

Über 400 km/h Modelle, Technik, Einblicke in die F3Speed-Klasse

FlugModell

4+5 April/Mai 2021

6,95 Euro

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



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

DOWNLOAD-PLAN

Einzpfeil – Impeller-Delta zum Selberbauen



Lentus von Multiplex

Wie gut ist der 3-m-Schaumsegler?

Doppelt Spaß

Waco YMF-5 von Krick bauen und fliegen



Highend-Sender

Core von Powerbox einrichten

SETUP-TIPPS



Albatros

4-m-Segler von Schneider Modell

HOLZBAUSATZ



VIELSEITIG



Wieder da!
Wingo 2 von robbe

Legendär

Dalotel 230 von Schweighofer

TEST



Von Teil-Q

Modellständer und SP-Waage

PRAKTISCH



VIERMOTORIGE



Blechkiste
Junkers G-38 als Eigenbau

Der Himmlische Höllein

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



- SLITE V2 -
Spannweite 1960mm



- PURES V3 -
Spannweite 1998mm



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.



Kennen Sie unseren Youtube-Kanal?

Er ist nicht der erste 3-m-Segler aus Schaum, aber verfolgt man den Hype und die Diskussionen rund um den brandneuen Lentus von Multiplex, beschleicht einen das Gefühl, dass hier was losgetreten wurde. Von Begeisterung bis Entgeisterung, will-haben bis bloß-nicht, fair kalkuliert bis überteuert reicht das Meinungsspektrum. Klar ist, der Lentus interessiert und er eckt an. Unser Unboxing-Video auf dem **FlugModell**-Youtube-Kanal haben nach 12 Tagen über 45.000 Zuschauer gesehen. Das ist mehr als beachtlich. Auch die Kommentar-Funktion zum Video wurde gerne genutzt. Meinungen und Stimmungsbilder interessieren uns sehr. Zwei geäußerte Kritikpunkte am Modell greife ich in meinem Testbericht zum Lentus in dieser Ausgabe auf.



Ein Ergebnis unserer Leserbefragung aus **FlugModell** 10+11/2020 war, dass sich unsere Leser begleitend zu Magazin-Themen mehr Video-Beiträge wünschen. Gemeinsam mit meinen Redaktionskollegen entstand ein Konzept zur Realisierung des Leserwunschs. Seit Ende letzten Jahres präsentieren wir darum wöchentlich mindestens ein neues Video auf unserem Youtube-Kanal. Darin greifen wir Themen aus dem Modellflug und zum Inhalt von **FlugModell** auf. Falls Sie unseren Youtube-Kanal noch nicht kennen, dann finden Sie uns hier: www.youtube.com/c/FlugModell. Kleiner Tipp meinerseits: Kanal kostenlos abonnieren und dann die Glocke aktivieren, damit Sie immer als Erste erfahren, dass ein neues **FlugModell**-Video bereitsteht.

Übrigens: **FlugModell** bietet als einziger am Markt die Option, zu jeder zweiten Ausgabe eine DVD mit exklusiven Video-Inhalten zum bestehenden Print-Abo dazu zu buchen. Das sind pro Jahr 4 x 4 Videos für einen schmalen Aufpreis. Wie das geht, ist auf Seite 35 erklärt.

Nun wünsche ich Ihnen viel Vergnügen beim Lesen der neuen Ausgabe.

Herzlichst, Ihr

Mario Bicher
Chefredakteur **FlugModell**

PS: Sie sind begeisterter Video-Filmer und würden uns gerne einen Video-Beitrag zur Verfügung stellen? Dann schreiben Sie mir: m.bicher@wm-medien.de

INFINITY

NEU

Spannweite: 250cm
Rumpflänge: 143cm
Flächenprofil: RG-14 mod.
Flächeninhalt: 46,3 dm²
Fluggewicht: ca. 2086g

UVP **749.00€**

ALLROUNDER

Der INFINITY 250 von D-POWER ist ein voll belastbarer Allrounder in hochwertiger voll-GFK-Bauweise mit Pendelhöhenleitwerk und funktionsfähigen Wölbklappen. Ob Kunstflugfiguren mit Vollgas oder gleiten in der Thermik und am Hang – die Flugeigenschaften des INFINITY 250 lassen kaum Wünsche offen.

MERKMALE

- GFK Schalenbauweise
- in der Form lackiert
- Pendelhöhenleitwerk
- Kohlefaser-Flächenverbinder
- lasergeschnittenes Akkubrett
- eingearzteter GFK-Motorspant
- fertig eingebaute Servorahmen
- integrierter Kabelbaum
- MULTILock® eingebaut
- MPX-Hochstromstecker eingebaut

ARF+ VORFERTIGUNG

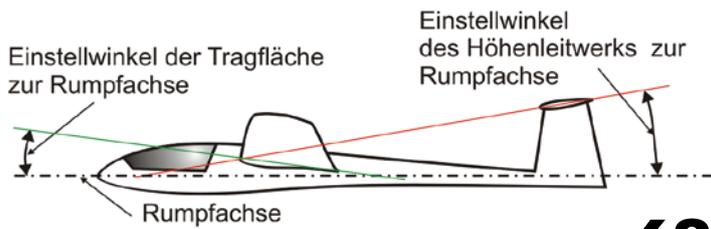
Statten Sie den INFINITY 250 nach Ihren Vorlieben aus. Alle Kabellagen sind komplett verlegt. Sie brauchen lediglich Ihren Motor und Servos am durchgezogenen Kabelbaum anzuschließen und zu montieren. Verbringen Sie minimale Zeit im Bastelkeller – maximale Zeit auf dem Flugplatz.





62

Downloadplan Impeller-Delta EinzPfeil



68

Grundlagenserie Teil 140



36

Lentus

Elektrosegler
aus Leichtschaum von Multiplex



26

Auf ein Wiedersehen Dalotel 230 von Modellbau Schweighofer

Hölzchen und Stöckchen

WACO YMF-5 VON
DUMAS AIRCRAFT/KRICK

18



Nützliches Zubehör Modellständer Wing-Fix und Schwerpunktwaage von Teil-Q

102



Junkers G-38 im Eigenbau

106



Wingo 2
robbes Wiederauflage
eines berühmten
Schaum-Klassikers
56



78
Telemetrie, Sensorik
und Programmieren des
Powerbox-Senders

Elektroflug	TITEL	18 Waco YMF-5 Test: Handlicher Doppeldecker als Holzbausatz von Krick
	TITEL	56 Wingo 2 robbes Wiederauflage eines berühmten Schaum-Klassikers
		61 Motoren-Wahl So wählt man den zum Modell passenden Parkflyer-Außenläufer
	TITEL	62 Downloadplan EinzPfeil, ein rasantes Impeller-Delta aus Übersee

Motorflug	TITEL	26 Dalotel 230 Test: Der legendäre Kunstflug-Tiefdecker von Schweighofer
	TITEL	106 Junkers G-38 Eigenbau einer viermotorigen Wellblechkiste

Segelflug	TITEL	36 Lentus So gut ist die RR-Version des neuen 3-m-Seglers von Multiplex
		42 Slope Infusion Bausatz-Test: Handlicher Allrounder vom Himmlischen Höllein
	TITEL	98 Albatros 4,2-m-Segler von Schneider Modellbau als Holzbausatz

Baupraxis		32 Workshop Stoß-auf-Stoß-Beplankungen wie ein Profi
		48 Holzmodellbau Hier gibt's Bausätze fürs nächste Bauprojekt
	TITEL	102 Nützliches Zubehör Modellständer Wing-Fix und Schwerpunktwaage von Teil-Q

Wissen		68 Grundlagenserie Teil 140 Was man zum Thema Schwerpunktlage wissen sollte
	TITEL	72 F3Speed Im Rausch der Geschwindigkeit – das ist Speedfliegen

Technik		52 12s-Power-Lader Test: So gut ist das Junsj X12 von MTTEC
----------------	--	---

RC-Sender	TITEL	78 Soft Core Telemetrie, Sensorik und Programmieren des Powerbox-Senders
		90 Textilprobe Sender-Schutz und Modell-Schutztaschen von pp-rc im Praxistest

Szene		8 Event des Monats Ein Ausblick auf das große Airlinertreffen 2021 in Oppingen
		34 FlugModell-DVD Unsere Themen für die aktuelle DVD-Ausgabe
		86 Spektrum Nachrichten aus der Szene und zu Flugtagen
		88 Termine Flugtage, Messen, Börsen, Events, Ausstellungen

Rubriken		10 Cockpit: Markt und Szene
		50 Fachhändler
		66 FlugModell-Shop
		112 Šíp-Lehre
		114 Vorschau, Impressum



Testmuster-Bezug

In FlugModell ist die Herkunft von Testmustern und Zubehör wie folgt gekennzeichnet:



= vom Autoren gekauft



= von der Redaktion bezahlt



= vom Hersteller zur Verfügung gestellt

AIRLINERTREFFEN 2021

Airbus, Boeing & Co in Oppingen

Im Zwei-Jahres-Turnus veranstaltet der engagierte Modellbauer und -flieger Adi Pitz – zusammen mit der Fliegergruppe Gingen/Fils e.V. – die wohl größte Flugveranstaltung mit vorbildgetreuen Airliner- und Transporter-Modellen in Europa. Schauplatz ist auch in diesem Jahr der Segelfluggplatz in Oppingen-Au, zirka 28 km nordwestlich von Ulm gelegen.

TEXT UND FOTOS: *Alexander Obolonsky*



So nah an die Modelle kommt man beim Airlinertreffen und damit auch unmittelbar ins Gespräch mit den Piloten



Erwartet werden gleich mehrere Concorde-Nachbauten



Nachbauten des berühmten Transporters Transall wird es ebenfalls mehrere geben





Der Doppeldecker DH-89 (rechts) nahm 2019 beim Airliner-Treffen teil und ist noch nicht für 2021 angekündigt, dafür ist aber die größere und ungleich moderner aussehende Schwester DH-91 Albatross angemeldet



Die MD-11 ist als dreistrahliges Flugzeug – ein Triebwerk im Seitenleitwerk – schon ein besonderer Hingucker

Mit Air Berlin-Flugzeugen sind (damals) viele Passagiere gereist, heute erinnert dieser A330 von Heiko Schiffer daran



Mitten im Hochsommer, vom 16. bis 18. Juli 2021, soll der Oppinger Flugplatz wieder ganz im Zeichen der großen Airliner stehen. Schon jetzt, zu Jahresbeginn, sind über 60 Modelle gemeldet und lassen Großes erwarten. Angekündigt hat sich Christopher Ferkl mit seinem über 6 m spannenden Airbus A380-800 und ebenfalls auf

der Teilnehmerliste steht Thomas Maier mit seiner 6 m spannenden Douglas C-124 Globemaster. Ebenfalls sein Kommen angekündigt hat **FlugModell**-Autor Rainer Strobel. Er will seine knapp 5 m lange Concorde präsentieren. Neben modernen Airlinern sind auch einige Klassiker wie Super Constellation, De Havilland Albatross oder Ju 52 am Start. Seitens des Veranstalters

ist geplant, das Airlinertreffen unter Berücksichtigung aller Vorgaben in Bezug auf die Corona-Pandemie zu veranstalten – im Zweifel auch als reines Pilotentreffen ohne Publikum. Da heißt es – wie für so viele Veranstaltungen in dieser Flugsaison – Daumen drücken, dass das Event stattfinden kann. Über aktuelle Ereignisse informiert die Webseite www.airlinertreffen.com ■





QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

Semi-Scale-Segler

ASW-27 von Flight-Composite

Die ASW-27 von Flight-Composite spannt 3.650 mm. Hergestellt wird das Modell in Semi-Scale-Ausführung in CFK-Schalenbauweise. Wer möchte, kann die ASW-27 mit einem FES-Antrieb oder einem kleinen Klappimpeller ausstatten. Der Hersteller bietet passende Sets mit Antrieben, CFK-Fahrwerken auch für den Bodenstart, Flächen- und Rumpftaschen, Servosets sowie Zubehör zum Cockpitausbau an. Der Preis: ab 1.383,89 Euro. www.flight-composites.com



Ausbremsen

Elektrische Störklappen von D-Power

Neu bei D-Power sind elektrische Störklappen aus Leichtmetall mit integriertem Motor. Sie lassen sich proportional ein- und ausfahren. Damit die Bremswirkung optimal ist, wurden die Störklappen laut Hersteller in doppelstöckiger Bauweise angefertigt. Angesteuert werden sie direkt vom Empfänger über ein Servoanschlusskabel. Wer ein Y-Kabel nutzt, dem reicht ein Kanal aus. Erhältlich sind sie in 185, 260, 300 oder 440 mm Länge. Preise: ab 74,90 Euro pro Paar. www.d-power-modellbau.com

Auf eigenen Füßen

Einziehfahrwerke bei D-Power

D-Power hat jetzt Einziehfahrwerke aus Aluminium von Phoenix Model im Angebot. Die elektrischen Varianten sind mit einer Radbremse ausgestattet, der Servomotor ist im Fahrwerk integriert. Angeschlossen werden sie mit der Control-Box direkt am Empfänger. Erhältlich sind die Fahrwerke in verschiedenen Größen, teilweise inklusive Räder. Die Betriebsspannung liegt zwischen 4,8 und 6 V. Preise: ab 119,90 Euro. www.d-power-modellbau.com



Passivkühlung

GFK-Luftführung von Gromotec

Modelle, die Originalen mit Boxermotoren nachempfunden sind, werden oft mit Einzylinder- oder Elektromotoren ausgestattet. Das hat zur Folge, dass die Kühlführung nicht optimal ist. Abhilfe schaffen soll da die GFK-Luftführung von Gromotec. Erhältlich in verschiedenen Größen, soll sie sich mit wenig Aufwand unter der Motorhaube verkleben lassen. Natürlich sind die GFK-Luftführungen auch zur Kühlung von Reglern geeignet und nicht nur in Boxer-Motorhauben verwendbar. Preise: ab 18,95 Euro. www.gromotec.de



Kunstflug

Fox von Composite RC Gliders

Die Fox ist neu im Sortiment von Composite RC Gliders. Das 3.000 mm spannende Modell orientiert sich laut Hersteller an der Auslegung des Originals und verspricht eine präzise Umsetzung der Ruderbefehle. Mit einem Gewicht ab 4.900 g (je nach Ausführung) kommt das Modell im Maßstab 1:5 ab 1.299,- Euro nach Hause. Es besteht unter anderem durch die Vollkarbon-Hartschalentragsflächen, ein fertig verklebtes und lackiertes Cockpit mit Verriegelung sowie einem fertigen Kabelbaum für Rumpf und Flügel. Erhältlich ist die Fox als Segler-, Impeller- oder Elektro-Modell. www.composite-rc-gliders.com



FlugModell auf Youtube

Unsere Favoriten

Regelmäßig veröffentlichen wir Videos auf unserem Youtube-Kanal und wählen für eine neue Ausgabe unsere Favoriten. Das sind die Top Five für **FlugModell** 4+5/2021.



Unboxing

Wir packen den RR-Elektro-Segler Lentus von Multiplex aus, <https://youtu.be/WvCZ8KZtLI0>



LiPos lagern

Wie geht das? Was muss man wissen? Hilmar Lange erklärt's, <https://youtu.be/tJKhkd7eHqA>



Calima von robbe

Kurzvorstellung des ARF-Seglens von robbe <https://youtu.be/5YvMKMZpXR8>



Prowing 2018

Ein Rückblick als Ausblick auf die kommende Prowing, <https://youtu.be/MtVoEqvGI3Y>

Unboxing FW-190



Focke-Wulf FW-190

Wir schauen uns das Horizon-Hobby-Modell genauer an, <https://youtu.be/dc5INyw0yXU>

FlugModell

TIPP

Kanal abonnieren und kein Video mehr verpassen.



Wieder lieferbar

RC-Zubehör von Graupner

Die Digital Eco Servo-Serie von Graupner, kurz DES, ist wieder im Fachhandel erhältlich. Mit verschiedenen Spezifikationen hinsichtlich Baugröße, Stellkraft und Stellzeit sowie Getriebeausführung sind sie für diverse Einsatzzwecke geeignet. Das Besondere an allen Servos: Sie sind digital und doppelt kugelgelagert. Ab 22,99 Euro. Auch die Brushless Control-Reglerserie von Graupner ist jetzt wieder im Fachhandel verfügbar. Die Regler mit interner HoTT-Telemetriefunktion können über HoTT-Sender oder die Telemetrie-Box programmiert werden. Alle Regler der Serie liefern Telemetriedaten, Warnungen für Spannung, Strom, Temperatur, Drehzahl und Kapazität. Der Preis: ab 59,99 Euro.



