele weitere Fragen beantwortet das neue RC-Heli-Action race-kopter workbook Volume 1.

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

Anzeige

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

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

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

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

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

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

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

Modellbauschne
Bleichstraße 3
61130 Nidderau

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

Modellbaubedarf Cartan
Darmstädter Straße 161, 64425 Bensheim
Telefon: 062 51/744 99
Fax: 062 51/78 76 01

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

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

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

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

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

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

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

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

Modellbaucenter Meßstetten
Blumersbergstraße 22, 72649 Meßstetten
Telefon: 074 31/962 80
Fax: 074 31/962 81

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

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

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

Modellbau-Offenburg.com
Straßburgerstraße 23
77652 Offenburg
Telefon: 07 81/639 29 04

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

80000

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

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

Mario Brandner
Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

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

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

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

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

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

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



Modellbau Koch K6
Wankelstraße 5
86391 Stadtbergen
E-Mail: info@modellbau-koch.de
Internet: www.modellbau-koch.de

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

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

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

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

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

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

Modellbau-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

M6 Modellbau
Unteres Tor 8
97950 Grossrinderfeld
Telefon: 093 49/92 98 20
Internet: www.mg-modellbau.de

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

ÖSTERREICH

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

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

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

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

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

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

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

POLEN

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

SCHWEIZ

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

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

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

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

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

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

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

Der heiße Draht zu MODELL AVIATOR



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

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

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

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

Post:
Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

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

APPS FÜR MODELLBAUER

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



Berlinski RC



CARS & Details



copter.eu



DMFV-News



DRONES



Graupner



Modell AVIATOR



Modellbau Lindinger



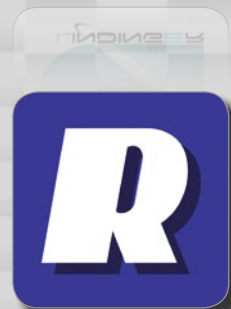
MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



Ripmax



SchiffsModell



TRUCKS & Details



XciteRC NEWS



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store



Windows
Phone

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

Jetzt App
installieren

Text und Grafiken:
Tobias Pfaff

Die Aerodynamik des Rotors – Teil 1

Schweben heißt fliegen



Foto: Jon Tanner

Jedes klassische Flächenflugzeug benötigt bekannter Weise eine gewisse Mindestgeschwindigkeit, um sich in der Luft zu halten. Doch Hubschrauber und Multikopter können schweben. Gerade das ist einer ihrer Vorteile gegenüber anderen Fluggeräten. Doch wie wird dieses Kunststück vollbracht?

Klar, die augenscheinliche Antwort auf die Frage, warum Kopter auf der Stelle fliegen beziehungsweise schweben können, kennt jeder: Es ist der Rotor beziehungsweise der Propeller, der den Schwebeflug ermöglicht. Doch so einfach ist es nicht, wenn man genauer hinsieht.

Widersprüche

Bei so manch üblicher Erklärung der Funktionsweise eines Propellers, zu dem auch ein Rotor zählt, finden sich bisweilen heute noch falsche Vorstellungen. Ursprünglich ging man davon aus, dass ein Rotor Vortrieb erzeugen könne wie eine Schraube, die sich in ein festes Medium eindreht. Der erste Entwurf einer Rotor-Flugmaschine von Leonardo da Vinci folgte der Idee. Viele seiner richtungsweisenden Ideen wären mit heutiger Technik sicher umsetzbar gewesen. Sein Hubschrauberentwurf jedoch nicht. Die Luft ist ein Fluid mit sehr geringer Zähigkeit. Eine Schraube hat da keine Wirkung. Dennoch hat sich diese irriige Ansicht zumindest in der Nomenklatur bisher gehalten, denn es ist nicht unüblich von einer „Luftschraube“ zu sprechen, auch wenn dieser Begriff völlig unangebracht ist. Doch selbst die NACA (Vorläufer-

Organisation der NASA) unterlag noch in den 1930er-Jahren dieser falschen Ansicht. Sie veröffentlichte damals eine halbempirische Berechnungsmethode für Propeller geringer Größe, in der mit dem „Schlupf“ als Abweichung des Propellervortriebs von der idealen Bahn seiner Steigung parametrisiert wurde; siehe Abbildung 1.

Die richtige Erklärung ist eine andere. Ein Propellerblatt, sei es bei einem Hubschrauber, einem Multikopter oder einem klassischen Flächenmodell ist nichts anderes als ein sich drehender Flügel. Bekanntlich benötigt jeder Flügel zur Erzeugung eines Auftriebs eine Anströmgeschwindigkeit. Durch seine Profilform und den Einstellwinkel kommt es nun zu einer asymmetrischen Strömung um das Profil, die dazu führt, dass sich die Strömungsgeschwindigkeit oberhalb des Profils erhöht und darunter verlangsamt. Stellt man sich ein Profil gespie-

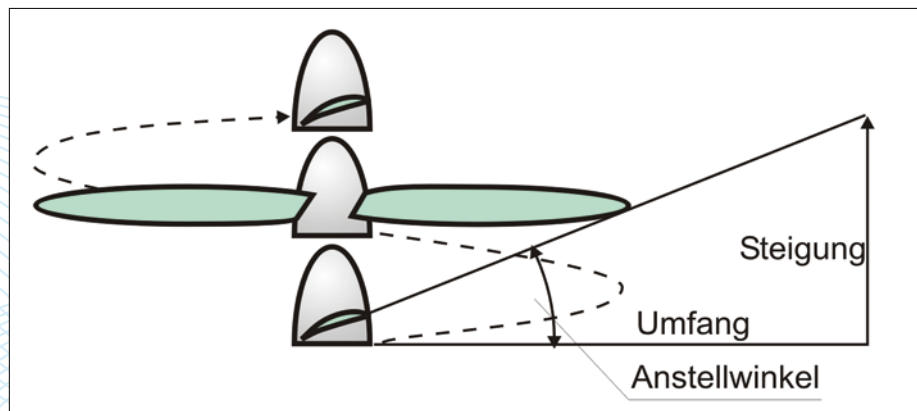


Abbildung 1: Die Steigung eines Propellers beschreibt den Einstellwinkel des Blatts, nicht aber dessen realen Fortschritt bei einer Umdrehung, auch wenn der Begriff selbst das vermuten lässt

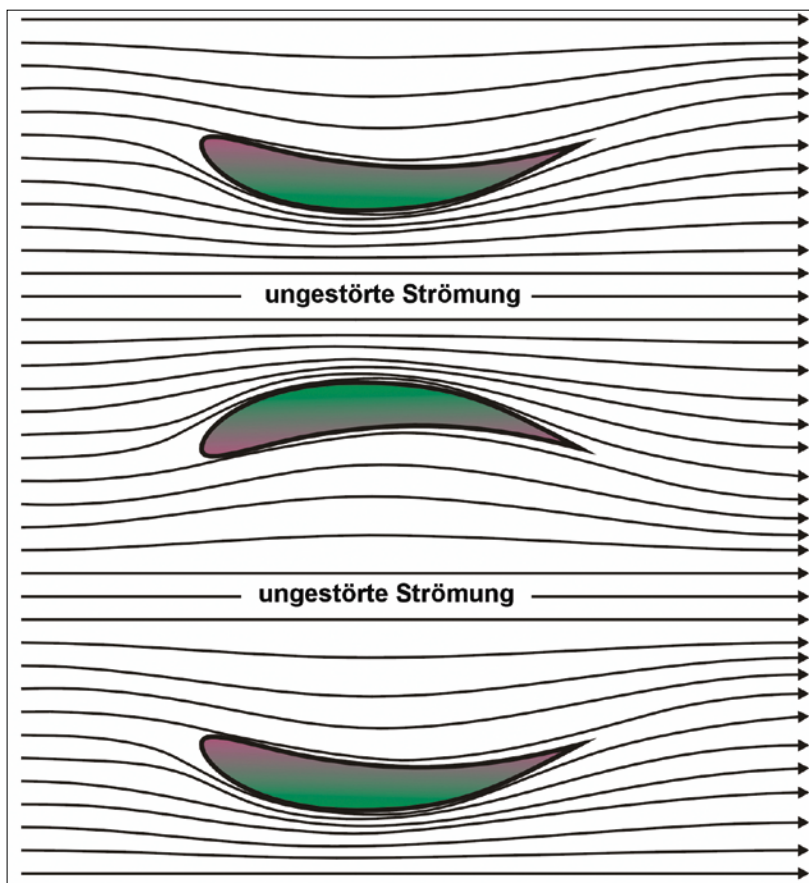


Abbildung 2: Die Spiegelmethode erklärt das Strömungsbild um ein Profil

gelt an einer entfernten Stromlinie vor, die durch das Profil selbst nicht mehr beeinflusst wird, so lässt sich das Strömungsbild verstehen. Das Profil führt zu einer Verengung des Strömungskanals. Dadurch bildet sich vor dem Profil ein Staudruck, der letztlich die strömende Luft schneller durch die Engstelle treibt; siehe Abbildung 2.

Energiebilanz

Alles Schnelle besitzt eine höhere kinetische Energie als etwas Langsameres. Das zeigt uns die Erfahrung. Diese Erkenntnis lässt sich natürlich auch auf die strömende Luft anwenden. Je schneller sie strömt, umso höher ist ihre kinetische Energie. Eine wichtige Erkenntnis der Physik ist es jedoch, dass offensichtlich in unserem Universum Energie nicht einfach so entstehen kann, sondern nur aus einer anderen Form der Energie umgewandelt wird. Doch wenn die kinetische Energie der Strömung zunimmt, woher kommt diese Energie? Diese Frage lässt sich gar nicht so leicht klären, denn die Quelle ist etwas versteckt. Vor langer Zeit entstand auf der Erde eine Atmosphäre. Der Druck stieg an und genau das entspricht einer potentiellen Energie. Man kann sich das in etwa vorstellen wie eine am Auslass verschlossene Luftpumpe. Sie wirkt bei Kompression wie eine Feder, die Energie speichern kann. Man kann also aus der Atmosphäre Energie entnehmen, wobei dadurch lokal der Druck sinkt. Nimmt also die kinetische Energie einer Strömung durch Erhöhung ihrer Geschwindigkeit zu, so sinkt sogleich an dieser Stelle der Druck und umgekehrt. Somit entsteht über dem so angeströmten Profil ein Unterdruck und darunter ein Überdruck. Daraus resultiert letztlich der Auftrieb.

Noch ein Aspekt

Im Grunde würde diese Erklärung bereits genügen, um darzustellen, wie ein Propeller Auftrieb erzeugt. Doch bisweilen findet sich eine alternative Vorstellung. Durch die Wirkung des Propellers wird Luft aus dem Raum vor der Propellerscheibe auf die andere Seite befördert und dabei beschleunigt. Es kommt also zu einem Transport von (Luft-)Masse mit einer Veränderung ihrer Geschwindigkeit. Das Produkt aus Masse und Geschwindigkeit hat in der Physik eine Bezeichnung erhalten: der Impuls. Gemeint ist dabei allerdings nicht ein „kurzzeitiger Effekt“, sondern er beschreibt eine Zustandsgröße der Masse. Diese abstrakte Begriffsbildung war jedoch nötig, um eine andere wichtige Größe zu definieren. So ist der Begriff der Kraft festgelegt als eine

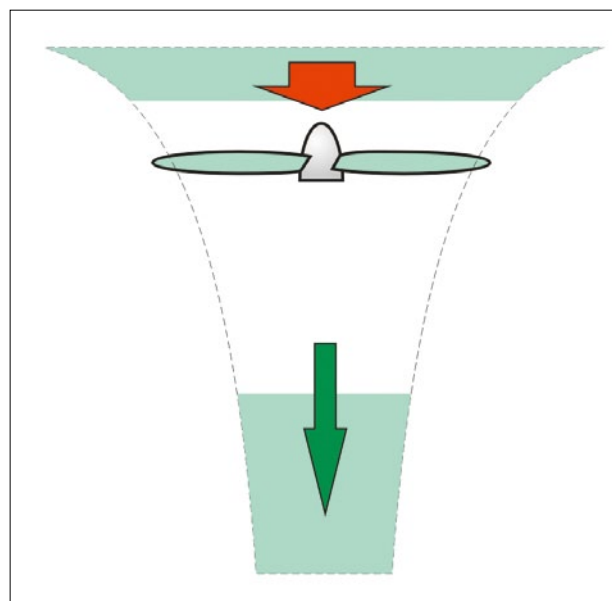


Abbildung 3: Das Kontinuitätsprinzip bedingt, dass der Massen- beziehungsweise Volumenstrom konstant bleibt – dadurch entsteht ein sich verjüngender Strömungskanal

Änderung des Impulses einer Masse. Und während die Luftmasse durch den Propeller beschleunigt wird, ändert sich ihre Geschwindigkeit – Beschleunigung bedeutet nichts anderes als die Änderung der Geschwindigkeit mit der Zeit – und somit auch ihres Impuls'. Eine Kraft wird hervorgerufen. Doch welche der beiden Erklärungen für die Erzeugung einer Kraft durch einen Propeller ist nun die richtige? Die Antwort ist einfach: beide. Auf Grund der strömungsbedingten Druckunterschiede am Propellerblatt wird eben diese Beschleunigung der Luftströmung hervorgerufen, wobei die Kraftwirkung durch die Druckverhältnisse und die Änderung der Luftströmungsgeschwindigkeit exakt die selbe Kraft bedingen. Beide Phänomene sind die zwei Seiten einer Medaille.

Kontinuitätsprinzip

Zugegeben, bisweilen werden in der Physik kompliziert klingende Begriffe für im Grunde ganz simple Dinge eingefügt. So bezeichnet man als Kontinuitätsprinzip nichts Anderes als die Erkenntnis, dass das, was vorne hineinströmt, hinten auch wieder herauskommen muss – solange nichts stecken bleibt. So verhält es sich auch mit der Luftströmung durch die Propeller-Ebene. Also saugt ein Propeller auf seiner Vorderseite Luft ein und befördert sie durch die Ebene nach hinten. Doch wie wir schon gesehen haben, ist sie dadurch beschleunigt worden. Da aber auf dem Weg durch die Propellerebene offensichtlich weder Masse verloren geht noch welche hinzukommt, bleibt der Massenstrom konstant. Da Luft bei Unterschallströmungen vernachlässigbar wenig komprimiert wird, folgt daraus, dass durch die Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit das Luftvolumen gleichsam in die Länge gezogen wird. Ein Propeller erzeugt also ein sich nach hinten verjüngendes Stromlinienbild; siehe Abbildung 3.

Die Sache mit dem Einstellwinkel

Wann immer etwas rotiert, hat man es mit wenig konstanten Verhältnissen zu tun. Am Propeller kommt es zu einer Überlagerung zweier Strömungsanteile.



Foto: Stefanie Blesca

Abbildung 4: Eine vorbildgetreu gebaute BK-117 mit passendem Vierblattrotor

Zum einen erfolgt eine Anströmung des Blatts durch seine Drehung. Dabei kann man leicht sehen, dass diese Anströmgeschwindigkeit an der Blattspitze deutlich höher ist als in der Nähe der Nabe, denn die Bahngeschwindigkeit nimmt von innen nach außen zu. Dem überlagert ist nun der Anströmvektor durch die äußere Luftanströmung, die durch den Propeller über seine Drehebene und gegebenenfalls den Fahrtwind erzeugt wird. Auch diese ist radial nicht sonderlich konstant. Beide Strömungsvektoren überlagern sich und erzeugen einen resultierenden Anströmvektor, der sich von innen nach außen deutlich verändert; siehe Abbildung 5.

Bei klassischen Propellern versucht man nun möglichst den optimalen Anströmwinkel über die gesamte Blattlänge einzuhalten, indem der Blattwinkel an die lokal zu erwartenden Strömungsverhältnisse angepasst wird. Das Propellerblatt wird verwunden; siehe Abbildung 6.

Sein Einstellwinkel ist an der Blattwurzel deutlich größer als an der Blattspitze. Doch diese Verwindung kann nur für ein einziges Anström- und Rotationsgeschwindigkeitsverhältnis optimiert werden und selbst dann ist die resultierende Auftriebsverteilung alles andere als konstant; siehe Abbildung 7.

Für alle anderen Situationen ist sie mehr oder weniger suboptimal. Zudem ist die Effizienz eines angeströmten Profils von dem Anströmwinkel selbst abhängig. Ist er zu groß beziehungsweise ist die axiale Anströmgeschwindigkeit im Verhältnis zur Drehzahl zu gering, kann es im schlimmsten Fall zu Strömungsablösungen kommen – das führt zu einem „Knattern“ oder „Klopfen“ am Propeller- beziehungsweise Rotorblatt. Ist hingegen die äußere Anströmung zu hoch, wird das Profil lokal zu flach angeströmt. Es erzeugt dann nur sehr wenig Auf- beziehungsweise Vortrieb, besitzt jedoch immer noch einen nennenswerten Widerstand, was zu einem schlechten Wirkungsgrad des Propellers führt. Im schlimmsten Fall kann das Propellerblatt sogar negativ angeströmt werden. Dies äußert sich durch eine „sirrende“ Geräuschentwicklung, wie man sie bei Flächenmodellen mit Propellerantrieb bisweilen beobachten kann, wenn diese mit geringer Motordrehzahl einen schnellen Sink- oder Sturzflug einleiten.

Ärgerlicher Weise sind die Anströmverhältnisse und der Leistungsbedarf bei Start und Reiseflug gerade so, dass es kein gemeinsames Optimum für beide Situationen gibt. Um dennoch eine halbwegs optimale Anpassung zu erreichen, wird ein Verstellpropeller nötig, wie er im manntragenden Flug heute üblich, im Modellflug hingegen wegen des großen mechanischen Aufwands nur sehr selten zu finden ist. Anders verhält es sich hingegen bei Hubschraubermodellen. Schon früh wurden hier nach dem Vorbild der Originalen Blattverstellungen eingeführt, was den Wirkungsgrad des Rotors bei Steig- und Schwebeflugzuständen deutlich verbessert und ein dynamisches Fliegen erst ermöglicht. Erstaunlicherweise findet man jedoch bei Hubschraubern weder im manntragenden noch im Modellflug verwundene Rotorblätter, obwohl natürlich die Anströmverhältnisse genauso sind, wie beim klassischen Propeller; siehe Abbildung 8.

Abbildung 7: Die Auftriebsverteilung entlang eines Propellerblatts ist selbst im optimalen Fall nicht konstant

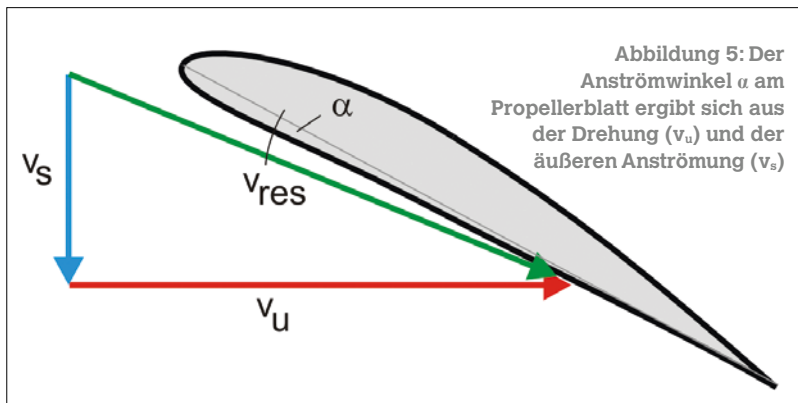


Abbildung 5: Der Anströmwinkel α am Propellerblatt ergibt sich aus der Drehung (v_u) und der äußeren Anströmung (v_s)

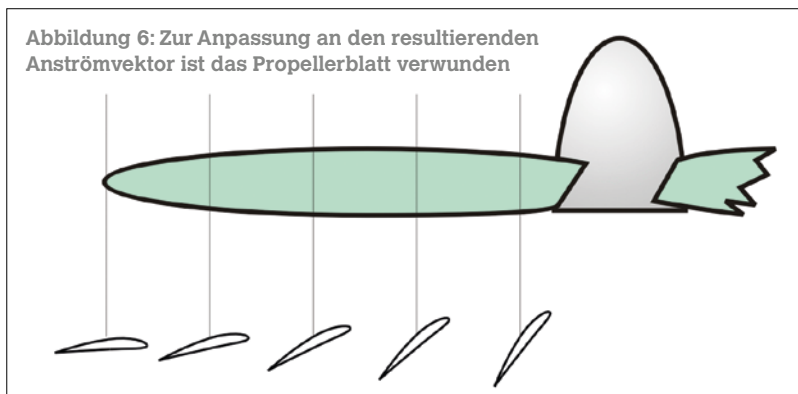
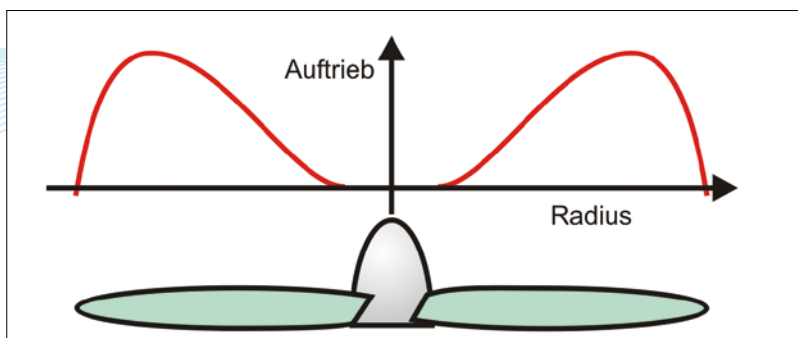


Abbildung 6: Zur Anpassung an den resultierenden Anströmvektor ist das Propellerblatt verwunden



Der Grund für diese wenig optimale Konstruktion ist recht simpel. Eine Blattverwindung kann nur für einen bestimmten Strömungszustand optimiert werden. Das gilt auch für eine Verstellpropeller, denn eigentlich müsste nicht das gesamte Blatt verstellt, sondern die Verwindung des Blatts veränderbar sein. Doch das ist mit heutiger Technik kaum zu bewerkstelligen. Bei Propeller-getriebenen Flugzeugen ist jedoch in der Regel der Bereich der Geschwindigkeit von Start bis Reiseflug nicht sonderlich groß, sodass keine allzu starke Blattverstellung nötig wird und die Abweichung von der optimalen Blattverwindung bei Verstellung des Propellerblatts nicht all zu hoch ausfällt. Beim Hubschrauber sind die Verhältnisse gänzlich anders.

Beim Helikopter kommen hohe Fluggeschwindigkeiten ebenso vor wie ein Schwebeflug, bei dem die äußere Anströmung nur durch das Ansaugen der Luftmassen hervorgerufen wird und daher äußerst gering ausfällt. Bei kunstflugtauglichen Hubschraubern ist sogar eine negative Verstellung des Rotorblatts nötig. Wäre es verwunden, so würde es im Rückenflug eine extrem ungleichmäßige Auftriebsverteilung zeigen, wobei zu erwarten wäre, dass es in Abhängigkeit der Verwindung dann teilweise sogar Abtrieb erzeugen könnte. Daher verzichtet man auf eine Verwindung und nimmt den Nachteil des teilweise nicht ganz optimalen Anströmwinkels in Kauf. Verwendet man nun noch Blattprofile, die über einen weiten Anströmwinkelbereich einen gleichmäßig geringen Widerstand besitzen, reduziert sich der Nachteil weiter. Ein nicht verwundenes Rotorblatt ist also dennoch eine praktikable Lösung, denn der Wirkungsgrad eines Hubschrauberrotors liegt trotz dieser Optimierungsschwächen in der Regel deutlich über dem eines klassischen Propellers, was unter anderem seiner Größe geschuldet ist.

Prinzip bedingter Nachteil

Leider besitzt das Prinzip eines Hubschraubers einen grundsätzlichen Nachteil. Solange sich der Hubschrauber im Schwebeflug befindet, sind die Strömungsverhältnisse am Rotor rotationssymmetrisch. Doch sobald der Hubschrauber eine horizontale Bewegung beginnt, ändert sich das. Zu den bisher betrachteten Anströmvektoren durch die Blattrotation und die Ansaugung der Luft kommt nun noch der Fahrtwind. Das hat zur Folge, dass das sich in Flugrichtung bewegende Blatt um den

Betrag des Fahrtwindes stärker, das Blatt auf der Gegenseite hingegen um diesen Betrag geringer angeströmt wird. Die Auftriebsverteilung über die Rotorfläche beginnt asymmetrisch zu werden. Dies führt zu einem Drehmoment um die Längsachse und muss durch eine zyklische Anstellwinkerveränderung des Rotors ausgeglichen werden. Kreiseffekte führen nun zu einer Lageänderung um 90 Grad zur Längsachse, der auch entsprechend die Auftriebsveränderung durch die zyklische Blattverstellung folgen muss. Dieser Effekt bewirkt ohne Gegenmaßnahme eine Aufbäumtendenz des Hubschraubers bei größerer Fahrt – er bremst sich gleichsam selbst – und bedingt letztlich eine Begrenzung der maximalen Fluggeschwindigkeit.

Weitere Betrachtung

Es ist nicht trivial, mittels Rotor oder Propeller Auf- oder Vortrieb zu erzeugen. Wo bei Flächenmodellen wenigstens die äußeren Anströmverhältnisse entlang der Flügelspannweite halbwegs konstant sind, ist das bedingt durch die Drehung bei Propellern gänzlich anders. Leider kann man eine optimale Anpassung nur für einen ganz bestimmten Strömungszustand erreichen. Weicht man von diesem ab, kommt es zu mehr oder weniger starken Wirkungsgradeinbußen. Doch letztlich zeigt die Praxis, dass Propeller (trotz ihrer Nachteile) sowohl als Vortrieb für Flächenmodelle als auch als Auftrieb erzeugendes Element bei Hubschraubern und Multikoptern eine praktikable Lösung darstellen. Ein Phänomen wurde jedoch noch nicht betrachtet: die Auswirkung des Rotordrehmoments auf die Lage des Hubschraubers. Doch das soll Thema des nächsten Beitrags in der kommenden Ausgabe von Modell AVIATOR sein. <<<<

Abbildung 9: Helikopter erzeugen Auftrieb mittels ihres Rotorantriebs und können damit schweben – das bekommen Flächenmodelle mit Ausnahme von VTOLs nicht hin

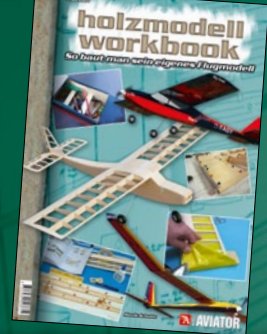


Abbildung 8: Das Rotorblatt eines Hubschraubers ist im Gegensatz zu klassischen Propellern nicht verwunden



Anzeigen

Jetzt bestellen



www.alles-rund-ums-hobby.de

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

PAF

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

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle

50374 Ertstadt · Eifelstrasse 68
 Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98
www.paf-flugmodelle.de

Text und Fotos:
Markus Fiehn

Die FrSky Taranis Q X7 im Heli-Einsatz

Perfektes Setup



Ein kompakter Sender zum attraktiven Preis, der viele Funktionen, Kanäle und Einstelloptionen bietet, das trifft auf die Taranis Q X7 von FrSky ohne Zweifel zu. Aber das besondere Element ist hier weniger die Hardware. Vielmehr ist die implementierte Open TX-Software Grund für eine Kaufentscheidung. Die sich ergebenden Programmiermöglichkeiten des Mehrkanal-Senders für Helipiloten sind fantastisch – wenn man weiß, wie es geht. Das zeigen wir für jeden nachvollziehbar bis ins Detail.

Schon seit mehreren Jahren erfreuen sich die Fernsteuerungen des Herstellers FrSky – nicht zuletzt wegen ihres Preis-Leistungs-Verhältnisses – wachsender Beliebtheit. Vor allem die Piloten von Coptern und Funktionsmodellen „fahren“ ziemlich darauf ab. Erstere wegen der angeblich niedrigen Latenzzeit, die gerade bei Rennen sicher einen Vorteil bringen kann. Letztere schätzen die enorme Flexibilität des verwendeten Betriebssystems OpenTX, das – ähnlich dem Android-Betriebssystem für Mobiltelefone – als Open-Source-Projekt von einer Community erdacht wurde und stetig weiterentwickelt wird.

Ich habe die Entwicklung eine Weile beobachtet und wurde mit Erscheinen des neuen, laut FrSky speziell für Copterpiloten entwickelten Senders Taranis Q X7 neugierig, was man wohl für so wenig Geld erwarten kann – der „nackte“ Sender kostet gerade

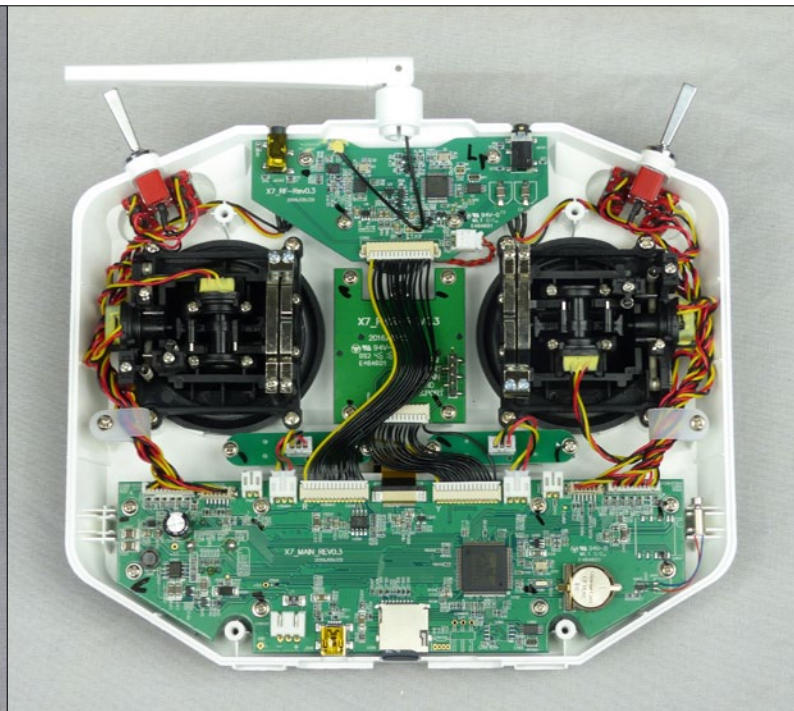
mal 158,95 Euro. Ein Blick in die technischen Daten ergab, dass auf dem Sender die normale, also keine für Copter angepasste EU-Version mit LBT – Listen before talk, also in den nächsten Kanal Reinhören und nur senden, wenn dieser frei ist – von OpenTX installiert ist, sodass der volle Funktionsumfang vorliegt wie bei der schon länger erhältlichen Taranis X9D. Also wurde bei Engel Modelltechnik eine Taranis Q X7 in Weiß (alternativ gäbe es noch Schwarz) nebst zwei Empfängern X6R mit S-Bus-Ausgang für je 38,80 Euro und dem zugehörigen NiMH-Senderakku mit 2.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität für 24,90 Euro geordert.