Motormodell

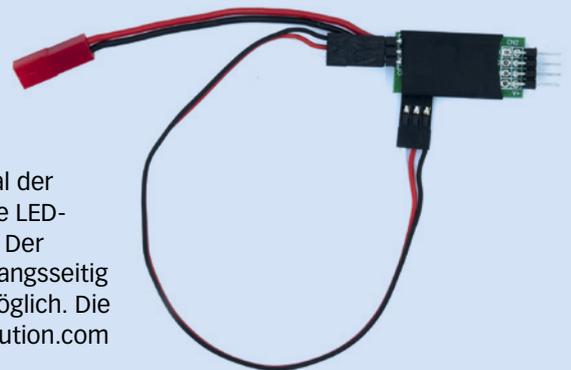
Akro-Junior beim Himmlischen Höllein

Das CNC-Modellprogramm vom Himmlischen Höllein wurde weiter ausgebaut: Neu ist der Akro-Junior mit einer Spannweite von 1.040 mm. Entworfen wurde er von Pietro Tescari. Die Sperr- und Balsa-Holzteile des Bausatzes sind passgenau gefräst. Ausgestattet werden muss das Modell noch mit einem Brushless-Antrieb im 3s-Setup. Im Lieferumfang enthalten sind ein 1:1-Plan auf Deutsch für Fläche und Leitwerk, Kleinteile wie Ruderhörner, Schrauben, Stellringe sowie ein Aufklebersatz. Das Modell kostet 99,90 Euro. www.hoelleinshop.com

RC-Funktion

Ein-Aus-Schalter bei HRC Distribution

HRC Distribution stellt einen Ein-Aus-Schalter vor, der über einen Kanal der RC-Anlage angesteuert werden kann. Damit lassen sich beispielsweise LED-Systeme oder andere elektronische Einheiten ein- sowie ausschalten. Der Schalterausgang kann Spannungen von 5 bis 12,4 V schalten und eingangsseitig ist der Betrieb an Empfängern mit einer Spannung von 4,8 bis 8,4 V möglich. Die maximale Stromstärke liegt bei 1 A. Preis: 16,99 Euro. www.hrcdistribution.com



Super!



Direktvertrieb Schulze-Luftschauben

Die früher über das Graupner-Fachhandelsnetz vertriebenen Propeller der Marke Super von Schulze werden künftig unter dem eigenen Namen Schulze-Luftschauben direkt vertrieben. Das komplette Sortiment an Luftschauben, Spinnern und Bootspropellern ist ab sofort unter www.schulze-luftschauben.de erhältlich.



Für die Kleinen

Klapp-Luftschrauben und -Luftblätter bei arkai

Kleine Klapp-Luftblätter sind jetzt bei arkai erhältlich. 4,5 x 3 Zoll für 7,89 Euro, 5,1 x 3,1 Zoll für 8,89 oder auch 5,5 x 3,3 Zoll für 9,49 Euro – im kleinen Bereich ist für alle etwas dabei. In den gleichen Abmessungen gibt es auch einzelne Klapp-Propellerblätter zu kaufen. Diese kosten jeweils ab 2,49 Euro. www.arkai.de

Holzbausatz

Frästeilesatz ASK-18 von Christian Maier

Zum Nachbau einer ASK-18 im Maßstab 1:5 bietet Christian Maier einen Frästeilesatz an. Enthalten sind alle erforderlichen Frästeile, Baupläne und Baubeschreibung, eine Kabinenhaube aus geformten 0,8-mm-Vivak und 1-mm-Abachi-Furnier. Die ASK-18 spannt 3.200 mm und wiegt 1.500 bis 2.000 g, je nach Ausstattung. Wer elektrisch in die Luft möchte, benötigt noch einen 3s-LiPo-Akku mit 2.200 mAh Kapazität. Die Teilesätze werden auf Anfrage erstellt, ein Satz kostet 150,- Euro. Bei Interesse kann per E-Mail Kontakt aufgenommen werden: christianmaier88@t-online.de



Lese-Tipp

Antriebsfibel von Multiplex

Welcher Motor passt zu welchem Modell, was bedeuten eigentlich die ganzen Abkürzungen und wie kombiniert man alles richtig? Diese und viele weitere, zum Teil essentielle Fragen stellen sich nicht nur Modellbau-Neulinge. Antworten gibt es in der Roxxy-Antriebsfibel von Multiplex, die kostenlos zum Download bereit steht: <https://www.multiplex-rc.de/Downloads/Multiplex/Kataloge/Roxxy-Motoren-Fibel-web.pdf>



Selbermachen

Sinbad von Pichler

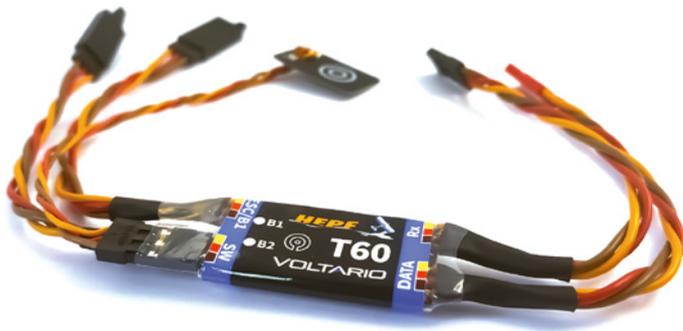
Sinbad von Pichler Modellbau ist ein Leichtwindsegler, dessen Geschichte bis in die 1940er-Jahre zurückgeht. Pichler Modellbau legt ihn als lasergeschnittenen Holzbausatz neu auf. Das 2.500 mm spannende Modell ist 1.525 mm lang und hat ein Abfluggewicht von 2.300 g. Der Flächeninhalt beträgt 69,5 dm². Die Steuerung erfolgt über Seiten-, Höhen- und Querruder. Das Höhenleitwerk ist abnehmbar. Der Sinbad kann optional mit einem Brushless-Motor ausgestattet werden. Der Preis für den Baukasten, inklusive aller Holz- und Kleinteile: 179,- Euro. www.pichler.de



Kleiner Aufpasser

Voltario T60 von Hefp

Neu bei Hefp ist der Voltario T60, eine digitale Hochleistungs-Doppelbatterie-Weiche mit Telemetriefunktionen. Erhältlich ist sie mit JR-Stecker oder ohne, je nach Bedarf. Besonders geeignet sei sie laut Hersteller für mittelgroße Modelle, bei denen Hochspannungsservos ohne Spannungsstabilisierung verwendet werden. Enthalten ist eine Ladeschaltung und eine Berührungsschalterfunktion. Bevorzugt nutzt das T60 den primären Akku-Eingang, bei einem Spannungsabfall schaltet es automatisch auf den sekundären Eingang um. Es merkt sich außerdem den letzten Batteriezustand. Preis: 89,90 Euro. www.hefp.com



Gut geschützt

LiPo Fire Case von HRC Distribution

Zur Lagerung von LiPo-Akkus gibt es bei HRC Distribution jetzt ein Fire Case. Innen ausgekleidet ist es mit feuerfestem Schaumstoff. Dieser ist weich und stoßdämpfend konzipiert. Der Koffer, der die Brandgefahr reduzieren soll, misst 350 x 250 x 210 mm und wiegt 1.730 g. Er kostet 36,99 Euro. www.hrcdistribution.com



Auf Vorrat

Pappelsper Holz beim Himmlischen Höllein

Neu beim Himmlischen Höllein ist 3-mm-Pappelsper Holz, das das Sortiment erweitert. Es ist dreifach verleimt und entweder in 1.000 x 300 oder 490 x 300 mm erhältlich. Hergestellt werden die Platten in AB/AB-Qualität. Die große Variante kostet 6,50 Euro, die kleinere 3,20 Euro. www.hoelleinshop.com



Für die Nase

Boost 40LS von Pichler



Der neue Brushless-Motor Boost 40LS von Pichler Modellbau ist für Segelflugzeuge in der Gewichtsklasse bis 4.000 g geeignet. Die 80 mm lange Welle erlaubt den zurückversetzten Einbau als Nasenantrieb. Im Lieferumfang von 99,- Euro sind ein Luftschraubenmitnehmer und zwei Kugellager zur Wellenführung im Rumpf enthalten. www.pichler.de



Neue Ausstattung

Infinity von Composite RC-Gliders

Der Thermal Taker Infinity F5K von Composite RC-Gliders wurde optimiert und hat einen neuen Antriebsstrang verpasst bekommen, der noch um ein paar Gramm an Gewicht leichter geworden ist. Verbaut ist ein Außenläufer T-motor 1507 mit 2.700 kv mitsamt Regler Hacker X20 Pro BEC sowie 7 x 4-Zoll-Luftschraube. Bestellt werden kann die Infinity in unterschiedlichen Fertigungsstufen, Preis ab 749,- Euro. www.composite-rc-gliders.com



Literatur-Tipp

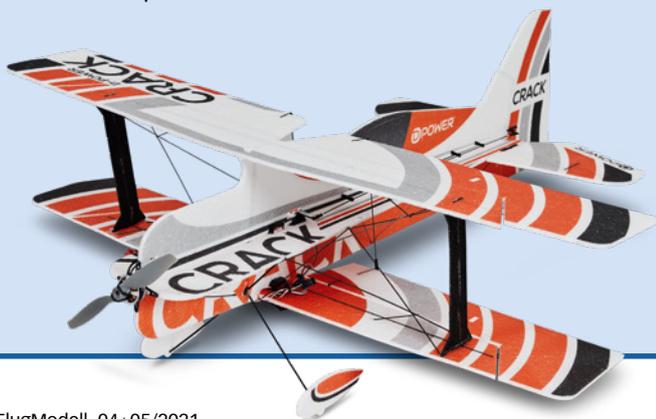
JU-87-Fachbuch im Handel

Neu im Motorbuch Verlag ist das Buch von Claus Cordes „Die JU-87. Mit den Augen des Kapitäns“. Es zeigt und beschreibt Flüge, Geschichten und Erlebnisse der Junkers JU-87, die im Zweiten Weltkrieg weit verbreitet war. Zeitgenössische Fotos nehmen die Leser mit in die vergangenen Zeiten. Auf 192 Seiten mit etwa 200 Abbildungen werden Details aus dem bewegten Leben des Flugzeugs zusammengetragen. Unter der ISBN 978-3-613-04352-7 ist das im Format 230 x 265 mm gebundene Werk für 29,90 Euro zu kaufen. www.motorbuch.de

Kunstvoll

Crack von D-Power

D-Power stellt den Crack vor, einen EPP-Doppeldecker-Slowflyer in ARF-Bauweise. Laut Hersteller ist das 755 mm spannende Modell sowohl Indoor als auch Outdoor zu fliegen und Kunstflug-geeignet. Die großen Querruder werden von zwei Servos gesteuert, was modellfliegerisch spannende Kombinationsmöglichkeiten gestattet. Der Preis des 190 g wiegenden Modells: 79,90 Euro. Im Lieferumfang sind alle CNC-gefrästen Teile lackiert beziehungsweise bedruckt enthalten, ebenso wie alle zum Bau erforderlichen Teile. Beigesteuert werden müssen noch die elektronischen Komponenten. www.d-power-modellbau.com



Auf Sendung

EX6 und EX7 von arkai

Mit der Slimline EX6 und EX7 bringt arkai zwei neue 2,4-GHz-Fernsteuerungen in einer Sechs- und Sieben-Kanal-Ausführung heraus. Erstere ist bewusst simpel gehalten und mit Grundfunktionen ausgestattet, beispielsweise Dual-Rate, Reverse-Funktion oder V-Mixer. Die EX7 erlaubt auch das Setup etwas komplexerer Modelle und hat dafür sechs Modellspeicher. Die EX7 kostet 82,90 Euro und die EX6 69,90 Euro. Passend zu den Sendern gibt es zum Einzelpreis von 19,89 Euro einen Acht-Kanal-Empfänger mit den Maßen 44 x 23 x 14 mm und 9 g Gewicht. Der Preis: 19,89 Euro. www.arkai.de



Mini-Motte

Tiger Moth von Pichler

Mit einer Spannweite von 600 mm präsentiert sich die neue, kleine Tiger Moth von Pichler Modellbau. Das Modell ist 490 mm lang und wiegt ab 65 g. Sie wird als lasergeschnittener Holzbausatz geliefert und kann als Freiflugmodell mit Gummimotor und mit den empfohlenen Micro-RC Komponenten ausgestattet werden. Preis: 39,95 Euro. www.pichler.de



Freiheit!

Liberty bei Lenger-Modellbau

Neu bei Lenger-Modellbau ist der Holzbausatz zum Modell Liberty. In klassischer Ausführung konzipiert, kommt das 2.500 mm spannende Modell mit allen benötigten Bauteilen. Auch ein Plan, die Bauanleitung mit vielen Bildern auf CD sowie die Stückliste liegen dem Paket bei. Aus der CNC-Fräse des 1.240 mm langen Modells stammen die Spanten für den Rumpf, die Rippen für die Flächen und das Höhenleitwerk. Alle anderen Teile sind so weit wie möglich vorbereitet. Gesteuert wird die Liberty über Seiten-, Höhen- sowie Querruder und Motor. Zur Motorisierung sind Brushlessmotoren ab 300 W Eingangsleistung bis zu einem Durchmesser von 35 mm geeignet. Preis: 169,- Euro. www.lenger.de



Eigenstartfähig

Lentus-Einziehfahrwerk von Multiplex

Von Multiplex gibt es jetzt auch das zum Lentus passende Einziehfahrwerk. Dieses ist ab Werk mit einem Rad mit 70 mm Durchmesser ausgestattet, wird als Bausatz ohne Servo ausgeliefert und kostet 69,90 Euro. Rüstet man das Modell zudem auf einen kleineren Propeller um und verwendet einen 4s- statt 3s-LiPo, ist der Lentus mit Bugfahrwerk auch eigenstartfähig. www.multiplex-rc.de



Festmachen

Akkuschrauber von HRC Distribution



Mit dem kabellosen Akkuschrauber von HRC Distribution werden Schraubarbeiten erleichtert. Das Werkzeug mit den Maßen 185 x 125 x 35 mm wiegt 286 g. Es verfügt über eine Kapazität von 2.200 mAh. Die Leistung kann durch einen Begrenzer reguliert werden. Im Lieferumfang zu 49,99 Euro ist ein USB-Ladekabel enthalten. Ebenso dabei sind fünf Titan-beschichtete Pro-Werkzeugschneiden mit den Durchmessern 1,5, 2,0, 2,5, 3,0 und 4,0 mm. www.hrcdistribution.com



JETZT ABONNIEREN!

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

ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

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

WACO YMF-5 VON DUMAS AIRCRAFT/KRICK

Hölzchen und Stöckchen

Stick and Tissue, so nennt man im englischen Sprachraum die klassische Balsabauweise, mit der kleine Flugmodelle aus jeder Menge Leistchen, Brettchen und Japanpapier entstehen. Die Waco YMF-5 des amerikanischen Herstellers Dumas ist ein typischer Vertreter dieser altherwürdigen Methode. Herauskommen kann ein Schmuckstück, das man nicht mehr hergeben mag.

TEXT: Lutz Näkel

FOTOS: Sibille Burkhardt, Lutz Näkel



Solche Modelle wie die Waco YMF-5, die im Fachhandel über Krick erhältlich sind, sind in letzter Zeit wieder stärker gefragt und in „Stay-at-Home“-Zeiten doppelt angesagt. Aber ein Wort der Warnung ist angebracht: So ein Projekt ist nichts für Grobmotoriker, Hektiker, ARF-Jünger und Lieber-Heute-als-Morgen-Flieger. Für den Bau des schnuckeligen Doppeldeckers braucht man viel Zeit, eine gewisse Leidensbereitschaft und jede Menge Geduld.

Handvoll Holz

Kleinholz bedeutet in der Regel das Ende eines Modellflugzeug-Daseins, hier aber steht es ganz am Anfang. Dem Baukasten entnehme ich eine Unmenge Leisten, viele davon sind lediglich 1,5 x 1,5 mm stark, und fünf Balsabrettchen, in die zum Teil winzigste Konturen mit

dem Laser geschnitten sind. Kleine Stege halten die Bauteile in den Brettchen fest, mit dem Cutter sind die leicht zu durchtrennen. Leider sind die einzelnen Bauelemente nicht gekennzeichnet, man muss sie anhand einer Übersichtszeichnung selbst identifizieren und dann tunlichst mit dem Bleistift beschriften, sonst geht bei rund 120 Balsateilen schnell die Übersicht verloren.

Mit der Holzauswahl bin ich nicht wirklich zufrieden. „Hand selected balsa“ steht stolz auf dem Baukasten. Doch wer da auch immer bei Dumas in Tucson, Arizona, handselektiert hat: Ein glückliches Händchen hatte der nicht! Für Füllklötze, die kaum statische Funktion haben, soll schweres, steinhartes Holz Verwendung finden, für die filigranen Rumpfgurte dagegen ist superleichtes,

hochzerbrechliches Balsa beigelegt. Mehrere der allerschwersten Teile habe ich durch selbstgemachte aus leichterem Material ersetzt, besonders im Heckbereich beugt das einem drohenden Schwerpunktproblem vor.

Planspiele

Der große, zweiteilige Bauplan stammt noch aus der Vor-CAD-Ära und ist ein richtiges handgemachtes Kunstwerk. Gezeichnet hat ihn Pat Tritle, ein US-Modellbauer, der für Dumas eine ganze Reihe von Semi-Scale-Modellen entworfen hat. Dass die Konstruktion schon ein paar Jahre auf dem Buckel hat, sieht man auch daran, dass Pat im Plan noch eine Antriebslösung mit einem untersetzten Speed 280 vorsieht. Wer einen modernen Brushless-Antrieb verwenden möchte, muss also in punkto Motorbefestigung umplanen.





Einmal fertig gebaut und gut getrimmt, ergibt die Waco YMF-5 einen sehr schön fliegenden Doppeldecker, der auch etwas Kunstflug beherrscht

Die Waco ist aber ohnehin für erfahrene Modellbauer gedacht und nicht für Anfänger. Die würden schon an der Bauanleitung scheitern, selbst ich habe trotz 50 Jahren Baupraxis meine liebe Not damit: Sie ist nur in Englisch verfügbar, was jetzt für mich kein Problem darstellt, aber dass kein einziges Baustufenfoto und keinerlei Bauzeichnungen enthalten sind, das finde ich schon ziemlich dürftig! Gut, dass es das Internet gibt. Im amerikanischen RC-Groups-Forum finde ich einen Baubericht (Build Log Dumas Waco YMF-5 35 inch) mit sehr guten Fotos aus allen Bauphasen. Ohne diesen, ich gebe es offen zu, wäre ich wohl heute noch nicht fertig mit dem Modell. Den Bauplan schütze ich mit Frischhaltefolie, dann kann es losgehen. Dank Sekundenkleber ist anderthalb Stunden später schon ein Rumpferüst mit quadratischem Querschnitt entstanden. Prima, ob das wohl in diesem Tempo weitergeht?

Das Eckige muss ins Runde

Die alte Fußballweisheit steht hier mal auf dem Kopf, denn bei der Waco muss jetzt das eckige Rumpferüst von runden Konturen umgeben werden, schließlich ist der Rumpf des Vorbilds von annähernd kreisförmigem Querschnitt. Dazu werden bogenförmige Hilfsspannten auf das Gerüst geklebt. Da auch das Brandschott jetzt schon an seinen Platz kommt, sollte man auch gleich die Vorbereitungen für den Motoreinbau treffen.

Den Motorträger aus dem Bausatz – für den Getriebeantrieb – kann ich nicht

verwenden. Meine Lösung ist recht einfach: Der Außenläufer – ein noch vorhandener, älterer Proton-Shockflyer-Antrieb der 20-g-Klasse – sitzt auf einem Alurohr, das durch eine Bohrung im Brandschott gesteckt wird. Beim Positionieren dieser Bohrung muss man beachten, dass der Antrieb mit jeweils 2° Sturz und Seitenzug montiert wird. Also das Loch, von vorne gesehen, nicht zentrisch bohren, sondern etwas nach rechts oben versetzt. Zum genauen Ausrichten des Antriebs habe ich die Plastik-Motorhaube probeweise aufgesetzt, so kann ich die Welle des Motors durch die Öffnung in der Sternmotor-Attrappe führen und genau ausrichten. Dann fixiere ich das Alurohr mit einem Tropfen Sekundenkleber und vermuffe es später mit ange dicktem Harz.

Auch die beiden Servos für Höhen- und Seitenrudder baue ich jetzt schon unter der Cockpitöffnung ein, denn später kommt man da nur noch schwer ran. Wenn dann auch das Drahtgestell des Fahrwerks am Rumpf befestigt ist, kann es mit den äußeren, formgebenden Elementen weitergehen.

Holm- und Rippenbruch!

Der alte Fliegergruß ist ja eigentlich ironisch gemeint, aber schon beim Bau der Dumas-Waco passiert mir genau das ganz real, und zwar mehr als einmal! Die dünnen Rumpfgurte aus weichen 1,5 × 1,5-mm-Balsaleisten sind hochempfindlich – das sprichwörtliche rohe Ei ist superstabil dagegen. Den Rumpf behandle



Technische Daten

Waco YMF-5 von Dumas Aircraft/Krick

Preis:	92,- Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.krickshop.de
Spannweite:	890 mm
Länge:	650 mm
Gewicht:	323 g
Flügelfläche:	23 dm ²
Flächenbelastung:	14,0 g/dm ²
Antrieb:	20-g-BL
Luftschraube:	8 × 4,3 Zoll, GWS
Drehzahlsteller:	12-A-Klasse
Akku:	2s-LiPo, 1.000 mAh
Servos:	4 × 4-g-Klasse

Testmuster-Bezug

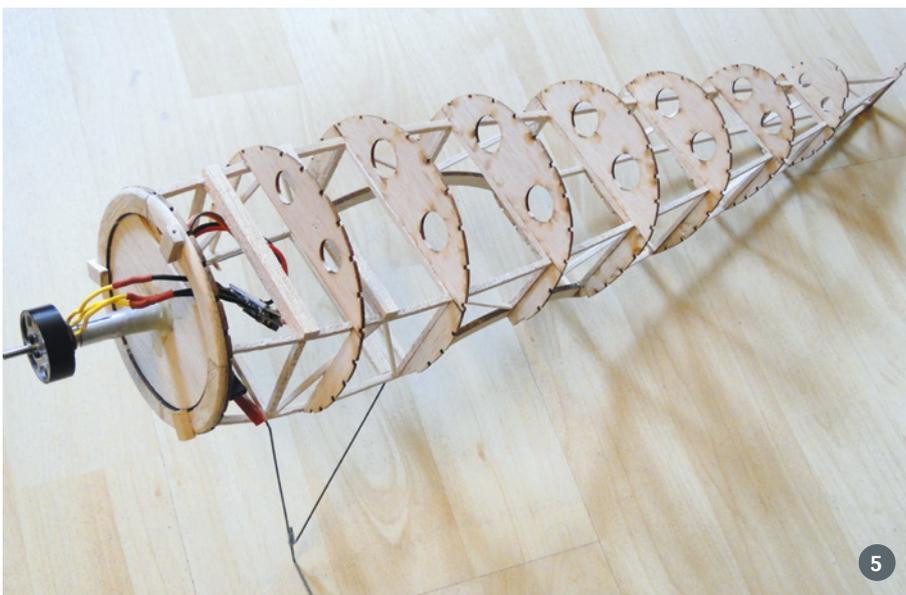
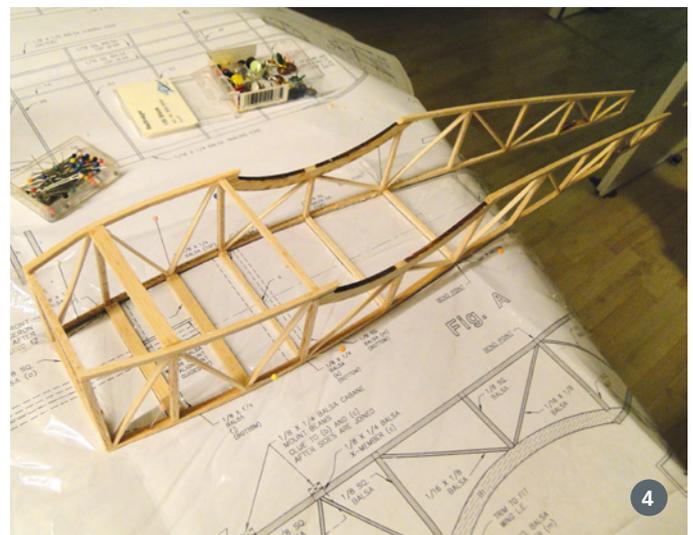
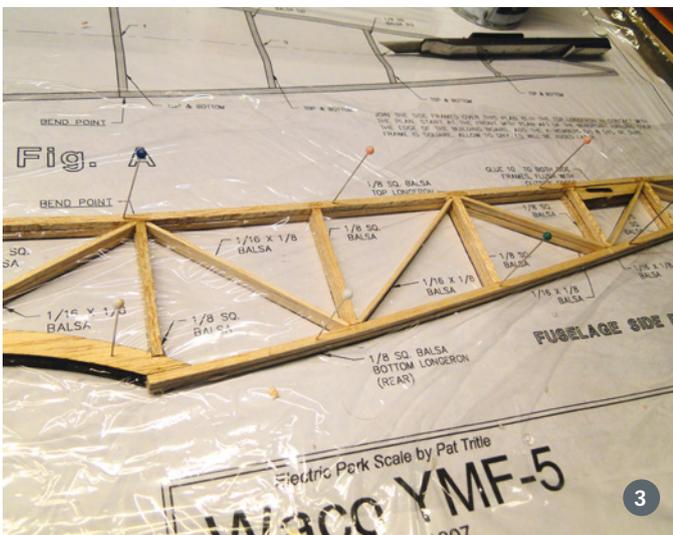
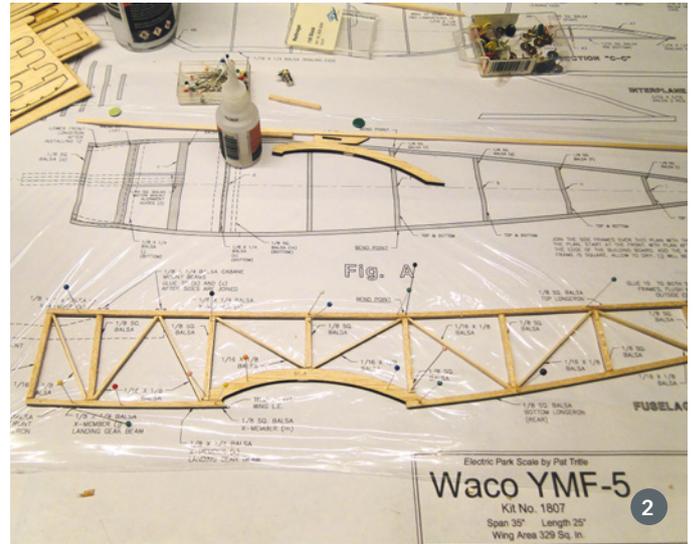
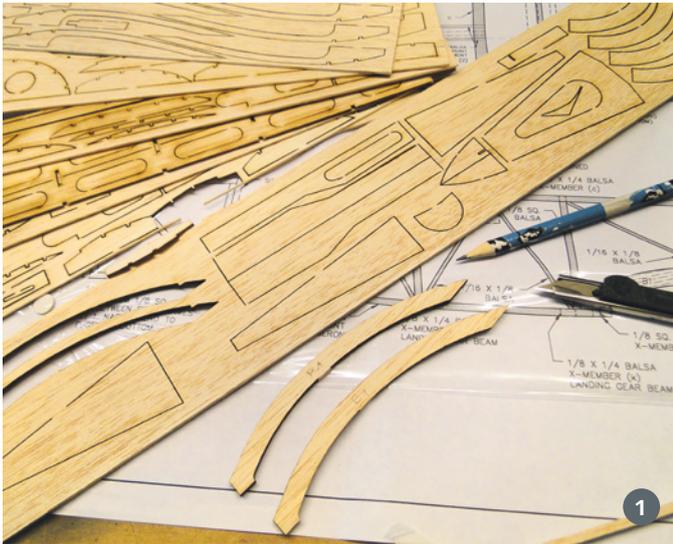


Testmuster

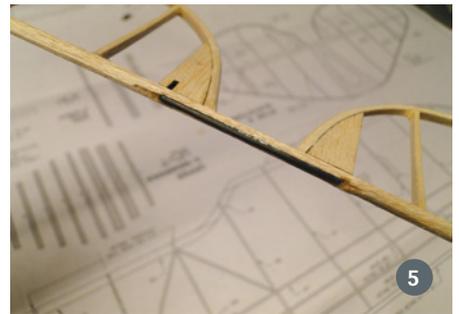
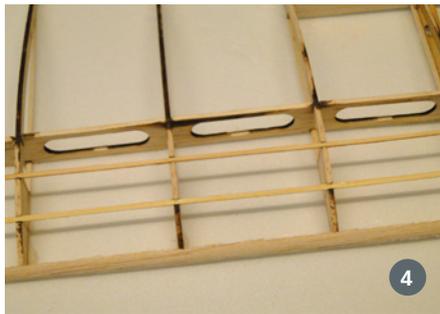
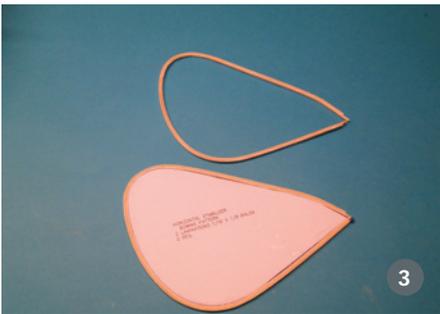
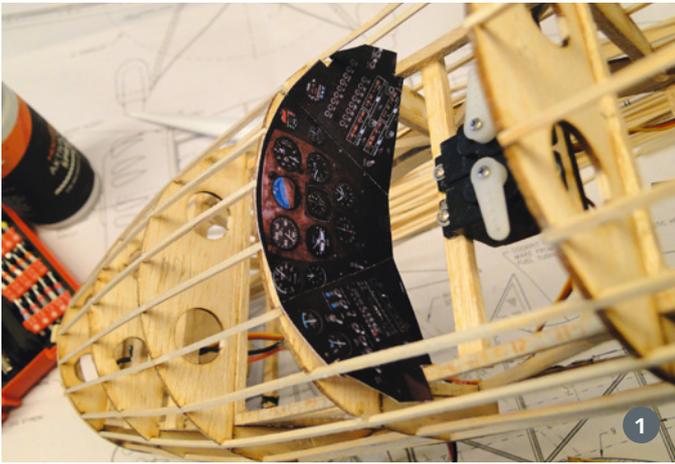
Zubehör

ich beim Bau mit großer Sorgfalt, aber trotzdem: Irgendwann greife ich versehentlich wieder etwas fester zu und es macht „Kracks“! Ich weiß gar nicht, wie oft ich während des Baus Gurte wieder ausgetauscht habe, glücklicherweise liegt dem Baukasten mehr als genug Material bei.

Im Bereich des vorderen Rumpfbo-dens, zwischen Brandschott und Fahrwerk, fülle ich dann die Freiräume zwischen den Gurten mit 2-mm-Balsa aus, um wenigstens eine Stelle zu haben, an der man den Rumpf gefahrlos anfassen kann. Im Nachhinein wäre es besser gewesen, die weichen Leisten gegen festere auszutauschen oder gleich Kiefernleisten im gleichen Querschnitt zu



1.) Am besten die Teile vor dem Heraustrennen aus den Brettchen nummerieren.
 2.) Das Grundgerüst des Rumpfs wird direkt auf dem Plan aufgebaut. 3.) Die linke Seite habe ich über der rechten aufgebaut, das garantiert Symmetrie. 4.) Das Grundgerüst ist im hinteren Teil abgewinkelt und muss deshalb beim Zusammenbau über das Baubrett hinausragen. 5.) Die formgebenden Spanten und das Fahrwerk sind eingebaut. Schon jetzt habe ich den Antrieb probeweise eingebaut. 6.+7.) So schwer kann Balsa sein! Das Leitwerksteil aus dem Bausatz wiegt 1,88 g, während das gleichgroße, selbst angefertigte Teil weniger als ein Drittel davon auf die Waage bringt



1.) Das Armaturrenne stammt aus dem Flugsimulator, ich habe es skaliert, ausgedruckt und in den Rohbau eingesetzt. 2.) Damit die Spanten sich später nicht durch die Bespannung drücken, werden sie zwischen den Gurten etwas ausgespart. 3.) Die Randbögen der Leitwerke und der Flügel werden aus zwei Lagen Balsa feucht über die Schablonen laminiert. 4.) Die Balsa-Hilfsholme der Tragflächen sind durch gleich große aus Kiefernleisten ersetzt worden – Gewichtszuwachs minimal, Stabilität maximal. 5.) Die Verbindung der beiden Höhenruderhälften wurde ergänzend mit einem Kohlestab verstärkt

nehmen, den Gewichtszuwachs hätte man verschmerzen können. Beim Bau der Flügel mache ich dann genau das: Die dünnen Balsa-Hilfsholme vor dem Hauptholm tausche ich gegen Kiefernholme aus, Gewichtszuwachs für beide Flügel gerade mal 2,8 g. Das ist mir der Zugewinn an Stabilität wert.