Erster Eindruck

Der erste Eindruck war grundsätzlich positiv. Der Sender sieht zwar etwas „billig“ aus, liegt aber trotz des eher eckigen Designs brauchbar in der Hand und die Knüppelaggregate fühlen sich auch gut



Ab Werk kommt die Q X7 mit einem Halter für Mignon-Batterien. Das hätte man besser lösen können



Das Innere offenbart sich als top verarbeitet und hinterlässt einen sehr guten Eindruck

an. Auf der Front der Taranis befinden sich vier Dreistufen-Schalter sowie zwei Drehgeber, oben links ein Zweistufen- und rechts ein Tastschalter – üblicherweise für Lehrer-Schüler-Betrieb benutzt. Letztere sind für Handsenderpiloten sehr gut zu bedienen, während erstere – zumindest für meine Finger – nicht besonders bedienerfreundlich angeordnet sind. Die Programmierung erfolgt über ein sehr gut ablesbares Display, neben dem links drei Tasten und rechts ein Drehgeber mit Tastfunktion angeordnet sind.

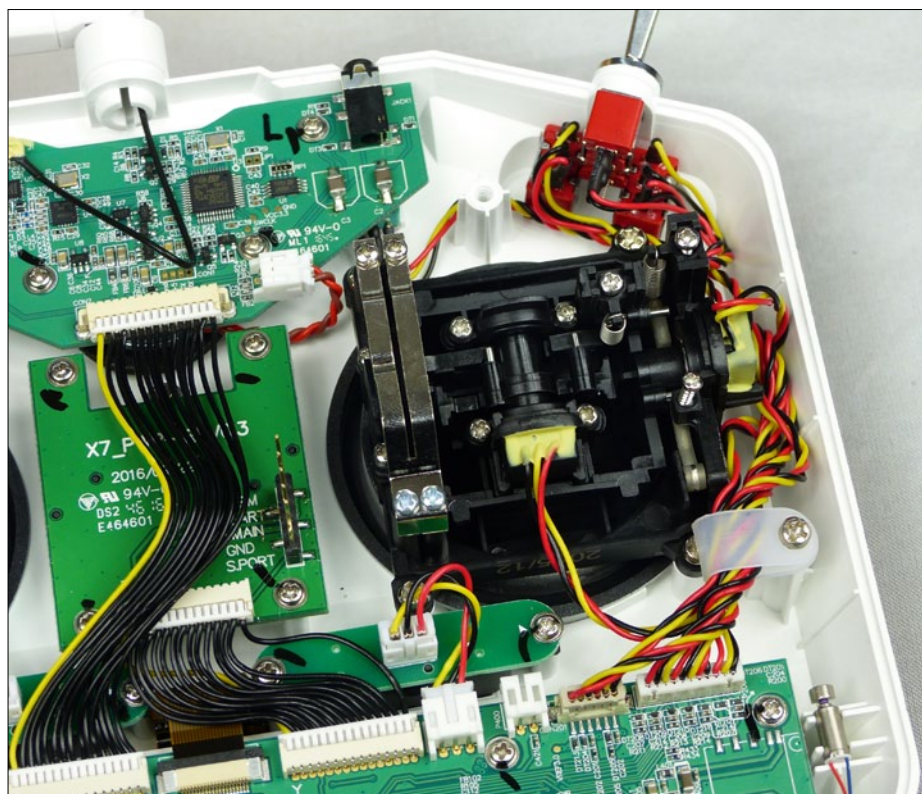
Die Taranis verfügt über reichlich Anschlüsse. Oben sitzen die DSC- beziehungsweise Lehrer-Schüler-Buchse sowie der Kopfhörerausgang. Unten sitzen unter einer Gummiabldeckung die Smartport-Buchse, über die man direkt entsprechende Geräte, beispielsweise Empfänger programmieren oder updaten kann, ein μ SD-Slot – auf der Karte werden Modellspeicher, Firmware, Logfiles und mehr gespeichert – sowie ein Mini-USB-Anschluss zur Kommunikation mit dem PC. Letzterer bietet neben der komfortablen Konfiguration des Senders über die PC-Software „Companion“

Der Standard-Steuerknüppel der Q X7 ist vielfach einstellbar und bietet ein angenehmes Steuergefühl

Der von Engel Modellbau angebotene Akku – ein NiMH-Typ mit 6 Zellen und einer Kapazität von 2.000 Milliamperestunden



Aus vier LiPo-Einzelzellen mit jeweils 1.650 Milliamperestunden Kapazität wurde ein 2s2p-Akku erstellt, der quasi saugend in das Akkufach der Taranis passt – oben der fertige Pack, unten eine Einzelzelle

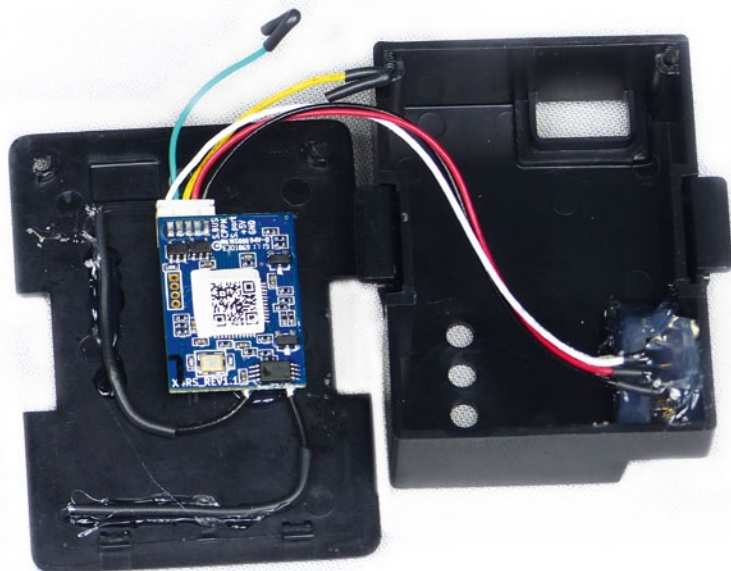


auch die Option, die Q X7 direkt ohne zusätzliches Dongle an einem Simulator zu betreiben. Das ist allerdings durch die Position des USB-Kabels während des Fliegens nicht unbedingt komfortabel, sodass ich dann doch wieder den „normalen“ Weg über die DSC-Buchse gehe.

Auf der Rückseite der Taranis liegt das Akkufach, in dem man ab Werk einen Halter für sechs einzelne Mignon-Batterien oder -Akkus vorfindet. Dieser sitzt saugend in dem Fach, sodass man zuerst denken könnte, er wäre Teil des Gehäuses, er lässt sich aber dann doch entnehmen. Der Halter ist mittels eines JST-XH-Steckers mit dem Sender verbunden, wie er auch als Balancer bei den meisten 2s-LiPo-Akkus zum Einsatz kommt. Der Gedanke, einen passenden LiPo statt einen NiMH-Akku zu bestellen, liegt nahe. Aber nein, Fehlanzeige. Auch die spätere Suche nach einem von der Größe passenden Akku war leider nicht von Erfolg gekrönt. Ich habe mir dann schließlich einen 2s-LiPo aus vier Einzelzellen des passenden Formats mit je 1.650 mAh selbst angefertigt. Der so entstandene 3.300-mAh-Akku passt jetzt nahezu saugend in den Schacht.

Zusätzliches HF-Teil

Auf der Rückseite des Kunststoffgehäuses sitzen graue Hartgummiauflagen, die ein überraschend angenehmes Griffgefühl vermitteln. Zum Thema Ergonomie habe ich noch eine ganz persönliche Anmerkung. Liebe Designer – und hier ist nicht FrSky angesprochen – achtet darauf, die Senderaufhängung direkt an der passenden Position zu platzieren, nämlich so schwerpunktnah, dass die Steuerung sich leicht nach vorn auspendelt. Im Nachhinein Adapter ansetzen zu müssen, um das anzupassen, ist keine Lösung.



Unter einer Abdeckung auf der Rückseite befindet sich ein Schacht, der zusätzlich zum internen HF-Teil ein beliebiges JR-kompatibles HF-Modul aufnimmt. Somit kann die Taranis auch Empfänger anderer Hersteller ansteuern. Bei einem Wechsel müsste man so seine alten Modelle nicht zwingend umstellen. Alternativ lässt sich auch ein weiteres FrSky-Modul einsetzen, um beispielsweise eine redundante Funkverbindung aufzubauen. Auch lassen sich die PINs in diesem Modulschacht als Eingang konfigurieren, sodass man einen FrSky-Empfänger in den Schacht legt, damit verbindet und so ein schnurloses Trainersystem erhält. In Verbindung mit dem XJT-Modul von FrSky können statt 16 sogar bis zu 32 Kanäle genutzt werden. Also ein paar echt coole Möglichkeiten.

Steuerknüppel mit Hallgebern

Werfen wir einen Blick in das Innere des Senders. Alle Komponenten sind sauber eingebaut. Alle Lötstellen sind entweder mit Schrupfschlauch überzogen oder mit Kleber gegen Bruch gesichert. Die Knüppelaggregate sind kugelgelagert und natürlich in ihrer Federhärte einstellbar. Ich stelle die Steuerknüppel gern sehr weich ein, das habe ich mir beim F3C-Fliegen so angewöhnt, mag aber auch ein definiertes Einrasten in der Mitte. Mit den Original-Federn ließ sich das – wie bei vielen anderen Sendern – nicht einstellen, sodass ich die weichen Federn, die Graupner für die MZ-Sender anbietet, eingebaut habe. Der Pitchknüppel kann mit Ratsche oder Bremse betrieben werden.

Im Laufe der Erstellung dieses Artikels hat FrSky für die meisten seiner Sender – darunter auch die Q X7 – Steuerknüppel mit Hall-Sensoren vorgestellt. Diese sind mechanisch verschleißfrei und versprechen eine präzisere Auflösung des Wegs. Nun muss ich ganz ehrlich sagen, dass ich in inzwischen fast 30 Jahren Modellflug wirklich noch nie ein defektes Poti in einem meiner Sender hatte. Und auch die Tatsache, dass viele High-End-Sender auch nur über normale Potis verfügen, ist nicht unbedingt ein Argument für die absolute Notwendigkeit dieses Upgrades. Zu einem Preis von knapp 30,- Euro pro Steuerknüppel wurden diese dennoch geordert, um sie einmal auszuprobieren.

TECHNISCHE DATEN

Taranis Q X7 von FrSky

Bezug: Fachhandel oder Engel Modellbau & Technik

Preis: 158,95 Euro

Features: Haptic-Vibrationsmodul, Sprach- und Tonausgabe, vierfach kugelgelagerte Knüppel-Aggregate, 6 Schalter, 2 Drehpotis, Betriebssystem OpenTX, SD-Karten-Slot, USB-Port, Telemetrie, Audio-Buchse, Modulschacht für Fremd-HF-Module, Receiver Match, Echtzeit-Flugdaten-Log

Betriebsspannung: 6 bis 15 V / 2s- oder 3s-LiPo

Betriebsstrom: 210 mA maximal

Betriebstemperatur: -10 bis 45°C

Display: 128 × 64 Pixel, LCD im Sonnenlicht lesbar

Modellspeicher: 60, erweiterbar über SD-Karte

Aus einem alten Graupner-HF-Modul und einem winzigen FrSky S-Bus-Empfänger XSR wurde ein Modul für das schnurlose Trainersystem gebaut, das einfach in den Schacht der Taranis gesteckt werden kann

Der Umbau verläuft vollkommen problemlos, auch das Kalibrieren der neuen Knüppel ging schnell von der Hand. In der Praxis merke ich jetzt ehrlich gesagt aber nichts von der neuen Technik im Inneren. Was sich aber positiv bemerkbar macht, ist ein sauberer Lauf der auch mechanisch neuen Knüppelaggregate, sodass ich die Umrüstung eher aus diesem Grund empfehlen würde. Die 219,- Euro kostende Q X7s wird auch direkt mit den Hall-Knüppeln ausgeliefert.

Programmierung mal ganz anders

Insgesamt macht die Hardware einen guten Eindruck. Fragt sich also, was die Software so besonders macht. Es wäre ja schade, wenn diese den Eindruck trübt. Um es vorweg zu nehmen: Dem ist nicht so. Die implementierte OpenTX-Software ist ein wirklich mächtiges Werkzeug, wenn es darum geht, eigene Wünsche in Form von Mischern, Kurven, Flugphasen und mehr umzusetzen. Hier ist eigentlich nichts unmöglich, solange einem die 16 Übertragungskanäle der Q X7 reichen. Allerdings ist die Philosophie dahinter eine komplett andere, als man sie von anderen Sendern kennt und daher möglicherweise nicht jedermanns Sache. Im Folgenden möchte ich daher zunächst kurz darauf eingehen, ehe ich die Programmierung eines Helis erläutere.

Die absolute Flexibilität von OpenTX bringt es mit sich, dass wir – außer dem Mischer für 120-Grad-Taumelscheiben und dem Flugphasen-Menü – keinerlei vorgefertigte Mischer vorfinden. Wer also nach Gas- oder Pitchkurven oder einem

Gyro-Menü sucht, wird nicht fündig. Das muss/darf man sich alles selbst zusammenbauen. Die komplette Programmierung läuft bei OpenTX über Eingänge (Inputs), Mischer, Servoeinstellungen und Kurven. Dazu gibt es noch die Möglichkeit, sogenannte Logikschalter zu definieren, die ganz nützlich sein können. Und ein weiteres Menü „Spezialfunktionen“ ermöglicht, Alarme, Lehrer-Schüler, das Abspielen von Musik und andere Gimmicks zu konfigurieren.

Kombiticket

Um sein Modell mit OpenTX möglichst optimal und mit wenig Aufwand einzustellen, muss man die verschiedenen Möglichkeiten nur noch sinnvoll miteinander kombinieren. Dabei gibt es verschiedene Wege, die gleiche Funktionalität zu erzeugen. Hier wird also jeder den Weg finden, der ihm am einfachsten erscheint, denke ich. Am Beispiel der Programmierung meines Helis Peak 700 möchte ich die Menüs erläutern und damit die nahezu ungeahnten Möglichkeiten aufzeigen. Dazu zunächst ein paar Worte, wie ich meine Modelle seit Jahren auf verschiedensten Fernsteuersystemen (mal mit mehr

Die Standard-Knüppel im Vergleich zu denen mit Hall-Sensoren, die man als Zubehör zusätzlich erwerben kann



```

MODELEINSTELLUNG 2/12
Kanäle      CH1-8
Empf Nr.    02 [Bnd][Rng]
Failsafe    Halte Pos.
---Externes HF-Modul---
Modus       AUS
----DSC Buchse PPM In/Out
Modus       Lehrer/SBUS
  
```

```

LEHRER/SCHÜLER 4/9
Modus % Quelle
Gas AUS 100 CH1
Que := 100 CH2
Höh := 100 CH3
Sei AUS 100 CH4
Multiplik. 1.0
Kal. 0 0 0 0
  
```

```

SPEZIFUNKTIONEN 10/12
L3 Spiel Töne Sirm 5
L4 Spiel Töne Alrm 5
L4 Haptik 1 5
L5 SD-Aufz. 0.1s
SH↓ Lehrer --- 
SH↓ Screenshot
---
```

Zur Nutzung des schnurlosen Lehrer-Schüler-Trainersystems sind ein paar Einstellungen softwareseitig erforderlich, beispielsweise die Zu- oder Abschaltung von Funktionen

Anzeige

RC-Freestyle.ch

Flugschule Programmierkurse Verkauf Bau- und Einstellservice

+41 55 212 92 00 +41 79 817 16 00

...the right choice!

oder weniger Umständen oder Abstrichen) einstelle und auch als Anspruch an die Taranis gesetzt habe.

- Drei Flugphasen:

Phase 1 Schweben: abgerundete Pitchkurve: -3° , 3° und 9° ; drei Drehzahlen (1.100, 1.200, 1.300 U/min – je nach Wind) über einen Schalter abrufbar

Phase 2 Acro/3D: gerader Pitchverlauf: $\pm 13^\circ$; drei Drehzahlen (1.600, 1.800, 2.200 U/min – je nach Flugstil) über einen Schalter abrufbar

Phase 3 Autorotation: gerader Pitchverlauf: $\pm 13^\circ$; Motor aus oder Bailout über Schalter wählbar

- Dual-Rate und Expo flugphasenabhängig

- Gyroempfindlichkeit für Heck- und Taumelscheibe flugphasen- und drehzahlabhängig

- Verlangsamte Umschaltung zu den Flugphasen

Heli-TS-Mischer		3/12
Typ Taumelsch	---	
Ring Begrenz	0	
Nick Quelle	---	
Gewicht	0	
Roll Quelle	---	
Gewicht	0	
Kollekt. Pitch	---	

Beim TS-Mischer sind im Zweifel komplette Mischanteile selbst vorzugeben

FLUGPHASEN		4/12
FP0 Schweb	-----I	
FP1 Autoro	!SD↑-----	
FP2 Acro	SF↓-----I	
FP3	--- :0 :0 :0 :0	
FP4	--- :0 :0 :0 :0	
FP5	--- :0 :0 :0 :0	
FP6	--- :0 :0 :0 :0	

Beim Beispiel-Heli sind drei Flugphasen angelegt: Schweben, Acro und Autorotation

FLUGPHASE		FP0
Phase-Name	Schweb	
Trims	-----	
Langs. Ein	0.5	
Langs. Aus	0.0	
Globale Variablen		
G1	Eigen	0
G2	Eigen	0

Für jede Flugphase sind, den eigenen Vorlieben entsprechend die Werte vorzugeben, beispielsweise Verzögerungen beim Wechsel zwischen zwei Phasen

FLUGPHASE		FP1
Phase-Name	Autoro	
Schalt.	!SD↑	
Trims	-----	
Langs. Ein	0.0	
Langs. Aus	0.0	
Globale Variablen		
G1	Eigen	0

Flugphase Autorotation ist so angelegt, dass sie jederzeit umgehend einsetzbar ist

MEIN FAZIT



Die FrSky Taranis Q X7 hinterlässt einen grundsoliden Eindruck. Das Gehäuseplastik mag billig anmuten, davon sollte man sich aber nicht leiten lassen, denn die sehr guten inneren Werte überzeugen absolut. Das quelloffene Open TX ist meines Erachtens eine prima Plattform, um eigene Programmier-Ideen – egal, wie ungewöhnlich sie nun sein mögen – an seinem Modell umzusetzen. Die Software erfordert jedoch eine gewisse Einarbeitung und eventuell Umdenken. Dass sich sogar bis 32 Kanäle mit der Q X7 aussteuern lassen, sprengt die üblichen Preis-Leistungs-Dimensionen.

Markus Fiehn

Hochwertige Ausstattung mit zahlreichen Gebern

Telemetrie, Vibrationsalarme, Sprachausgabe und mehr

Software bietet herausragend viele Programmiermöglichkeiten

Plastikgehäuse mindert den Eindruck

Schweben und Acro, direkte Umschaltung zu Autorotation – ausgenommen hiervon sollen die Kanäle für die Gyro-Empfindlichkeit sein

- Gaslimiter

- Alarm, wenn die aus dem Flugakku entnommene Kapazität 4.000 mAh überschreitet

Dies waren also meine Vorgaben an die Programmierung. Im Gegensatz zu anderen RC-Anlagen, wo man starre Menüs hat, die man schnell „ausfüllt“ und benutzt, bietet OpenTX nun die komplette Flexibilität, alles mit allem zu mischen. Diese Flexibilität bedingt auch eine genaue Betrachtung, mit welchen Werkzeugen sich welche Funktion sinnvoll realisieren lässt. Dabei ist die Reihenfolge der Menüs zunächst ein ganz guter Leitfaden.

Heli-TS-Mischer

Legt man in OpenTX ein neues Modell an, findet man als ersten Menüpunkt den Heli-TS-Mischer. Wie der Name schon sagt, handelt es sich dabei um einen Taumelscheibenmischer für Modelle ohne Flybarless-Elektronik beziehungsweise mit Stabis, wo die Mischung im Sender erfolgt. Mit diesem Mischer lassen sich alle aktuellen Taumelscheibentypen abdecken. Bei der Programmierung meines alten Heim Star Rangers, in dem der „alte“ Heimmischer benötigt wird, stieß er aber an seine Grenzen. Dieser Mischer musste daher von Hand programmiert werden. Für meinen Flybarless-Heli Peak wird dieser Mischer nicht benötigt.

Flugphasen

Als nächster Menüpunkt steht die Einrichtung der Flugphasen an. Eine Flugphase „FP0“ gibt es grundsätzlich. Hier lassen sich die flugphasenabhängigen Einstellungen vornehmen. Dies sind die Zeit beim Umschalten von und zur Phase, die Art der Trimmung und Werte für die globalen Variablen. In diesen globalen Variablen lassen sich übersichtlich Werte hinterlegen, die man direkt auf Servos ausgeben oder auch als Eingang von Mixern nutzen kann, zum Beispiel die Gyro-Empfindlichkeit, die Position des Einziehfahrwerks oder auch die Drehzahlvorwahl beim E-Heli mit Regler.

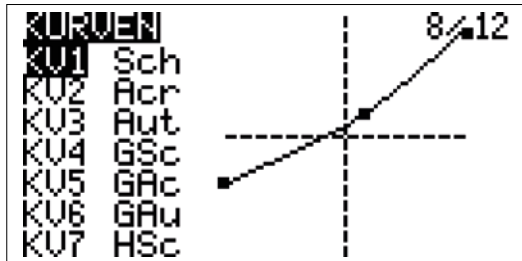
Für meine Anforderungen benötige ich folgende Flugphasen: FP0 – Schweben, FP1 – Autorotation, FP2 – Acro/3D. Wichtig: FP0 ist die Flugphase, wenn alle Schalter aus sind, alle anderen werden „zugeschaltet“. Die Ziffer nach „FP“ gibt dabei die Priorität an; je niedriger, je wichtiger. FP1 ist somit die wichtigste und lässt sich immer aktivieren, unabhängig von anderen Phasen. Mit Autorotation auf FP1 lässt sich diese also immer betätigen. Für Schweben und Acro/3D wurde die Verlangsamung beim Einschalten auf 0,5 Sekunden gesetzt; Autorotation arbeitet ohne Verzögerung. Die Trimmungen sind sinnvollerweise nicht aktiv. Damit ist hier alles getan.

Kurven

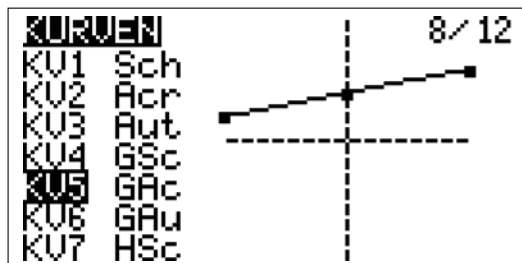
Als Nächstes befassen wir uns entgegen der Reihenfolge mit den bereits mehrfach angesprochenen Kurven. Hiervon stehen insgesamt 16 zur Verfügung, die über je maximal 17 Punkte definiert werden können. Es versteht sich von selbst, dass sich die Positionen der Punkte anpassen lassen. Zusammen mit der Rundungsfunktion kann man so mit nur 3 bis 4 Punkten so ziemlich jede Kurve erzeugen, die mir gerade in Bezug auf Helis einfällt. Der X-Wert der Mischer beschreibt dabei den Ein- und der Y-Wert den Ausgang.

Man sollte sich daher überlegen, was sich alles abhängig vom aktiven Flugzustand ändern soll. Dual-

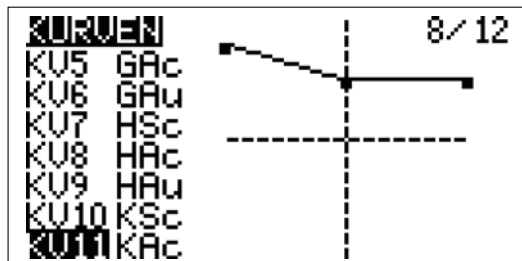
Rate und Expo stellen wir im kommenden Schritt bei den Eingängen ein; für kollektives Pitch und (beim Verbrenner) Gas werden aber Kurven benötigt. Zunächst benennt man die benötigten Kurven so, dass man sie später eindeutig identifizieren kann. Hin und wieder soll es ja vorkommen, dass man nach ewiger Zeit die Idee hat, sie anzupassen. Natürlich findet man sie auch, indem man schaut, welche Kurve wann aktiv ist. Einfacher sind aber eindeutige Namen – soweit das mit drei Zeichen möglich ist. Ich



Pitchkurve in der Flugphase Schweben



Gaskurve in der Flugphase Acro. Die Zuordnung fällt leicht, da sich eine individuelle Bezeichnung vorgeben lässt, hier GAc



Kurve 11 sagt bereits aus, dass die Open TX-Software einen anderen, als den gängigen Weg einschlägt. Es wird nicht Menü-bezogen programmiert, sondern entsprechend den Erfordernissen eines Modells

verwende folgende:

- Pitchkurven für Schweben (Sch), Acro (Acr) und Autorotation (Aut)
- Gaskurven für Schweben (GSc), Acro (GAc) und Autorotation (GAu). Man könnte im E-Heli hierfür auch einfach einen Festwert pro Flugphase einstellen. Für die genannten verschiedenen Drehzahlen innerhalb der Flugphasen und die Option des Bailout bei Autorotation eignen sich Kurven aber hervorragend.
- Heck-Gain für Schweben (HSc), Acro (HAcr) und Autorotation (HAu). So erhalte ich die Option, die Heck-Empfindlichkeit für jede genutzte Drehzahl separat anzupassen, was beim BavarianDemon Axon in der Praxis aber gar nicht nötig war.
- Kopf-Gain für Schweben (KSc), Acro (KAc) und Autorotation (KAu). Damit kann ich sowohl die Bank als auch die Empfindlichkeit der Rotorkopf-Stabilisierung für alle Drehzahlen anpassen. Da es je drei Drehzahlen sind, wurde als Kurventyp „3 Punkte“ gewählt.

Weiter geht's

Im nächsten Schritt sind Programmierungen für die Eingänge, also Gas, Roll, Nick, Expo oder Pitchkurve anzulegen und schließlich folgen die Erstellung der erforderlichen Mischer, Schwellen- und Alarmwerte und Timer. Wie man dabei methodisch vorgeht und was es zu beachten gilt, das demonstriert der zweite Teil in der kommenden Ausgabe von **Modell AVIATOR**. <<<<

Die Taranis FrSky Q X7 ist zum Fliegen von Helikoptermodellen ideal geeignet, man muss nur wissen, wie die Software tickt – damit geht es im zweiten Teil in Modell AVIATOR 04/2018 weiter



Anzeige

**Neu:
Modell "Toledo"**

**8 verschiedene Modelle
mit auswechselbaren Filtergläsern**

Polarised sunglasses for RC

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

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

Modellfliegerbrille.de



SHOP

Keine
Versandkosten
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro



Neu



Auch digital
als eBook erhältlich

Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

Holzmodell Workbook – Flugmodelle aus Holz selber zu bauen, ist trend. Um das unbeschreibliche Gefühl zu erleben, ein Modell selbst zu bauen, ist das Holzmodell-workbook der ideale Begleiter.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

Wissen für Multikopter-Piloten

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

Multikopter Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

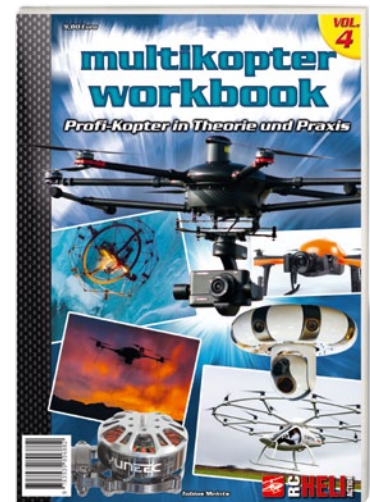
Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



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

Im Abo
7,80 Euro
sparen



12 Ausgaben für 63,- Euro

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

NEU!



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 eingeecheckt. 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, DJs aktuelles Flaggship Mavic sowie den kleinen Spark mit Gestensteuerung und auch GoPros Karma.

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

So können Sie bestellen

Alle Bücher, Nachschlagewerke, Magazine und Abos gibt es direkt im Modell AVIATOR-Shop

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

E-Mail-Bestellservice: service@modell-aviator.de

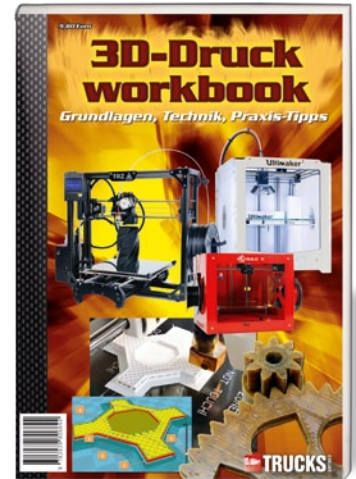
Oder im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de

alles-rund-ums-hobby.de
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-Code scannen und die kostenlose Modell AVIATOR-App installieren

alles-rund-ums-hobby.de

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:

Modell AVIATOR Shop
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail:
service@alles-rund-ums-hobby.de

MODELL AVIATOR SHOP-BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 5,30. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

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 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570

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

AV0318

Text und Fotos:
Thomas Koriath
Flugfotos:
Timo Haase

Downloadplan Henschel HS-129A EPA



Fight-Club

Aircombat-Modelle zu fliegen macht Spaß, daran gibt es keinen Zweifel. Sie artgerecht einzusetzen, also inklusive Feindberührungen, kostet manchen Piloten jedoch Überwindung. Nur keine Angst. Mit dem Downloadplanmodell der Henschel HS-129A steht eine Zweimot mit extremen Nehmerqualitäten bereit, um beim Aircombat ganz vorn dabei sein zu können – ohne Reue. Wir zeigen, wie sich das Hartschaummodell mit maschineller Hilfe zügig selber bauen lässt.

Seit einigen Jahren fliege ich aktiv Aircombat. Meinen Fokus legte ich zunächst auf die Königsklasse WWII (Zweiter Weltkrieg). Meine Modelle konstruiere und baue ich dabei grundsätzlich selber. Im Aircombat tauchen in letzter Zeit immer mehr zweimotorige Maschinen auf, die sehr erfolgreich eingesetzt werden. In der Klasse WWII bin ich mit einer Henschel HS-129A dabei. EPA (Expanded Propylene Aircombat) ist die zweite Klasse, an der ich aktiv und erfolgreich teilnehme. EPA gilt als die Einsteigerklasse im Aircombat und ist vom Regelwerk bewusst einfach gehalten. Die Modelle müssen real geflogenen Einsatzmaschinen des Zweiten Weltkrieges entsprechen. In dieser Klasse sind zweimotorige Maschinen selten, sodass ich mich entschlossen hatte, hierfür eine geeignete zu entwerfen.

Vorgaben

In der EPA-Klasse ist kein fester Maßstab, wie in den anderen beiden Aircombat-Klassen, vorgegeben. Die Spannweite eines zweimotorigen Flugmodells muss zwischen 850 und 1.000 Millimeter (mm) liegen. Ferner ist die maximale Akkugröße auf einen 3s-LiPo mit 2.500 Milliamperestunden (mAh) Kapazität festgelegt und ein maximales Abfluggewicht von inzwischen 550 Gramm (g) vorgegeben. Das Modell muss aus Schaummaterial gebaut sein und darf keinerlei Verstärkungen an der Oberfläche aufweisen. Holme aus CFK und ähnliches sind natürlich erlaubt. Die Abmessungen des Modells müssen scale entsprechend der gewählten Spannweite mit nach dem Regelwerk erlaubten Toleranzen sein.