Upgrade

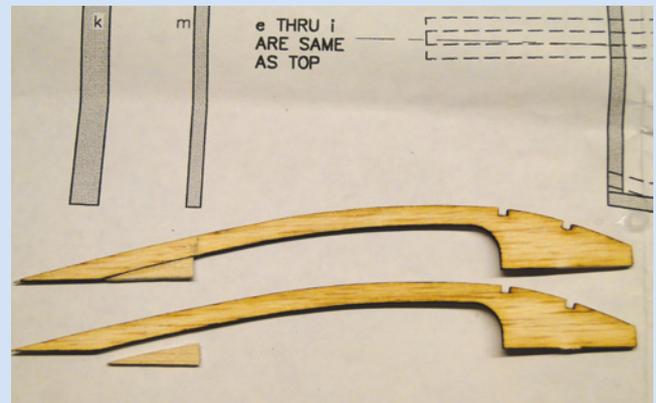
Schon ganz zu Anfang spielte ich mit dem Gedanken, die kleine Waco mit Querrudern auszustatten. Laut Plan ist sie ja nur ein Zweiachs-Modell und nur über Höhen- sowie Seitenruder gesteuert. Aber das Original ist ja auch voll kunstflugtauglich, warum sollte man sich beim Modell dann einschränken? Schöner Nebeneffekt ist, dass man mit Querrudern die hohe V-Form der Tragflügel auf ein vorbildgetreues Maß reduzieren kann. Die unteren Querruder sollen von zwei Mikro-Servos angelenkt werden, die oberen Querruder werden dann über Schubstangen von den unteren mitgenommen.

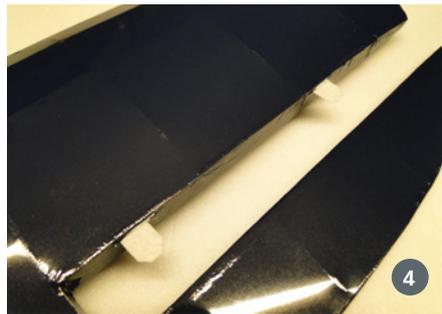
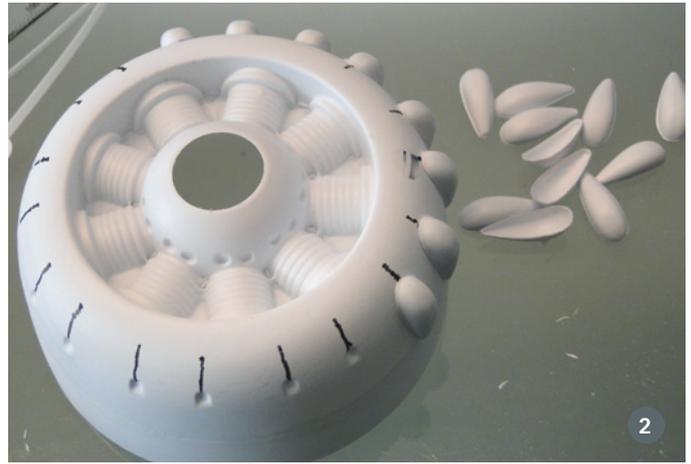
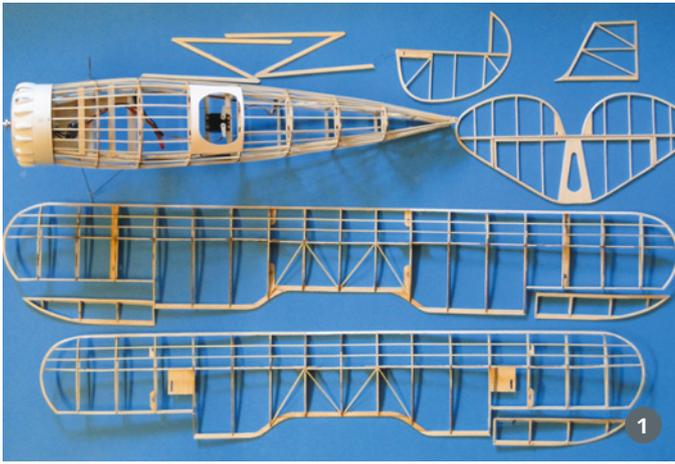
Vorbereitend habe ich die Flügelrippen im Bereich der Ruder in ihrem hinteren Teil mit Balsa-Keilen aufgefüttert, um „Fleisch“ zum Heraustrennen der Klappen zu bekommen. Den Flügel baue ich sonst, bis auf die um die Hälfte verringerte V-Form, nach Plan auf. Die Querruder werden erst später herausgetrennt und mit Hilfsholmen versehen. Mit Vliesscharnieren sind die Flügel mit den Querrudern verbunden, eingeklebt habe ich die Scharniere aber erst nach dem Bespannen.



Querruder nachrüsten

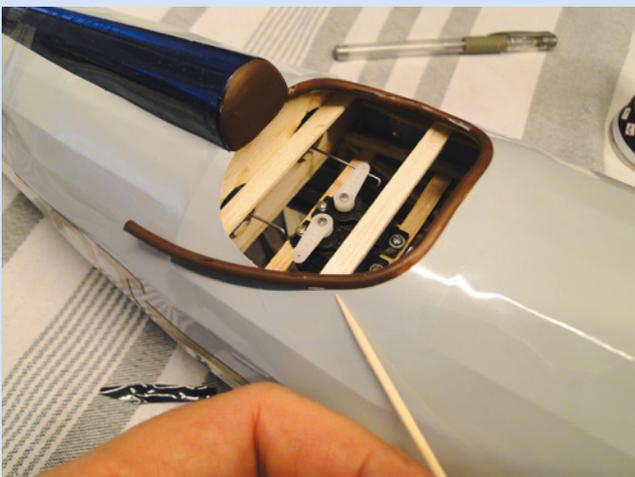
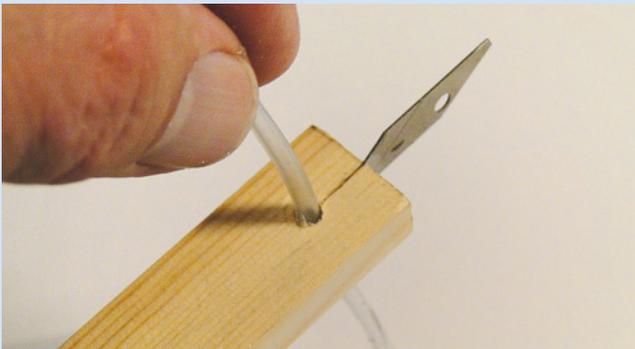
Wer Querruder nachrüsten will, sollte die Rippen hinten mit Balsaresten auffüttern. Nur so wird garantiert, dass auch genügend „Fleisch“ zum späteren Rausschneiden der Klappen vorhanden ist. Die nachgerüsteten Querruder helfen, die Waco kunstflugtauglich zu machen.





Schlauch-Schlitzer

In offen geflogenen Oldtimern gehört eine Verkleidung des Cockpit-Einstiegs unbedingt realisiert. Dazu schneidet man den mittelgefertigten Schlauch in der nach einer Idee von Pat Tritle gebauten Schlauch-Schlitz-Vorrichtung einmalig auf. Ein Zahnstocher hilft dann beim Aufschieben des bemalten Schlauchs auf die Cockpit-Verkleidung.



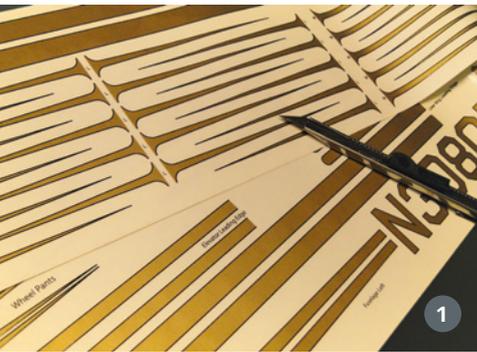
- 1.) Auch hüllenlos ist die Waco sehr attraktiv. Bis hierhin ist es ein gewisser Weg – auf dem half ein Bau-Thread bei RC-Groups.
- 2.) 18 tropfenförmige Verkleidungen müssen einzeln angepasst und mit der Cowling verklebt werden.
- 3.) Die zwei Hälften der Radschuhe sind von innen mit zähfließendem Harz verklebt.
- 4.) Die verwendete Solite-Bügelfolie ist extrem leicht. Alle Ruder sind ergänzend mit schmalen Vliesschnurien angeschlagen.
- 5.) Kurios: Der Rumpfbau wird auf der bereits bespannten Tragflächen-Unterseite aufgebaut

Weißer Ware

Der Bausatz enthält einige aus weißem Polystyrol tiefgezogene Teile, die noch ausgeschnitten und zusammengefügt werden müssen: Die stromlinienförmige Kopfstütze für den Piloten, die Motorhaube mit den tropfenförmigen „Beulen“ für die Ventiltriebe und die Radverkleidungen. Diese „Puschen“ dürfen bei einer Waco nicht fehlen und verdecken gnädig die unattraktiven Räder, die irgendwie an Kochtopfreniger erinnern.

Die Radverkleidungen bestehen aus je zwei Hälften, die ich von innen mit angedicktem Harz zusammenklebe. Nach dem Aushärten kann ich jetzt von außen den überstehenden Kunststoff-Rand entfernen und die Teile verschleifen. Die Motorhaube besteht auch aus zwei Teilen, dazu kommen die achtzehn „Tropfenbeulen“. Es sind wesentlich mehr davon auf der Tiefziehplatte abgeformt, aber viele sehen ziemlich deformiert aus, also gut aufpassen und nur die besten auswählen.

Die Tropfen habe ich nach dem Ausschneiden und Verschleifen mit Canopy Glue (von Krick) auf der Cowling angebracht. Das Teil wird nach dem Trocknen des Klebers sorgfältig verschliffen und dann lackiert. Mit verschiedenen Grau- und Metall-Farbtönen bemale ich die Motorattrappe. Stiele von Wattestäbchen imitieren die Hüllrohre der Stößelstangen, so entsteht eine Sternmotor-Attrappe, die ganz überzeugend wirkt.



1



2



3



4

1.) Die großen, prächtigen Dekor-Bögen lassen sich auf Folie gut verwenden. 2.) Die Sternmotor-Attrappe verbirgt den Brushless-Antrieb. 3.) Die selbstgemachte Depron-Helling hilft bei der genauen Ausrichtung des oberen Flügels. 4.) Durch die Öffnung im Rumpfboden ist der Akkuwechsel problemlos möglich

Zierstreifen und Kennungen aufzubringen, die vorher alle aus den beiden großen Dekor-Bögen ausgeschnitten werden. Doch jetzt können endlich die bespannten Einzelteile zusammengefügt werden.

Wenn der untere Flügel am Rumpf sitzt, kann auch der „Bauch“ der Waco fertig gebaut werden, dessen Spanten und Gurte werden direkt auf der bespannten Unterseite des Flügels aufgebaut. Ungewöhnlich, aber mit Hilfe von Sekundenkleber geht das ganz problemlos. Nachdem auch der Bauch bespannt ist, wird der obere Flügel montiert. Dazu habe ich mir Montagehilfen aus Depron hergestellt, die den richtigen Anstellwinkel des Flügels garantieren und den korrekten Einbau der Baldachinstreben sowie der N-Stiele zwischen den Flügeln sehr erleichtern.

Papier oder Plastik?

Diese Frage stellt sich spätestens nach der Vollendung des Rohbaus der kleinen Waco. Soll ich sie mit dem beiliegenden, roten Japanpapier bespannen oder lieber eine Bügelfolie nehmen? Klassisch wäre so eine Papierbespannung schon, dagegen spricht der nochmals höhere Aufwand, der Spannackgeruch in der Wohnung und die hohe Empfindlichkeit des Papiers. Schließlich entscheide ich mich dann noch aus einem anderen Grund für Bügelfolie. Ich möchte nämlich auch den beiliegenden Dekorbogen verwenden, und der ist auf hochglänzende Vinylfolie gedruckt, die optisch einfach besser mit glänzender Bügelfolie harmoniert als mit Papier.

Die leichteste, mir bekannte Folie ist SoLite von Solarfilm. Mit 22 g/m² kann sie vom Gewicht her locker mit einer Papierbespannung konkurrieren. Der Nachteil: SoLite wird seit Kurzem nicht

mehr hergestellt und ist nur noch schwer zu bekommen. Ich kann schließlich noch eine Rolle ergattern, in Dunkelblau. Eigentlich wollte ich ja eine rote Waco haben, aber was soll's, blau ist auch okay.

SoLite ist etwas tricky in der Verarbeitung. Es wird mit deutlich niedrigerer Temperatur aufgebügelt als andere Folien. Etwa 100°C sind völlig ausreichend. Beim Abziehen der Schutzfolie neigt SoLite dazu, umzuschlagen und dann mit sich selbst unlösbar zu verkleben, das passiert mir leider mehrmals und deshalb bin ich froh, genug Ersatz im Haus zu haben. Den Rumpf bespanne ich mit einem Reststück normalen Solarfilms in Hellgrau.

Auf der Zielgraden

Rund 85 Arbeitsstunden hat der Bau der Waco bisher verschlungen, viel Zeit für ein so kleines Modell. Weitere drei Stunden dauert es, die zahlreichen goldenen

Eine Verspannung des Doppeldeckers ist von der Statik her nicht nötig, aber optisch trägt sie doch zu einem gelungenen Gesamtbild bei. Ich nehme dafür 1-mm-Gummischnur (Bastelladen), leicht vorgespannt bleibt die hoffentlich für lange Zeit straff.

Was gibt's noch zu tun? Das Cockpit soll eine Umrandung aus beiliegendem Gummischlauch bekommen. Dafür muss der Schlauch erst der Länge nach geschlitzt werden. Ein kleines Werkzeug aus einer Kiefernleiste, in die ein passendes Loch gebohrt wird, und einer Cutterklinge machen die Sache zum Kinderspiel. Leider ist davon in der Bauanleitung nichts zu lesen, diesen Tipp habe ich auch im amerikanischen Forum bekommen. Lederbraun angemalt, sieht die Cockpit-Polsterung



Auf Augenhöhe cruisen, dafür scheint die Waco von Krick wie gemacht

ganz passabel aus. Eine Windschutzscheibe darf natürlich auch nicht fehlen. Und natürlich sollte da auch jemand am Steuer sitzen. Ich habe noch einen schneidigen jungen Piloten im Fundus, der sich sichtlich auf den ersten Start in der Waco freut.

Waco in Action

Hundert Stunden Arbeit liegen hinter mir, als ich die Waco zum ersten Mal startklar mache. Da überprüft man lieber alles nochmal ganz genau. Schwerpunkt? Ist mit dem zweizelligen 450-mAh-LiPo genau an der im Plan angegebenen Position. Ruderausschläge? Sind bei Seiten- und Höhenruder auch nach Anleitung eingestellt, bei den von mir nachgerüsteten Querrudern habe ich eine relativ hohe Differenzierung einprogrammiert, also wenig Ausschlag nach unten und nach oben alles was geht. Bodenstart ist, wenn möglich, immer die erste Option für mich, wenn es um den Jungfernflug geht. Unser Flugplatz ist Ende Dezember Corona-bedingt mal wieder geschlossen, also muss die Waco mit einem Schotterweg im Park vorliebnehmen. Sie rumpelt über die Piste und ist nach kurzem Anlauf in der Luft, aber was dann kommt ist überhaupt nicht entspannend. Die Steuerung ist unpräzise

und schwammig, unvermittelt kippt das Modell immer wieder zur Seite ab – und ich komme trotz der winterlichen Temperatur gehörig ins Schwitzen. Die Landung klappt trotzdem einigermaßen.

Beim nächsten Flug positioniere ich den Akku weiter vorne, aha, jetzt sieht's schon besser aus, aber richtig glücklich bin ich noch nicht. Für den dritten Versuch stelle ich die Querruder minimal nach oben an und verwende einen 2s-LiPo mit 1.000 mAh Kapazität, der ganz vorne direkt hinterm Brandschott liegt. Der Schwerpunkt liegt jetzt 20 mm vor dem im Plan angegebenen Wert. Und siehe da, jetzt fliegt die Kleine perfekt. Ganz folgsam dreht sie ihre Runden, die Fluggeschwindigkeit ist erstaunlich gering, die Waco wäre durchaus hallentauglich. Die Motorkraft reicht für einen Loop, ohne vorher anzustechen. Rollen gehen auch, wenn auch sehr behäbig, aber mehr muss es für meinen Geschmack auch nicht sein. Am schönsten ist es, wenn sie auf Augenhöhe an mir vorbeischnurrt. Das kann ich eine Viertelstunde lang genießen, so lange hält der „große“ Akku locker durch. Kurz gesagt: Mir ist sie richtig ans Herz gewachsen – ein Modell, das ich nie mehr hergebe!



Mit SoLite-Folie bebügelt – leider nicht mehr erhältlich – erstrahlt die Waco im Oldstyle-Look



Mein Fazit

Die Waco YMF-5 von Dumas – im Fachhandel über Krick erhältlich – ist ein wunderbares Projekt für alle, die Spaß am Bauen von kleinen, vorbildähnlichen Modellen aus Holz haben. Der Bausatz ist nicht in allen Aspekten perfekt, aber mir hat die Arbeit trotzdem viel Freude bereitet. Hin und wieder zu improvisieren, gehört für mich auch zum Modellbau. Vom baulichen Anspruch ist der Parkflyer durchaus mit einem Großmodell vergleichbar. Fliegerisch ist die Waco – nach den beschriebenen Änderungen – auch von einem fortgeschrittenen Anfänger zu beherrschen.

Lutz Näkel

— Anzeige

CN-Spinner
für Ø 30-75 mm und
Motorwellen 2-6 mm

CAMcarbon

Vom Spezialisten für Propeller

Die meistgekauftete Klappflugschraube

Light-Prop für effiziente E-Antriebe

Power-Prop für Verbrennungsmotoren

aero-naut
aero-naut Modellbau · Stuttgartarter Strasse 18-22 · D-72766 Reutlingen
www.aero-naut.de

Immer die beste Wahl für einen effizienten Antrieb:

actro-n Brushless Motoren

actro-n 28-3	1300 kv	actro-n 35-4	1100 kv	actro-n 50-2	760 kv
actro-n 28-4	880 kv	actro-n 35-4	790 kv	actro-n 50-3	435 kv



actrocon Brushless Regler

actrocon 30A actrocon 60A
fertig konfektioniert mit passenden
Steckern für actro-n Motoren



DALOTEL 230 VON MODELLBAU SCHWEIGHOFER

Auf ein Wiedersehen

Man trifft sich immer zweimal im Leben, prophezeit eine uralte Weisheit. Meine zweite Begegnung mit dem Modell Dalotel, und zwar dem von Schweighofer, weckte Erinnerungen an Zeiten, die gut 40 Jahre zurückliegen. Wie viel Spirit von damals mag wohl in der modernen ARF-Version der Dalotel 230 erhalten geblieben sein?



TEXT UND FOTOS: Peter Erang

Nachbauten der französischen Dalotel wurden in den 1970er- und 1980er-Jahren hauptsächlich durch Hanno Prettnner bekannt. Er entdeckte den im Modellbau unbekanntesten Flugzeugtyp des Franzosen Michel Dalotel und baute in Eigenregie Modelle in unterschiedlichen Größen für das damalige Top Event in Modellflugkreisen, das Tournament of Champions (TOC) in Las Vegas. Anfang der 1980er-Jahre gab es die Firma RÖGA, die Bausätze der Dalotel mit 1.500 und 2.300 mm Spannweite anbot. Als Student mit knappem Budget war ich damals aber auf Eigeninitiative angewiesen, das bedeutete selber bauen.

Selbst ist der Mann

Würde man das Vorhaben heute angehen, würde man zuerst im Internet recherchieren. Dort gibt es sogar Pläne des Originals zum Download. Vor 40 Jahren wusste man aber noch nicht, was „www“ einmal bedeuten würde. Als

ich mich entschloss, eine Dalotel für die damals beliebte RC1X-Klasse zu bauen – das Reglement forderte einen erkennbaren Nachbau eines Originals mit einem maximalen Gewicht von 10 kg – gab es nur Fotos, von denen man die relativen Proportionen heraus messen und seinen eigenen Plan zeichnen konnte. Also beispielsweise das Verhältnis Flächentiefe zu Rumpflänge oder Flächentiefe Wurzel zu Flächentiefe Randbogen.

Bei einem Eigenbau stellt sich oft auch die Frage, woher bekommt man mit geringem Aufwand eine Motor- und eine Kabinenhaube? Glücklicherweise konnten beide Teile im Ersatzteilprogramm von RÖGA bezogen und so modifiziert werden, dass es zum Eigenbau passte. Die Spezifikation meines Modells waren damals: 60-cm³-Einzyylinder-Zweitakter der Marke King (hängend eingebaut), dann die Fläche am Stück mit 2.400 mm Spannweite – ich fuhr damals einen Renault R4,

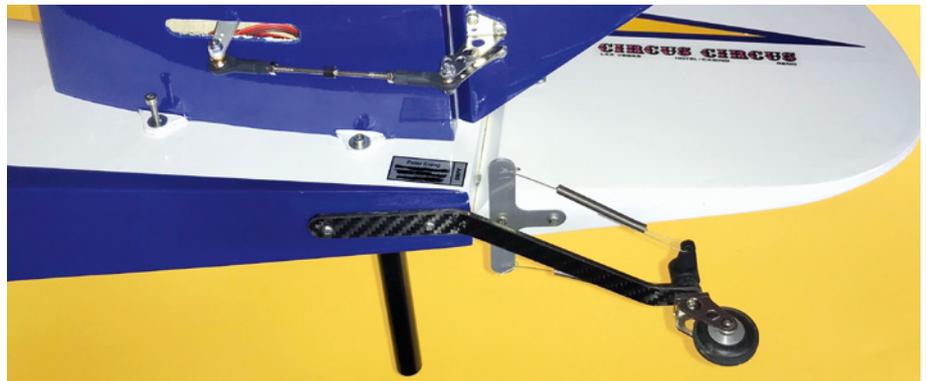
der den Transport einer einteiligen Tragfläche mit diesen Abmessungen erlaubte – und ein elektrisches Zweibein-Einziehfahrwerk der Marke Giezendanner. Das Modell wog in Balsa-Styropor-Bauweise lediglich 8.800 g und wurde erfolgreich auf Wettbewerben eingesetzt. Schon damals gefielen das elegante Flugbild und die hervorragenden Kunstflugeigenschaften. Schließlich war die Dalotel das einzige Modell mit Einziehfahrwerk.

Heute, 40 Jahre danach

Die Modellpiloten mussten über 30 Jahre warten, bis es nun von Modellbau Schweighofer wieder ein Modell der Dalotel in einer stattlichen Größe mit 2.300 mm Spannweite zu kaufen gibt. Heute ist ARF angesagt. Schaut man sich die Webseite von Schweighofer an, dann gibt es sogar das ARF-Modell im Set mit Fahrwerk, Motor, Regler und Servos – quasi ein Komplettpaket. Da ich wieder eine Dalotel fliegen wollte, war ich einer



Die Dalotel 230 von Schweighofer kommt weit vorgefertigt zum Kunden und ist, außer der GFK-Motorhaube, komplett aus Holz aufgebaut



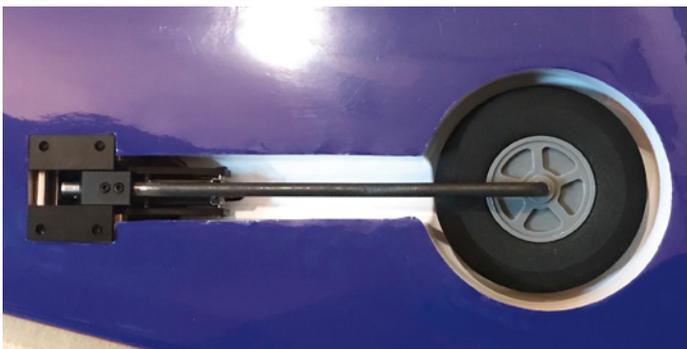
Edel gemacht ist das Heckfahrwerk aus CFK. Die Verschraubung des Höhenleitwerks erfolgt mittels M3-Schrauben, alles passt perfekt, es ist keinerlei Nacharbeit erforderlich

der ersten Besteller bei Schweighofer. Ende November 2020 war das ARF-Modell lieferbar. Ich bestellte die Combo aus Modell und Einziehfahrwerk. Zeitgemäß sollte ein Elektromotor mit 12S-LiPos zum Einsatz kommen.

Schon beim Auspacken der Bauteile kommt Freude auf. Die Komponenten sind qualitativ hochwertig gebaut, Nasen

und Endleiste absolut gerade, gut verschliffen und auch sehr gut mit Bügelfolie überzogen. Flächen und Höhenleitwerk sind über Stahlrohre steckbar. Die gesamte Konstruktion ist aus Holz, nur die Motorhaube besteht aus GFK. Nachdem man am Rumpf die Öffnungen freigelegt hat, das heißt die Bügelfolie mittels Lötkolben entfernt hat, kann ein erster Test der Passungen Leitwerke zu Rumpf

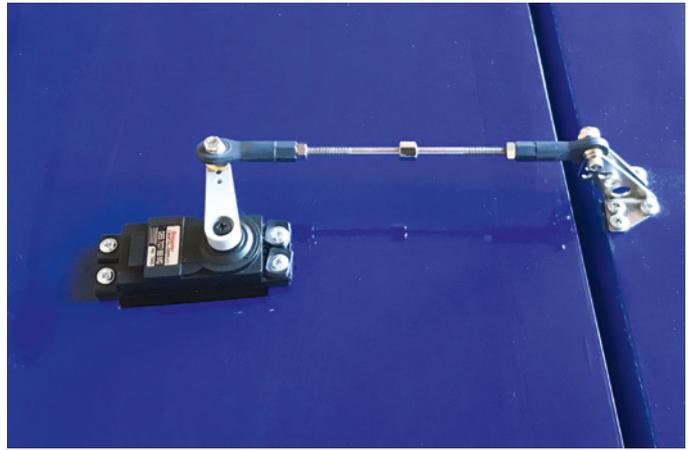
und Flächen zu Rumpf erfolgen. Dieser bestätigte den ersten Eindruck, dass es sich hier um ein qualitativ hochwertiges Modell handelt. Das als Zubehör erhältliche Einziehfahrwerk passt exakt in die Struktur in den Tragflächen. Man kann es ohne Nacharbeit direkt verschrauben, zumal die M4-Einschlagmuttern schon passgenau eingebaut sind. Auffällig ist allerdings die Lösung der Fahrwerksbeine.



Zum Lieferumfang gehören Fahrwerksbeine aus 6-mm-Stahldraht ohne Federwindung (links). Im Laufe des Tests wurden die starren Stahldraht-Beine gegen solche mit Dämpfer von Lado ausgewechselt – etwas mehr Komfort darf sein



Einbau der Höhenruderservos direkt im Höhenleitwerk. Für die Montage der Metall-Ruderhörner sind in den Ruderklappen herstellereitig Hartholzklötze eingebracht



Im Gegensatz zum verdeckten, liegenden Einbau der Höhenruderservos sind die Querruderservos stehend eingebaut und ragen deshalb beträchtlich über die Profilkontur hinaus

Technische Daten

Dalotel 230 von Schweighofer

- Preis: 849,- Euro
- Bezug: Direkt
- Internet: www.der-schweighofer.de
- Spannweite: 2.300 mm
- Länge: 2.000 mm
- Gewicht: 8.350 g
- Motor: XMotor GA6000.9
160 kv von Dualsky
- Regler: robbe Ro-Control PRO
14-130 6-14S
- Akku: 12s-LiPo, 5.000 mAh,
Dymond F-TEK 30C
- Propeller: 24 x 10 Zoll,
Zweiblatt, Xoar CFK
- Akkuweiche: 2 x 2s-LiPo, 1.800 mAh
- Servos:**
- Querruder: 2 x Graupner DES 707
- Höhenruder: 2 x Graupner DES 707
- Seitenruder: Graupner DES 707

Diese liegen bei, verfügen aber über keinerlei Federungs- oder Dämpfungseigenschaften. Es sind einfach zwei gerade 6-mm-Stahlröhre. Das lässt bei Starts und Landungen hohe Kräfte in der Flächenstruktur erwarten. Das ist eigentlich der einzige Kritikpunkt, der beim Betrachten des Lieferumfangs auffällt.

Gut vorbereitet

Erfreulicherweise hat der Hersteller schon passgenaue Bohrungen an den Ruderklappen und an den Flächen sowie am Höhen- und Seitenleitwerk eingebracht. Für die Verklebung der Stiftscharniere verwende ich 24-Stunden-Epoxidharz. Das hat den Vorteil, dass man zum einen genügend Zeit hat, die Scharniere auszurichten. Zum anderen härtet es sehr hart aus, sodass man ausgetretenen Klebstoff leicht entfernen kann.

Die Dalotel von Schweighofer ist für den Einbau von fünf Servos vorbereitet. Die beiden Querruder werden über je ein separates Servo angesteuert. Etwas eigentümlich ist die Anordnung des Servos. Normalerweise gibt es bei Modellen in der heutigen Zeit einen Servo-Deckel und das Servo ist darunter liegend eingebaut. Bei diesem Modell ist es quasi „Oldschool“ und das Servo stehend, also extrem überstehend einzubauen. Das ist aber eher ein optisches Thema und kein technisches. Für die Betätigung aller Ruder habe ich Graupner Digitalservos mit Metallgetriebe vom Typ DES 707 MG eingebaut. Metall-Ruderhörner und -Gestänge mit Links-Rechts-Gewinde liegen dem Bausatz bei.

Die beiden Höhenruderklappen werden ebenfalls über je ein separates Servo angesteuert, das direkt in der Leitwerkshälfte

Testmuster-Bezug



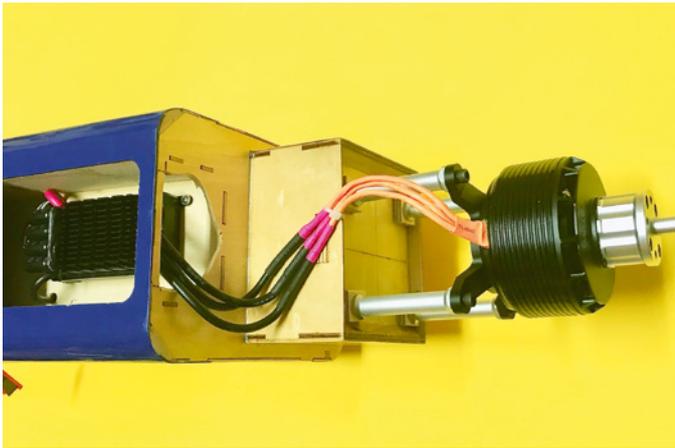
Testmuster



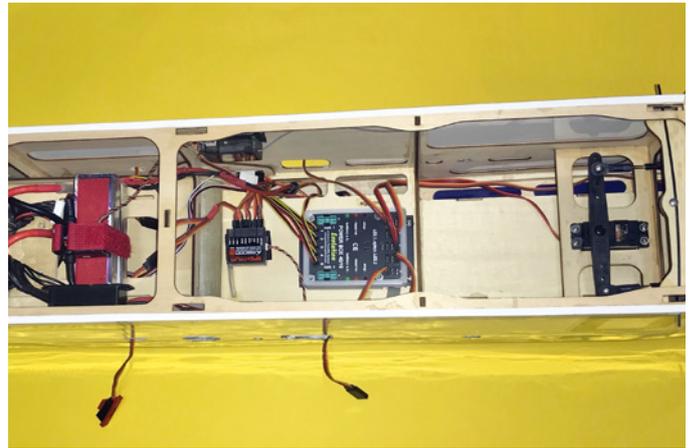
Zubehör

Klassischer Kunstflug ist mit der Dalotel 230 genauso gut möglich wie das Fliegen einiger Kraftfiguren, denn der Motor hat viel Power





Der Motor Dualsky GA 6000.9 lässt sich über die mitgelieferten Abstandshülsen an den Kopfspann des Rumpfs montieren



Blick ins Innere des Rumpfs. Durch die große abnehmbare Kabinenhaube ist alles gut zugänglich. Das Seitenruder ist beidseitig über Seillitze angesteuert

sitzt. Das Seitenruder ist beidseitig über Metalllitze anzulenken, alle dafür benötigten Kleinteile liegen ebenfalls bei. Empfängerseitig habe ich mich für einen Spektrum AR 8000 DSMX entschieden. Die Stromversorgung übernimmt eine PowerBox Evolution, die von zwei zweizelligen LiPo-Akkus mit je 1.800 mAh gespeist wird.