DOWNLOADPLAN UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE



Aircombat ist ein Vollkontaktsport. Durch die hohe Crashresistenz und gute Reparierbarkeit bietet sich EPP in der Einsteigerklasse als Material an. Die meisten eingesetzten Modelle werden aus Bausätzen gebaut. Das Angebot auf dem deutschen Markt ist allerdings sehr begrenzt, sodass die meisten Modelle aus Polen oder Tschechien stammen. Diese sind in der Regel einmotorig und die angebotenen zweimotorigen Muster oft nur mit viel Aufwand an das aktuelle Regelwerk anzupassen. Diese Erfahrung musste ich mit dem Bausatz einer Bristol Beaufighter aus Polen machen. Sie ist robust und fliegt gut, jedoch war sie nur mit viel Aufwand innerhalb der vorgegebenen Gewichtsgrenze zu halten, beispielsweise durch Einsparungen an der Verkabelung. Der Einsatz von Kupferlackdraht und ein sehr leichter 3s-LiPo mit 2.200 mAh machte es möglich.

Erste EPA-Eigenkonstruktion

Aus der Bristol-Erfahrung heraus entwickelte ich mein erstes eigenes Modell, und zwar eine Heinkel He-219. Bei einer Spannweite von 950 mm ergab sich eine Rumpflänge von 664 mm. Um Gewicht zu sparen, wurde der Rumpf hohl geschnitten. Das Doppelleit-

werk erwies sich als relativ schwer realisierbar. Voll ausgerüstet und lackiert erzielt die Heinkel ein Abfluggewicht von 512 g und bleibt damit knapp unterhalb der Vorgaben. Das Modell fliegt sehr gut und hat sich als eine konkurrenzfähige Aircombat-Maschine erwiesen. Allerdings erwies sich das Abfluggewicht als nachteilig. Beim Aircombat gehören Reparaturen zur Tagesordnung und der dabei eingesetzte Kleber sowie Stützmaterialien bringen Gewicht mit. Um die erforderliche Indiensthaltungsreserve zu bekommen, fiel die Entscheidung, ein neues Muster zu entwerfen.

Zweimot die Zweite

Aus den gewonnenen Erfahrungen mit der Heinkel ergaben sich folgende Kriterien, die die neue Maschine erfüllen beziehungsweise berücksichtigen sollte:

- Die Grundmasse an Schaum muss geringgehalten werden
- Als Spannweite wurde 856 mm festgelegt, um das Regelwerk sicher einzuhalten
- Klebstoff wiegt, der hohle und durch die Länge mehrteilige Rumpf der Heinkel hat sich durch den notwendigen Einsatz von Kleber als nicht zielführend erwiesen



- Der Rumpf sollte möglichst als ein Teil ohne jede Klebestelle herzustellen sein
- Ein einfaches, konventionelles Leitwerk war einem empfindlicheren und schwerer zu bauenden Doppelleitwerk vorzuziehen
- Als Tragflächenprofil habe ich das bei meinen Aircombat-Modellen bewährte SD6060 ausgewählt
- Optimierung der Maße innerhalb der Aircombat-Regeln, um den Querschnitt und damit den Luftwiderstand der Maschine gering zu halten

Nach Sichtung diverser Unterlagen stellte sich die Henschel HS-129A als das ideale Muster für mein Vorhaben dar. Die A-Version hat eckige Motor gondeln, das ist leicht und schnell zu schneiden. Bei einer Spannweite von 856 mm ergibt sich eine Rumpflänge von 565 mm. Das passt hervorragend zu den am Markt verfügbaren EPP-Platten mit den Maßen von 580 x 900 mm.

Selber schneiden

Vor einigen Jahren habe ich mir eine CNC-Maschine zum Schneiden von Schaummaterial gebaut. Sie kam jetzt beim Bau der HS-129 zum Einsatz. Die Teile für Tragflächen, Rumpf und Motor gondeln sind aus leichtem RG20 geschnitten. Die Leitwerksteile fertige ich aus festeren RG45, um die notwendige Steifigkeit zu erreichen. Der Entwurf der Modellteile erfolgte anhand einer Dreiseitenansicht mit dem kostenfreien 2D CAD-Programm Draftsight von Dassault – hier eignen sich aber auch viele andere Programme. Die Schnittgeometrien ließen sich aus den Zeichnungen ableiten. Die Steuerung der CNC-Maschine übernimmt das Programm GMFC Pro (Giles Muller Foam Cutting).

GMFC ist mehr als ein reines Steuerungsprogramm für eine CNC-Schneidemaschine. Als Komplettlösung kann man mit diesem Programm Tragflächen entwerfen und schneiden. Ab der Pro-Version lassen sich auch komplexe Schnittformen verarbeiten. Die Software steuert die CNC-Maschine direkt an und berechnet dabei die notwendigen Parameter abhängig von der Maschinengeometrie. Ab der Version Pro ist das Programm in der Lage, DXF-Dateien zu verarbeiten. Die Daten werden im GMFC-eigenen CNC-Format gespeichert und können damit auf jeder anderen Maschine, die mit GMFC gesteuert wird, verwendet werden.

Die Henschel HS 129A

Für den Bau des Modells benötigt man natürlich erst einmal die Einzelteile. Hat man diese geschnitten, ist die Henschel schnell und ziemlich scale aufzubauen. Durch den dreieckigen Rumpfquerschnitt und die schlanken Gondeln hat sie einen sehr niedrigen Luftwiderstand.

Das Setup muss in der Lage sein, sieben Minuten Vollgas bei der vorgegebenen Akkukapazität zu bringen. Nach Berechnungen mit E-Calc fiel die Motorenwahl auf den Turnigy SK3 2822 1275 kv mit 7 x 5-Zoll-Gemfam-APC-Propeller an einem 12-Ampere-Regler aus. Als Akku nutze ich den Tattuu 3s mit 1.800 mAh von Gensace. Mit diesem regelkonformen Setup kann die kleine Henschel die geforderten sieben Minuten Vollgas fliegen und erzielt hervorragende Flugleistungen. Sie ist damit eines der schnellsten und steigfähigsten EPA-Modelle.

Planskizzen helfen beim Bau des Modells – auch wenn man von Hand schneiden möchte

TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 856 mm

Länge: 575 mm

Gewicht: ab 430 g

Servos: 3 x 9-g-Klasse

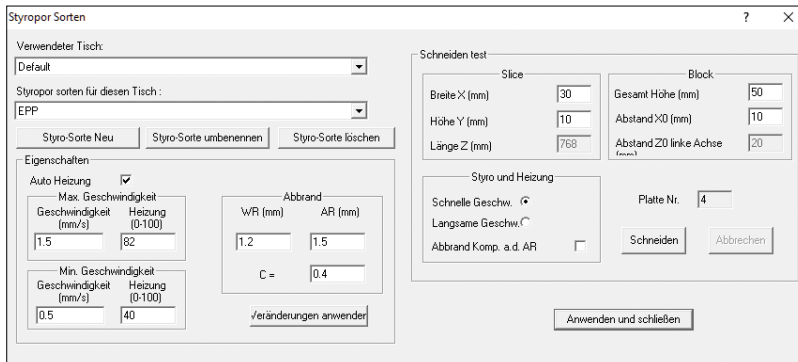
Motor: 2 x Turnigy 2822 1275 kv

Akku: 3s-LiPo, 1.800 mAh, 65C, Gensace Tattuu

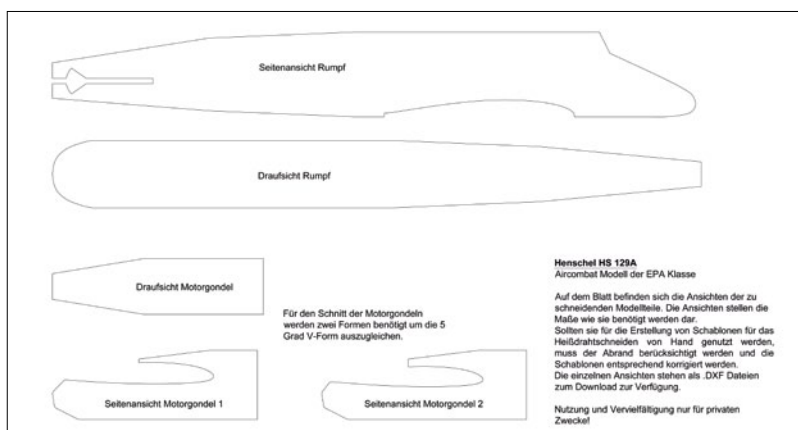
Propeller: 2 x Gemfam 7 x 5 Zoll

Regler: 2 x 12-A-Klasse

Zwei nach Downloadplan gebaute HS-129A: Links der Prototyp und rechts die aktuelle Version



Zum Bau der HS-129A stehen in den Downloaddateien alle DXF-Daten zum CNC-Schneiden der Teile zur Verfügung





Markieren der Linien für die CFK-Streben zum Versteifen des Rumpfs



Einpassen des Seitenleitwerks – anschließend ist das Höhenleitwerk zu positionieren

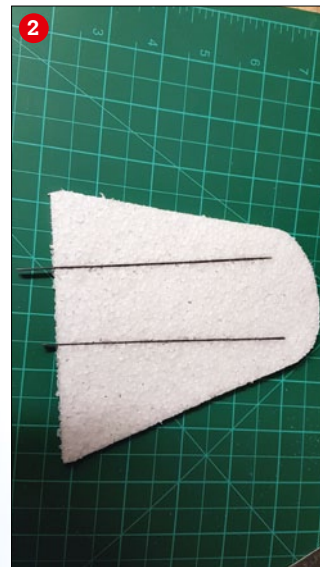
Lohn: Erster Platz

Der erste Einsatz der HS-129 erfolgte Anfang 2017 beim Aircombat-Wettbewerb in Melle. Der Lohn der Mühe war prompt der erste Platz. Das kleine Erdkampflugzeug erwies sich hier als überragendes Jagdflugzeug. Sie ist nicht nur schnell, sondern auch in der Lage, jede andere einmotorige Maschine auf engstem Raum auszukurven. Auch bei den folgenden Einsätzen belegte ich mit der HS-129A immer Topp-Platzierungen.

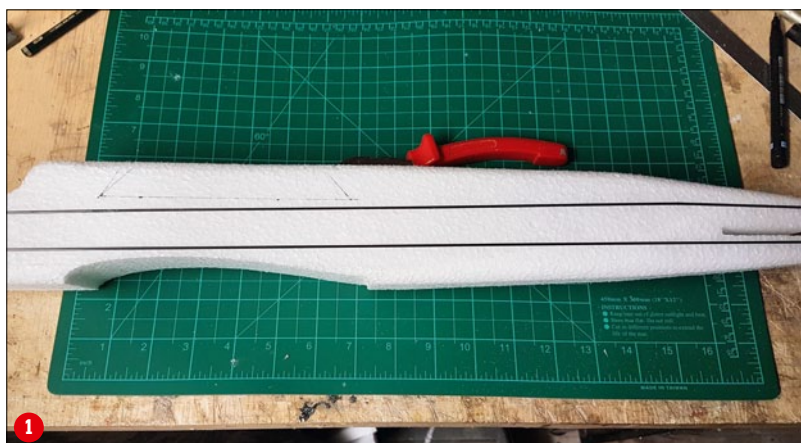
Die Henschel ist als zweimotorige Maschine im Aircombat ein außergewöhnliches Modell. Nicht nur im Wettbewerb, auch beim normalen Fliegen macht die flotte und sehr wendige HS-129A sehr viel Spaß. Ich möchte Ihnen diesen Spaß nicht vorenthalten. CNC Schneidemaschinen sind erstaunlich weit verbreitet, deswegen wird der Plan mit den kompletten Schnittdateien, einer Schnitt- und Bauanleitung als Zip-Datei zum kostenlosen Download für private Zwecke unter www.modell-aviator.de veröffentlicht. Bei Fragen zum Nachbau bin ich auch über RC-Network im Aircombat Forum unter meinem Alias Paratwa erreichbar.

So baut man sich die HS-129

Das Schneiden der EPP-Teile für die HS-129 wird in der „Schnittanleitung“, die dem Download beiliegt, ausführlich besprochen. Hierzu ist auch nochmals ein gesonderter Beitrag geplant. Wie einfach der Bau der Zweimotorgelngt, möchte ich ergänzend zur ebenfalls downloadbaren Bauanleitung an dieser Stelle darstellen.



Zugang zum Akku im Rumpffinneren ist über einen Deckel möglich, der zunächst nur angezeichnet wird (1). Verstärken des Seitenleitwerks mit CFK-Flachprofilen (2). Ein Profil versteift die Dämpfungsflosse, das andere das Ruder – dort hilft es auch beim Steuern (3)



Einbringen der Rumpferstärkungen. Immer nur dosiert Sekundenkleber einbringen (1). Verstärkungen im Heckbereich des Rumpfs verhindern auch ein Verwinden und garantieren guten Geradeausflug (2) Abtrennen des Zugangs zum Rumpfinnenen – das EPP-Teil wird später wieder festgeklebt (3). Freischneiden des Innenbereichs für Akku und Empfänger (4)

Für den Bau werden ein paar zusätzliche Werkstoffe benötigt: 5 × Kohlefaserstab, Durchmesser 1 - 1,5 mm; 4 × Kohlefaserflachprofil 3 × 0,5mm oder vergleichbar; dünnflüssiger Sekundenkleber (Seku) und Aktivatorspray; eventuell PU-Kleber; scharfes Messer mit Abbrechklingen, denn EPP lässt Klingen sehr schnell stumpf werden; gutes Schleifpapier 100er-Körnung; und Farbe für das Finish.

Es ist erstaunlich, wie viel Gewicht durch Klebstoff zusammenkommen kann. Aus diesem Grund habe ich auf einen hohl geschnittenen Rumpf verzichtet, denn sonst man muss zum Verkleben der Teile unnötig mehr Kleber verwenden. Das daraus resultierende Mehrgewicht wiegt das ausgeschnittene Material auf. Man gewinnt faktisch nichts und verliert zudem Stabilität im Crashfall. Wenn ich Sekundenkleber nutze, dann mit einer gelben Spritzkanüle aus der Apotheke, um die Mengen zu minimieren. Das spart wirklich Gewicht. Durch das Schneiden mit dem heißen Draht verlast die Oberfläche. Klebstellen sind daher unbedingt zu schleifen, um die Verglasung zu brechen und bessere Klebungen zu erreichen.

Der Schwerpunkt liegt bei 50 mm von der Nasenleiste. Die EWD ergibt sich durch die Bauteile mit 0 Grad und stimmt in jedem Fall, solange man beim Bau des Rumpfs wie beschrieben vorgeht und ihn nicht beim Einbauen der CFK-Stäbe verzieht.

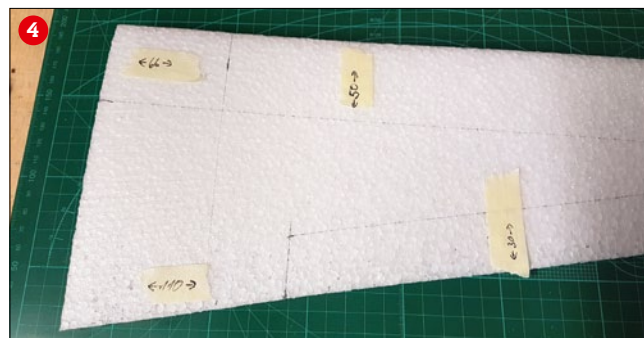
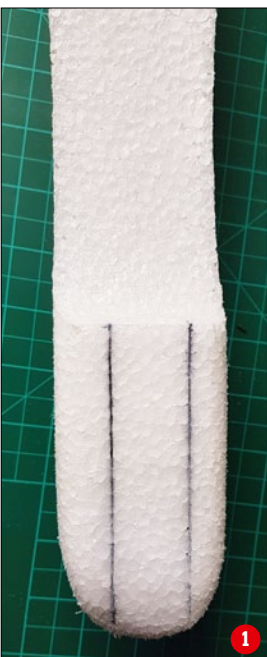
Bau des Rumpfs

Als erstes muss der Ausschnitt für das Seitenruder eingebracht werden. Dazu die Mitte am Rumpfrücken anzeichnen, mit dem Seitenleitwerk die Länge und Breite des Ausschnitts anzeichnen und den Ausschnitt anbringen. Das Höhenleitwerk in den Ausschnitt schieben, den Freiraum für die Bewegung des Ruders kontrollieren und gegebenenfalls anpassen. Zunächst die Leitwerke wieder entnehmen und den Ausschnitt für den Zugang zum Rumpf anzeichnen, aber noch nicht schneiden.

Der Rumpf ist zwar sehr leicht, aber alleine nicht steif genug, sodass auf jeder Seite längs zwei 1- bis 1,5-mm-CFK-Stäbe eingeklebt werden müssen. Dabei aber auch den Freiraum für das Höhenruderservo beachten. Das EPP oberflächlich einschlitzen, die Stäbe in das Material drücken und mit dünnflüssigen Sekundenkleber sparsam einkleben. Dann die übrigen Verstärkungen einbringen. Die Stäbe am Bug dienen vor allem dem Schutz des Akkus gegen eindringende Propeller der Kontrahenten bei einer Kollision.

Im vorderen Bereich ist der Rumpf auszuhöhlen, um den Empfänger und Akku aufnehmen zu können. Dafür schneide ich am Bug das untere Teil ab und fräse nur die erforderliche Menge aus. Der Akku sollte leicht klemmen. Wenn alles fertig ist, das untere Teile wieder ankleben und einmal schleifen.

Den Ausschnitt für die Klappe erstelle ich mit einer Dekupiersäge; natürlich geht das auch mit einem Messer. Ich schneide dafür einen zirka 20 mm hohen Deckel in Schwalbenschwanzform aus. Der Deckel sitzt auch im Flug und bei Kollisionen sicher im Rumpf – ich habe noch keinen verloren. Dafür den Abschnitt einer Rumpfsseitenwand mit doppeltem Klebeband an der Seitenwand befestigen, dadurch liegt das Rumpfteil wieder winklig auf der Unterlage und die kommenden Schnitte werden grade. Den angezeichneten Ausschnitt sägen/schneiden. Falls die zuvor eingebrachte Aushöhlung nach oben nicht ausreicht, diese öffnen.



Die Nase ist vorne verstärkt, was vor allem den Akku bei feindlichen Propellerberührungen schützen soll (1). Heraustrennen des Zugangsdeckels. Gezackt bewirkt einen strammen Sitz (2). Die Laschen des Servos sind abgetrennt, um es tief im EPP zu versenken (3). Zunächst erst wieder die Markierungen anbringen, danach schneiden (4). Flächenholm und Verstärkung aus CFK sind eingelassen (5)

Leitwerke

Für das Seitenleitwerk sind zwei CFK-Flachprofile passend zuzuschneiden, zwei Schlitz einzubringen und die Profile mit Sekundenkleber auf einer ebenen Unterlage spannungsfrei einzukleben. Dazu minimal die Schlitz mit Schleifpapier erweitern, damit das Leitwerk gerade bleibt.

Für das Höhenleitwerk sind ebenfalls zwei CFK-Flachprofile passend zuzuschneiden. Eines kommt an die hintere Scharnierlinie des Ruders und das andere in die Dämpfungsfäche. Das Profil in der Dämpfungsfäche muss 15 bis 20 mm kürzer als die Spannweite sein. Das EPP tief genug einritzen und durch den Schlitz mit Schleifpapier ein paar Mal durchziehen damit das CFK-Profil spannungsfrei mit Sekundenkleber auf einer ebenen Unterlage eingeklebt werden kann. Um Seiten- und Höhenleitwerk mit dem Rumpf zu verkleben, verwende ich den PU-Kleber Soudal P45, den man zum Beispiel auch bei eBay bekommt.

Wenn der Kleber ausgehärtet ist, kann man den Ausschnitt für das Höhenruderservo einbringen. Zum Verlegen des Kabels den Rumpf ein wenig einschlitzen, die Kabel nach Bedarf durch Löten verlängern und durch Eindrücken in den Schlitz im Rumpf verlegen. Das geht am Besten, wenn die drei Adern einzeln sind. Das Servo nicht mit Sekundenkleber, sondern Heiß- oder PU-Kleber nutzen.

Bau der Tragfläche

An den Tragflächen sind zunächst die Querruder herauszuarbeiten. Nach dem Verkleben der Tragflächenteile erfolgt das Aussteifen mit CFK-Profilen. Dazu sind zuerst die Schnitt- beziehungsweise Ritzstellen anzuzeichnen. Zu berücksichtigen ist, dass der Hauptholm im Schwerpunkt bei 50 mm von der Nase und die Innenseite der Gondel bei 66 mm von der Wurzelrippe sitzen sowie die Querruder 30 mm breit sind, beginnend bei 110 mm von der Wurzelrippe und endend etwa 15 mm von der Außenrippe. Zur Verbesserung die Verwindungssteifigkeit ist noch ein zweiter Holm etwa 50 mm vom Hauptholm entfernt in Richtung der Endleiste eingesetzt. Der Hilfsholm endet am Querruderscharnier.

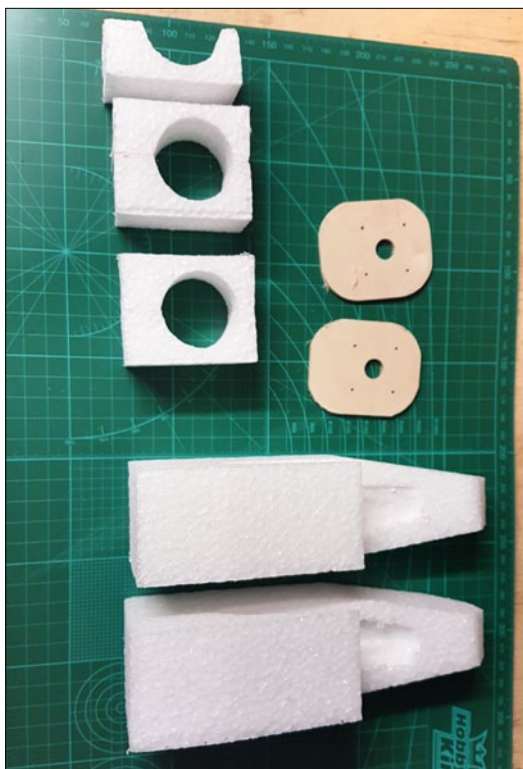
Beim Heraustrennen des Querruderscharniers gehe ich so vor: Zur ersten Scharnierlinie des Querruders eine zweite Linie in zirka 5 mm Entfernung in Richtung der Endleiste ziehen. Die Scharnierlinie mit

Die HS-129A ist äußerst wendig, fliegt sehr genau und erweist sich als höchst Aircombat-tauglich

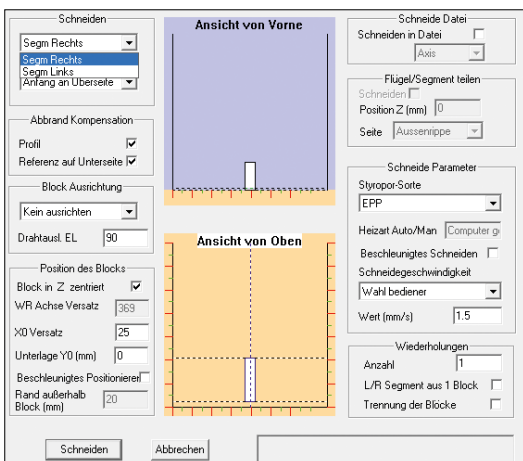




Die überstehenden CFK-Flachprofile sind im kurzen Mittelteil mit CFK-Profilen zu verkleben, auch um die 5 Grad V-Form zu sichern



Geschnittene Gondeln mit Motorhauben und Motorträgern



Linke und rechte Motorgondel unterscheiden sich entsprechend der V-Form



Vor dem Verkleben der Holz-Motorplatte einmal die glasige EPP-Struktur anrauen, damit der Kleber hält

einem scharfen (!) Messer etwa 7 mm tief ein-, aber nicht durchschneiden. Von der Hilfslinie aus in einem Winkel von gut 45 Grad zur Scharnierlinie schneiden, um das „V“ für das Querruder auszuarbeiten. Die Querruder an den Außenkanten freischneiden, das Ganze vorsichtig nach oben biegen und mit 100er-Schleifpapier anschleifen, bis es sich leichtgängig bewegen lässt. Zum Aussteifen des Querruders zwei 3-mm-CFK-Profile zuschneiden und einkleben. Sollte die Endleiste zu dünn für das Profil sein, das hintere Profil im Schaum versenken.

Für Haupt und Hilfsholm die Schlitz einbringen und die Holme mit Übermaß so ablängen, dass sie über die Mitte des Tragflächenmittelteils laufen. Sie werden später in der Mitte zusammengeklebt, nicht jetzt! Jetzt die Wurzelrippe der Tragflächenaußenteile anschleifen. Dann das separate Mittelteil jeweils außen mit einer 5-Grad-Schräge für die erforderliche V-Form schleifen. Das gelingt am Einfachsten, wenn man die gegenüberliegende Seite außen mit zirka 8 mm unterlegt. Jetzt lassen sich die Tragflächenteile zusammenkleben. Die Schlitz für die Holme im Mittelteil so ausarbeiten, dass sie sich in der Mitte überlappen, dann mit Sekundenkleber befestigen. Abschließend die oberen Holme einsetzen und so eindrücken, dass sie im Mittelteil knapp unter der Oberfläche liegen. Die Tragfläche ist soweit fertiggestellt.

Bau der Gondeln

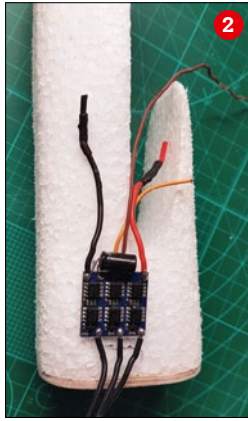
Bei den Gondeln darauf achten, dass es eine linke und rechte Ausführung gibt. Die Tragflächenaussparung ist im Winkel geschnitten, um die 5 Grad V-Form auszugleichen. Für die Kabelführung an der unteren Klebeseite der Gondel eine Aussparung annehmen. Den Ausschnitt für das Querruderservo an der Außenseite der Gondel anbringen. Auf der Innenseite bringe ich eine kleine Vertiefung für den Regler ein. Der sitzt bei mir für eine bessere Kühlung an der frischen Luft. Die Motorspannten aus 3-mm-Sperrholz an der Stirnseite der Gondeln kleben – dabei das Anschleifen der EPP-Fläche nicht vergessen.

Die Motorhauben aus jeweils zwei Teilen zusammenkleben. Sie werden nach Installation der Motoren ausgeformt und verrundet. Wenn alles konfiguriert ist, wie man es haben möchte, die Gondeln an der angezeichneten Stelle festkleben.

Um Gewicht zu sparen, lohnt es sich, vorhandene Kabel der RC-Komponenten auszutauschen. Die Verkabelung ist einer der größten Gewichts-faktoren bei einer zweimotorigen Maschine. Gerade bei EPA-Zweimots muss man versuchen, herauszuholen was geht, sonst ist man sehr schnell am Gewichtslimit dran. Dazu passt man die Kabelquerschnitte auf den tatsächlichen Strombedarf an. Da die Motoren ungefähr 7 A Strom aufnehmen, reicht zur Spannungsversorgung der Kabeltyp AWG22. Zudem verzichte ich auf Stecker und verlöte das Kabel vom Regler zum Motor. Zudem sollten alle Kabel kurz ausfallen, also ist auch das Akkukabel zu kürzen. Gramm-füchse tauschen sogar die Servokabel gegen Kupferlackdraht aus

Und los geht's

Ich lackiere meine Modelle mit Revell Aqua Color. Die Farbe deckt extrem gut. Bei EPP-Modellen reicht in der Regel eine Farbschicht aus. Passende Tarnschemata findet man sehr schnell, wenn man die HS-129 googelt. Zur besseren Fluglageerkennung ist die Unterseite der Flügelspitzen immer in einer Signalfarbe wie Gelb oder Ähnlichem lackiert. Da EPP durch das



Die Gondel lässt sich durch Schleifen schön anpassen (1). Gut gekühlt sitzen die Regler außerhalb der Gondel (2)



Mit etwas Geschick an der Schneidmaschine lässt sich eine HS-129A als Downloadplanmodell erstellen

Schneiden und Schleifen an der Oberfläche immer etwas fusselig wird, sollte man die Oberfläche vor der Lackierung mit einem Haarfön vorsichtig bearbeiten. Die dünnen Fussel schmelzen dadurch weg.

Soweit fertiggestellt, fehlen nur noch die Einstellungen. Auf die Querruder lege ich den maximal möglichen Ausschlag, aber auch 60 Prozent Expo an. Das ermöglicht ein feinfühliges Steuern um die Mittellage und damit präzisen Anflug des Gegners um die Mittellage des Knüppels sowie eine hohe Rollrate bei Vollausschlag. Am Höhenruder fliege ich einen Ausschlag von etwa 8 mm, auch bei 60 Prozent Expo. Der Schwerpunkt

lässt sich über den Akku einstellen. Er liegt auf Höhe des Hauptholmes bei 50 mm von der Nasenleiste. Mit meinem Setup starte ich etwa auf Halbgas und schiebe schnell Vollgas rein, sobald ich nach dem Wurf an die Knüppel gelange. Im Wettbewerb lasse ich meine Modelle grundsätzlich von meinem Schiedsrichter werfen.

Zunächst sollte man das Modell vernünftig austrimmen und einige Runden zur Eingewöhnung fliegen. Die Henschel wird für ein EPA-Modell ziemlich schnell und lässt sich sehr eng kurven. Der angegebene Höhenruderausschlag ist ein Anhaltspunkt für den ersten Flug. Den optimalen Ausschlag erfliege ich mir, indem ich die Maschine in Kurvenlage bringe und das Höhenruder bei Vollgas durchziehe. Wenn die Henschel ohne Ausbrechen oder Strömungsabriss zwei volle enge Kurven fliegt, ohne dass allzu stark nachkorrigiert werden muss, hat man die perfekte Einstellung gefunden.

««««

Anzeige

HACKER[®]
hacker-model.eu MODEL PRODUCTION

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



BELLANCA SUPER DECATHLON elektro

Spannweite 2000mm
Länge 1350mm
Fluggewicht >3950g

HC 1008A

Balsa und Sperrholz, Fiberglass, Folie bezogen, Alu-Fahrwerk, Abnehmbare Tragflächen

HC 1120G

MINI RAY

Wurfgleiter

Spannweite 515mm
Länge 420mm
Fluggewicht 30g

NEW

Wurfgleiter

HC 1130D

NEW

DINKY

Spannweite 460mm
Länge 360mm
Fluggewicht 20g

SUPER ZOOM RACE

Spannweite 1000mm
Länge 995mm
Fluggewicht >390g

HC 1700P

EPP, Tragflächen mit Flügelprofile, Carbon-Fahrwerk

EPP und Sperrholz, Abnehmbare Tragflächen

BLANÍK

Spannweite 2000mm
Länge 1060mm
Fluggewicht >780g

HC 1225B



3D DRUCK

- LASER SINTERING (Polyamid PA12)
- FUNKTIONSTEILE
- PRODUKTION FÜR JEDER (Stücke oder Serien)
- INTERESSANTE PREISE



SCALE MOTOR SHVETSOV

<http://www.hacker-model.eu>

<http://www.rapidprototyping.cz>

DLR-KONZEPT

FLUGGERÄTE IN DEN URBANEN LUFTRAUM INTEGRIEREN

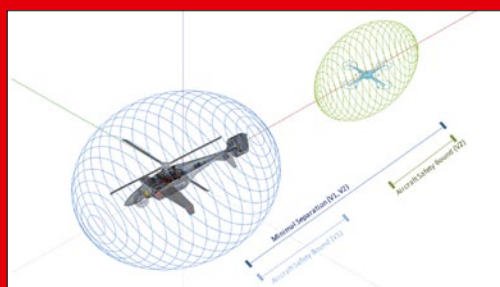
Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat ein Konzept entwickelt, das weltweit erstmals unbemannte Fluggeräte aller Klassen mit konventionellen Flugzeugen und Hubschraubern in urbanen Lufträumen und darüber hinaus zusammenbringt. Paketdrohnen und Lufttaxis in Städten sind keine reine Science Fiction mehr. Die technische Entwicklung solcher Fluggeräte schreitet rasant voran, was zukünftig das Luftverkehrsmanagement in Großstädten und allgemein im unkontrollierten Luftraum bis 762 Meter Höhe vor große Herausforderungen stellt. Neue unbemannte Fluggeräte wollen in großer Vielfalt in den Luftverkehr integriert werden, ohne den bisherigen bemannten Luftverkehr einzuschränken. Hier setzt das neue DLR-Konzept, erschienen als Blueprint Concept for Urban Airspace Integration, an.

„Kern des Konzepts ist eine flexible Bewertung jedes einzelnen Fluggeräts nach technischer Ausstattung und Größe“, sagt Dr. Dagi Geister, die am DLR-Institut für Flugführung die Fachgruppe Unbemannte Luftfahrzeugsysteme leitet. Die flexible Zuordnung technischer und fliegerischer Eigenschaften funktioniert im Konzept jeweils ganz plastisch über virtuelle mehrdimensionale Polygone, anhand derer jedes Luftfahrzeug individuell dargestellt wird. Je größer das Fluggerät und je schlechter die technische Ausrüstung in Bezug auf Navigation, Kommunikation und die Fähigkeit, andere Luftraumnutzer (kooperativ und unkooperativ) zu erfassen, umso größer fällt das Polygon aus. Je besser die Gesamtleistung ist, desto kleiner ist das resultierende Polygon.

So kann es beispielsweise sein, dass eine technisch schwach gerüstete Kameradrohne während ihres Einsatzes mit einem sehr großen mehrdimensionalen Polygon versehen wird, womit in der entsprechenden Luftraumzelle nur noch wenig Platz für weitere Fluggeräte verbleibt. Umgedreht werden technisch umfassend ausgestattete größere Fluggeräte mit einem sehr kleinen virtuellen Polygon versehen. Infolgedessen könnte eine Luftraumzelle innerhalb eines Zeitintervalls entweder von wenigen Luftfahrzeugen mit geringer Performance oder von mehreren Luftfahrzeugen mit hoher Performance verwendet werden. Weitere Infos unter www.dlr.de <<<<



Zu Flugbewegungen im urbanen Luftraum hat das DLR ein Konzept entwickelt



Virtuelle Darstellung der Sicherheitsabstände zweier Fluggeräte

ERSCHWERTE BEDINGUNGEN

WELTMEISTERSCHAFT IN MODELLKUNSTFLUG-KLASSE F3A

Im November 2017 fand im argentinischen Villa Gesell die 30. Weltmeisterschaft in der Modellkunstflug Klasse F3A statt. Der Ort Villa Gesell liegt etwa 400 Kilometer südlich von Buenos Aires entfernt. Deutschland wurde vertreten durch die Piloten Robin Trumpp, Nils Brückner und Christian Nicklaß. Als Mannschaftsführer fungierte Heiko Sommer. Ein stark besetztes Team, das sein Können jedoch den äußeren Bedingungen folgend nicht nutzen konnte. Die Veranstaltung in Argentinien litt unter recht schwierigen Wetterverhältnissen. So blies ständig ein recht starker Wind, der gegen Ende der Veranstaltung Windgeschwindigkeiten von 12 Meter pro Sekunde erreichte. In Böen wurde diese nochmals erheblich überschritten. So kämpften die Semifinal- und Finalteilnehmer mit Bedingungen, bei denen wohl niemand normalerweise zum Fliegen geht. In den Vorrunden kamen dazu noch Regen und tief hängende Wolken. Sie brachten Probleme, die Flugbahn der Modelle exakt zu verfolgen. So musste sogar ein Teil der Flüge auf den Reservetag verschoben werden. Die deutschen Piloten erreichten alle das Semifinale und Robin Trumpp sogar das Finale. Leider konnte er aber aus Krankheitsgründen nicht im Finale antreten und verpasste damit die Chance aufs Siebertreppchen. Das Team erreichte damit in der Einzelwertung Rang für 10 Robin Trumpp, Rang 16 für Christian Nicklaß und Rang 17 für Nils Brückner. Mit diesen Ergebnissen erzielte das Team Germany als zweitbeste europäische Mannschaft den 4. Platz. Weltmeister wurde Tesuo



Das deutsche F3A-Team auf der Weltmeisterschaft 2017 in Argentinien

Onda aus Japan vor Christophe Paysant-Le Roux aus Frankreich und Jason Shulman aus den USA. Junior-Weltmeister wurde Joseph Szczur aus den USA. In der Mannschaftswertung landete das Team aus den USA auf Platz eins vor dem zweitplatzierten Team aus Japan und dem dritten Frankreich. www.modellflug-im-daec.de <<<<

3D-CHAMPIONS DEUTSCHE MEISTERSCHAFT INDOOR KUNSTFLUG 2017



Foto: Jürgen Heilig

30 Piloten aus 6 Nationen nahmen an der DM Indoor 2017 teil

Die internationale deutsche Meisterschaft im Indoor Kunstflug fand Anfang Dezember 2017 beim MFC Nordhorn in der Euregium-Sporthalle statt – an gleicher Stelle wie 2013. Der eine oder andere Teilnehmer kannte die Halle also bereits, aber es waren auch viele neue Gesichter dabei. Das ist erfreulich, denn die Teilnehmerzahlen sind aus einer Vielzahl an Gründen rückläufig. So hat sich der Indoor Kunstflug (FAI Kategorie F3P) zu einer hochspezialisierten Modellsportklasse entwickelt. Der Bau und die Programmierung sowie Abstimmung so eines Modells erfordern Zeit und Erfahrung. Um den rückläufigen Teilnehmerzahlen entgegen zu wirken, wurde 2017 erstmals die Klasse F3P-Rookie im Rahmen der DM Indoor ausgetragen. Hier ist bereits eine Teilnahme mit normalen Kaufmodellen möglich. Die drei Erstplatzierten in der Rookie-Klasse waren das erste Mal bei einer DM Indoor und es ging international zur Sache: 1. Platz Jiri Berka (Tschechien), 2. Platz Niklas Bernauer (Junior) und 3. Platz Kevin Chagneau (Luxemburg). In der Klasse F3P-Sport (FAI F3P-AA) erreichte Karel Dunka (Tschechien) vor Robert Steinbrecher und Landsmann Kamil Mrazik den 1. Platz. In der F3P-Expert-Klasse holte sich der Derk van der Vecht (Niederlande) nach 2010 und 2011 zum dritten Mal den Titel „Internationaler Deutscher Meister Indoor Kunstflug“, vor Philipp Schürmann (Schweiz) und Marek Plichta (Tschechien). Der Titel „Deutscher Meister Indoor Kunstflug“ ging auch dieses Jahr an Markus Zolitsch, gefolgt von Daniel Köhler und Andreas Thalhamer auf den Plätzen zwei und drei. In F3P-AeroMusicals sicherte sich Marek Plichta (Tschechien) den ersten Platz vor Derk van der Vecht (Niederlande) und Markus Zolitsch. <<<<

Anzeigen

KURZ MAL WEG

Qualität **KÄRNTEN** Beherbergung

Glocknerhof *****

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

Fliegen in Österreich

Am Hang & am Platz: Hangfluggelände Rottenstein gut erreichbar
Modellflugplatz mit Top-Infrastruktur: Tische, Strom, Wasser, Toiletten, WLAN, Zelte, E-Tankstelle, etc.; Bastelräume, Flugsimulator, **Modellflugschule** für Segel- und Motorflug mit Peter Kircher, Hangflug-Seminare: April & September, Seglerschlepp-Woche im Frühling. **Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl:** Gute Küche, Wellness, Sportangebot & Abwechslung für die ganze Familie.
Tipp: Geschenk-Gutscheine und alle Termine auf www.glocknerhof.at

Hangsegelfliegen am Moosberg

NEU Fliegertaxi zum Moosberg

mehr Info auf: RC-Hangsegeln.at

Tirol **Modell 2010**

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

depron workbook

Jetzt bestellen

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

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

Perfekte Infrastruktur vorhanden

Urlaub für die ganze Familie

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

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

Fliegen Wellness Wandern **Modell 2010**



FIX WAS LOS

DMFV-JUGENDFREIZEIT 2018 AUF DER WASSERKUPPE

Jugendliche Modellflieger, die eine Woche Modellflug pur erleben möchten, haben dazu vom 15. bis 22. Juli 2018 Gelegenheit. Auf der Jugendfreizeit des DMFV bekommen Jugendliche die Chance, gemeinsam mit Gleichgesinnten ihre Modelle an den Hängen der Wasserkuppe fliegen zu lassen. Auch Teilnehmer aus Österreich und der Schweiz sind herzlich willkommen. Durch den Hangaufwind und die Thermik sind auch ohne Antrieb lange Flüge möglich. Ganz nebenbei bekommen die Teilnehmer noch viele Tipps und Tricks rund um ihr Hobby von erfahrenen Modellbauern. Außerdem stehen noch weitere Freizeitaktivitäten, wie zum Beispiel Klettern, Sommerrodeln und Schwimmen zur Wahl.

Themenschwerpunkt dieser Jugendfreizeit sind Segelflug und Elektro-Segelflug am Hang. Geflogen wird an den Hängen der Wasserkuppe, welche sich in der Nähe von Fulda befindet. Teilnahmeberechtigt sind jugendliche DMFV-Mitglieder im Alter von 12 bis 16 Jahren. Die Teilnahmegebühr beträgt 50,- Euro, für die An- und Abreise muss allerdings jeder Teilnehmer selber aufkommen. Die Unterkunft befindet sich direkt auf der Wasserkuppe. Ausführliche Informationen zur Freizeit gibt es auf der DMFV-Website im Bereich „Jugend“. <<<<

Auch 2018 findet auf der Wasserkuppe wieder eine Jugendfreizeit des DMFV statt



JUNGSTARS

DEUTSCHE JUGENDMEISTERSCHAFT 2017

Die Teilnehmer der Deutschen Meisterschaft Jugend im DMFV 2018

Am ersten Septemberwochenende 2017 trafen sich Jugendliche Modellflugsportler bei der LSG Haselbach in Bayern, um die Deutschen Meister in den Klassen Elektrosegelflug, F-Schlepp, Junior und Expert zu ermitteln. Die Veranstaltung fand zum zweiten Mal nach 2013 im Unterallgäu statt. Entsprechend gut vorbereitet war der Modellflugplatz, der auf die 53 Teilnehmer mit ihren Betreuern wartete. Trotz einiger Wetterkapriolen konnten die Jugendlichen ihre Meister untereinander ausfliegen. Alle Teilnehmer erhielten Urkunden und die drei Bestplatzierten die Siegerpokale. <<<<



Foto: Achim Hackenberg

UNÜBERSEHBAR GROßMODELL-FLUGTAG DES DMFV BEIM RCM NEUBURG/DONAU

Fotos: Wolfgang Böhm

Am Wochenende des 01. und 02. September 2018 werden sich große und ganz große Modelle zum dritten Mal im oberbayrischen Neuburg an der Donau treffen. Das Gelände der Radio Control Modeller – der RCM Neuburg/Donau – bietet mit einer 90 Meter langen Asphaltbahn und einer Zulassung für Modelle mit bis zu 150 Kilogramm Abfluggewicht beste Voraussetzungen für die Durchführung des Großmodell-Flugtags des DMFV. Erwartet werden herausragende Modelle angefangen bei den Oldtimern bis hin zu modernen Kampffjets, Airracern und Kunstflugmodellen, Airlinern und Seglern. Auch eine Nachtflugshow ist in Planung. Die Anmeldung zu dieser Veranstaltung ist unter www.rcm-neuburg.de möglich. <<<<



Legendäre Flugzeuge wie die Sopwith Pup werden im Großmodellmaßstab am ersten September-Wochenende abheben



Großmodelle aller Couleur sind beim RCM Neuburg/Donau zu sehen

TONI CLARK ZU EHREN SONDERAUSSTELLUNG AUF DER WASSERKUPPE

Zu Ehren von Toni Clark, der 1970 die Firma „Toni Clark practical scale“ in England gründete und vier Jahre später nach Deutschland übersiedelte, hat das Segelflugmuseum auf der Wasserkuppe eine neue Sonderausstellung eröffnet. Gewürdigt wird damit auch Toni Clarks besonderes Engagement, den Großmodellflug in Deutschland zu etablieren. Dessen Ausgangspunkt wird von einigen Zeitgenossen auf das Jahr 1976 datiert, als Toni Clark den Alleinvertrieb für den Quadra Motor aus Kanada in Deutschland übernahm. Im Andenken an Toni Clark, dem der Modellflug auch in Deutschland die Einführung von Großmotoren zu verdanken hat, wurde jetzt diese weitere Sonderausstellung im deutschen Segelflugmuseum mit Modellflug eröffnet. Gezeigt werden perfekt gebaute Flugmodelle wie ein Fokker Eindecker mit Flächenverwindung, eine Piper PA-18, eine Sopwith Pup, eine Albatros DV und ein Kunstflugdoppeldecker Pitts Special S-1S. Weiter können der Rohbaurumpf einer ASK-13 in originalgetreuer Stahlrohrbauweise sowie Zweitakt- und Viertakt-Benzinmotoren aus der Zeit von 1977 bis heute bewundert werden. www.segelflugmuseum.de <<<<



Neue Sonderausstellung im Deutschen Segelflugmuseum auf der Wasserkuppe zu Ehren Toni Clarks

HALLENRENNEN

INTERMODELLBAU LOCKT MIT KOPTER-RACE

Die Intermodellbau ist eine der größten Messen für Modellbau und Modellsport. Jedes Jahr lockt das Event mit einem attraktiven Rahmenprogramm zigtausende Besucher in die Westfalenhallen Dortmund; dieses Jahr vom 19. bis 22. April. Rund 550 nationale und internationale Aussteller zeigen, was sie zu bieten haben. Neben der Möglichkeit einzukaufen, sich über aktuelle Produkte zu informieren oder mit Experten in Kontakt zu kommen, lockt auf der Intermodellbau 2018 der zum zweiten Mal stattfindende Intercopter Racing Cup. Dabei können die Besucher in der Westfalenhalle sehen, wie gekonnt erfahrene Piloten mit ihren Multikoptern fliegen. Eine Kamera im Cockpit überträgt den rasanten Flug auf die Videobrille der Piloten sowie auf Bildschirme in der Halle. Ein atemberaubender Anblick. <<<<



Ein Highlight für Modellflieger ist der Intercopter Racing Cup, der 2018 zum zweiten Mal im Rahmen der Intermodellbau ausgetragen wird

VORZEIGEOBJEKT

HENNTNISNACHWEIS ALS HARTE BEIM DMFV

Seit dem 01. Oktober 2017 benötigen Modellflieger einen Kenntnissnachweis für das Fliegen von Flugmodellen mit einer Startmasse von mehr als 2 Kilogramm oder für den Betrieb von Flugmodellen über 100 Meter über Grund. Ausgenommen von dieser Verpflichtung ist der Betrieb auf einem Modellfluggelände mit Aufstiegserlaubnis und Flugleiter. Druckte man diesen Nachweis bislang aus und führte ein Papier mit sich, bietet der DMFV nun einen einfacheren und praktikableren Weg. An alle bisherigen und alle zukünftigen Erwerber des Kenntnissnachweises wird dieser auf dem Postweg im Scheckkartenformat zugesendet. Dieser Ausweis lässt sich leichter mitführen und dabei haben. <<<<



Die Genehmigung ist beim Betrieb von Flugmodellen von mehr als 2 Kilogramm Startmasse sowie beim Betrieb von Flugmodellen über 100 Meter über Grund vom Steuerer zusammen mit einem amtlichen Kenntnissnachweis mitzuführen. Gültig ausschließlich für den Einsatz von Flugmodellen im Sport- und Freizeitbereich.

DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

HDI DAS IST VERSICHERUNG

Den Kenntnissnachweis bietet der DMFV im Scheckkartenformat an

vom Feinsten

WWW.GRAUPNER.DE



Die neue Software mit Flybarless 2.0 steht nun auch für den GR-18 (No. 33579) unter www.graupner.de/UBlog/Empfaenger zum Download bereit.

No. S1035 Gyro Empfänger HoTT Falcon 12
6 Kanal + 3-Achs Gyro + A-Meter

NEU mit
12 Kanälen

Sprachausgabe mit integriertem Lautsprecher



No. S1002.PRO mz-12 PRO HoTT,
12 Kanal & Falcon 12



No. S1033 mc-28, 16 Kanal
mit 4D Steuerknüppeln & GR-24



No. S1006.PRO mz-24 PRO,
12 Kanal & GR-18



No. S1036
mc-26 HoTT,
16 Kanal
& GR-24

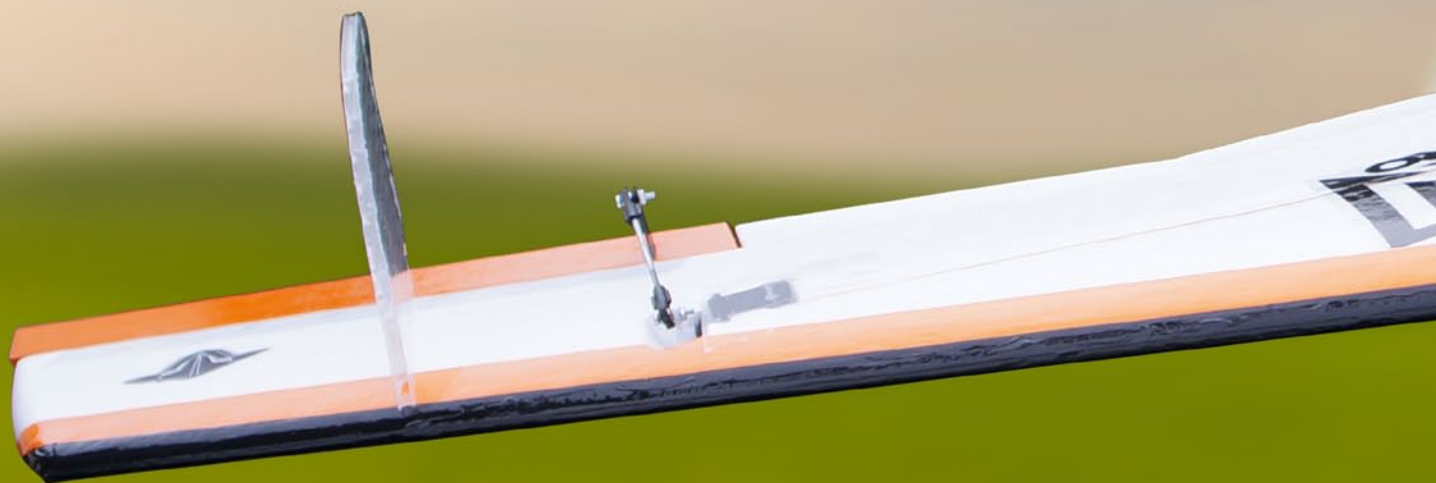
Graupner

Spaßrennen fliegen mit dem MiniRaceWing von Flybot

Text und Fotos:
Roman Radtke

Fun trifft Action

Schön, schnell und unzerstörbar? Obwohl es bei der Aussage auch um Wonder Woman gehen könnte, geht es hier um die Erwartung an einen neuen, im Netz und auf YouTube hochgelobten Nurflügel: den MiniRaceWing der Firma Flybot. Wie gut ist er wirklich und wie gut eignet er sich fürs FPV-Fliegen? Das haben wir uns einmal genauer angeschaut.



Der Beschreibung des Herstellers nach handelt es sich um „die Spaßmaschine schlechthin“, kann „eines wegstecken“ und ist „schnell und agil“. So, so. Dank des Carbon-Mittelteils, welches aus sehr hochwertiger, besonders faserreichem CFK gefertigt ist, können die Flächen für den Transport blitzschnell entfernt werden – und sich bei einem Crash lösen. Klingt gut. Die Flächen selbst sind eine Eigenentwicklung mit dem Fokus auf besonders gutes Handling, sowie große Richtungsstabilität: „Einfach sorgenfreies Heizen“, so das Versprechen des Herstellers. Wir waren neugierig, ob diese Attribute auch wirklich zutreffen und haben kurzerhand ein Test-Modell aufgebaut.

Qualität der Komponenten

Besonders wichtig für das Flugverhalten eines Modells sind natürlich die verwendeten Tragflächen. Schon beim ersten Betrachten wird klar: das „Ding“ wird richtig schnell. Die Flächenhälften sind sehr dünn und für einen Nurflügler auch ziemlich schmal. Der verwendete Schaum ist extrem dicht und steif, was sich später auch beim Anfertigen der Einschnitte für das GPS nochmals deutlich zeigt.

Die weiteren Komponenten sind ebenfalls alle sehr hochwertig. Die Kohlefaserteile sind erwartungsgemäß aus gutem Vollmaterial gefräst und sauber verarbeitet. Erfreulich ist, dass auch die im Bausatz enthaltenen Kleinteile alle durchaus hochwertig zu bezeichnen sind: Kavan-Kugelhöpfe und Torx-Schrauben aus Edelstahl sind bei Weitem kein alltägliches Bild in einem Kit – vorbildlich. Die Winglets sind zweckmäßig und da sie aus Polycarbonat bestehen sehr steif, aber optisch nicht unbedingt jedermanns Geschmack. Darüber hinaus sind diese nicht sehr sauber entgratet. Mit einem Cutter-Messer ist das Problem jedoch schnell aus der Welt geschafft. Wer mag, kann diese natürlich auch leicht mit etwas Klebefolie optisch seinen Wünschen gemäß gestalten. Für das Design der Flächen werden schöne, gut passende Aufkleber mitgeliefert. Wer mehr Individualität wünscht, kann den Wing natürlich auch hier nach seinen eigenen Wünschen gestalten.

Reichlich Schub

Da es sich um einen Race Wing handelt, ist eine möglichst leichte und doch besonders kraftvolle



Antriebslösung gefragt. Um das Modell auf gut 200 Kilometer in der Stunde (km/h) zu beschleunigen, empfiehlt der Hersteller die Verwendung eines Antriebskits bestehend aus einem T-Motor F80 mit 2.500 kv, einem 4s-LiPo mit 1.800 Milliamperestunden (mAh) Kapazität und einer 5,5 x 5,5-Zoll-Luftschraube. Der zu erwartende Stromverbrauch mit diesem Setup wird bei bis zu 60 A liegen. Um noch ein paar km/h extra aus dem Wing heraus zu kitzeln, wurde ein Avenger 2507 Motor mit 2.700 kv verbaut, da dieser eine noch höhere Spitzengeschwindigkeit verspricht. Wer sich etwas in der Racecopter-Szene auskennt, der weiß, dass Motorenanbieter Brother Hobby nicht nur verspricht, sondern auch hält. Die Motoren sind von allerbesten Qualität und bringen Schub satt.

Um dem Stromhunger des Motors gewachsen zu sein, wird ein moderner BLheli_32 ESC mit 52 A Dauerleistung von Racerstar verbaut. Für die mögliche Leistung ist er vergleichsweise klein und mit nur 8 g Gewicht auch sehr leicht. Als Luftschraube kommt eine Gemfan 5152, also 5,1 x 5,2-Zoll-Dreiblatt-Luftschraube zum Einsatz. Sie hat sich im Multicopter-

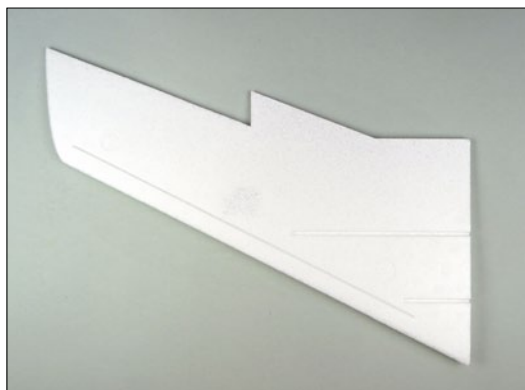
Metier bewährt und sollte optimal mit dem Motor harmonisieren, da sie recht steif ist und auf hohe Drehzahlen hin optimiert wurde.

Prinzipiell sollte diese Kombination sogar einen Einsatz an einem 5s- oder gar 6s-LiPo erlauben, wird aber bei Dauervollgas vermutlich den Wing in einen Kometen verwandeln, welcher brennend zur Erde fällt – hier ist also Vorsicht geboten.

Generell sollte der verwendete LiPo zwischen 1.500 und 2.200 mAh Kapazität haben. Wichtig ist hier eine große Strombelastbarkeit von mindestens 40C, da sonst der Akku bei Vollgas zu heiß wird und beschädigt werden könnte.

Sicherheit geht vor

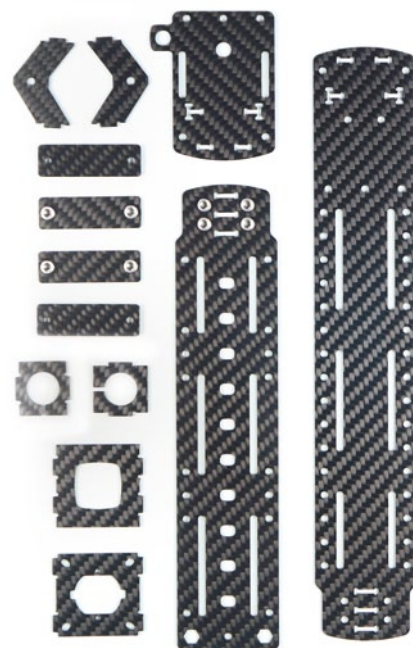
Da der Wing je nach verwendetem Akku und Zubehör zwischen 500 und 900 g wiegt und sich mit Geschwindigkeiten von bis zu 200 km/h oder mehr bewegt, kommen aus Sicherheitsgründen ein paar zusätzliche Elektronik-Komponenten zum Einsatz. Generell sollte man bei derartigen Projekten zu eher



Die Flächen weisen einen hohen Vorfertigungsgrad auf und sind aus sehr dichtem Schaum geschäumt



Die Winglets aus Polycarbonat sind optisch keine Bumer, aber dafür sehr praktisch



Zum Lieferumfang gehören hochwertige Kohlefaserenteile, die sauber gefräst sind

FAST-CHECK

MiniRaceWing von Flybot
Klasse: Race-Nurflügel mit FPV-Option
Preis: 149,- Euro
Bezug: Direkt
Spannweite: 1.000 mm
Länge: 350 mm
Gewicht: ab 500 g
Motor: Avenger 2507 Motor, 2.700 kv
Regler: BLheli_32 ESC von Racerstar
Propeller: Gemfan 5,1 x 5,2 Zoll Dreiblatt
Servos: 2 x Corona DS-939 MG
Empfänger: TBS Crossfire Micro RX V2

hochwertigen Komponenten greifen, um ein fatales Versagen dieser im Flug so gut wie möglich auszuschließen. Als Empfänger kommt ein TBS Crossfire Micro RX V2 zum Einsatz, da dieser als besonders störstichig und zuverlässig bekannt ist. Die besondere Langstreckentauglichkeit des Crossfire Systems ist hier nur „das Tüpfelchen auf dem i“, denn aufgrund seiner Auslegung ist der MiniRaceWing eher zum Racen und Rumturnen in der näheren Umgebung geeignet, als um Entfernungs-Rekorde aufzustellen. Mehr als ein paar Minuten Motorlaufzeit beziehungsweise Flugzeit sind bei typgerechter Anwendung nicht zu erwarten. Und selbst wenn man mit dem Setup einige Kilometer weit fliegen könnte – geeignete Richtantennen für den Videoempfang vorausgesetzt – ist das aufgrund der Gesetzeslage in Deutschland nicht machbar.

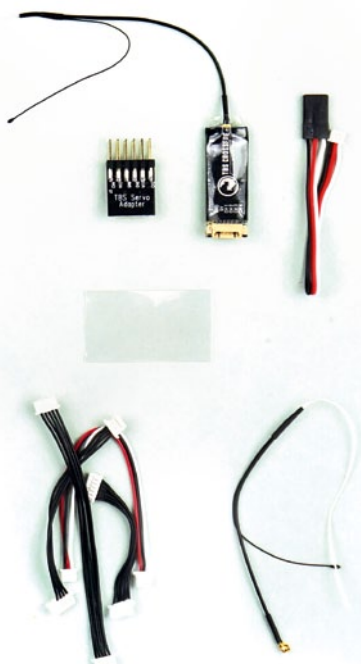
Um auch im Falle des – sehr unwahrscheinlichen – Ausfalls des Fernsteuersignals nicht das Modell zu verlieren, kommt ein F4 Omnibus Pro V2 Flightcontroller zum Einsatz, auf welchem iNav 1.8 RC2 für die Unterstützung des Piloten sorgt. Ein Drotek Ublox NEO-M8N GPS sorgt jederzeit für stabilen Satelliten Empfang; selbst unter schwierigen Bedingungen. Der Flightcontroller ist so programmiert, dass der Wing im Fehlerfall autonom zum Startplatz zurückkehren und dort, wenn der Pilot immer noch nicht eingreift, automatisch landen sollte. Darüber hinaus liefert das im FC integrierte OSD dem Piloten jede Menge wichtige Informationen, wie zum Beispiel den Ladezustand des Akkus, die Höhe, die Entfernung und die Geschwindigkeit – auch dies ist ein deutlicher Sicherheitsgewinn.

Der Flightcontroller liefert in Verbindung mit dem Crossfire-Empfänger die wichtigsten Infos auch per Telemetrie direkt auf das Display des verwendeten Taranis-Senders, sofern hier Open TX 2.2.0 installiert ist.

Klares Bild

Um jederzeit ein klares, kontrastreiches Videobild zu haben, kommt eine Runcam Eagle 2 in Verbindung mit einem TBS Unify Pro V2 zum Einsatz. Auch das sind bewährte, besonders zuverlässige Komponenten. Die Eagle 2 FPV-Kamera ist besonders lichtempfindlich und kompensiert die großen Helligkeitsunterschiede zwischen „Himmel und Erde“, wie sie beim FPV-Fliegen immer wieder vorkommen, dank eines sehr großen Dynamikumfangs extrem gut. Die Latenzzeit der Kamera ist mit etwa 25 Millisekunden (ms) ebenfalls gut, was besonders beim schnellen Fliegen in Bodennähe oder um Hindernisse hilfreich ist.