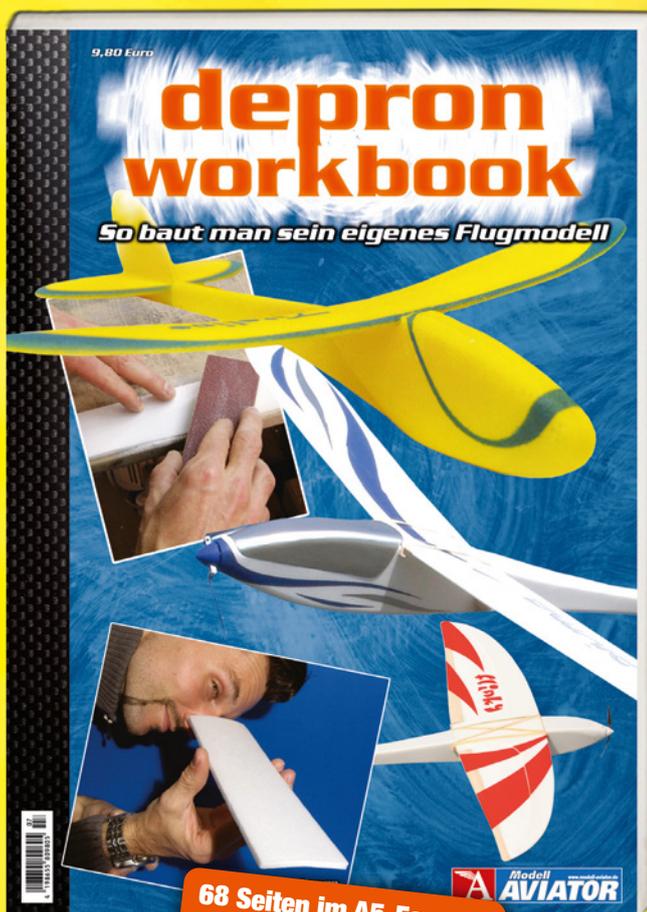
Antrieb

Schweighofer hat Verbrennungsmotoren mit 35 cm³ Hubraum vorgesehen und

dafür ist die solide Struktur auch konzipiert. Beim Elektroantrieb sind mehrere Antriebskombinationen denkbar. Schweighofer empfiehlt einen extra neu ins Programm genommenen Motor mit Regler und einem 18- bis 22-Zoll-Propeller mit 12s-LiPos. Meine Wahl fiel auf den Motor Dualsky XMotor GA6000.9 mit 160 kv, gepaart mit dem Regler Ro-Control PRO 14-130 6-14S von robbe. Diese Kombination setze ich bereits in anderen Kunstflug-Modellen zur vollen Zufriedenheit ein.

Um die in der Bauanleitung genannte Schwerpunktlage mit dem leichten Elektromotor zu erreichen, musste der 12s-Akku so weit wie möglich vorne platziert werden. Da ich meine 12s-Akkus als Modul für alle Modelle passend auf ein standardisiertes Sperrholzbrett montiere, musste auch in der Dalotel im vorderen Rumpfbereich eine Aufnahme eingebaut werden. Dort lässt sich dann das Akkubrett einschieben. Im hinteren Bereich ist das Akkumodul

— Anzeige



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

Jetzt bestellen

Sie möchten Ihr eigenes Modell bauen, wissen aber nicht wie das geht? Das Modell AVIATOR depron-workbook schafft Abhilfe. Neben allen Informationen zum Werkstoff Depron gibt es verschiedene Anleitungen zum Selbermachen.

- Wie man Depron bearbeitet
- Alles, was man für einen Eigenbau benötigt
- Anleitung zum Bau einer Wurfscheibe
- La Piuma - So gelingt die Konstruktion eines Seglers
- Step-by-step-Anleitungen

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

Cleveres Detail

Eine interessante Lösung für die Befestigung der langen Kabinenhaube realisierte Schweighofer bei der Dalotel 230. Der 2-mm-Stahldraht steht durch die mittige Schraube unter Federspannung. Drückt man die Haube nach unten, rastet der Draht somit in die Nut an der Kabine ein. Entriegelt wird das Ganze durch Schieben des außen überstehenden Drahtbereichs nach hinten.



Der Akkublock wird über ein Akkubrett Marke Eigenbau im Rumpf sicher arretiert



Zwei in den 1980er-Jahren in Eigenregie erstellte Dalotel 230 in Styro-Balsa-Bauweise. Die Ähnlichkeit zur modernen Version ist hoch



Im Modell vor gut 40 Jahren war ein Verbrenner selbstverständlich

mittels zwei M4-Schrauben befestigt. Hierfür musste unterhalb des Zwischenbodens ein Verstärkungsspannt mit zwei Einschlagmuttern eingebaut werden. So lassen sich dieselben Akkus in allen Modellen einsetzen und beim Akkuwechsel sind nur die zwei Schrauben zu lösen – das Ganze kommt ohne Klettbandschlaufen aus.

Bei Verwendung eines 12s-Akkus kann beim Dualsky-Motor ein Propeller der Größe 25 × 10 Zoll verwendet werden. Da durch die Beinlänge des Einziehfahrwerks der Bodenabstand des Propellers limitiert ist habe ich mich dazu entschlossen nur einen Propeller der Größe 24 × 10 Zoll einzusetzen. Dadurch ist auch die Stromaufnahme etwas geringer und man erhält mehr Flugzeit. Der GA6000.9-Motor verfügt über vier solide Befestigungsarme und der Motordom in der Dalotel hat bereits den erforderlichen Seitenzug eingebaut, sodass sich der Außenläufer einfach direkt über vier gleichlange Abstandsstücke befestigen lässt. Hilfreich ist, das zum Zubehör des Motors Abstandsbolzen mit Sacklochgewinden und dicken Unterlagscheiben gehören. Der Motor passt von seinen Abmessungen perfekt unter die Haube. Für den Einsatz eines Verbrenners mit Dämpfer verfügt der Rumpf über einen Zwischenboden und dort, also gut gekühlt, ist jetzt der Regler platziert.

Telemetrie

Die Funkübertragung mit Telemetrie übernehmen Komponenten aus dem Hause Spektrum. Um den Flug-Akku zu



Ungewohnt ist der Anblick eines Einziehfahrwerks bei einem Kunstflugmodell

überwachen, ist ein Kapazitäts-Sensor eingebaut. Er hilft sicherzustellen, dass man sich beim ganzen Flugspaß nicht den Akku leersaugt. Ich habe hier die Warnschwelle auf 4.000 mAh gesetzt. Danach ertönt ein Signal am Sender und erinnert einen, dass man zur Landung hereinkommen sollte. So ist gewährleistet, dass die 5.000-mAh-Akkus nur zu etwa 80 % entleert werden. Da der Kapazitäts-Sensor auch die Stromaufnahme ermittelt, erhält man auch gleich eine Info über den im Flug maximal aufgetretenen Strom.

Komplett zusammengesetzt zeigt die Waage ein Gewicht von 8.350 g. Das liegt über dem Wert, den Schweighofer nennt, aber der von mir installierte Antrieb ist auch schwerer als die vom Hersteller vorgesehene Komponenten. Die Vollgasmessung des Dualsky-Motors mit 24 x 10 Zoll messenden Zweiblatt-Propeller von Xoar ergab bei vollgeladenem 12s-LiPo 104 A. Die Dymond F-TEK Akkus bringen dann noch 3,66 V pro Zelle, was dann satte 4,5 kW Eingangsleistung ergibt.

40 Jahre später

Um es kurz zu machen: Mit dem eingebauten Setup aus 12s-LiPo und

Dualsky GA 6000.9 ist der Flugspaß garantiert. Leistung ist im Überfluss vorhanden und aufgrund des Einsatzes eines Elektromotors sind die aus den 1980er-Jahren bekannten, nicht zu vermeidenden Motorvibrationen passé. Der Start gelingt auf der Asphaltpiste problemlos, die Dalotel ist gut lenkbar und kann trotz Zweibein-Fahrwerk auch bei Seitenwind in gerader Linie gestartet werden. Die Startstrecke selbst ist äußerst kurz. Die starren Federbeine habe ich aber mittlerweile gegen gefederte Version des Herstellers Lado ausgetauscht.

In der Luft wirkt das Flugbild durch das Einziehfahrwerk sehr elegant. Ich fühlte mich beim Erstflug tatsächlich in die „Achtziger“ zurückversetzt. Man benötigt eine entsprechende Horizontalgeschwindigkeit, um präzise Rollfiguren fliegen zu können. Glücklicherweise bringt die Dalotel diese Eigenschaften mit. Endloser Messerflug geht mit der Dalotel 230 ebenfalls, es ist kein Weiter- oder Zurückdrehen feststellbar. Die Schweighofer Dalotel von heute – mit Elektroantrieb – bietet die Möglichkeit, mit der Gasstellung zu variieren, denn der Außenläufer bringt



Mein Fazit

Nach vielen Jahren Abstinenz liefert Schweighofer mit der Dalotel 230 die Komponenten für ein außergewöhnliches Modell, das die meisten Modellpiloten wohl nur aus Erzählungen älterer Modellbauer kennen. Beim Zusammenbau der Dalotel von Schweighofer sind Modellbaukenntnisse zwar von Vorteil, die qualitativ guten Modellkomponenten erleichtern jedoch die Montage. Das Gesamtkonzept passt, denn alle für die Fertigstellung des Modells erforderlichen Teile sind im Lieferumfang enthalten. So steht nach kurzer Zeit ein schickes Retro-Modell auf zwei Beinen, das beim Fliegen viel Freude bereitet – wo findet man sonst heute ein originalgetreues Kunstflugmodell mit Einziehfahrwerk.

Peter Erang

sofort maximale Leistung und kann mit einem Propeller mit hoher Steigung betrieben werden. Mir macht es mächtig Spaß, wieder ein so elegantes und gut fliegendes Kunstflugmodell aus den 1980er-Jahren durch die Luft zu bewegen. ■

— Anzeige



*** 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

EINE METHODE ZUM BEPLANKEN

Auf Stoß

Das großflächige Beplanken von Rümpfen oder Tragflächen beim Flugmodellbau schafft immer mal wieder Verdruss. Zwischen den Planken können Lücken entstehen. Dabei gibt es eine simple, in der Praxis bewährte Methode, um das zu vermeiden.

TEXT UND FOTOS: Jürgen Rosenberger

Immer wieder mal stellt sich die Frage, wie man Stufen oder ein Auseinanderklaffen bei Stoß-auf-Stoß verleimten Balsabrettern vermeiden kann. Diese Problemstellung ergibt sich sowohl bei trockenen als auch gewässertem Beplankungsholz.

Klassisches Problem

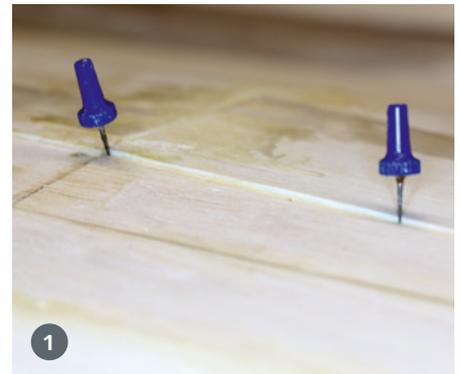
Die trockene Verblockung mit Klammern, Zwingen oder Nadeln erbringt oft nicht das gewünschte Ergebnis. Nass, auf runde Flächen aufgezogen, sind die vorbereiteten Beplankungen in der Regel mit Nadeln fixiert passgenau zu

platzieren. Während der Trocknungsphase bilden sich dann aber infolge der Holz-schrumpfung (Feuchtigkeit entweicht) häufig unschöne Stufen oder Dehiszenzen (Aufgehen der Holzstruktur) im Bereich der Leimfugen. Beinahe reflexhaft greift man dann zum Schleifklotz, um entstandene Niveaufälle zu egalisieren. Mit dem Effekt, dass aus einer ursprünglich gut 2 mm dicken Balsaplankung im schlechtesten Fall papierdünne Auflagen werden. Ins Gegenlicht gehalten, grinsen uns darunter liegende Rippen oder Spannten respektlos an.

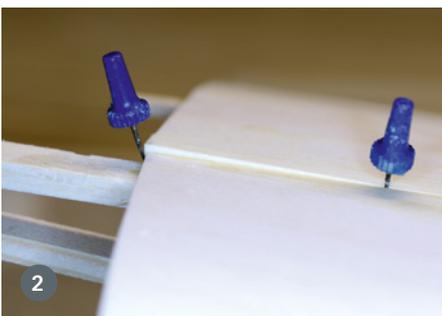
Ein weiteres Ärgernis ist, dass mit herkömmlichem Weißleim verbundene Fugen dazu neigen, ausgehärtete Klebersubstanz während des Schleifvorgangs „bröselig“ oder fadenförmig werden zu lassen. Diese lassen sich mal mehr und mal weniger gut beseitigen. Häufige Folgen solcher Ergebnisse sind ungeliebtes Spachteln der beplankten Oberflächen. Das muss nicht sein.

Simple Methode

Die Lösung ist eigentlich ganz einfach. Zwei zu verbindende Balsabretter werden

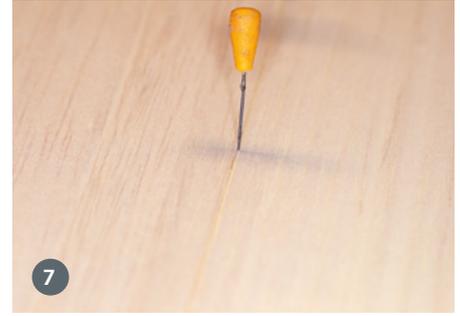


1.) Nach dem Aushärten des konventionellen Holzleims an der Stoß-auf-Stoß-Beplankung hat sich eine Planke „aufgeworfen“. Das ist eigentlich wichtiges Material, dass nun dem anschließenden Schleifen zum Opfer fällt



2.) Diese Abbildung zeigt ein extremes Beispiel, wie sehr sich Planken aufwerfen können, trotz Wässerns und Fixieren mit Nadeln. Das lässt sich verhindern. 3.) Diese beiden Planken sollten Stoß-auf-Stoß verklebt werden, allerdings nicht konventionell, also mit Ponal, sondern mit Titebond. 4.) Zuerst beide Planken – gerade Stoßkanten vorausgesetzt – Stoß-auf-Stoß legen und mit einem Tesastreifen fixieren, und zwar lückenlos. Anschließend eine Planke auf die andere klappen.





5.) Die Stoßkante der ganzen Länge nach mit einer Titebond-Leimraupe belegen. Kleiner Tipp: bei gewässerten Planken das wasserfeste statt normale Titebond nutzen. 6.) Die Naden skizzieren hier nur die Stoß-auf-Stoß-Stelle, denn das Klebeergebnis ist absolut top. Hier muss nichts geschliffen werden, sodass die volle Materialstärke erhalten bleibt. 7.) Wie gut die Stoß-auf-Stoß-Klebstelle mit Titebond geworden ist, kann man auch in dieser Aufnahme erkennen. Den Tesastreifen, der hier schon wieder abgezogen ist, sollte man bis zum Aushärten drauf lassen.

auf dem Baubrett oder dem Modell – wenn dort bereits die Anschlussplatte anliegt – Stoß-auf-Stoß platziert und mit einem 20-mm-Tesastreifen fixiert. Anschließend klappt man die Platten im 180°-Winkel gegeneinander, fügt sparsam Leim auf die Ränder beider Bretter und dreht das ganze in die Ausgangslage (0°) zurück. Nach dem Abtrocknen, die Bilder belegen es, entsteht ein glatter, so gut wie nicht sichtbarer Übergang in der Beplankung – spaltfrei und ohne Höhendifferenz.