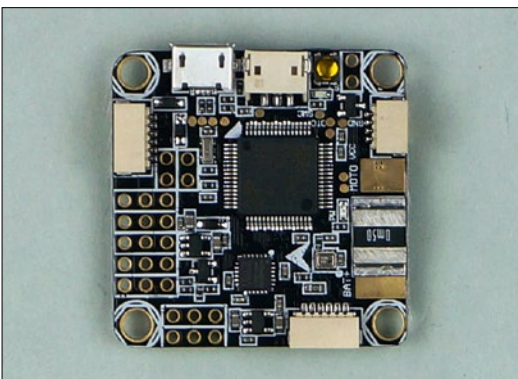
Als Servos kommen die bewährten Corona DS-939 MG zum Einsatz. Sicher nicht die billigste, aber dafür ebenfalls eine zuverlässige Lösung. Mit einem Drehmoment von 2,5 Kilogramm pro Zentimeter bieten sie auch für einen schnellen Flug reichlich Leistungsreserven. Auch die Stellzeit von nur 0,14 Sekunden auf 60 Grad



Für seine Zuverlässigkeit bekannt ist das TBS Crossfire System, das hier für den Empfang der Sendersignale zuständig ist



Um dem Stromhunger des Motors gerecht zu werden, muss ein leistungsstarker und zugleich leichter Regler verwendet werden



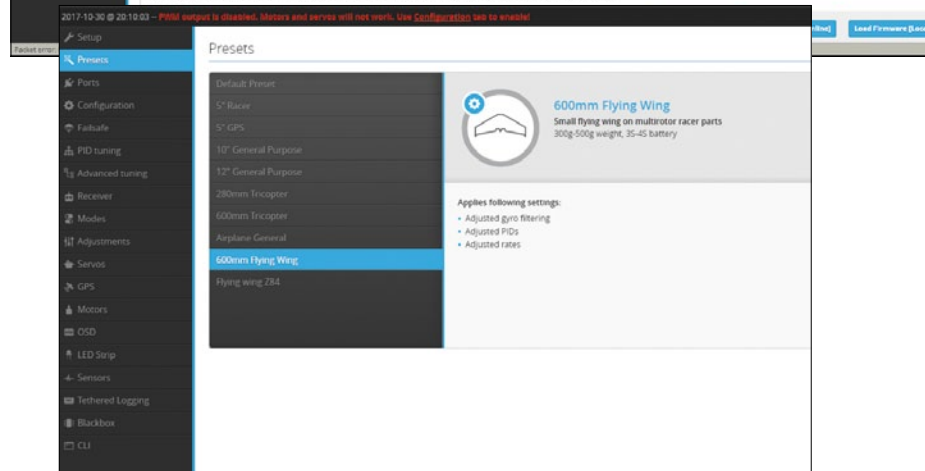
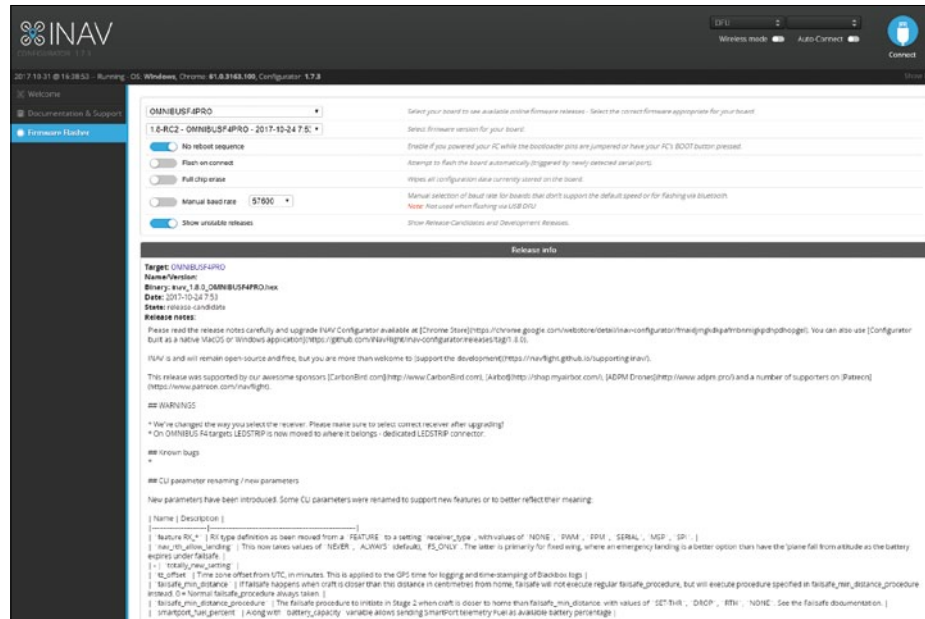
Der Omnibus F4 V2 Pro ist eine gute Basis für die Verwendung von iNav

und die digitale Ansteuerung machen das Servo zu einer guten Wahl für den Wing. Dank des Metallgetriebes sollten sie auch die eine oder andere „harte Landung“ ohne Probleme wegstecken. Dank der digitalen Ansteuerung können diese vom Flightcontroller mit höheren Taktraten angesteuert werden, was zu einer Verbesserung des Regelverhaltens führt.

Fast langweilig

Der Bau des MiniRaceWings gestaltet sich aufgrund der optimal passenden Komponenten und vor allem wegen der umfangreichen sowie gut verständlichen Anleitung sehr leicht. Etwas kleben, etwas tapen, etwas schrauben, fertig. Alle benötigten Aussparungen für ein Standard-Setup ohne Flightcontroller wurden bereits beim Schäumen in die Tragflächen eingebracht. Um den Zusammenbau etwas zu erleichtern hier noch einige kleine Tipps.

Um die runden CFK-Stäbe an die richtige Position zu bringen, werden diese von Hand so weit eingeschoben, dass sie etwas mehr als die vorgesehenen 21 mm überstehen. Um sie genau zu positionieren, gibt man diesen leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer, bis diese genau 21 mm heraus stehen. Nochmals kontrollieren, ob sie wirklich auf dem Boden der Aussparung im Schaum aufliegen, und dann von oben dünnflüssigen Sekundenkleber einträufeln. So lange dieser noch nicht abgebinden hat, kann man die Stäbe noch vorsichtig mit einer Zange drehen, damit der Kleber diese komplett umhüllt- hierbei sollte die Stange vorher abgeklebt werden um das CFK nicht mit der Zange zu beschädigen- dies würde die Festigkeit drastisch verringern.



Um die CFK Flachstäbe einzukleben hat sich die Verwendung von spaltfüllenden, langsamer abbindenden Sekundenkleber bewährt. Diesen in den Spalt füllen, danach die Flachstäbe mit einem Durchschlag oder einem Stück Holz von oben in den Schlitz einpressen, bis diese überall gleichmäßig anliegen. Abschließend überflüssigen Kleber mit einem Tuch abwischen und aushärten lassen.

Um die Corana-Servos einzubauen, sind die Aussparungen in den Flächen mit einem Teppichmesser zu erweitern. Hier zeigt sich, wie belastbar der Schaum wirklich ist. Selbst mit einer neuen Klinge ist es gar nicht so einfach, etwas von dem Schaum zu entfernen. Zur Montage des GPS-Moduls muss ist in einer der Flächen ebenfalls eine passende Aussparung zu schneiden. Damit die Profilloberfläche möglichst wenig gestört wird, kann man an der Oberseite des GPS-Moduls aus Schaummaterial einen Rahmen fertigen und diesen dann mit einkleben. Eine Lage aus Klebeband macht die Oberfläche danach wieder schön glatt und schützt das Modul zudem. Um eine Schwächung der Fläche in diesem Bereich zu vermeiden, wurde auf Unter- und Oberseite auf Höhe des Moduls zusätzlich etwas Scotch Extreme Tape auf der Fläche aufgebracht.

Ordentlich einrichten

Die Installation der Elektronik erfordert etwas mehr Aufmerksamkeit, was jedoch nichts mit dem Bausatz

iNav 1.8 RC2 ist ein hervorragender Copilot und lässt sich bequem am PC konfigurieren. Die Presets bieten einen guten Ausgangspunkt für die ersten Flüge



Mehr Schub geht kaum – der Avenger-Motor mit 2.700 kv beschleunigt den Nurflügel auf bis zu 200 Stundenkilometer



Die Runcam Eagle 2 sieht nicht nur hochwertig aus, sondern liefert auch eine hervorragende Bildqualität

an sich zu tun hat. Der Regler sollte auf jeden Fall auf dem Rumpf montiert werden, damit er reichlich Kühlluft bekommt. Die anderen Komponenten können im Rumpf verbaut werden. Dort sind sie auch optimal geschützt.

Um den Flightcontroller zu montieren, findet man bei Youmagine.com einen Halter zum selber drucken: <https://www.youmagine.com/designs/flight-control-mount-for-the-miniracewing>. Sollte das Flashen des Flightcontrollers nicht auf Anhieb funktionieren, ist die Funktion „Full Chip erase“ zu deaktivieren und eventuell ein anderes USB-Kabel auszuprobieren. Da Anschluss und Einrichtung des Flightcontrollers hier zu weit führen würden, sei dem interessierten Leser diese Anleitung ans Herz gelegt: <https://github.com/iNavFlight/inav/wiki/Fixed-wing-guide>. Das Kalibrieren des Accelerometers wird zweckmäßiger Weise vor der Montage in den Rumpf durchgeführt. Besonders einfach geht es, wenn man den Flightcontroller mit etwas Knete auf einen Würfel klebt.

Auf der Webseite von Youmagine unter <https://www.youmagine.com/search/designs?utf8=%E2%9C%93&search=flybot> findet man noch weitere Zusatzteile, welche den MiniRaceWing sinnvoll erweitern, zum Beispiel eine Landekufe und einen LiPo-Schutz. Besonders letzterer sollte unbedingt eingebaut werden, da der LiPo sonst leicht durch die CFK-Kante des Kamerahalters beschädigt werden kann.

Vorbereitung auf Erstflug

Damit der Schwerpunkt exakt bei den angegebenen 130 mm für den Erstflug liegt, hat sich der Hersteller etwas Pfiffiges ausgedacht. Die Flächenaufnahme

Mit dem sehr flexiblen Motorhalter lässt sich der Schwerpunkt präzise einstellen



lässt sich für größere Korrekturen des Schwerpunkts leicht versetzen. Fürs Feintuning ist es darüber hinaus möglich, den Motor in seiner Halterung etwas vor- oder zurückzuschieben.

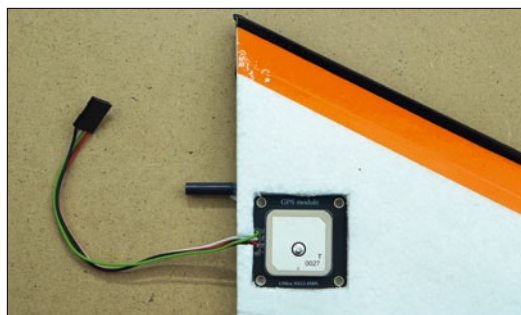
Verwendet man die in der Anleitung empfohlenen Einstellungen für den Neutralruderausschlag (1 mm Höhe für den Erstflug) sowie maximalen Ruderausschlag (7 mm in beide Richtungen) und begrenzt den Ruderausschlag auf 80 Prozent für die Höhe und stellt ein moderates Expo von 25 Prozent für die Höhe und 10 Prozent für die Querruderwirkung ein, so wird man, wenn man den Aufbau sorgfältig gemäß der Anleitung durchgeführt hat, ein wirklich erquickliches Erstflug-Ergebnis haben. Wie auf Schienen zieht der Wing ohne irgendwelche Allüren flott davon. Der Hersteller hat sich offenbar viel Mühe gegeben und seine Hausaufgaben gemacht.

Wie in der Achterbahn

Ist alles optimal getrimmt, kann man den Schwerpunkt noch etwas weiter nach hinten verlegen. Bei etwa 135 mm ist der Wing noch etwas effizienter und agiler. Die Ausschläge lassen sich auf bis zu 10 mm steigern, was aber in Verbindung mit der Schwerpunktänderung nur für wirklich geübte Piloten zu empfehlen ist. Das FPV-Erlebnis beim Fliegen mit über 100 km/h in zwei Meter Höhe über dem Boden ist grandios. Klar kennen viele dies von ihrem Racecopter, doch mit einem Nurflügel fühlt sich das viel mehr nach „richtiges fliegen“ an. Dann mit 200 km/h oder mehr durch die Luft zu rasen ist der Wahnsinn pur. Der Wing bleibt dabei jederzeit spurtreu und gut beherrschbar. Dass hier Feingefühl und Erfahrung an den Steuerknüppeln gefragt sind, sollte klar sein. Sinnvoll ist es, für derartige Geschwindigkeiten etwas mehr Expo und Wegbegrenzung auf einen Schalter am Sender zu legen, doch das ist Geschmackssache.

Aufgrund der doch recht extremen Motorisierung steigt der Wing auch vertikal wie eine Rakete. Der BrotherHobby Avenger Motor tut was er soll. Leider hat irgendwann jeder Spaß ein Ende. Gibt man richtig Gas, steht bereits nach wenigen Minuten Landen auf dem Programm. Auch hier zeigt der Wing, dass das Flächenprofil und das Setup von den Entwicklern sorgsam abgestimmt wurden. Im Langsamflug ist der MiniRaceWing jederzeit gut zu kontrollieren und hat nicht die geringste Tendenz, sich aufzubäumen.

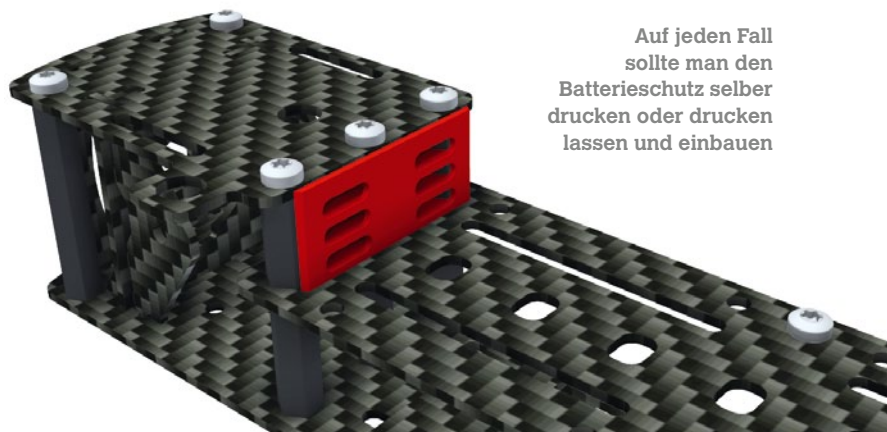
Das NEO M8N findet auch bei schlechtem GPS-Wetter immer reichlich Satelliten. Der Ausschnitt für das Modul muss selbst angefertigt werden



Multiplex-Stecker sind optimal, um gleichzeitig das GPS- sowie das Servo-Signal anzuschließen

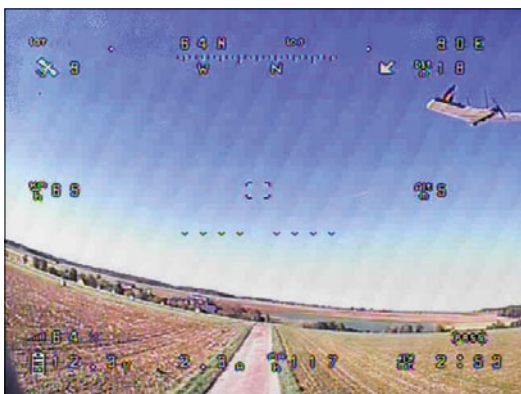


Auf jeden Fall sollte man den Batterieschutz selber drucken oder drucken lassen und einbauen





Mit dem robusten und exakt fliegenden MiniRaceWing traut man sich auch schwierigere Flugmanöver zu



Besonders viel Spaß macht das Fliegen mit mehreren Wings in Formation



Die Crashresistenz des MiniRaceWing ist sehr hoch



Flybot bietet mit dem MiniRaceWing einen leicht zu bauenden, sehr gut fliegenden FPV-Race-Nurflügel an



Die Fluglageerkennung ist bei differenter Unterseite sehr gut

Wer hart fliegt, der hart crasht

Diese Aussage können wohl die meisten FPV-Wing-Race-Piloten bestätigen. Bei einer unfreiwilligen Landung „Coming in Hot“ bleibt oft nicht allzu viel vom geliebten Modell übrig. Ein Kriterium, welches den Wing von seinen zahlreichen Artgenossen unterscheiden soll, ist die besondere Crashresistenz. Auch wenn ich es bei meinen Testflügen keinesfalls darauf angelegt habe, herauszufinden, wie robust der Wing denn nun wirklich ist, kann ich guten Gewissens behaupten, dass auch in dieser Hinsicht das Konzept voll die Erwartungen erfüllt. Selbst bei einem Crash in einen Baum mit etwa 80 km/h regnete es nur jede Menge Blätter und den Wing in wenigen Einzelteilen. Hier erweist es sich als durchaus sinnvoll, dass sich die Flügel vom Rumpf trennen können. Dadurch wird nicht nur Aufprallenergie absorbiert, sondern die Wahrscheinlichkeit reduziert, dass das Modell im Baum hängen bleibt. So hieß es nur Teile aufsammeln, Flächen wieder anstecken, kurzer Check und weiter geht der Spaß! Der Schaum ist derart dicht, dass selbst die Flächen keine Dellen an der Leitkante aufwiesen.

Verbesserungsvorschläge?

Die extrem robuste Bauweise des Mittelteils sorgt für einen sicheren Schutz der Elektronik, so viel steht fest. Leider sorgt diese auch für ein etwas höheres Gewicht und somit kürzere Flugzeit sowie schlechtere Segelflugeigenschaften als bei Wings vergleichbarer Größe. Doch seien wir ehrlich, ein MiniRaceWing ist alles, aber sicher kein Segelflugzeug.

Schön wäre es, wenn der Hersteller das 3D-Druckteil, welches für einen gewissen Schutz des Akkus bei einem Crash sorgt, beilegen würde. Nicht jeder Modellflieger verfügt über einen Drucker für den Eigenbedarf. Die anderen Teile werden nicht unbedingt benötigt und können natürlich bei Bedarf auch über den Shop des Herstellers bezogen werden.


Eines sollte man aber auf jeden Fall tun: Einen Torx T10-Schraubendreher zum Fliegen mitnehmen. Es ist sonst sehr frustrierend, wenn ein Flugtag nur deswegen endet, weil sich die Flächen bei einer unsanften Landung zwar wie vorgesehen lösen, man dann aber nicht das benötigte Werkzeug dabei hat, um diese vor Ort wieder zu montieren. <<<<<

MEIN FAZIT



Ziel klar erfüllt: Der Mini-RaceWing von Flybot ist die Spaßmaschine schlechthin. Der Wing ist trotz seiner Auslegung als Racer durchaus auch für (fortgeschrittene) Anfänger geeignet, da er selbst harte Crashes meist ohne Mucken wegsteckt. Optimal geeignet ist der Wing erwartungsgemäß für fortgeschrittene Piloten. Selbst der hartgesottenste „Raser“ kommt hier mit der Motorisierung von BrotherHobby auf seine Kosten. Das Üben von schnellen „Lowpasses“ und das fliegen durch kleinste Lücken macht viel mehr Freude, wenn man sich um sein Modell nicht allzu viele Sorgen machen muss.

Roman Radtke

Sehr solide Konstruktion 
Hohe Geschwindigkeiten möglich
Sehr gut Flugeigenschaften, perfekt steuerbar

 Akkuschutz liegt nicht serienmäßig bei



Anzeigen

27.01.2018

Der MFSV-Sinsheim e.V. veranstaltet seine Modellbaubörse in der Elsenzhalle. Mit dem Auto ist die Elsenzhalle über die Autobahn A6 Heilbronn-Mannheim, Ausfahrt Sinsheim zu erreichen. Die Anfahrt zur Elsenzhalle im Wiesentalweg 12 ist ausgeschildert. Für Verkäufer ist die Halle ab 7 Uhr geöffnet. Die Gäste werden ab 8 Uhr in die Halle eingelassen. Kontakt: Ingo Jakisch, Telefon: 072 61 721 97 62, E-Mail: boerse@mfsv-sinsheim.de

04.02.2018

Die Schorndorfer Modell- und Segelflieger veranstalten eine Ausstellung in der Barbara-Künelin-Halle im Zentrum Schorndorfs. Von 2 Gramm bis 20 Kilogramm und von 20 Zentimeter Spannweite bis 6 Meter reicht das Spektrum des gezeigten Modellflugs: Saalflug, Freiflug, Segler, Hubschrauber, Elektromodelle und Kunstflugmaschinen, vom Anfänger- bis zum Weltmeistermodell. Die Ausstellung ist von 11 bis 17 Uhr geöffnet. Kontakt: Bernhard Schwendemann, Telefon: 071 81/658 18, E-Mail: beschwende@t-online.de, Internet: www.modellflug-schorndorf.de

10.02.2018 - 11.02.2018

Der Modell-Sport-Club Vohenstrauß e.V. veranstaltet in der Dreifachturnhalle Vohenstrauß (Hintern Schloss 1, 92648 Vohenstrauß) eine große Modellbau-Ausstellung. Am Samstag ist von 13:30 bis 18 Uhr geöffnet und am Sonntag von 10 bis 17 Uhr. Geboten werden sämtliche Sparten: Flug-, Schiffs-, Truckmodelle und Modelleisenbahn sowie voraussichtlich ein Modul mit einem Faller-Car-System. Neben den zahlreichen Modellen wartet eine Tombola mit sehr attraktiven Preisen. Eintritt: Kinder von 6 bis 13 Jahren: 1,- Euro ab 14 Jahren 2,50 Euro. Kontakt: Siegfried Schober, Telefon: 096 51/92 47 11, E-Mail: jungkunz@msc-vohenstrauß.de

18.02.2018

Beim MBC Hammersbach e.V. findet ein Modellbauflughmarkt von 9 bis 14 Uhr im „Bürgertreff“. Am Alten Friedhof 2 in 63546 Hammersbach-Langenberghausen statt. Einlass für Verkäufer ist ab 8

Uhr. Kontakt: Rolf Schreyer, Telefon: 01 62/436 97 63, E-Mail: info@mbc-hammersbach.de, Internet: www.mbc-hammersbach.de

24.02.2018 - 25.02.2018

Der FMC lädt alle Piloten von Indoor-Flächenmodellen und Helikoptern (bis 450-iger Klasse) zur Hallenflugschau in Crailsheim ein. Die Hirtenwiesenhalle (Bürgermeister-Demuth-Allee 4), eine moderne Dreifachhalle mit großer Tribüne, bietet beste Voraussetzungen für ein erstklassiges Indoor-Flugerlebnis. Samstag ist von 12 bis 19 Uhr freies Fliegen angesagt. Am Sonntag gibt es ab 10 Uhr freies Fliegen und von 14 bis 18 Uhr eine große Flugshow. Kontakt: Markus Bögelein, Telefon: 079 51/96 21 81, E-Mail: vize_fmc@web.de, Internet: www.fmc-cr.de

24.02.2018

Der Modellfliegerverein Freising e.V. veranstaltet einen Modellbauflughmarkt in der Mehrzweckhalle in 85391 Allershausen von 8 bis 14 Uhr. Einlass für Verkäufer ist ab 7 Uhr. Kontakt: Matthias Rehm, Telefon: 081 61/88 33 74, E-Mail: flughmarkt@mfvf.de

24.02.2018 - 25.02.2018

In der Niedertausitzhalle in 01968 Senftenberg, Schillerstrasse 34 findet die 5. Modellflug- und Racecarshow statt. Die Veranstalter möchten jedem interessierten Funktionsmodellbauer der Sparten Flug-, Auto- und Baumaschinenmodelle in Funktion ein gemeinsames, aktiv erlebnisreiches Wochenende Open End bieten und dazu herzlich einladen. Auf der riesigen Aktionsfläche von 29 x 80 Meter und zirka 10 Meter Höhe bietet diese Halle einmaligen Spaß für alle Hobby-Modellbauer in ständig gemeinsamen Aktionen, wie Ballonstechen, Fuchsjagd, Race mit Fläche, Heli, RC-Car gleichzeitig. Indoorfesselflug auf sieben Kreisen gleichzeitig. Kontakt: Torsten Schmoll, Telefon: 01 71/241 91 97, E-Mail: sabtor@web.de, Internet: www.seba-aerobatic.com

25.02.2018

Der MFC Coburg veranstaltet von 7 bis 15 Uhr in der Sporthalle des TSV

Scheuerfeld Hirtengasse 12, 96450 Coburg-Scheuerfeld seine alljährliche Modellbaubörse. Kontakt: Frank Luther, Telefon: 01 71/172 44 00, E-Mail: Vorstand1@mfcoburg.de, Internet: www.mfcoburg.de

03.03.2018

Der 7. Rhein-Neckar-Pokal-Wettbewerb findet in Mannheim statt. Er richtet sich speziell an Interessierte, Einsteiger und Aufsteiger im Indoor-Kunstflug. Geflogen werden die Wettbewerbsprogramme F3P-B und F3P-Rookie. Kontakt: Gerhard Balzarek, Telefon: 06 21/12 80 22 11, E-Mail: gerhard.balzarek@bpmv.net

03.03.2018

In der Hans-Pfeiffer-Halle in 68623 Lampertheim findet Hessens größte Modellbaubörse für Modell-Flugzeuge, -Autos, -Schiffe, -Motoren und -Zubehör statt. Um Tischreservierung wird gebeten. Einlass für Verkäufer ist ab 6:30 Uhr und ab 8 Uhr für Käufer. Kontakt: Modellsportverein Hofheim e.V., Joachim Götz, Telefon: 01 70/975 74 82, E-Mail: jo_goetz@t-online.de, Internet: www.msv-hofheim.de

10.03.2018

Das Frühjahrsfliegen in Oerlinghausen jährt sich zum 11. Mal und eröffnet damit die Flugsaison 2018 auf dem Flugplatz Oerlinghausen. Die Asphaltpiste von zirka 20 x 900 Meter ist eine optimale Voraussetzung für alle Modellflugarten. Der Platz ist für

Modelle bis 150 Kilogramm zugelassen. Beginn ist um 10 Uhr und Ende um zirka 18 Uhr. Kontakt: Sebastian Stenzel, Telefon: 01 76/27 25 82 20, E-Mail: fruehjahrsfliegen@sfvooe.de

10.03.2018

Der 1. Modellbau & Spielzeug Flohmarkt findet von 14 bis 17 Uhr im Kettelerhaus in Sulzbach-Rosenberg statt. Kontakt: Peter Ostermann, E-Mail: peter@ostermann61.de

10.03.2018 - 11.03.2018

Der MFV Aacht e.V. veranstaltet jeweils von 10 bis 18 Uhr eine Ausstellung mit Motor- und Segelflugzeugen, Quadrocoptern, Autos, Schiffen, Eisenbahnen, Funktionsmodellbau (LKW und Baumaschinen), Modellflug-Simulator und Liveshows. Veranstaltungsort: Mainschleifenhalle, Obervolkacherstraße 11, 97332 Volkach. Kontakt: Lochner Matthias, Telefon: 01 73/374 34 79, E-Mail: Matthias-Lochner@web.de, Internet: www.modellbaufreunde-volkach.de

18.03.2018

Der MBC-Ikarus Gründau e.V. veranstaltet von 9 bis 16 Uhr seine Börse und Modellflugausstellung im Bürgerhaus, Am Bürgerzentrum 1, 63584 Gründau Lieblos. Ausreichend Parkplätze sind wie immer garantiert. Flohmarktische sind kostenfrei. Um Reservierung wird gebeten. Kontakt: Jörg Bohlen, Telefon: 060 58/91 83 17, E-Mail: verein@mbc-ikarus.de

**FLUGTAG?
AUSSTELLUNG?
FLOHMARKT?**



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

25.03.2018

Die Modellflieger der Fliegergruppe Schorndorf veranstaltet ihren 44. Sunrise-Wettbewerb in Welzheim. Kontakt: Bernhard Schwendemann, Telefon: 071 81/458 18, E-Mail: BeSchwende@t-online.de, Internet: www.modellflug-schorndorf.de

30.03.2018 – 02.04.2018

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Anfliegen zu Ostern. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/15 71, Internet: www.modellflieger-wanna.de

27.04.2018 – 29.04.2018

Die ProWing International 2018 – 9. internationale Messe für den Flugmodellbau – findet auf dem Flugplatz Soest in Bad Sassendorf statt. Internet: www.prowing.de

05.05.2018 – 06.05.2018

Auch 2018 veranstaltet der MFC Mettingen wieder sein traditionelles Semiscale-Fliegen. Am Samstag wird von 10 bis 20 Uhr und am Sonntag von 10 bis 18 Uhr geflogen. Kontakt: Steffen Hoppe, Telefon: 01 51/24 08 37 30, E-Mail: Steffen@mfc-mettingen.de

05.05.2018 – 06.05.2018

Der Modellflugverein "Otto Lilienthal" e.V. Sömmerda veranstaltet eine „Flugshow der Modellpiloten“ jeweils von 10 bis 18 Uhr. Am Samstag gibt es ab 22 Uhr Nachtfliegen. An den Start geht alles, was fliegen kann, bis maximal 25 Kilogramm. Kontakt: Thomas Hubold, Internet: www.mfvsoemmerda.de

11.05.2018 – 13.05.2018

Auf dem Modellflugplatz Müswangen findet das 10. internationale Oldtimer Segelflugtreffen sowie eine Feier zu 50 Jahre Modellflugverein Müswangen statt. Es findet täglich obligatorisch für alle Piloten um 10 Uhr ein Briefing statt. Anschließend gibt es Schleppbetrieb und es wird geflogen, bis es dunkel wird. Anmeldeschluss ist der 22. April 2018.

Die Teilnehmerzahl ist auf 50 Piloten beschränkt. Es gilt die Reihenfolge der Anmeldung. Kontakt: Markus Frey, Telefon: 01 76/395 36 10, E-Mail: markusfrey70@gmail.com

19.05.2018 – 20.05.2018

Zu Pfingsten lädt der Ikarus Harsewinkel e.V. wieder zum Internationalen Luftzirkus in Harsewinkel ein. Der internationale Luftzirkus ist eine der größten Modellflugveranstaltungen in Europa. Bereits seit 1960 wird diese Großveranstaltung vom Ikarus Harsewinkel e.V. durchgeführt. Jedes Jahr zu Pfingsten kommen mehrere tausend Besucher in die Harsewinkeler Emswiesen und erleben eine bunte Mischung aller Modellflugsparten. Am Samstag gibt es von 10 bis 18 Uhr ein freies Programm und ab etwas 23:30 Uhr eine große Nachtflugshow. Am Sonntag findet von 10 bis 18 Uhr der große Luftzirkus statt. Internet: www.luftzirkus.com

24.05.2018 – 27.05.2018

Der MFC Roth veranstaltet die DM Seglerschlepp. Kontakt: Holger Höchsmann, E-Mail: info@mfc-roth.de, Internet: www.mfc-roth.com

25.05.2018 – 27.05.2018

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Hubitreffen. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/15 71, Internet: www.modellflieger-wanna.de

26.05.2018 – 27.05.2018

Die Modellflugsportgruppe Albatros e.V. aus Grosskrotzenburg wird 40 Jahre „jung“ und das soll mit einem Fliegerfest ordentlich gefeiert werden. Kontakt: Gregor Treml, Telefon: 015 75/474 89 29, E-Mail: info@mfs-albatros.de

31.05.2018 – 01.06.2018

Die OSM finden auf dem Modellflugplatz des MFC Bergfalke statt. Kontakt: E-Mail: vorstand@bergfalke-schlangen.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

02.06.2018 – 03.06.2018

Der MFC Bergfalke Schlangen e.V. veranstaltet F-Schlepp auf dem Modellflugplatz des MFC Bergfalke. Kontakt: E-Mail: vorstand@bergfalke-schlangen.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

14.06.2018 – 17.06.2018

Beim MFV Claussnitz findet auf dem Vereinsgelände das 3. F-Schlepp- und Mose-Treffen statt. Herzlich eingeladen sind alle interessierten Piloten. Camping ist nach vorheriger Anmeldung möglich. Kontakt: Hendrik Langfritz, Telefon: 01 76/10 41 76 48, E-Mail: hendriklangfritz@gmx.de, Internet: www.mfv-claussnitz.de

22.06.2018 – 24.06.2018

Die DM Jet Kunstflug und Sport findet beim LSV Illertissen statt. Kontakt: Fred Blum, Telefon: 063 48/91 93 36, E-Mail: f.blum@dmfv.aero, Internet: www.flugplatz-illertissen.de

22.06.2018 – 24.06.2018

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Seglermeeting. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/15 71, Internet: www.modellflieger-wanna.de

13.07.2018 – 15.07.2018

Der MFC „Albatros“ Stendal/Tangerhütte veranstaltet die DM Jet Scale und Semi Scale. Kontakt: Fred Blum, Telefon: 063 48/91 93 36, E-Mail: f.blum@dmfv.aero, Internet: www.mfc-albatros.de

14.07.2018 – 15.07.2018

Der MFC Bergfalke veranstaltet ein IG-Segelflug-Treffen in Schlangen. Kontakt: Monika Scholz, E-Mail: sfoka4@freenet.de, Internet: www.ig-segelflug.eu

04.08.2018 – 05.08.2018

Auf dem Modellflugplatz des MFC Bergfalke findet ein Airmeeing statt. Kontakt: E-Mail: vorstand@bergfalke-schlangen.de

bergfalke-schlangen.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

18.08.2018 – 20.08.2018

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet einen Tag der offenen Tür. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/15 71, Internet: www.modellflieger-wanna.de

01.09.2018 – 02.09.2018

Die Modellbaugruppe Bocholt veranstaltet den Flugtag Eurofly. Kontakt: Wilhelm Schmidt, Telefon: 028 71/67 39, E-Mail: Willi.Schmidt@modellbau-bocholt.de, Internet: www.modellbau-bocholt.de

01.09.2018 – 02.09.2018

Der FMV-Eppingen veranstaltet seine 10. Flugshow auf dem Modellflugplatz in 75031 Eppingen. Auf der bekannten und beliebten Flugshow zeigen an zwei Tagen wieder viele Modellpiloten aus ganz Deutschland ihre Modelle und ihr Können. Die ganze Vielfalt des Modellflugs wird vertreten sein: Jets, Warbirds, Helikopter, Pulso, Scale- und Großmodelle über 25 Kilogramm erwarten die Zuschauer. Kontakt: Jörg Wild, Telefon: 071 31/50 43 07, E-Mail: joerg.wild@hs-heilbronn.de, Internet: www.fmvev.de

01.09.2018 – 02.09.2018

Der RCM Neuburg/Do richtet den 3. Großmodellflugtag des DMFV in Neuburg an der Donau aus. Kontakt: Thomas Boxdörfer, E-Mail: boxi.bx@t-online.de

07.09.2018 – 09.09.2018

Der MFC Bad Wörishofen trägt die DM Semi-Scale Motormodelle 2018 aus. Kontakt: Christian Horn, E-Mail: info@mfc-badwoerishofen.de

15.09.2018

Die Modellbaugruppe Bocholt veranstaltet ein Oldtimertreffen. Kontakt: Wilhelm Schmidt, Telefon: 028 71/67 39, E-Mail: Willi.Schmidt@modellbau-bocholt.de, Internet: www.modellbau-bocholt.de

Anzeigen



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



DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT
www.dmfv.aero

Text: Lutz Näkel
Fotos: Lutz Näkel,
Christoph Breitbach

Der Kinetic von Hacker im Härtetest

Unkaputtbar?

Das ist der Traum jedes Bruchpiloten: Ein Flugmodell, das jeden noch so wüsten Crash überlebt und einfach nicht klein zu kriegen ist. Gibt's nicht? Gibt's doch, behauptet zumindest die Firma Hacker Brushless Motors. Die hat den Kinetic auf den Markt gebracht, ein Schaumstoffmodell mit „almost unbreakable wing“, einem fast unzerbrechlichen Flügel also. Das macht neugierig – wir wollen dem Kinetic mit brutalster Härte zu Leibe rücken.

EXKLUSIVES VIDEO UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE





Der Kinetic von Hacker Motor ist extrem robust und fliegt dabei auch noch sehr gut

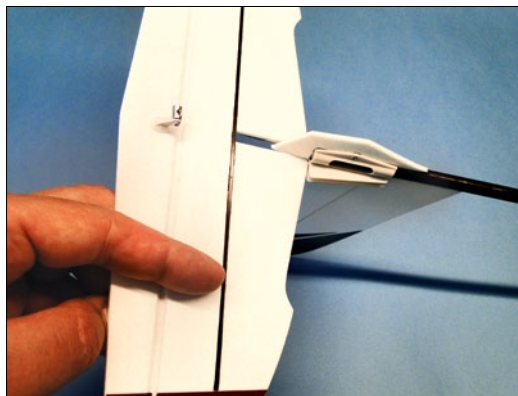
Flügel, Leitwerk und Rumpfkeule des Kinetic bestehen aus einem neuartigen Schaumstoff, dessen genauen Namen Hacker in Beschreibung und Anleitung verschweigt. Es ist jedenfalls ein weißer, sehr feinporiger Schaum, der eine viel feinere Struktur als beispielsweise EPP oder Elapor hat. Leitwerk und Rumpfkeule bestehen aus Plattenmaterial, die Oberfläche ist absolut glatt, die Schnittkanten etwas rauer, genau wie die Oberfläche des Flügels. Der ist offensichtlich aus dem Vollen geschnitten oder gefräst und hat keinerlei Holm oder andere verstärkende Elemente.

Hält was aus

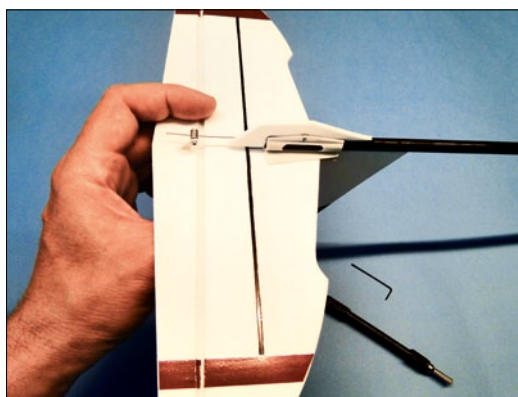
Erste Biegetests zeigen, dass Hacker bezüglich der Materialeigenschaften den Mund nicht zu voll genommen hat. Besonders der Flügel kann auf geradezu groteske Weise verformt werden, ohne dass er bricht, staucht oder sonst irgendwie Schaden nimmt. Wie immer gibt es natürlich auch eine Kehrseite der Medaille. Der Wunderwerkstoff ist etwas schwerer als die üblichen Schaum-Materialien. Die Leitwerksteile bestehen aus 3 Millimeter (mm) starkem Plattenmaterial und sind, im Gegensatz zum Flügel, mit Verstärkungselementen versehen. Im Höhenleitwerk ist ein Karbonstab eingeklebt, die Seitenflosse ist mit einem Glasfaser-Stäbchen versteift. An beiden Enden der Tragfläche sind Winglets angebracht, die ebenfalls aus 3-mm-Material bestehen, an den inneren Enden der Querruder Mini-Winglets, deren aerodynamischer Sinn bezweifelt werden darf. Sie sehen aber interessant aus. Flügel und Leitwerk sind mit einem eleganten, grau-roten Dekor versehen, das sehr sauber und dauerhaft haltbar auf den Schaumteilen aufgebracht ist.

Zehn Minuten

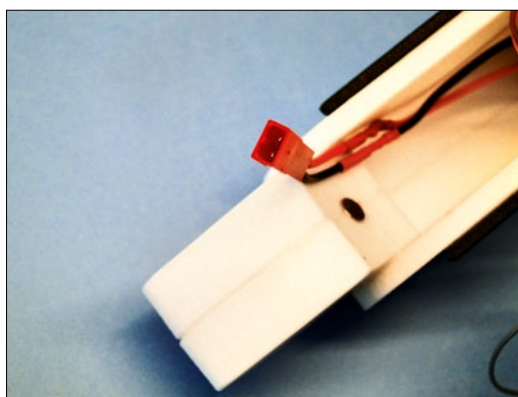
Mehr als diese Zeitspanne braucht man nicht für das Zusammenstecken beziehungsweise -schrauben des Kinetic. Hacker empfiehlt in der Anleitung, das Höhenleitwerk mit seiner Spritzguss-Halterung zu verkleben. Zumindest bei unserem Exemplar war das gänzlich unnötig, das Leitwerk sitzt absolut stramm in dem Kunststoffteil. So kann man es auch irgendwann mal wieder lösen, beispielsweise um den Kinetic wieder in



Presspassung: Das Höhenleitwerk wird in die Kunststoff-Halterung gesteckt. Kleber ist hier nicht erforderlich



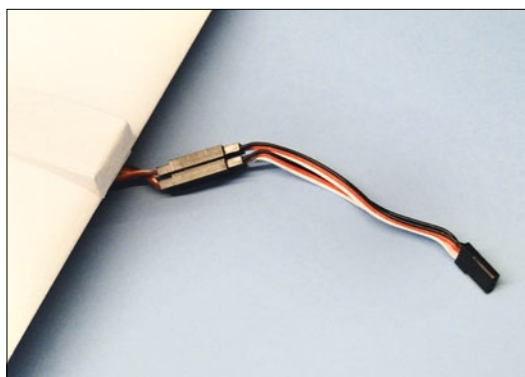
Das Höhenruder wird mit einem Stahldraht angelenkt, der wegen Verletzungsgefahr gekürzt wurde



Wir haben die Zuleitung zum Regler mit einem gängigen BEC-Stecker versehen

seinem Transportkarton zu verstauen. Ach ja, die Anleitung: Die ist in Deutsch und Englisch verfasst und mit sehr kontrastarmen, dunklen Schwarzweiß-Fotos bebildert, aber was soll's, die Montage des Modells ist ja nun wirklich nicht kompliziert. An zwei Stellen sollte man aber aufpassen: der Draht für die Höhenruder-Anlenkung ist deutlich zu lang, er steht nach dem Zusammenbau hinter dem Leitwerk über und muss unbedingt gekürzt werden, sonst kann die Sache im wahrsten Sinne des Wortes ins Auge gehen.

Der andere Gefahrenpunkt: Die Kabel zwischen Drehzahlsteller und Motor können möglicherweise in den Propeller geraten. Also ist es am besten, die Kabel nach der Funktionskontrolle mit einem Tropfen Sekundenkleber im Rumpf zu fixieren. Ansonsten ist die meiste Arbeit schon werksseitig gemacht worden. Die beiden Querruder-Servos sind bereits eingebaut und die Ruder fertig angelenkt, auch das Höhenruder-Servo ist fest im Rumpf verbaut. Ein angelenktes Seitenruder gibt es nicht, weshalb wir der Herstellerangabe „voll kunstflugtauglich“ zurecht misstrauen.



Beide Querruder-Servos werden mit dem mitgelieferten V-Kabel verbunden und belegen so nur einen Steckplatz am Empfänger. Alternativ ist eine getrennte Ansteuerung machbar



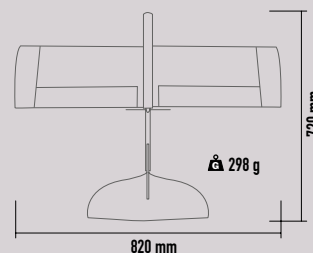
Der Flügel wird von einer zentralen Schraube auf dem Rumpf gehalten

FLIGHT CHECK

Kinetic Hacker Motor

Klasse: Fun-Flyer aus Hartschaum
Preis: 99,95 Euro
Bezug: Direkt und Fachhandel

Technische Daten:
Motor: Brushless, Hacker 1806 3200 kv, eingebaut
Akku: 2s-LiPo, 500 mAh
Regler: 12-A-Klasse, eingebaut
Servos: 3 x Mini-Klasse, eingebaut



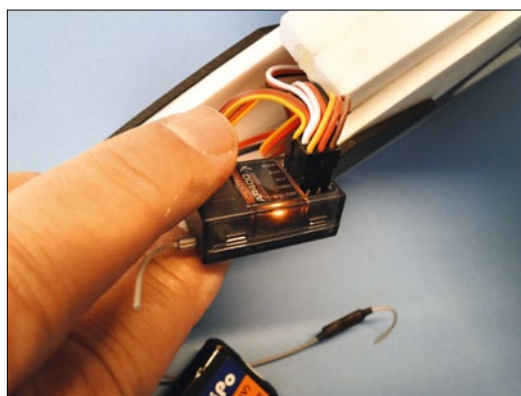
Soundcheck

Der 6 x 3-Zoll-Propeller wird direkt ohne Mitnehmer auf den Motor geschraubt, so wie es auch bei Multikoptern üblich ist. Der hochdrehende Hacker 1806-Motor mit einer spezifischen Drehzahl von 3.200 kv scheint auch dem Kopter-Milieu zu entstammen; in seinem normalen Motorenprogramm führt Hacker diesen Typ nicht. Der Antrieb ist in Pusher-Konfiguration montiert. Das hat den Vorteil, dass Motor und Luftschaube bei Kollisionen aller Art weit möglichst geschützt sind. Der Nachteil ist, dass so ein Antrieb besonders in Verbindung mit einer hohen Drehzahl recht laut ist. Und tatsächlich, bei den ersten Probeläufen lässt der Treibstoff bei Vollgas ein hohes, durchdringendes Geräusch ertönen, das nicht jedermanns Geschmack ist. Das schränkt den Einsatzbereich des Kinetic, der ansonsten ein ideales Urlaubsmodell wäre, etwas ein – am Strand kommt so was bei anderen Urlaubern nicht unbedingt gut an.

Wir aber wollen den Kinetic auf dem Modellflugplatz testen, da ist der Lärmpegel durchaus noch im grünen Bereich. Ein kleiner Empfänger findet vorne im Rumpf seinen Platz, den muss er sich mit dem 500 Milliamperestunden Kapazität fassenden 2s-LiPo teilen. In der Nase des Kinetic geht es ganz schön



Die Luftschaube wird direkt auf den Motor aufgesetzt



Der Empfänger sollte eher klein sein, denn im Rumpf ist nicht viel Platz. Wir haben den AR 400 von Spektrum eingesetzt



eng zu. Schließlich bringen wir alles unter und können die Haube zumachen, die von Magneten sicher an ihrem Platz gehalten wird.

Und Action!

Der Wind weht eigentlich zu stark an diesem Tag, aber wir sind neugierig und wollen den Kinetik in der Luft sehen. Gleich der erste Startversuch wird zum unfreiwilligen Crashtest. Unser Pilot gibt Gas, wirft – und hämmert den Kinetik drei Meter weiter in den Rasen. Und, was kaputt? Nichts kaputt, nur die Nase ist ein bisschen verdreht, die rauen Schnittflächen des Schaumstoffs sind recht schmutzempfindlich. Wir trimmen das Höhenruder etwas nach oben und wagen den nächsten Versuch. Diesmal zieht er gerade davon. Einmal kurz das Höhenruder gezogen und es geht senkrecht himmelwärts. Erstaunlich, wieviel Power ein 2s-Setup haben kann.

Einmal oben, beginnt unser Tester mit Turnübungen, das macht Laune, der Kinetik lässt sich durch alle Figuren knüppeln, bei denen man auf das Seitenruder verzichten kann. Leider ist der Spaß schon nach rund fünf Minuten vorbei. Die Power wird mit einem hohen Stromverbrauch erkaufte, von nichts kommt halt nichts. Die Landung erfolgt mit leerem Akku im Gleitflug und offenbart, dass der Kinetik gar nicht schlecht segelt. So ließe sich bestimmt auch hin und wieder ein Thermikbart auskurbeln.

Auf Crashkurs

Aber wir haben ja versprochen, den Kinetik auf seine Bruchresistenz hin zu testen. Also beenden wir die folgenden Flüge nicht mit Landungen, sondern „erden“ das Modell auf unterschiedlichste Weise: Mal im Messerflug, mal in steilem Winkel in Rückenlage, mal im Sturzflug. Es kostet unseren Testpiloten ganz schön Überwindung, das intakte Modell mit voller Absicht in den Acker zu knallen, aber was muss das muss.

Manchmal fliegt die Haube dabei meterweit weg und der Akku hinterher, aber der Schaumstoff hält was er verspricht. Alles bleibt heil – vorerst. Am Ende des Tages, kurz vor Abbruch des Projekts, passiert es dann doch noch. Bei einem besonders brutalen Einschlag bricht die Nase des Kinetik ab. Die Summe aller Einschläge zeigte dann doch, dass bei roher Gewalt alles irgendwann nachgibt. Klar ist aber: Ein „normales“ Schaummodell hätte da schon längst sein Leben ausgehaucht. Das kleine Malheur beim Kinetik ist mit ein paar Tropfen Sekundenkleber schnell wieder repariert und kurze Zeit später ist er wieder in der Luft. Respekt! Hacker behält Recht, der Flügel ist unbreakable. Für Bruchpiloten ist das Material ein wahrgewordener Traum.

Nach etlichen Crashtests führt ein besonders heftiger Einschlag dann doch zum Nasenbruch. Jedes andere Modell wäre schon lange komplett hinüber gewesen. Hier reicht etwas Sekundenkleber und es geht weiter

Auch fliegerisch hat der Kinetik einiges auf dem Kasten. Sogar gute Segeleigenschaften bringt er mit



Alle Servos sind schon werksseitig eingebaut.



Es ist schon erstaunlich, was der Kinetik von Hacker Motor einstecken kann. Mir ist jedenfalls kein ähnlich robustes Flugmodell bekannt. Dabei macht das Modell auch sonst eine durchaus gute Figur, es ist agil, wendig und hat darüber hinaus sogar Potenzial zum Segeln. Ein tolles Allround-Urlaubsmodell, wenn der relativ hohe Geräuschpegel nicht wäre.

Lutz Näkel

Extrem robust und nahezu unzerstörbar

Wendiges Allroundmodell mit Segelflugeigenschaften
Gute, zum Modell passende Komponenten verbaut

Relativ kurze Flugzeit

Soundsystem ESS Air von Trade4me aktualisiert

Klingt gut

Text: Mario Bicher

Den aktuellen Entwicklungen folgend sind viele Flugmodelle heutzutage mit einem Elektroantrieb ausgestattet. Dabei auf der Strecke bleibt ein zum Modell passender Sound eines Modellmotors, wie er früher so typisch bei Verbrenner-getriebenen Flugmodellen war; besonders bei Scale-Modellen. Wer auf einen vorbildähnlichen Sound seines Modells nicht verzichten möchte, für den ist das ESS Air Soundsystem von Sense Innovation, erhältlich bei Trade4me, eine Alternative.

ESS Air ist für Warbirds und viele andere Flächenmodelle verwendbar. Der vorbildgetreue Sound wird mittels sogenannter Körperschallwandler – englisch „bodyshaker“ – erzeugt, die ganz einfach auf einer schwingenden Fläche, beispielsweise der Rumpfnenseite, verklebt werden. Der über sie erzeugte Sound soll absolut Scale-tauglich und über die regelbare Lautstärke sehr weit hörbar sein. Die Installation der Schallwandler ist dabei schnell erledigt, da die beiden Lautsprecher nur mit dem Modell verklebt werden müssen. Für die Zukunft sind sogar weitere, verschiedene Sounds zum Download auf der Herstellerseite angekündigt.



Komplettset ESS Air Soundmodul V2.0 von Trade4me



Die Lautsprecher, sogenannte bodyshaker, werden direkt an einer Rumpfwand montiert

Bei Trade4me erhältlich ist die neue, aktuelle Version V2.0. Sie überzeugt laut Hersteller durch einen noch satteren Klang und soll wesentlich mehr Dynamik bieten. Aufgrund der Lautsprecher in erwähnter Körperschalltechnik, lässt sich mit ESS Air ein beeindruckender Klang aus sehr kleinen und vor allem leichten Lautsprechern erreichen, da sie das gesamte Modell als Resonanzkörper nutzen. Das Größe-Gewichts-Verhältnis gegenüber konventionellen Lautsprecherboxen soll damit hörbar besser sein.

Das neue ESS Air Soundmodul besteht aus einem Verstärker und zwei bodyshakern. Diese haben einen Durchmesser von 54 Millimeter und wiegen jeweils 60 Gramm. Zum Lieferumfang gehören außerdem ein USB-Adapter S-Link und ein Anschluss-Kabel/-Adapter. Über diesen sind Sound-Updates möglich. Der Preis beträgt 89,90 Euro. www.trade4me.de <<<<



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



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


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


Bewegte Bilder:
Eingebunde Videos
für crossmediales
Entertainment


Bonus-Material: Neue
Perspektiven dank
zusätzlicher Bildergalerien


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


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


Digitaler Stadtplan:
Verknüpfung von Adressen,
Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
Modell AVIATOR Digital
3,99 Euro



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



+



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

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

Bauvergnügen mit der Luscombe Silvaire von aero-naut

Text und Fotos:
Hinrik Schulte

Gute alte Schule



Die Neuvorstellungen von aero-naut sind, meiner Ansicht nach, in den vergangenen Jahren immer interessanter geworden. Obwohl oder gerade weil dieser Hersteller immer wieder gegen den Strom schwimmt. RTF-Modelle fernöstlicher Herkunft aus Schaum findet man im aero-naut-Programm ganz bewusst nicht. Stattdessen gibt es Jahr für Jahr neue Holzbausätze aus heimischer Produktion, was dann mittlerweile auch wieder ein Trend geworden ist. Aktuell macht da die Luscombe Silvaire auf sich aufmerksam, die wir mit viel Freude aufgebaut haben.

Zu den jüngsten aero-naut-Neuheiten zählt der schöne Hochdecker Luscombe Silvaire mit rund 1.600 Millimeter (mm) Spannweite, Ansteckflächen und robustem Zweibeinwerk. Kurz, ein schönes Alltagsmodell zum entspannten Fliegen. Aber warum hat das Modell einen so, sagen wir mal „unhandlichen“, Namen und wird dann auch noch als Semi-Scale Modell bezeichnet? Ich wette, dass 90 Prozent aller Modellflieger mit dem Namen Luscombe Silvaire

bisher nichts anfangen konnten und mir ging es genauso. Da hilft nur noch das Internet und die Suche offenbart Interessantes.

Sportflugzeug

Die Firma Luscombe baute in den USA in der Mitte der 1930er-Jahre relativ erfolgreich einfache Sportflugzeuge. Aber nicht aus Holz oder Stahlrohren und Bespannmateriale, sondern schon in



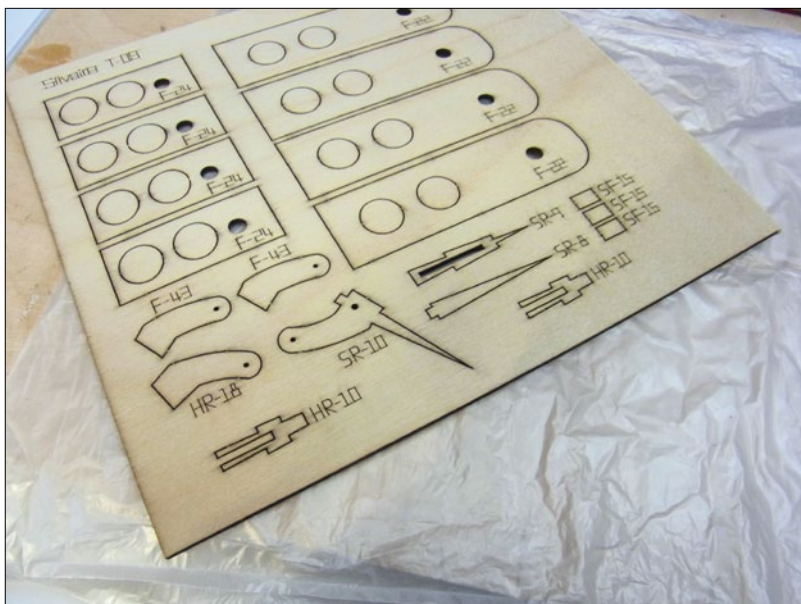
Ganzmetallbauweise. Damit war sie sicher ein Vorreiter für die bekannten Hersteller wie Cessna oder Piper, die allerdings noch weitaus erfolgreicher waren. Immerhin wurden aber vom Muster Luscombe 8a „Silvaire“ gut 1.600 Stück gebaut, von denen heute noch viele fliegen und eben aufgrund der Metallbauweise von ihren Besitzern hoch geschätzt werden. Aber wenden wir uns wieder dem aero-naut-Bausatz zu.

Mittlerweile hat man bei aero-naut viel Erfahrung mit modernen Holzbausätzen gesammelt und sie werden, auch das darf man wohl sagen, immer wieder etwas besser. Der recht handliche Karton enthält reichlich gelaserte Holzbrettchen aus Balsa sowie Sperrholz und natürlich passen die Teile, das sei vorweggenommen, bestens. Dazu kommen sämtliche

benötigten Kleinteile für die Anlenkungen, ein fertig gebogenes Stahlfahrwerk, Räder und die Rohre für die Flächensteckung. Die Bauanleitung ist ein übersichtlich gestaltetes Buch mit rund 40 Seiten, das reichlich bebildert und mit prägnanten deutschen sowie englischsprachigen Texten ausgestattet ist. So lässt sich ohne weiteren Zukauf das Modell erstellen. Was natürlich nicht enthalten ist, sind das benötigte Bespannmateriale und die Elektronik für Antrieb beziehungsweise Fernsteuerung. Schließlich haben wir es mit einem Holzbausatz zu tun.

Nachhaltig

Die Flugzeuge der Firma Luscombe waren seinerzeit schon auf „Nachhaltigkeit“ getrimmt. Eigentlich ein Begriff, der erst seit kurzer Zeit wieder relevant ist, aber da war man seiner Zeit eben weit voraus, was



Optimale Lasertechnik: Alle Teile sind perfekt markiert. Das erleichtert den Bau deutlich



Die Rumpfsseiten werden sowohl vorne als auch hinten von innen verstärkt



Der Fahrwerksspannt wird aus mehreren Lagen Sperrholz verklebt

man auch daran sieht, dass ein noch recht hoher Prozentsatz dieser Flugzeuge auch nach mehr als 80 Jahren Betrieb noch in Schuss ist. Nachhaltig und solide, das sind auch Attribute, die man dem aero-naut-Modell zuordnen kann. Das fängt damit an, dass es, genau wie das Original, keine offenen, zu be-spannenden Oberflächen hat. Das Original war eines der ersten Ganzmetallflugzeuge seiner Klasse und das Modell ist deshalb auch mit Balsaholz beplankt. Offene Rippenkonstruktionen gibt es weder bei der Tragfläche noch bei den Leitwerken oder Rudern. Das macht das Modell extrem solide, besonders weil es sich der Konstrukteur ja nicht so einfach gemacht hat, massive Balsabretter für die Leitwerke zu nehmen. Nein, sie bestehen aus einer beidseitig beplankten Rippenkonstruktion und das setzt sich beim Höhen-, Seiten- und Querrudern so fort. Respekt!

Stabil ausgeführt

Damit ist auch klar, dass wir für diese Luscombe Silvaire keinen 1:1-Bauplan brauchen. Die unteren Beplankungen werden auf das Baubrett, das aber unbedingt mit einer Folie geschützt werden muss, geheftet. Danach werden die Rippen mit Weißleim in den entsprechenden Aussparungen verklebt und anschließend kommt die obere Beplankung drauf. Damit wird das Modell extrem solide, auch wenn es nicht ganz leicht sein wird. Macht nichts, es soll ja kein Thermiksegler werden.

Nach den Leitwerken habe ich, abweichend von der Bauanleitung, erst den Rumpf gebaut. Auch hier ist alles sehr, sehr stabil ausgeführt, wie man es für ein Elektromodell eigentlich nicht kennt. An der Rumpfnase werden die 3-mm-Rumpfsseiten mit ebenso dickem Pappelsper Holz verstärkt, was genau richtig ist, denn bei einem Crash nimmt die Nase – nach dem Fahrwerk – die meisten Kräfte auf. Übrigens: die Verankerung des Fahrwerks im Rumpf scheint ebenfalls für die Ewigkeit gebaut, denn sie ist sehr solide ausgeführt. Auf's Gewicht wurde hier weniger geachtet, aber in Zeiten von Brushless und LiPo ist das wohl auch nicht so nötig.

In der Mitte des Rumpfs, unter den Flächen, sieht der Konstrukteur einen stabilen Kasten aus drei Spanten und dem Zwischenboden für den Akku vor, der so verzapft ist, dass man ihn gar nicht schief bauen kann. Wenn der Kleber an dieser Einheit dann komplett getrocknet ist, kann man den Rumpf gar nicht mehr verziehen, auch wenn es schon etwas Kraft bedarf, um das Heck und die Nase so weit wie nötig zusammenzuziehen.

Kleine Modifikation

Da die Leitwerksservos im Heck direkt vor den Rudern sitzen sollen und die Flächen seitlich angesteckt werden, sieht aero-naut nur eine große Öffnung vor dem Flügel als Zugang zum Rumpf vor. Damit bleibt der Bereich unter der Fläche nur schwer zugänglich, aber da sich die Luscombe Silvaire meiner Ansicht nach auch als Schleppmodell eignet, sollte sie eine Schleppkupplung bekommen. Diese sitzt allerdings gerade an der Stelle, wo der Zugang platziert ist. Beides geht nicht ohne zutun. Deshalb hat der Rumpf vor dem Verkleben der oberen Beplankung noch eine kleine Modifikation bekommen. Ein Balsabrett, das senkrecht an der Verstärkung für das Holmrohr angebracht ist, dient nun als Servohalter und auf dem Akkuboden im Rumpf habe ich aus ein paar Leistenresten noch eine seitlich Führung für den Flugakku aufgeklebt, da der für meine Begriffe zu viel Platz im Rumpf hat. All das ist solide Tischlerarbeit und



Das Heck von innen zeigt die Verstärkung für die Aufnahme des Servos



Der Motorspant von innen gesehen. Der zu befestigende Brushless-Motor muss also eine Frontmontage zulassen



Das Messingrohr dient der Aufnahme der Flächensteckung und die Sperrholzbrettchen sind für die Sicherung der Befestigungslaschen

nach einigen Abenden steht der fertig verschliffene Rumpfröhbau auf dem Bastelbrett und strahlt viel Zuversicht aus: „Mich kriegst du nicht kaputt“.

Tragflächen mit V-Form

Der Bau der Tragflächen verläuft ähnlich wie bei den Leitwerksteilen. Das heißt, es gibt keinen Bauplan, sondern es werden erst die unteren Beplankungen zusammengeklebt und dann der Sperrholzholm aufgesetzt. Die Rippen bestehen aus einem vorderen und einem hinteren Teil, die jeweils an den Holm geklebt werden. Damit wird der Holm an keiner Stelle durchbrochen und sorgt für eine enorme Stabilität. Baufehler sind quasi ausgeschlossen, da Holme und Rippen mit der unteren Beplankung verzapft sind. So ein Gerippe baut sich fast von selbst und man kann eigentlich auch nichts falsch machen, wenn man beim Aufsetzen des Holms beachtet hat, dass dieser im Bereich des Außenflügels eine gerade Ober- und eine angeschrägte Unterseite hat. Auf dem Weg bekommen die Außenflügel etwas V-Form – darauf wird auch in der Bauanleitung hingewiesen.

Vor dem Aufkleben der oberen Beplankung sollte man einerseits die Verlängerungskabel für die Querruderservos einziehen und andererseits auch die Befestigungslaschen für die Flügelsteckung fixieren. An dieser Stelle war ich, ehrlich gesagt, froh, dass der Rumpf schon rohbaufertig war, denn so konnte man die Flächen probehalber anstecken und die Bohrungen in der Befestigungslasche genau passend zu den Gewindebuchsen im Rumpf ausrichten. Danach mit etwas Sekundenkleber fixieren und nach dem Abziehen gründlich mit Weißleim festkleben. So passt alles haargenau. Ohne das wäre der Aufwand des Ausrichtens vielleicht viel höher ausgefallen.