Das oben beschriebene Herauslösen des Weißleims während des Schleifvorgangs lässt sich durch einen von mir neuerdings verwendeten Kleber Namens

Titebond vermeiden. Er ist für Stoß-auf-Stoß-Beplankungen bestens geeignet, weil er gerade so fest aushärtet, dass sich beim Schleifen keine Leimfäden herauslösen. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich kleinere Fugen, die bei Verleimungen an anderer Stelle entstehen, wie bei Verwendung eines Spachtels überdecken lassen.

Bezugsquellen

Titebond ist bei Holzhandwerkern beliebt und im Holzfachhandel, beispielsweise www.feinwerkzeuge.de erhältlich,

Titebond gibt es in verschiedenen Ausführungen (Standard bis wasserdicht) und Gebindegrößen

aber auch bei Amazon und eBay. Sein einziger Nachteil ist eine gewisse Temperaturempfindlichkeit. Unter 0°C kann man ihn nicht verarbeiten oder lagern. Besonders letzteres sollte man beachten und Titebond beispielsweise nicht in Frost ausgesetzten Räumen aufbewahren. ■



Foto: Titebond

— Anzeige

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

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

www.flugmodell-magazin.de

www.modellbau-berlinski.de

Eigene Konstruktion und Herstellung von Modellflugzeugen

Der Holzflieger

Siegmund Schuster
Kurze Straße 8, 09465 Sehmatal-Sehma
Tel.: 03733/6789898
www.der-holzflieger.de
E-Mail: der-holzflieger@gmx.de

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

Preis-/Leistungsverhältnis und Innovation neu definiert

FRSKY
RC-Systeme

Eberhäuser Weg 24 * 37139 Adelebsen - Güntersen
www.engelmt.de

Tel.: 049-(0)5502-3142 * info@engelmt.de
www.frsky-forum.de

EXKLUSIV: DVD ZUM HEFT

Themen zu Ausgabe 04+05/2021

Zu jeder zweiten Ausgabe **FlugModell** produzieren wir eine informative, unterhaltsame, professionell erstellte DVD mit vier exklusiven Filmen. Bei einer Gesamtlaufzeit von etwa 50 Minuten auf der aktuellen DVD zeigen wir ein breites Spektrum spannender und aktueller Themen. Wir bauen, testen, erklären, zeigen Details, bieten Erlebnisse und machen die Faszination Modellfliegen sichtbar. Auch Sie können dieses besondere Extra von **FlugModell** genießen.

Slope Infusion

Mit der Slope Infusion bietet der Himmlische Höllein einen vielseitigen, faszinierenden Elektrosegler als Holzbausatz an. Wir geben Tipps zum Bauen und Folieren des 2 m spannenden Thermikmodells.



Bandsäge

Beim Thema Bandsäge vermitteln wir jede Menge Praxiswissen. Wir sagen, wann sich eine Bandsäge für den Modellbauer eignet, was sie kann und wie man sie richtig einsetzt.

MOUNTY

MOUNTY nennt sich der schwanzlose Elektrosegler von Konstrukteur und Hersteller Robert Schweißgut. Wie viel Bau- und Flugspaß im Modell stecken, zeigt unser Video-Testbericht.



Schwerpunktwaage

Eine Schwerpunktwaage ist unentbehrlich. Wir haben das Bausatz-Produkt des Herstellers Teil-Q zusammengebaut, geben Tipps zur Montage und wie man die Waage einsetzt.



Ihr Weg zur FlugModell-DVD

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

alles-rund-ums-hobby.de

www.alles-rund-ums-hobby.de

Problemlos bestellen >

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

FlugModell Shop

65341 Eitville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de

FlugModell DVD-BESTELLKARTE

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

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

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

FM21-04+05



TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

ELEKTROSEGLER AUS LEICHTSCHAUM VON MULTIPLEX

Lentus

Modelle von Multiplex genießen immer eine hohe Aufmerksamkeit, sind weit verbreitet und beliebt – viel Ehr, viel Feind. Während die einen den neuen, 3.000 mm spannenden Lentus feiern, bestärkt er andere in ihrer Kritik an Schaummodellen. Der **FlugModell**-Test zeigt, was der Elektrosegler kann, und macht eine Rechnung auf.

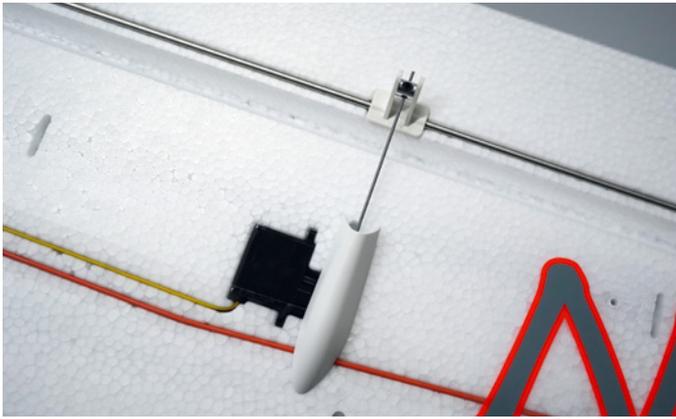
Wer beim Namen Lentus an einen Ventus denkt, liegt angesichts der Optik des Multiplex-Modells eher dicht dran als daneben. Ähnlichkeiten zum berühmten Vorbild werden zwar nirgends explizit erwähnt, doch der Zwecksegler scheint seinen Meister zu haben. So entspricht die Flächengeometrie optisch in Teilen dem Ventus und der Rumpf ist angesichts der Form sowie des klar wiedergegebenen

Cockpits mit angedeutetem Inlet ein untrügliches Zeichen dafür, Anleihen bei der manntragenden Zunft genommen zu haben. Warfen Kritiker Multiplex sonst gerne vor, Modelle fernab von erkennbaren Vorbildern zu designen, geht man beim Lentus erkennbar einen anderen Weg. Das gefällt. Es ist aber sicher auch mit ein Grund, warum der Lentus gefühlt nochmals mehr Aufmerksamkeit auf sich lenkt, als das Schaummodelle von

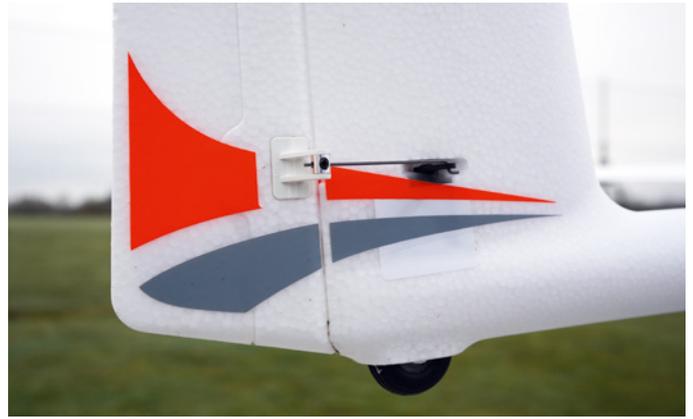
Multiplex sonst können. Dieser Vierklappensegler stößt eine Tür zur Schaummodell-freien Zone auf.

Bedarflücke und Zündstoff

3-m-Segler, das war Ende des letzten Jahrtausends, genauer bis in die 1990er-Jahre, die Vorstufe zur Königsklasse, den 4-m-Seglern. 3-m-Segler, zumeist mit GFK-Rumpf, folierten Styro-Abachflächen, schwer, aber bezahlbar und oft



Alle Servos sind bei Auslieferung betriebsbereit und die Anlenkungen fertiggestellt. Lange Alu-Rohre sorgen für eine Rudermittnahme auf ganzer Breite



Das Seitenruder ist über Scharniere befestigt. Sollte das Servo einmal ausgetauscht werden müssen, braucht man nur den Klebestreifen abzuziehen

antriebslos, also Segelflug pur, galten als Kompromiss. Zwei Flächen je etwa 1.500 mm Spannweite und ein ungefähr gleich langer Rumpf, das ließ sich gut mit dem Auto transportieren – ein Kombi war früher so lang wie heutige Mittelklassewagen – und gewichtsmäßig schleppte man das Ganze auch gerne mal einen Berg rauf, um an der Hangkante zu fliegen. Mit all dem hat der Lentus nichts gemeinsam – könnte man behaupten. Das sehe ich anders.

Elektrosegelfliegen ist beliebt. Doch es gibt eine Lücke. Der Markt für vorbildähnliche Segelflugmodelle um die 3.000 mm Spannweite und dazu noch preislich interessant ist, um es diplomatisch auszudrücken, aktuell schwach besetzt. In höheren Sphären schweben, das geht momentan leichter – über 4 m spannen- de Segelflugmodelle, gebaut nach Vorbildern, gibt es einige. Der Lentus deckt eine Bedarfslücke. Darüber hinaus spricht er in seiner Eigenschaft als Schaumsegler auch RC-Piloten an, die mit Modellen aus diesem Material groß geworden sind. Das ist vertrautes Terrain. Das ist wohl überlegt von Multiplex. Das ist Zündstoff. Warum, dazu später mehr. Doch zunächst zurück zum Lentus.

Lentus RR und Kit

Multiplex bietet den Lentus einmal für 269,90 Euro als Bausatz in einer Kit-Version an. Enthalten sind alle zur Fertigstellung erforderlichen Modellteile sowie -zubehör aus dem Hartschaum Elapor plus einige Plastikbauteile. Wer die Modellteile gerne selbst zusammenkleben und bei den Komponenten freie Wahl haben möchte, greift hier zu. Auf der anderen Seite bietet Multiplex den Segler auch in einer RR-Version für 569,90 Euro an. Geliefert wird dann ein

fertig gebautes und mit allen Antriebs- sowie RC-Komponenten betriebsbereit ausgestattetes Modell.

Der RR-Verpackung lassen sich nach dem Öffnen exakt fünf Teile entnehmen: zwei Tragflächenhälften, ein Höhenleitwerk, ein Rumpf und eine klarsichtige, selbstklebende Rumpfschutzfolie. Ergänzt wird das Ganze von einer umfangreichen Dokumentation (Anleitungen für den Bau und Regler) und einem Kleinteilebeutel. Letzterer offenbart sich erst nach Abnehmen der Cockpithaube und enthält neben Klettband zur Akkubefestigung auch einen Arretierungsstift zur Tragflächenbefestigung, zwei Nygonschrauben zum Fixieren des Höhenleitwerks, eine Metallkugel als Trimmgewicht, einen Inbusschlüssel und Zubehör für die Realisierung der optionalen Schleppkupplung.

In zwei Minuten

Das Einschieben der beiden Flügelteile in die vorgesehene Rumpfaussparung und das Befestigen des Höhenleitwerks ist in zwei, vielleicht drei Minuten erledigt. Damit ist der Lentus (fast) betriebsbereit „zusammengebaut“. Dieser Vorfertigungsgrad ist Multiplex-typisch extrem hoch. Alle elektrischen Verbindungen von den insgesamt vier Tragflächen-servos (HS-65HB Carbonite) – für Querruder und Wölbklappen – werden über fest eingebaute, in der Praxis tausendfach bewährte Steckkontakte umgesetzt. Die Anlenkungen für alle Ruder und Klappen sind ab Werk betriebsbereit ausgeführt und alle Servokabel, auch vom Seiten- und Höhenruderservo, gebündelt nach vorne in den Rumpf geführt. Dort braucht man nur noch den Empfänger einzusetzen, darin die Kabel einzustecken und einen neuen Modellspeicher zu programmieren.



Bis zu 55 A Belastung verträgt der ab Werk verbaute Brushless-Regler und ist passend dimensioniert



Einhaken des Rudergestänges im Ruder-Gegenlager, Leitwerk festschrauben, mehr ist nicht zu tun

Technische Daten

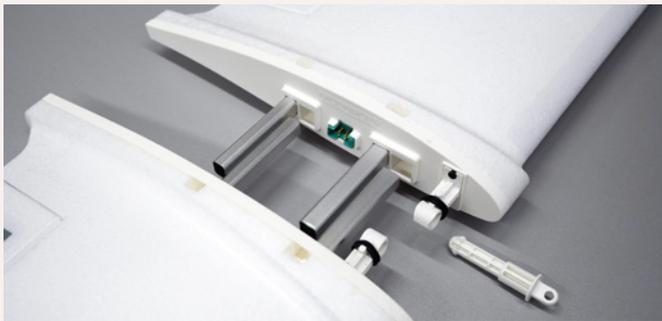
Lentus von Multiplex

Preis:	269,90 Euro Kit- und 569,90 Euro RR-Version
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.multiplex-rc.de
Spannweite:	3.000 mm
Länge:	1.410 mm
Gewicht:	2.300 g
Flächeninhalt:	52,6 dm ²
Motor:	roxy C35-48 990 kv
Regler:	roxy 755 S-BEC
Propeller:	11 x 7 Zoll
Servos:	6 x HS-65HB Carbonite
Empfänger:	Jeti Rex7

Testmuster-Bezug



Flächenmontage



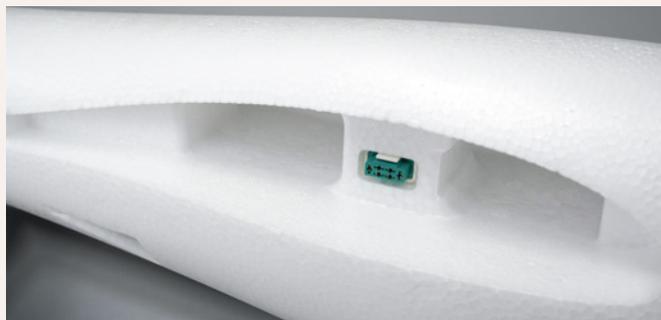
Verstärkte Alu-Vierkantholme greifen über die massiven Spritzguss-Wurzeln in Holmtaschen. Das sorgt für Stabilität



Gehalten werden beide Flügelhälften von einem Arretierdorn. Bei Notwendigkeit, beispielsweise verunglückter Landung, kann dieser aber ausscheren



Eingeführt wird der Dorn über die Kabinenhaube. Zum Herausziehen empfiehlt sich die Zuhilfenahme eines abgewinkelten Inbusschlüssels



Alle elektrischen Verbindungen werden über anschlussfertig eingebaute Multiplex-Stecker realisiert. Die gesamte Konstruktion rund um die Flügel hält sehr gut

Sowohl die Angaben zu den Ruder-ausschlägen, einschließlich der Butterfly-Funktion, als auch die Angabe zur Schwerpunktlage lassen sich der mehrsprachigen, sehr ausführlichen Anleitung entnehmen. Geübte Senderprogrammierer haben das Prozedere nebst gründlicher Kontrolle der Ausschlagwerte in kürzester Zeit durchlaufen. Erforderlich ist mindestens ein Sieben-Kanal-Empfänger. Einen achten Kanal braucht, wer die Schleppkupplungs-Funktion realisieren möchte. Und neun

sind erforderlich, wenn man überdies noch das optional erhältliche Einziehfahrwerk einbaut.

Beim Auswiegen des Schwerpunkts hilft, dass Multiplex wieder einmal die empfohlene Position über kleine, erhabene Punkte in jeder Tragflächenunterseite nahe der Wurzel markiert hat. Das gestattet auch das Auswiegen mit der Fingermethode – wobei der Einsatz einer Schwerpunktwage definitiv zu empfehlen ist. Im Rumpf ist genügend Platz,

um den Akku durch Verschieben so zu platzieren, dass sich der Lentus ausgewogen einpendeln kann. Beim Testmodell musste der verwendete 252 g wiegende Akku, ein 3s-LiPo mit 3.200 mAh Kapazität, an die vorderste Position, das passt perfekt.