Viele Gestaltungsbeispiele

Alles in Allem bauen sich die beiden Tragflächenhälften und die Querruder, die natürlich auch in Rippenbauweise mit doppelter Beplankung gebaut sind, in wenigen Stunden, plus Verschleifen



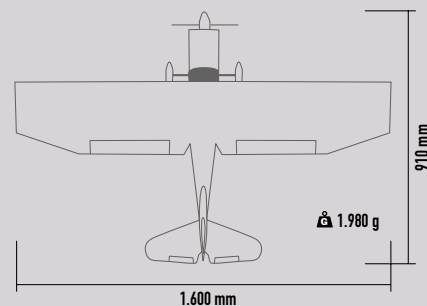
Die Luscombe Silvaire von aero-naut ist ein klassischer, sehr harmonisch fliegender Hochdecker mit Vorbild

FLIGHT CHECK

Luscombe Silvaire aero-naut

Klasse: Semi-Scale-Bausatzmodell
Preis: 199,- Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
Flächentiefe an der Wurzel: 200 mm
Tragflächeninhalt: 30,4 dm²
Flächenbelastung: 65,1 g/dm²
Akku: 3s-LiPo, 3.300 mAh
Motor: Magic Torque 40-07 von Simprop
Regler: Magic 62 H von Simprop
Servos: DS 340 BB M6 von D-Power
Propeller: 13 x 7 Zoll APC



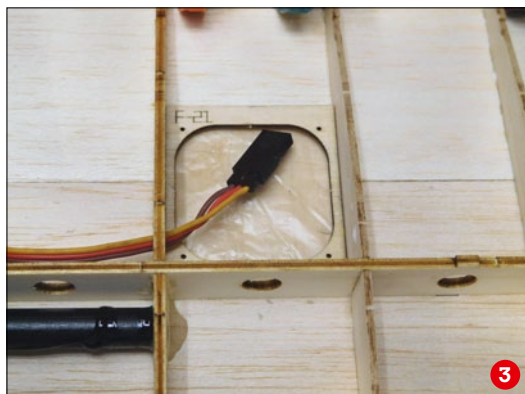


1

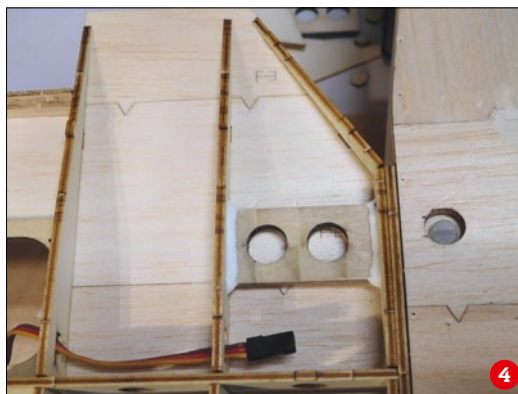


2

Die Holme werden direkt auf der unteren Beplankung verklebt. Anschließend werden die vorderen und hinteren Rippenhälften angesetzt (1). Beim Flächenbau kann man einfach nicht genug Nadeln zum Fixieren haben (2)



3



4

Vor dem Aufkleben der oberen Beplankung sollte man auch die Servokabel verlegen (3). Die Befestigungslaschen werden erst endgültig verklebt, wenn die Flächen am Rumpf angepasst sind (4)

natürlich. So weit vorangekommen, steht bereits das Finish an. aero-naut weist darauf hin, dass man hier entweder seiner Fantasie freien Lauf lassen kann oder auch im Netz eine Unmenge von Bildern des Originals findet, von denen man sich inspirieren lassen kann. Stimmt! Meine Wahl ist auf eine englische Luscombe Silvaire 8A gefallen, die die Kennung G-LUST und ein einfaches, weiß-rotes Farbleid trägt. Die Bauanleitung geht davon aus, dass man das Modell mit Bügelfolie bespannt. Sicher ist das so ziemlich der schnellste Weg, aber ein Folienfinish auf einem voll beplankten Modell ist auch durchaus kritisch zu betrachten, weil die Folie schnell Blasen bekommen kann. An sich kein Problem, aber doch irgendwie störend, finde ich. Deshalb hat das Testmodell eine Papierbespannung erhalten und ist mit der Sprühdose auf Hochglanz lackiert worden. Damit ist die Gefahr gebannt, dass die Luscombe Silvaire im Sommer die Beulenpest und Faltensucht bekommt. Aller-

dings braucht solch ein Finish eine Menge Zeit. Wie man dabei am besten vorgeht, das lässt sich im Workshop in dieser Ausgabe nachlesen.

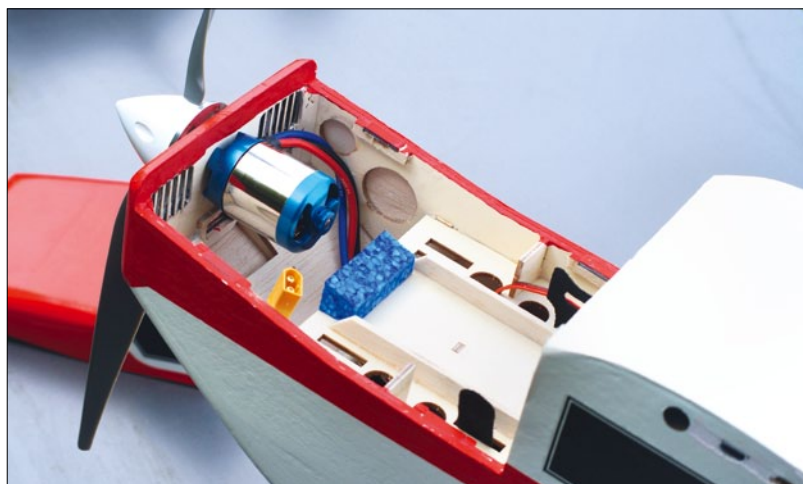
Diese Papierbespannung und die anschließende Grundierung inklusive Lackierung erfordert mehr Zeit als eine Folienbespannung, ist dafür aber dauerhafter, besonders weil der verwendete Parkettlack nach der endgültigen Aushärtung extrem druckstabil ist. Das ist mir noch einmal besonders klar geworden, als es daran ging, die Ausschnitte für die Servoretchen freizuschneiden. Aus dem fragilen Papier ist durch den Parkettlack und der anschließenden Spühlackierung eine extrem feste „Folie“ geworden, die allen möglichen Anforderungen standhält. Ganz so glatt und glänzend wie eine nagelneue Folienbespannung ist die Oberfläche zwar nicht, aber ansonsten hat mich das Ganze überzeugt und ich werde sicher noch weitere kommende Modelle so finishen.

RC- und Antriebseinbau

Nach dem Finish geht es dann weiter mit dem Einbau der RC- und Antriebskomponenten. Der Servoeinbau ist mit den entsprechenden Deckeln gut vorbereitet und auch die Anlenkungsdrähte müssen nur noch passend abgekröpft werden sowie absolut geradlinige, spielfreie Anlenkungen bekommen. Als Servos kommen an allen vier Rudern DS 340 BB MG von D-Power zum Einsatz.

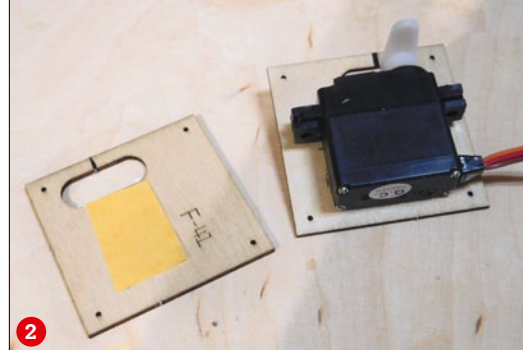
Zur Motorisierung gibt die Bauanleitung leider wenige Vorgaben. Ein Außenläufer mit 300 Watt und einer spezifischen Drehzahl (kv) von 1.000 bis 1.200 Umdrehungen in der Minute pro Volt sowie ein 3s-LiPo ab 3.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität sollen es sein. Ein Blick in die Motorenschublade zeigt, dass entweder ein Simprop Magic 40-10 mit 1.000 kv oder ein Simprop Magic 40-7 mit 700 kv vorhanden sind.

Die große Haube bietet reichlich Platz für den Akku und den Motor





Landungen mit der Silvaire wollen geübt sein. Hat man sie drauf, lässt sich das Modell schön in Dreipunktlage aufsetzen (1). Zuerst werden die Servos mit Doppelklebeband an den Platten fixiert. Dann werden die Befestigungsklötzchen verklebt (2). Eine perfekte Querruderanlenkung: Gradlinig und spielfrei (3)



Meine Entscheidung ist dann für die ersten Flüge auf den Magic 40-7 gefallen, da dieser Motor für den gleichen Schub einen größeren Propeller mit geringer Drehzahl (und damit Lärmentwicklung) benötigt und optional auch noch mit vier Zellen betrieben werden kann. Der Einbau ist unproblematisch, da die Bohrungen im Frontspant des Rumpfs auf Antrieb passen.

Beim Regler fiel die Wahl auf einen vorhandenen Magic 62 H von Simprop und beim Propeller auf eine APC-Luftschraube mit 13 x 8 Zoll, mit der der Motor dann bei drei Zellen nur knapp 30 A zieht. Mal sehen, wie dynamisch die Luscombe damit rüberkommt, aber zum Fliegen sollte das allemal reichen.

Einstellungssache

Damit die erhoffte Dynamik aber von keinen negativen Folgen begleitet wird, ist der Akku im Rumpf gut zu sichern. Dazu bekommt das Akkubrett erstens zwei seitliche Führungen für den LiPo und zweitens sowohl einen vorderen als auch einen hinteren Anschlag aus EPP-Klötzen. Durch die Schlitze im Akkubrett lässt sich dann noch – wenn auch etwas mühsam – eine Klettband-Schleife ziehen, die dafür sorgt, dass der Akku nicht nach oben ausweichen kann. Der Regler liegt gut belüftet, aber auch geschützt unter dem Akkubrett.

Um den Schwerpunkt nach Anleitung einstellen zu können, muss der Dreizeller mit seinem Gewicht von etwa 330 Gramm (g) ganz nach vorn auf das Akkubrett. Kein Problem, denn durch die große Rumpfföffnung hat man hier jede Menge Bewegungsfreiheit.

Bei den Angaben zu den Ruderwegen schweigt sich die Anleitung leider aus, also werden sie nach Gefühl eingestellt und mit unterschiedlichen, per DualRate-Schalter wählbaren Größen sowie etwas Expo versehen. Nun noch der abschließende Gang zur Waage. Ohne Akku zeigt sie 1.610 g und mit dann 1.940 g an, also genau im Rahmen dessen, was die Anleitung vorgibt.

Ab in die Luft

Der Schwerpunkt passt, die Leistung sollte reichen und die Ruderausschläge sollten mit der einen oder anderen DualRate-Einstellung ebenfalls fliegbar sein. Dann gibt es wohl keinen Grund mehr, den Erstflug



Das Flugbild der Silvaire ist klasse. Man erkennt zwar das Alter des Originals, doch so viel Nostalgie hat Charme

Anzeige



menZ PROP

menZ HOLZ-PROP

www.Menz-Prop.de

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

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



Die Rumpfnase mit dem charakteristischen Kühlergrill

Sämtliche Servos sitzen auf separaten Deckeln. Das macht zunächst den Einbau und bei Bedarf den Service einfach

noch herauszuzögern, besonders wenn das Wetter am Wochenende auch noch mitspielt und der Rasen auf dem Modellflugplatz passend gekürzt ist.

Beim Anrollen zur Startposition will das Modell schon mit deutlichen Seitenruderausschlägen auf Kurs gehalten werden. Der recht weiche Draht des Spornfahrwerks federt die Landestöße zwar gut ab, aber zum präzisen Lenken des Modells ist er nicht perfekt. Das wird spätestens beim Start klar. Dazu kommt noch der kurze Rumpf des Modells. Das heißt, wenn man nicht aufmerksam ist, versucht die Luscombe Silvaire gern mal eine eigene Startrichtung zu finden. Wer das weiß und damit umgehen kann, kommt auch gut damit klar.

Mit dem gewählten Antrieb reichen 10 bis 20 Meter Piste aus, um das Flugzeug sicher in sein Element zu bringen. Beim Erstflug steht nun der Steigflug auf Sicherheitshöhe an, um in Ruhe trimmen zu können. Nach einigen kleineren Korrekturen kommt der erste Erbauerstolz auf. Die Silvaire ist einigermaßen gerade gebaut, sonst wären die Trimmkorrekturen deutlicher ausgefallen. Allerdings will das Modell fast auf der Stelle drehen und ist etwas nervös um die Querachse. Zwei deutliche Indizien für eine leichte Hecklastigkeit. Vorerst wird etwas nach unten getrimmt, dann kann der Erstflug weitergehen. Nach fünf Minuten mahnt der Timer im Sender standardmäßig zur Landung. Auch wenn der Akku noch nicht leer zu sein scheint, sollte man es beim Erstflug nicht übertreiben.

Austariert

Vorsichtshalber erfolgt der Endanflug etwas schneller als wahrscheinlich möglich, aber bei der ersten Landung mit einem unbekanntem und etwas

schwanzlastigen Modell ist das die sicherere Option. Eigentlich klappt auch alles ganz gut, aber kurz nach dem Aufsetzen bremsen die Räder auf dem Rasen zu stark und es kommt zum Überschlag. Dank der robusten Konstruktion, bleibt dieses Missgeschick allerdings ohne Folgen.

Nachdem 40 g Trimmgewicht in der Rumpfnase platziert sind, erfolgt sogleich der nächste Flug. Prompt fühlt sich das Modell schon deutlich besser an und der Pilot darf mutiger werden. Loopings macht die Luscombe Silvaire sehr schön und auch die Rollen kommen, trotz der weit innen liegenden Querruder, einigermaßen zügig und gerade. Paradedisziplin ist aber der Turn. Das Seitenruder wirkt so gut, dass diese Figur richtig schön zu fliegen ist. Die Motorleistung ist mehr als ausreichend, zumal senkrechte Steigflüge nicht zu diesem Modell passen. Gut 60 Grad Steigwinkel sind aber drin, und das ist schon deutlich mehr als das Original kann.

Kein Parkflyer

Zur erneuten Landung will die Luscombe Silvaire aber immer noch nicht so richtig langsam werden und es folgt, keine echte Überraschung, wieder ein Überschlag. Peinlich für den Piloten, also mich! Was kann man dagegen tun? Den Rasen noch kürzer mähen. Naja, keine echte Lösung. Größere Räder? Gerade nicht dabei. Dann bleibt nur noch ein Weg. Landen üben! Hat definitiv noch niemandem geschadet.

Die nächste Akkuladung, nun mit einem schon auf acht Minuten hochgedrehten Timer, wird mit zahlreichen Starts und Landungen verbracht. Das hilft und plötzlich geht es auch ohne einen Kopfstand oder

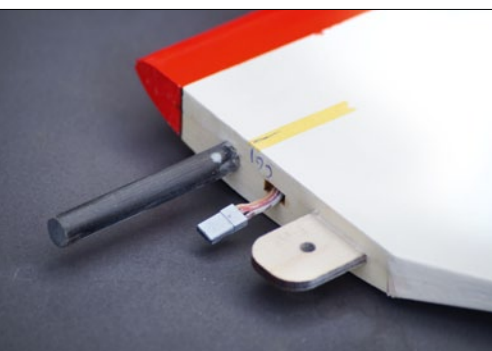
MEIN FAZIT



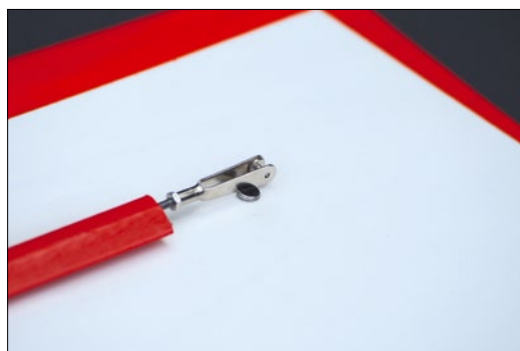
aero-naut beweist einmal mehr, dass man dort sein Handwerk versteht. Der Bau-satz der Luscombe Silvaire ist einfach Spitze. Die Holzteile passen exakt und der Bau geht leicht von der Hand. In der Luft verhält sich der Hochdecker wie erwartet und lässt sich sehr schön fliegen. Von Vorteil ist, als Pilot gute Landungen hinzubekommen. Beim Herausarbeiten des Scale-Charakters steckt noch etwas Potenzial im Modell. Ein außergewöhnlicher Hingucker ist die Silvaire allemal.

Hinrik Schulte

-
- Absolut passgenau gefertigte CNC-Holzteile
- Sehr gut zu bauen und durchdachte Konstruktion
- Angenehmes Flugverhalten
-
- Einbau einer Schleppkupplung erfordert Modifikation



Die Wurzelrippe mit der CFK-Steckung, dem Servostecker für das Querruderservo und der Haltetasche



Ein Tipp aus der Praxis. Kleine Magnete halten die Streben beim Transport an der Flächenunterseite



Der Anschluss der Streben am Rumpf erfolgt mit Gabelköpfen



Für den Akku ist reichlich Platz unter der Haube.
Praktisch ist seine Position so weit vorne

Überschlag. Da die Querruder über zwei separate Servos gesteuert werden, lassen sie sich auch gleichsinnig nach oben oder unten fahren, aber das macht die Landungen, meiner Ansicht nach, nicht einfacher. Das beste Rezept ist immer noch ein zügiger Anflug – immerhin wiegt das Modell knapp 2.000 g und hat eine Flächenbelastung von über 60 g/dm² – und ein sauberes Ausgleiten über der Landebahn. Wenn man dann nach dem Aufsetzen das Höhenruder vorsichtig durchzieht und die Motordrehzahl wieder etwas erhöht damit der Luftstrom das Heck unten hält, sehen die Landungen recht gut aus. Ich gebe zu, erst ab der zehnten Landung hat das so richtig geklappt aber das macht ja manchmal auch erst den Reiz der Sache aus und im Nachhinein betrachtet sind die Landungen mit der Luscombe Silvaire kein Problem mehr.

Allein durch das Gewicht und die Flächenbelastung ist die Luscombe Silvaire weder ein Parkflyer noch ein Anfängermodell, aber dem hätte ich auch schon vom Bau abgeraten und eines muss ich noch klarstellen. Das Gewicht ist nicht dem Finish geschuldet, denn es bewegt sich auch mit der Bleizugabe noch immer im Rahmen der Herstellerangabe.

Das Erscheinungsbild des Modells ist sehr gelungen, allerdings wirkt der Rumpf, von Nahem betrachtet, gerade im Bereich vor dem Flügel doch arg kantig. Damit wirkt die Luscombe Silvaire, auch wenn die Grundabmessungen durchaus zum Vorbild passen, eher wie ein einfaches Zweck- und nicht wie ein vorbildähnliches Flugmodell. Das wäre nicht schlimm, aber es ist schade, denn schließlich beschreibt aero-naut das Bausatzmodell als einen möglichen Einstieg in die Scale-Fliegerei.

Nehmen wir die Luscombe also lieber als das, was sie wirklich ist: Ein handlicher Hochdecker, der aufgrund des hervorragend vorbereiteten Bausatzes, mit den exakt passenden Laserteilen, sehr angenehm zu bauen ist. Das Modell lässt sich auch in der Luft standesgemäß bewegen, ist aber aufgrund der Flächenbelastung nicht unbedingt als Anfängermodell geeignet. Beim Start muss man mit starker Hand ein Ausbrechen des Modells aus der Startrichtung vermeiden. Die Landungen wollen gut eingeteilt und man muss darauf gefasst sein, dass diese mit einem Kopfstand oder einem Überschlag endet. Da hilft dann nur üben, üben, üben. Die rund acht Minuten zwischen Start und Landung kann man mit einfachem Kunstflug ausfüllen oder man genießt einfach das Flugbild bei tiefen Vorbeiflügen – und ist etwas stolz auf das Ergebnis der geleisteten Baustunden sowie das selbstgebaute Modell.



Das Spornrad wird vom Seitenruder mitgenommen.
Allerdings ist der Draht relativ weich



Die Leitwerksteile werden zum Lackieren auf Nadeln gestellt



Diese kleinen Sperrholzlaschen sorgen für eine perfekte Zentrierung des Seitenleitwerks

Anzeige

Unter einem Dach. Produkte, Service und Support.



Hacker
Brushless Motors

iRC Electronic

innoflyer
micro LED lights

BAVARIAN
Demon

duplex <<

OPTOTRONIX

plastec.de
scale cockpit displays

rcsolutions

EMCOTEC

www.hacker-motor.com

Hacker Motor GmbH - Schinderstraß 32 - 84030 Ergolding
Tel: +49-871-953628-0 - Fax: +49-871-953628-29 - shop@hacker-motor-shop.com



MITMACHEN UND GEWINNEN

10 × 2 EINTRITTSKARTEN FÜR PROWING INTERNATIONAL NORD 2018

Die Prowing International – vom 27. bis 29. April 2018 – bietet Messe und Flugschau der Superlative in einem. Namhafte nationale und international tätige Hersteller und Anbieter von Flugmodellen sowie Zubehör stellen hier nicht nur ihre aktuellen Produkte aus, sondern führen diese live vor. Als Besucher der Prowing International bietet sich einem die optimale Gelegenheit, mit Herstellern, aber auch ihren Werkspiloten direkt ins Gespräch zu kommen. So lassen sich aus erster Hand topaktuelle Informationen einholen. Zugleich bietet die Messe auf dem regionalen Verkehrsflugplatz in Soest/Bad Sassendorf die Möglichkeit, Flugmodelle und Zubehör vor Ort zu kaufen. Als Modellflugbegeisterter sollte man sich einen Besuch der Prowing International nicht entgehen lassen. Wir verlosen 10 × 2 Eintrittskarten für Tagesbesucher. Um einen der Preise zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage. <<<<<

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

In welchem Bundesland findet die Prowing International Nord 2018 statt?

- A Schleswig-Holstein
B Nordrhein-Westfalen
C Sachsen-Anhalt

Frage beantworten und Coupon bis zum 2. März 2018 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: Modell AVIATOR-Gewinnspiel 03/2018
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

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

Einsendeschluss ist der 2. März 2018 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen

Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Ja, ich bin damit einverstanden, dass Wellhausen & Marquardt Medien mich zukünftig per Post, E-Mail und telefonisch über interessante Angebote des Verlags informiert

Modellflug im DMFV ist Leidenschaft pur!



Für uns Wettbewerbsflieger und Hobbypiloten ist der DMFV der richtige Partner. Werden auch Sie jetzt Mitglied!

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Über 85.000 Mitglieder vertrauen ihm und nutzen sein breites Service- und Leistungsangebot. So vielfältig diese Menschen sind, sie verbindet eins: **Das Fliegen aus Leidenschaft.**

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


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Workshop: Familienfreundliche Papierbespannung

Geruchsneutral

Papierbespannung bei Flugmodellen? Gut, das erscheint zwar antiquiert, aber es kommt vor. Nur, was soll daran familienfreundlich sein? Diese Frage stellt sich wohl jeder an dieser Stelle, aber für die Erklärung zur Überschrift dieses Workshops muss ich etwas weiter ausholen.

Text und Fotos:
Hinrik Schulte

Die meisten Flugmodelle aus Holz werden wohl mittlerweile mit Bügelfolie bespannt und dagegen ist auch nichts einzuwenden, aber hin und wieder ergibt es sich doch, dass eine Papierbespannung Vorteile hat. Vielleicht aus nostalgischen Gründen, weil sie besser zu einem historischen Flugmodell passt oder aus praktischen Erwägungen heraus.

Vollholz bespannen

Die Erfahrung zeigte, dass sich Bügelfolie auf kompletten Holzflächen, besonders auf Rumpfen, eigentlich nur bis zum nächsten sehr warmen und sonnigen Tag perfekt hält. An diesen Tagen dehnt sich Folie dann

einfach anders aus als das drunterliegende Trägermaterial Holz und schon wirft sie unschöne Falten. Das passiert einer Papierbespannung garantiert nicht und deshalb bespanne ich Rumpfe gelegentlich gern mit Papier. So geschehen bei meinem letzten Projekt, der Luscombe Silvaire von aero-naut. Hier war es sogar so, dass die Tragflächen ebenfalls komplett mit Balsa beplankt sind und sich das „Faltenproblem“ also noch deutlicher auswirken würde. Deshalb hat das Modell eine komplette Papierbespannung bekommen.

Und was meine ich nun mit „familienfreundlich“? Ganz einfach. Klassisch würde man die Papierbe-



Nach der Vorbehandlung werden die bespannten Teile nur noch einfach dünn mit der gewünschten Farbe aus der Sprühdose überlackiert. Nadeln sorgen für Abstand zur Unterlage

spannung mit Tapetenkleister aufbringen, dann mit Spannlack und Schnellschliffgrund weiterbehandeln, bevor die endgültige Lackschicht aufgebracht wird. Spannlack und Schnellschliffgrund sind allerdings stark lösungsmittelhaltig und diese Lösungsmittel verdunsten, was an sich schon nicht gesundheitsförderlich ist. Daher sollte man sie nur in gut durchlüfteten Räumen oder im Freien verarbeiten. Dazu zu kommt aber die, sagen wir mal „Geruchsbelästigung“, die mir immer wieder Kritik der im Hause wohnenden Familienmitglieder einträgt. Für einen Modellbauer sind es zwar Wohlgerüche, aber alle anderen empfinden das nicht so. Da sich eine Lackierphase schon mal über zwei bis drei Wochen hinziehen kann und man nicht immer draußen werkeln möchte, habe ich nach einer anderen Methode gesucht.

Alternative

Als schnell trocknenden Klarlack habe ich an anderer Stelle schon einige Male Treppen- und Parkettlack auf Wasserbasis aus dem Baumarkt benutzt, der absolut geruchsfrei ist. Dieser Lack ist sehr dünnflüssig und kann nach gut einer Stunde bereits überschleift und überstrichen werden.

Damit der Tapetenkleister, mit dem das Bespannpapier aufgeklebt wird, das Holz nicht allzu sehr durchfeuchtet, starten wir mit zwei Schichten Parkettlack, die zwischen den Anstrichen angeschliffen werden. Da das Testmodell eine weiße Grundfarbe bekommen sollte, wurde an dieser Stelle schon etwas weißer Bastellack, der ebenfalls wasserlöslich ist, in den Parkettlack gemischt, was auch bei allen späteren Schichten so beibehalten wurde. So muss der relativ schwere Decklack nicht mehr so dick aufgesprüht werden.

Besondere Zutat

Wie gewohnt wird das Papier mit Tapetenkleister möglichst faltenfrei aufgeklebt. Ist alles trocken, folgt wieder eine Schicht Parkettlack. Da der aber sehr dünn ist, füllt er die Struktur des Papiers nicht wirklich. Deshalb wird er mit Talkum angedickt, bis

Die Bauteile der Luscombe Silvaire von aero-naut sind komplett beplankt und daher der ideale Kandidat für eine Papierbespannung. Hier ist bereits die Grundierung bestehend aus Parkettlack, Babypuder und Acryllack aufgetragen

Der einfachste Parkettlack aus dem Baumarkt, hier eine Eigenmarke von toom, reicht für unsere Zwecke aus. Allerdings sollte er wasserlöslich sein

er eine Viskosität ähnlich von Milch hat. Talkum? Das kann man versuchen aufwändig und teuer zu besorgen oder man geht einfach in den nächsten Drogeriemarkt und kauft Babypuder! Das ist sogar etwas parfümiert, was nicht stört, aber dafür sorgt, dass die Hausfrau den Geruch von Schleifstaub plötzlich mag. Das soll aber nicht heißen, man kann fortan im Wohnzimmer beim „Tatort“ schleifen. Der feine Staub würde trotz allem für eine deutliche Schiefelage des Familienfriedens sorgen.

Mit diesem Gemisch aus Parkettlack, weißer Farbe und Babypuder wird das Modell zwei- bis dreimal komplett gestrichen. Zwischendurch immer wieder mit der Schleifplatte schleifen, bis sich die Struktur des Papiers und eventuelle Stöße nicht mehr fühlen lassen. Durch die beigemischte Farbe sind die Flugzeugteile beinahe so weiß, dass ein Decklack nicht mehr nötig wäre, aber für den Glanz wird er dann doch gebraucht. Zwischen den einzelnen Parkettlackschichten sollte man mit den Zwischenschliff allerdings nicht zu lange warten, denn der Parkettlack ist nach zwei bis drei Stunden schon schleif- und überstreichbar. Diese Gelegenheit sollte man mindestens zum Schleifen nutzen, denn Parkettlack ist nach 2 bis 3 Tagen so weit durchgehärtet, dass das Schleifen mühsam wird. Am Ende werden dann auch nur noch zwei dünne Schichten Glanzlack mit der Sprühdose aufgebracht, die aber, dank der Vorbehandlung, vollkommen ausreichen, um das Modell strahlen zu lassen.

Beschwerdefrei

Da das Leben leider nicht nur aus Modellbau besteht, hat sich beim Testmodell die Bespann- und Lackierphase über fast drei Wochen hingezogen. Immerhin beschwerte sich niemand in dieser Zeit über den Farbgeruch, was bei einer solch langen Phase sonst unausweichlich gewesen wäre.

Ist der Parkettlack komplett durchgehärtet, bildet er eine sehr feste und druckstabile Deckschicht, die auch mal den einen oder anderen Rempler gut wegsteckt. Die weitere farbliche Gestaltung des Modells ging schnell. Einfach noch die roten Zierstreifen sowie einige Farbakzente mit Acryllack auflackieren und die Kennung mit Buchstaben aus dem Schneidplotter anfertigen. Schon war das Finish der Luscombe Silvaire fertig und muss den Vergleich mit einem Folienfinish auch nicht scheuen. Da die Gefahr einer Faltenbildung der Bespannung somit auf Dauer ausgeschlossen ist, finde ich, dass sich der zusätzliche Aufwand durchaus gelohnt hat.



Dieser Acryllack aus einem Bastelgeschäft wird dem Parkettlack beigemischt und sorgt für die weiße Einfärbung



Babypuder in der Modellbauerwerkstatt? Das ist der Trick an der Sache. Es dient als Füllstoff im Grundlack, wird also ebenso dem Parkettlack beigemischt

Text: Markus Glökler
Fotos: Kurt und Markus Glökler

Epsilon Competition V3 PNP

Der Herausforderer



Ein Elektrosegler mit GFK-Rumpf, Styro-Abachi-Fläche, 3.500 Millimeter Spannweite, Antrieb und Servos. Fast flugfertig gebaut für unter 500,- Euro, was ist da dran und wo muss man Abstriche machen? Das und vieles mehr klärt unser Testbericht vom aktuellen Epsilon Competition V3 von Horizon Hobby.



1



2



3

Im Bereich des Tragflächenanschluss ist das Multilock zur Sicherung der Flächen am Rumpf sowie der Servostecker fertig eingeklebt. Dasselbe trifft natürlich auch auf deren Gegenüber in den Flächen zu (1). Zur Ansteuerung des Pendelhöhenruders kommt ein Umlenkhebel zum Einsatz. Dieser ist gut erreichbar über eine seitliche Klappe im Rumpf (2). Das Servobrett ist vollflächig eingeklebt, die beiden Rumpfservos verschraubt und die Bowdenzüge sind zu den Servohebeln fluchtend positioniert (3)

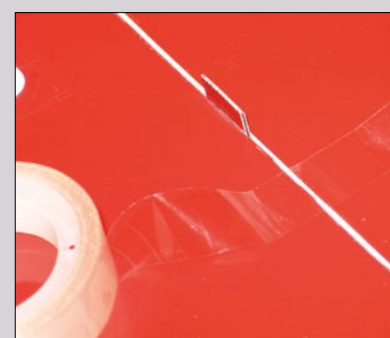
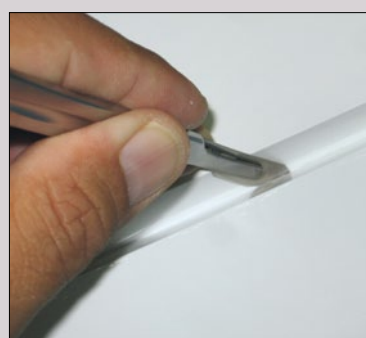
Es ist Sonntagmorgen und wir stehen am Hang, der Erstflug des Epsilon Competition V3 steht an. Der Reichweitentest zeigt keinerlei Auffälligkeiten, Ruder-ausschläge sowie EWD wurden überprüft und der Antriebsakku ist frisch geladen. Der Motortest zeigt eine Stromaufnahme von anfangs 55 A (Ampere), nach ein paar Sekunden sind es nur noch knapp 50 A. Motor ein und los geht's. Mit einem kräftigen Schwung wird das Modell abgeworfen. Der Steigflug verläuft relativ flach und es dauert eine ganze Weile, bis der Epsilon auf Ausgangshöhe angekommen ist. Die Telemetrie verrät später eine Steigleistung von 3 bis 4 Metern pro Sekunde (m/s).

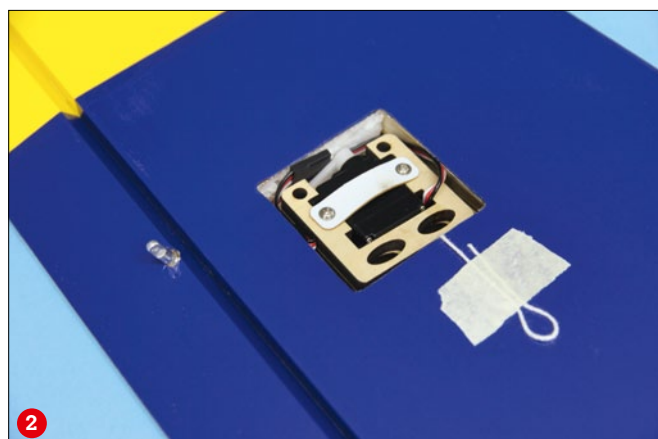
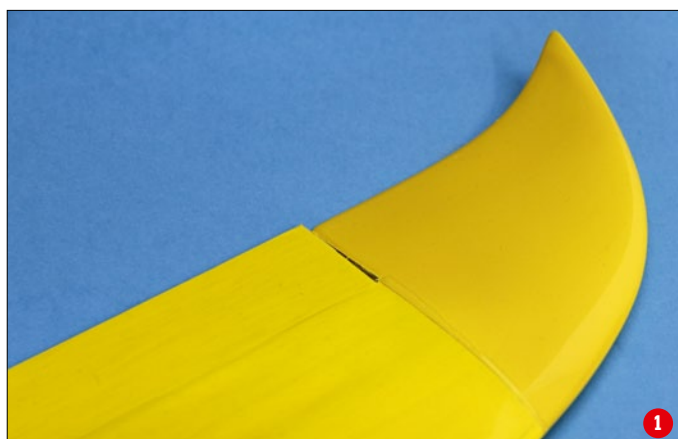
Anschlussfreudig

Ein paar Klicks an der Höhenrudertimmung und schon nach kurzer Zeit zieht der Segler seine Bahnen. Wir fliegen ein paar Achten und Kreise, um uns etwas an das Modell zu gewöhnen. Die Richtungswechsel werden zeitnah umgesetzt. In der Thermikstellung nimmt die Fluggeschwindigkeit etwas ab und das Modell reagiert sensibler auf aufsteigende Warmluft. Schon bald haben wir eine Thermikblase gefunden und können diese ohne zuviel Steueraufwand auskreisen und nutzen. Mit der gewonnen Ausgangshöhe gehen wir erst einmal auf Strecke. Leider lassen die eingebauten Wölb- und Landeklappen keine Ausschläge nach oben zu, dies schränkt die Möglichkeiten dieser Klappen deutlich ein und sorgt auch dafür, dass der Epsilon auf der Längsachse nicht ganz so agil ist, wie man es sich von einem Vierklappensegler vorstellt. Aber das lässt sich ändern. Bereits beim Testmodell Epsilon XL V3 in **Modell AVIATOR 07/2017** hatten wir ein vergleichbares Problem und die Klappen umgebaut sowie dort auch erläutert, wie einfach das geht. Eines gleich vorweg, der Umbau lohnt sich und ist

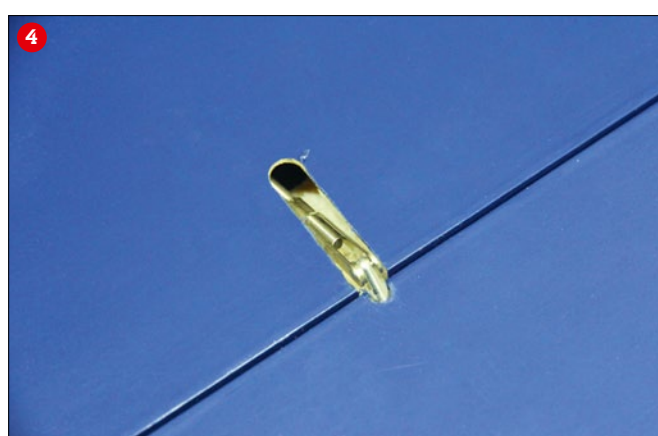
HLAPPEN NEU ANSCHARNIEREN

Das Folienscharnier der Wölbklappe wird zunächst an beiden Tragflächen mit einem scharfen Skalpell durchtrennt und die Folie anschließend wieder an beiden Teilen angebugelt. Nun werden die Wölbklappen mit zirka einem Millimeter Abstand zur Tragfläche mit Klebeband zu fixieren. Als Abstandshalter eignen sich kleine Streifen aus Holz oder GFK in der korrekten Dicke. Nach dieser kleinen Überarbeitung lassen sich die Wölbklappen sowohl in die korrekte Nullposition bringen als auch ein Ausschlag von einigen Millimeter nach oben realisieren, um die Querruderwirkung zu unterstützen und das Profil im Schnellflug zu entwölben. Die Fotos geben diesen Umbau beim Modell Epsilon XL V3 wieder, darum das etwas anderes Farbdesign, aber das Prinzip ist identisch zur Competition.





Selbst die Randbögen wurden vom Hersteller angebracht und in der passenden Farbe lackiert (1). Hier ein Blick auf den Servoeinbau im Außenflügel. Mit der Schnur wird später das Seveverlängerungskabel vom Innenflügel her eingezogen (2)



Die Wölbklappen sind unten an der Tragfläche angeschlagen. Konsequenterweise erfolgt dann deren Ansteuerung auf der Oberseite. Die Augschraube und Durchbrüche sind dafür bereits vorbereitet (3). Wölbklappenanlenkung mittels M2,5-Gabelkopf und -Gewindestange aus dem eigenen Fundus. Das hält besser als die beiliegenden Komponenten (4)

schnell passiert. Im Praxistipp „Klappen neu anscharnieren“ zeigen wir noch einmal, was zu tun ist.

Als nächstes steht Kunstflug auf dem Programm. Also das Modell kurz angedrückt und schon geht der Epsilon Competition durch die erste Rolle, die sehr schön gelingt. Mit der Restfahrt fliegen wir noch einen Turn, auch dies macht der Epsilon ohne Probleme mit, weswegen wir nochmal kurz andrücken und einen Looping fliegen. Jetzt nochmal Motor an und langsam aber stetig geht's nach oben. Als nächstes stehen der Außenlooping und der Rückenflug auf

dem Programm, beides macht der Prüfling problemlos mit. Für dynamischen Kunstflug ist das Modell in jedem Fall stabil genug ausgelegt und zeigt keinerlei Tendenzen, an der Belastungsgrenze angekommen zu sein. Für Ablasser aus mehreren hundert Metern Höhe gibt es andere Modelle, die dann aber auch ein Mehrfaches kosten.

Coming Home

Zur Landung wird die Butterfly-Stellung ausgefahren, hier zeigen die unten angeschlagenen Wölbklappen ihre perfekte Wirkung und das Modell baut dadurch zügig und stabil Höhe ab. Weil die Querruder beidseitig nur minimal nach oben ausschlagen, ist das Modell auf seiner Längsachse nach wie vor sehr gut steuerbar, so kann auch eventuell auftretender Querwind sicher angesteuert werden. Nach der weichen Landung im Gras ist es an der Zeit, sich ein wenig zurück zu erinnern. Wie war das während der Bauphase?

Rückblende

Vor einer Woche hat der Postbote das Paket mit der PNP-Version des Epsilon Competition V3 angeliefert. Alle Teile sind fein säuberlich verpackt und in Folie eingeschlagen. Bei der PNP-Version sind sechs Dymond-Servos bereits eingebaut, ebenso ist ein HiMax-Außenläufer am Motorspant verschraubt und eine Klappluftschraube samt Mittelstück und Spinner liegen bei. Zur Fertigstellung wird lediglich noch ein Empfänger für das jeweilige Fernsteuersystem und einen Regler für 3s- bis 4s-LiPos sowie einer

FLIGHT CHECK

Epsilon Competition V3

Horizon Hobby

Klasse: Allroundsegler
 Preis: 489,99 Euro PNP-Version
 Bezug: Direkt und Fachhandel

Technische Daten:

Servos:

Quer: 2 x Dymond DS 260 MG, eingebaut

Flap: 2 x Dymond DS 260 MG, eingebaut

Höhe: Dymond DS 1550 MG, eingebaut

Seite: Dymond DS 1550 MG, eingebaut

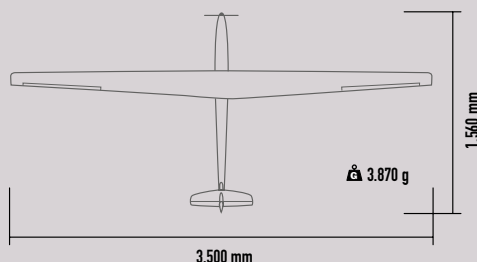
Empfänger: RX-9 DR M-Link Multiplex

Motor: HiMax C3526 870kV, eingebaut

Regler: roxy Smart Control 70 MSB

Propeller: 14 x 8 Zoll

Flugakku: 3s-LiPo, 3.500 mAh von SLS und 4s-LiPo 4.400 mAh roxy





Die Blockstreifen bieten einen guten Kontrast

Belastbarkeit von zirka 60 A benötigt. Als Akku wird zunächst ein 3s-LiPo mit zirka 3.500 Milliampere-stunden (mAh) Kapazität empfohlen. Jüngst änderte Horizon Hobby die Empfehlung auf ein 4s-Setup mit 4.000 mAh. Entgegen dem Wortlaut unserer Anleitung, in der die Luftschraube gegen ein kleineres Exemplar ausgetauscht werden soll, kann sie jetzt im 4s-Betrieb am Modell verbleiben – wie praktisch. Das werden wir noch einmal genauer überprüfen.

Beim Bau beginnen wir als erstes mit den Tragflächen. Diese sind vierteilig ausgeführt und in Styro-Abachi-Bauweise gefertigt. Die Wölb- beziehungsweise Landeklappen sind auf der Unterseite angeschlagen, die Querruder auf der Oberseite. Das dreifarbiges Folienfinish ist ohne eine einzige Falte aufgebracht und sogar die lackierten GFK-Randbögen sind bereits mit den Außenflügeln verklebt. Sämtliche Steckungen sind passgenau vorhanden und auch die Servokabel wurden vom Hersteller eingezogen sowie

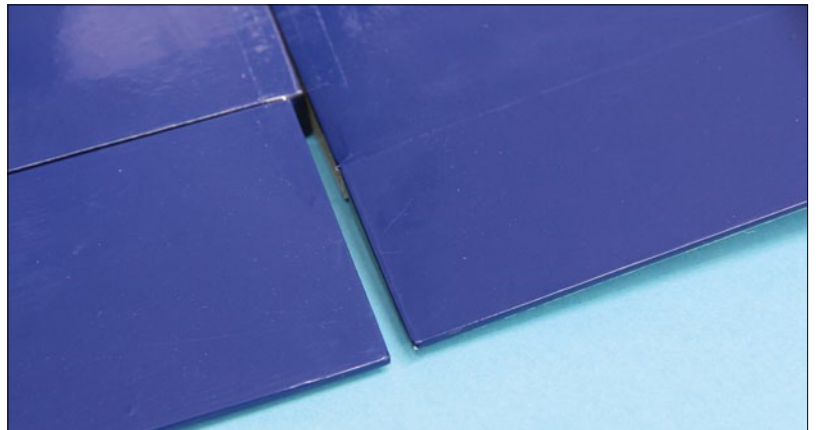


Zur Lagerung des Seitenruders sind Vliesscharniere vorgesehen. Diese werden in die vorbereiteten Schlitze eingesetzt und mit einem Tropfen dünnflüssigem Sekundenkleber fixiert



Die Torsionsstifte bekamen einen Überzug aus Messingrohr, da die Bohrungen in den Anschlussrippen zu groß geraten waren

Nicht so schön: Nach dem Zusammenbau von Innen- und Außenflächen klafft ein Spalt zwischen den Rudern



Anzeigen

PEPE 
www.pepe-aircraft.de

EDF-Jets.de 
 Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

www.alles-rund-ums-hobby.de

BASTLER-ZENTRALE.de
 MODELBAU TOTAL STUTTGART

die Stecker verklebt. Die Servos wiederum sitzen in ihren Servokästen und werden über eine Querlasche an Ort und Stelle fixiert. Da auch die Ruder bereits mit den Augschrauben versehen sind, bleibt als Restarbeit nur noch die Erstellung der Anlenkungs-gestänge, das Anbringen der Servoabdeckungen und das Zusammenstecken von Innen- und Außenflügel.

Erforderliche Anpassungen

Sehr schade ist, dass die mitgelieferten Anlenkungs-gestänge samt den Gabelköpfen mit gutem Gewissen nicht zu verwenden sind. Die Stahldrähte sind extrem weich, lassen sich zwar mittels Z-Zange sehr gut biegen, beim Versuch diese Biegung in den Servohebel einzufädeln, verbiegt sich jedoch das Gestänge so stark, dass keine Montage möglich ist. Auch bei den Gabelköpfen ist es um die Federwirkung und somit um deren Funktion nicht optimal bestellt, weshalb wir diese gegen andere M2,5-Gabelköpfe samt Gewindestangen als Anlenkungen ausgetauscht haben. Wären jetzt noch die Servohebel vor dem Einbau in die Tragflächen vom Hersteller mittig ausgerichtet worden, so bräuchten die bereits eingebauten Servos nicht nochmals demontiert werden.

Sehr gut wiederum ist die Tatsache, dass die Servo-kabel im Innenflügel so lange sind, dass es keinerlei Probleme macht, diese in die Außenflügel einzuziehen. Dabei hilft natürlich auch das eingezogene Stück Schnur im äußeren Flügelstück. Wieso allerdings in den beiden Endrippen der Tragflächen 5-mm-Bohrungen eingebracht wurden, obwohl 4-mm-Stahlstifte als Torsi-onsstifte beiliegen, bleibt ein Rätsel. Wir haben die Boh-rung mit einem 5-mm-Messingrohr aufgefüttert, danach war die Passung von Innen- zu Außenflügel perfekt.

Sehr gut gefallen hat uns die Tatsache, dass die Konstrukteure des Epsilon Competition V3 eine



Die Passung des Spinners zum Rumpf ist recht gut, die weiß eingefärbten Luftschrauben machen den eingebauten Antrieb unauffällig

zusätzliche V-Form vom Innenflügel zum Außenflügel eingebaut haben. Dass zwischen Wölbklappen und Querrudern nach dem Verbinden der Tragflächen miteinander ein Luftspalt von zirka 5 mm besteht, dämpft die Freude wieder etwas. Wir nehmen uns vor, den Spalt über den Winter mit einem Stück har-ten Balsaholz aufzufüllen und danach zu überbügeln, dann ist dieser optische Ausrutscher ausgemerzt.

Im Stakkato

Der GFK-Rumpf steht dem hohen Vorfertigungsgrad bei den Tragflächen in nichts nach. Neben einem perfekten Finish in drei Farben punktet er durch einen eingebauten Brushless-Motor vom Typ HiMax


Wie der Zuname „Competition“ schon vermuten lässt, darf der Epsilon durchaus auch etwas sportlicher bewegt werden




MEIN FAZIT

Der Epsilon Competition ist ein solider Allroundsegler mit hohem Vorfertigungsgrad. Der Bau geht rasch vonstatten und gestaltet sich problemlos. Die Anleitung unterstützt auch weniger erfahrene Modellpiloten. Das mitgelieferte Anlenkungs-zu-behör ist jedoch grenzwertig und sollte ausgetauscht werden. Der Spalt zwischen Wölbklappen und Querrudern lässt sich zwar nacharbeiten, erfordert jedoch zusätzlichen Aufwand und Kosten. Wer in der Ebene fliegt, sollte in jedem Fall gleich mit einem 4s-LiPo planen, um beim Start genügend Leistung zur Verfügung zu haben. Bei den Flugeigenschaften leistet sich der Epsilon keine gravierenden Schwächen, er ist problemlos im Handling und niemals kritisch.

Markus Glöckler

Hoher Vorfertigungsgrad 
 Gutmütige Flugeigenschaften und ausgeprägte Allrounder-qualitäten

Flaps nicht als Wölbklappen nutzbar 
 Anlenkungs-gestänge sollte teils ausgetauscht werden



Das farbenfrohe Design sticht aus der Maße der Segler heraus und wirkt sehr gelungen

C3526-870 kv. Auch die Akkubefestigung und das Servobrett wurden vom Hersteller schon im Werk eingeklebt. Sämtliche Steckungen, der Servostecker und auch das Multilock zur Fixierung der Tragfläche am Rumpf finden wir bereits eingebaut vor, auch an den Pendelruderhebel für das Höhenleitwerk und den Stahldraht zur Seitenrudernanlenkung wurde gedacht. Während die Seitenrudernabschlussleiste bereits eingeklebt ist, obliegt es dem Erbauer, die drei Vlies-scharniere zu platzieren, das Seitenruder am Rumpf zu befestigen und dessen Gestänge fertigzustellen.

Jetzt können auch schon der Empfänger und der Regler im Rumpf Platz nehmen, am besten gehalten durch ein Stück Klettband. Dann wird der Epsilon zum ersten Mal komplett zusammengesteckt und siehe da, mit einem 3s-Akku mit 3 500 mAh benötigen wir noch 30 Gramm (g) Blei, um den hinteren Schwerpunkt einzustellen. Im selben Moment fällt uns etwas anderes auf: Die beiden Höhenruderhälften laufen sehr leicht auf den CFK-Bolzen. Hier besteht die Gefahr, dass sich diese im Flug vom Rumpf lösen könnten. Leichtes Einstreichen mit Sekundenkleber kommt leider nicht in Frage, da die Passung der Bolzen zum Rumpf hin sehr stramm ist, deshalb muss eine andere Lösung her – siehe dazu den Praxistipp.

Jetzt mit 4s-LiPo

Das Programmieren der Ruderausschläge und Mischverhältnisse ist dann wieder eine Standardaufgabe und rasch erledigt. Mit einem Abfluggewicht von exakt 3.870 g geht es dann zum Erstflug.

Seither sind ein paar Wochen vergangen und mittlerweile hat der Epsilon schon viele Flüge hinter sich gebracht. Auf der Homepage von Horizon findet sich der angesprochene Hinweis, dass die internen Testflüge dort mittlerweile gezeigt haben, dass man mit der mitgelieferten Luftschraube auch problemlos mit 4s-LiPo fliegen kann. Da uns die Steigleistung sowieso grenzwertig erschien, haben wir natürlich auch dieses Szenario ausprobiert. Der Strom steigt auf knapp 60 A, fällt aber schon nach einer Minute auf zirka 55 A ab. Was soll man sagen, der Epsilon Competition ist in dieser Konfiguration nicht mehr wiederzuerkennen, die Steigflüge verlaufen zügig und kraftvoll, so, wie man es von einem Allround-er erwartet.

Mittlerweile sind auch die Flaps in Eigenregie umgebaut, sodass auch Ausschläge nach oben möglich sind. Diese Arbeit macht sich ebenfalls sofort bezahlt. Der Epsilon ist noch wendiger. Mit negativer Verwölbung macht er sehr gut Strecke und braucht nur noch minimales Tiefenruder während des Rückenflugs. Diese letzte Anpassung hat sich wahrlich gelohnt

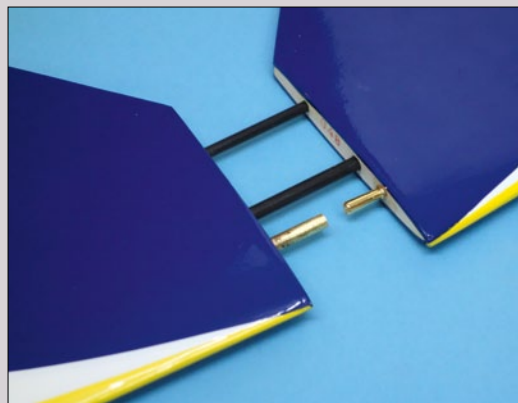
PENDELRUDERBEFESTIGUNG

Um ein Auseinanderziehen der beiden Höhenruderhälften zu verhindern, kann man eine Klemmung zwischen den beiden Höhenruderhälften einbauen. Diese kann aus einem Gabelkopf und einem Kunststoffschnapper bestehen oder, wie in unserem Fall realisiert, aus einem 4-mm-Goldstecker samt zugehöriger Buchse.

Im ersten Schritt zeichnen wir die Beweglichkeit des Pendelruders am Rumpf an und überprüfen, wie nahe wir die Sicherung vor der Lagerstelle einbauen können. Je näher die Position am Lager ist, desto kleiner fällt der notwendige Ausschnitt im Rumpf aus. Nun wird die Position an beiden Wurzelrippen angezeichnet und ein entsprechendes Loch gebohrt. Im nächsten Schritt wird dann der Stecker samt Buchse mit Fünf-Minuten-Epoxidharz eingeklebt. Dies erfolgt natürlich im zusammengebauten Zustand, damit die Steckverbindung optimal fluchtet. Anschließend steckt man dann die Höhenruderhälften an den Rumpf an und markiert den notwendigen Freigang für den Stecker. Jetzt ist der Rumpf auf beiden Seiten entsprechend aufzufräsen, damit die Höhenleitwerkssicherung ihren Dienst aufnehmen kann.



Zur Fixierung der beiden Höhenleitwerkshälften kann zum Beispiel ein 4-Millimeter-Goldkontakt-Stecksystem verwendet werden



Die beiden Steckkontakte werden fluchtend zueinander eingeklebt



Im Rumpf ist natürlich eine zusätzliche Aussparung in der Seitenrudernflosse notwendig, um die Beweglichkeit der Ruder zu gewährleisten

««««

The same as every year: Urlaubspläne

Michal Šíp über E-Mobilität, Modelltransport und aufblasbare Ehepartner



Meine E-Mobilitätssträume, über die ich auch schon einmal hier schrieb, scheinen ausgeträumt zu sein. Die Vorstellung, mit einem E-Auto und vielen Modellen einen langen Sommer die Hänge zwischen Sylt, Irland und Bretagne abzufahren, Solar- und Windkraftstrom tankend. Nein, nicht wegen der immer gleichen Gegenargumente, Kapazität und Speicherung und Stromtrassen und und und. Alles lösbar. An Steckern und Ladern werden wir scheitern!

Die Tester des Portals GOLEM haben eine Spritztour mit einem E-Golf gemacht. „Stromlos in Brandenburg“, so eine der Erfahrungen. Ladestationen gab es schon, allerdings nicht kompatibel, ebenso wenig wie Chipkarten, Systeme, Stecker (<https://glm.io/131395>). Ist es die Kirchturmpolitik der Konzerne? Wie wäre es mit einer Norm, wie sie sonst üblich ist, bei Toastern und Stehlampen und Staubsaugern? Nicht immer ist es freiwillig gewesen, wir kennen es ja: Wie lange hatten wir je nach Hersteller unterschiedliche Servostecker, heute dasselbe bei LiPos und bei der 2,4-GHz-Kompatibilität der Rx und Tx sowieso.

Könnte die EU nicht endlich zum Zahnarzt gehen, sich ordentliche Zähne machen lassen und diese auch öfter zeigen? Zum Beispiel so: „Wir haben drei Sorten Kraftstoff, liebe Autohersteller, also bleibt ihr elektrisch auch bei drei Ladesystemen. Wer es nicht

Ein eigener Versuch, der schon viele Jahre zurückliegt. Alles in kurzen Stücken, zusammen gesteckt dann richtig groß. Es hätte noch einer weiteren Entwicklung bedurft, die Teile waren zu voluminös. Immerhin, es funktionierte. Vielleicht fliegt er noch irgendwo.

schaft, der darf nicht mitspielen.“ (Ich bin übrigens ein fast genauso großer Fan der EU wie der E-Mobilität und würde sogar für die neuen Zähne spenden).

Nun gut, Benzin also. Tausende Kilometer mit dem Auto zurücklegen nur zum Modellfliegen ist für mich nicht zeitgemäß. Flugzeug eigentlich auch nicht, wenn der Flieger aber voll besetzt ist, lassen wir ihn starten. Mit Modellen. Erstaunlich, dass manche Fluglinie Skiausrüstung kostenlos transportieren. Aber am Schalter müssen sie ja nicht wissen, dass in dem Skibag zwei Modelle sind! Ski im Sommer nach Mallorca? Why not?

Zug, Schiff: Okay. Irland zum Beispiel, wo auch Mietwagen recht preiswert sind und die Küsten fliegerisch vielleicht die besten in Europa! Die Modelle aber, wie zu tragen, wie zu deponieren? Vor zwei Jahren habe ich mir an dieser Stelle mit der Transportfrage den Kopf zerbrochen, hier noch einmal – man kann nicht immer was Neues bringen! Zerlegbar, so die Idee. 3 m Segler, in 1 m Stücken. Das Handwerk hat die Lösungen. Weniger kleben, schweißen, sondern Klick, Klack, Schnellverschlüsse aller Art! Da findet man doch auch was für den geteilten Rumpf.

Ich habe noch einen Traum, älter als die E-Mobilität. Ein aufblasbares Modell. Es gibt die aufblasbaren Puppen, die in mehr Doppelbetten zu Hause sind als man denkt. Ich schrieb eingangs sogar: Aufblasbare Ehepartner, weil ich nicht weiß, ob es auch Männerpuppen gibt. Aber was ich weiß: Beate Uhse, das ultimative Fachgeschäft, hat Insolvenz angemeldet. Das Knowhow ist da, und dies ist meine rettende Geschäftsidee: Das aufblasbare Flugmodell!



DER MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

3 für 1

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

Ihre Vorteile

Bestellen Sie jetzt das Schnupper-Abo von Modell AVIATOR und erhalten Sie 3 Ausgaben des Magazins zum Preis von einem. Sie zahlen nur 5,90 statt 17,70 Euro. Und Sie erhalten nicht nur die 3 Ausgaben frei Haus zugeschickt, auch das Digital-Magazin ist inklusive. Bestellen Sie jetzt unter: www.modell-aviator.de/kiosk oder rufen Sie uns an: 040/42 91 77-110

Die Modell AVIATOR-Garantie

Bei uns gibt es keine Abo-Fallen. Möchten Sie das Magazin nicht weiterbeziehen, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab – formlose E-Mail oder Anruf genügt. Andernfalls erhalten Sie Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 63,00 Euro (statt 70,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Bei uns können Sie aber jederzeit kündigen, das Geld für bereits gezahlte Ausgaben erhalten Sie dann zurück.

Hier bestellen

www.modell-aviator.de/kiosk

040/42 91 77-110



Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

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



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



Impressum

MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

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

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Fred Annecke, Werner Frings,
Markus Glökler, Hilmar Lange,
Tobias Meints, Ludwig Retzbach,
Jan Schnare, Dr. Michal Šíp,
Karl-Robert Zahn,
Raimund Zimmermann

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Thomas Buchwald, Markus Fiehn,
Markus Glökler, Thomas Koriath,
Lutz Näkel, Bernd Neumayr,
Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff,
Roman Radtke, Hinrik Schulte,
Dr. Michal Šíp, Rainer Vetter,
Gunther Winkle, Karl-Robert Zahn

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

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

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

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

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

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

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 63,-
Ausland: € 73,-
Das digitale Magazin
im Abo: € 39,-



QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
MODELL AVIATOR-APP INSTALLIEREN.

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

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

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

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier. Printed in Germany.

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

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

Bezug
Modell AVIATOR erscheint monatlich.

Einzelpreis
Deutschland: € 5,90, Österreich: € 6,80, Schweiz: sFr 9,20, Benelux: € 7,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel. Direktbezug über den Verlag.

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Meßberg 1
20086 Hamburg

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit der Übergabe von Manuskripten, Abbildungen, Dateien an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend gemacht werden können.

wellhausen & marquardt
Mediengesellschaft

Heft 04/18 erscheint am 01. März 2018.

Dann berichten wir unter anderem über ...

FRÜHER INFORMIERT:
Digital-Magazin erhältlich ab 16.02.2018

... die abgedrehten Flugkünste des EPP-Plattenbausatzes Crack Camel von Pichler Modellbau, ...



... schicken die 4.650 Millimeter spannende Carbonara XL von Schmierer Modellbau über die Hangkante und ...



... testen die mit einer Spannweite von 2.540 Millimeter nicht gerade kleine Piper J-3 von Ripmax.

Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden Sie in diesem Heft.

WWW.PROWING.DE

2018



PRO WING

INTERNATIONAL



DIE MESSE FÜR DEN FLUGMODELLBAU!

- Motor- und Segelflugmodelle
- Jetmodelle ● Helikopter
- Benzin- und Elektromotore
- Turbinen ● Elektronik
- Flugmodellzubehör ● u.v.m.
- kein Schaum ● keine Billig-Copter

**Non-Stop Schauliegen
der Aussteller!**

täglich 9.00 bis 18.00 Uhr
(Sonntag 9.00 bis 17.00 Uhr)

**Samstag Abend
große Fliegerparty!**

Flugplatz Soest / Bad Sassendorf 27. - 29. April 2018



EINEN »TOUCH« VORAUSS

Die erste Fernsteuerung, die die einzigartige Benutzerfreundlichkeit der Spektrum AirWare™ mit der Leistungsfähigkeit eines Android™ Betriebssystem verbindet.



Weitere Informationen unter Horizonhobby.eu

©2018 Horizon Hobby, LLC. Spektrum AirWare and the Horizon Hobby logo are trademarks or registered trademarks of Horizon Hobby, LLC. The Spektrum trademark is used with permission of Bachmann Industries, Inc. Android is a trademark of Google Inc. The Android robot is reproduced or modified from work created and shared by Google and used according to terms described in the Creative Commons 3.0 Attribution License. All other trademarks, service marks and logos are property of their respective owners. Actual product may vary slightly from photos shown. 57550

**BEST
BRANDS
IN RC**

HORIZON
H O B B Y