Antihafschicht

Der Lentus bekommt über den kompletten unteren Bugbereich – auf einer Länge von gut 500 mm – einen hochwertigen Schutzstreifen aufgeklebt. Der schützt

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



www.hoelleinshop.com



Platzhalter für das optionale Einziehfahrwerk ist ein Schaumklotz. Der Einbau des Rads ist weitgehend vorbereitet



Die Silhouette des mehrfach geknickten Flügels sieht schick aus. Lange Klappen lassen eine große Verwölbung zu. Die Ruderwirkung ist gut



Optisch erinnert der Lentus an einen Ventus, ist aber klar „nur“ ein vorbildähnliches Modell

zunächst das weiße Elapor vorm Ergünen und Erbraunen durch Gras und Erde beim Landen, also beim Drüberschlittern über selbige. In zweiter Linie verdeckt der Streifen auch den leicht zugänglichen Öffnungsbereich zum Einbau des optional erhältlichen Einziehfahrwerks. Zu dessen einfachem Einbau hat Multiplex den Rumpf bereits etwas vorbereitet und die Öffnung mit einem leicht herausnehmbaren, perfekt passenden Schaumklotz verschlossen. Dieser wird beim Einbau des Bugrads schlicht entfernt. Möchte man sich den Einbau als Option für später erhalten, fixiert man den Block mit beispielsweise zwei, drei Tropfen Uhu Por und verschließt das Ganze deckend mit dem Schutzstreifen. Praktisch.

Hinter Plastikspinner und 11 x 7-Zoll-Luftschaube ist an einem massiven, den gesamten Rumpfnasenbereich einnehmenden Plastikmotorspant ein Brushless-Motor vom Typ roxy C35-49 mit 990 kv montiert. Der konsumiert im Stand 45 A im Maximum, was den

installierten Brushless-Regler roxy 755 S-BEC nicht ins Schwitzen bringt, verträgt er doch bis 55 A dauerhaft und 70 A kurzzeitig als Spitzenbelastung. Das Setup passt und lässt Luft, falls man sich für die Option mit Einziehfahrwerk entscheiden sollte. Dann wird das Umrüsten auf einen 4s-LiPo und eine kleinere 8 x 6 Zoll-Luftschaube empfohlen.

Lentus fliegen

Mit Einziehfahrwerk wäre der Lentus laut Multiplex vom Boden aus eigenstartfähig – ob's zutrifft, konnten wir mangels Einziehfahrwerk nicht ausprobieren. Macht nichts, der Lentus-Rumpf lässt sich für den Handstart gut unterhalb der Tragfläche festhalten und mit einem kräftigen Wurf sowie Gasknüppel bei Dreiviertel-Gas in die Luft befördern. Leicht am Höhenruder gezogen zieht's den Segler im 45°-Winkel und bei moderater Geschwindigkeit mit etwa 30 bis 33 A dem Himmel entgegen. Vollgas bewirkt keinen Tempo-Zuwachs, aber einen etwas

größeren Steigwinkel. Kann man machen, ich spare mir die Energie lieber für anderes auf.

Wie sich zeigt, ist der vorgeschlagene Schwerpunkt von 67 mm eine prima Wahl. In späteren Flügen habe ich eine deutliche Vor- und Rücklage ausprobiert, war mit beiden aber gar nicht zufrieden. Pumpen, schwammig, bloß schnell wieder runter. Nein, das hat Multiplex schon richtig getroffen. Gleiches kann man auch von den anderen Einstellwerten behaupten. Querruder plus mitgehende Wölbklappen lassen gezielte Steuermanöver um die Längsachse zu. Mit etwas Fahrt sind dann schöne Rollen drin.

Fürs Seitenruder sind recht große Ausschläge vorgesehen und die ergeben Sinn. Der Lentus will mit etwas Verve um die Hochachse bewegt werden. Auf Höhenruder wiederum reagiert der Segler feinfühler. Das merkt man auch beim Überziehen. Das Tempo schwindet, der Segler wird schwammig und kippt dann

— Anzeige

uniCONNECT.at

Das neue Stecksystem für den Modellflug!
Neue Typen verfügbar...

Serie CABLE

- o klassischer Aufbau
- o starr eingebaute Buchse
- o Stecker mit Verriegelung
- o **NEU** Typen 9P10S, 12P4S
- o **NEU** farbcodierung möglich



Serie DIRECT

- o beide Seiten fest verbaut
- o selbstkontaktierend
- o schwimmend gelagerte Buchse
- o **NEU** Typen 9P10S, 12P4S
- o **NEU** kompakte 6P4S (single)

Serie LITE

- o dünne, reduzierte Bauform
- o erhöhte Kontaktkraft
- o selbstkontaktierend
- o Buchse zur elastischen Verklebung
- o als Bausatz oder fertig
- o Typen 3P, 6P, 3P6S, 6P4S

Neue Serie





Mit dieser Akkuposition ist der empfohlene Schwerpunkt erreichbar. Erkennbar sind hier auch der massive, versteifende GFK-Vierkant im Rumpfboden und die vorgesehene Position zum Einbau eines Schleppkupplungsservos. Dessen Ausklinkloch (hier nicht im Bild!) befindet sich vorne knapp unterhalb des Motorspans



Mit der Hand fest zupacken, Dreiviertel-Gas geben und mit Schwung werfen – der Lentus eignet sich bestens für den Handstart

über eine Seite weg. Korrigiert man sofort, hält sich der Höhenverlust aber in Grenzen. Für Loopings ist etwas Fahrt notwendig, entweder anstechen oder mit Motor. Für Turns ist ebenfalls Fahrtüberschuss und rechtzeitiges Einleiten erforderlich. Rückenflug lässt sich mit merklicher Tiefenruderzugabe fliegen.

Flugphasen

Natürlich habe ich über einen Flugphasenschalter auch die Thermik- und Speedstellung ausgetestet. Speed war einfach. Der Lentus nimmt gut Fahrt auf, und das ohne massive Höhenverluste. In Thermikstellung ist deutlich zu erkennen, wie der Segler langsamer wird und ein Polster unter den Flügeln zum Festhalten von Warmluftblasen aufbaut. Auf die kann man auch im wärmsten Februar aller Zeiten lange warten, da kommt nichts. Aber der Lentus lässt erahnen, welche Gier zum Thermikkurbeln in ihm steckt. Das wird ab Frühjahr noch spaßig.

Zum Absteigen aus luftiger Höhe darf man den Segler auch gerne mit etwas gedrücktem Höhenruder herunter zwingen. Fürs gezielte Landen hilft Butterfly. Allerdings geht es nicht Fahrstuhl-like, sondern mit Bedacht runter. Apropos Landen. Der Lentus kann in großen Höhen wunderbar Strecke machen, ohne großen Höhenverlust. Wer also beim Landen auf Butterfly verzichten und den Segler lieber ausschweben lassen möchte, der sollte weiträumiger ansetzen.

Die Rechnung, bitte!

Die erste Charge des Lentus im letzten Dezember war kurz nach Ankündigung ausverkauft. Unser Testmuster stammt aus der zweiten Charge im Februar, die ebenfalls binnen Kürze weg war. Er ist gefragt. Das lese ich auch aus den sehr hohen

Zugriffszahlen zu unserem Unboxing-Video auf Youtube. Der Lentus genießt eine hohe Aufmerksamkeit und Zustimmung. Zugleich fallen in den Kommentaren zum Video aber auch die kritischen Töne auf. Nicht jedem gefällt, dass der Lentus ein Schaummodell ist. Auch finden einige den Preis zu hoch – zumal für ein Schaummodell. Da hilft nachrechnen.

Sechs verbaute Servos HS-65HB kosten zusammen 161,40 Euro. Der Regler 755 S-BEC kostet 47,90 Euro, der Motor roxy C35-49-990 ist für 47,50 Euro erhältlich, Propeller, Mitnehmer und Spinner kommen auf etwa 15,- Euro und den fertigen Kabelsatz bepreist Multiplex mit 34,90 Euro. Das sind zusammen etwa

307,- Euro. All diese Komponenten sind in der RR-Version betriebsbereit eingebaut. So gesehen kostet das fertig montierte Modell selbst etwa 260,- Euro – wie auch die Baukastenversion. Der Markt für vorbildähnliche Segler um die 3.000 mm Spannweite ist extrem überschaubar. Holzbausätze gibt es keine. Bausätze aus GFK-Rumpf und Styro-Abachi-Fläche, früher Standardware, sind nahezu ausgestorben und 3-m-Modelle in Voll-GFK für 260,- bleiben ein Traum. Ist das Multiplex-Angebot auf den zweiten Blick preislich okay? Das entscheidet jeder für sich.

Durchdachte Konstruktion

Fürs Geld bekommt man ein am PC designtes, berechnetes und



Maximal 45 A und im Schnitt etwa 33 A konsumiert der Antrieb. Stellt man den Timer beim 3.200-mAh-Akku auf 4 Minuten, sind mehrere Steigflüge möglich



Mein Fazit

Mit dem Lentus erschließt Multiplex die Klasse der vorbild-ähnlichen 3-m-Segler. Erhältlich in zwei Varianten, als Kit oder Fertigmodell, hat man freie Wahl. Letzteres kennzeichnet eine saubere Bauausführung und führt ohne lange Wartezeiten schnell zum Flugplatz. In der Luft überzeugt der Lentus durch gute Flugeigenschaften und ein stimmiges Antriebskonzept. Optisch ist er ein Hingucker.

Mario Bicher

durchdacht konstruiertes Modell „Made in Germany“. Die Oberflächen sind makellos glatt, ich konnte keine Klebenäht ausfindig machen, das ist perfekt montiert. Stabilität bekommen die Schaumteile durch unzählige Verstärkungen. So ist im Heckausleger des Rumpfs ein 750 mm langes GFK-Rohr mit 20 mm Durchmesser eingelassen. In der Rumpfkäule sorgt ein massiver GFK-Vierkant, verbunden mit dem ebenfalls massiven Plastikmotorträger für kraftschlüssige Verbindungen. CFK- und GFK-Profile

in 1 bis 2 mm Stärke versteifen als Gurte in Rumpf, Leitwerk und Fläche die Konstruktion. Dass die Schaumoberfläche mit der Zeit schneller Gebrauchsspuren widerspiegelt als GFK, Rippen- oder Styro-Abachi-Flächen, ist materialbedingt und nicht immer schön – der Tatsache muss sich Schaum stellen. Dafür ist es reparaturfreundlicher.

Natürlich eckt der Lentus an. Mit 3.000 mm Spannweite fällt er auf und rückt näher an „die Großen“ ran. Der

Lentus ist nicht der erste und nicht der einzige 3-m-Segler aus Schaum, aber vermutlich der erste, der das Potenzial hat, dass Schaum auch dort wahrgenommen wird, wo man EasyGlider & Co. bislang nicht auf dem Schirm hatte. Vieles an der negativen Kritik zum Lentus erinnert an die altbekannte Diskussion rund um die Wertigkeit von Schaummodellen. Unser Testmodell, das haben die Testflüge und weitere Video-Kommentare gezeigt, überzeugt am Boden und in der Luft. ■

Anzeige



POWERBOX PIONEER

- + Auch mit Magnetschalter erhältlich
- + 14 Kanäle
- + Leistungsstarke Akkuweiche
- + Alle Telemetrie-Daten
- + Für CORE, Futaba, Jeti und Spektrum
- + 9-Achsen-Gyro mit iGyro SAT
- + Konfiguration direkt vom Sender

Best.Nr: 4100

199,- € inkl. 19% MwSt.

DIGISWITCH V2

- + Leistungsstarker elektronischer Schalter
- + Sehr leichte und kompakte Bauform
- + Geregelte Ausgangsspannung
- + Einstellbare Ausgangsspannung 6,0 V, 7,0 V, 7,6 V oder unregelt
- + Telemetrie-Unterstützung für die CORE

Best.Nr: 6430

49,- € inkl. 19% MwSt.

NEU!





TEXT: Manfred Wiegmann
FOTOS: Manfred Wiegmann, Bernd Krüger,
 Dr. Bernhard Moldenhauer

SGLOPE INFUSION VOM HIMMLISCHEN HÖLLEIN

Auf ein Abenteuer

Bausätzen vom Himmlischen Höllein sagt man gerne eine hohe Perfektion nach – und dass sie bis zum letzten Handschlag viel Bauvergnügen bereiten. Die Slope Infusion soll zudem als Allrounder punkten. Das macht neugierig und steigert die Lust auf ein kleines Abenteuer.

Der Elektrosegler Slope Infusion aus dem Hause Grüner, vertrieben über den Himmlischen Höllein, hat eine Spannweite von 1.950 mm und ein Abfluggewicht von etwa 900 g. Im Bausatz sind ein paar Bretter mit allen Holzteilen, Kohlefaserrohre und Bowdenzüge enthalten. Besonders fallen der farbige Bauplan im Maßstab 1:1 und die Bauanleitung auf, die wirklich keine Wünsche offen lassen, da sie mit einem exakten Bauablauf und dreidimensionalen Zeichnungen aufwarten. Eine Tüte mit Anlenkungs- und Kleinteilen sowie einem Balsaklotz, der den Motor an der Rumpfnase aufnehmen soll, komplettieren das Ganze. Alle Teile sind in Sperrholz- und Balsabrettchen durch Laserschnitt vorbereitet. Wie sich bald zeigen wird, passen die Teile hervorragend. Wie ein dreidimensionales Puzzle lässt sich alles zusammensetzen.

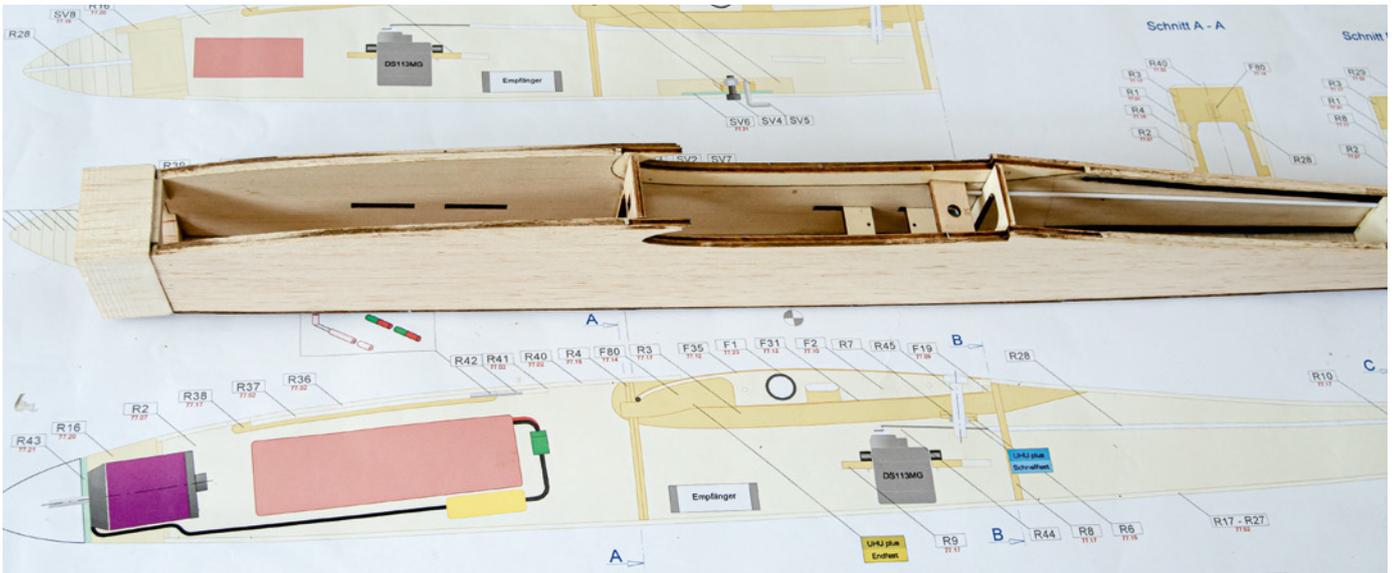
Optional steht übrigens ein Umrüst-satz zum Bau einer reinen Segler-Version zur Verfügung. Ebenfalls extra gibt es einen geplotteten Schriftzug, den aber in verschiedenen Ausführungen.

Zielgruppe

Ideal ist die Slope Infusion für alle Modellflieger, die gern Werkzeug und Kleber in die Hand nehmen und sich am Entstehen einer neuen, filigranen Konstruktion erfreuen. Auf jeden Fall sollte man etwas Erfahrung im Modellbau mitbringen. Nicht, dass die Montage schwierig wäre. Die Bauanleitung lässt keine Fragen offen. Die Erfahrungen sollten darin bestehen, mit den Hilfsmitteln, wie Baubrett und dem Kamm, der die Rippen fixiert, genau zu arbeiten. Das zarte Gerippe sollte gerade montiert werden können. Etwas Erfahrung und Übung hilft auch beim Bebügeln der Tragflächen,

hingegen gelingt das Bespannen der kompakten Teile wie Rumpf und Leitwerk relativ unkompliziert. Bei der Tragfläche, mit ihren wirklich vielen Rippen, es sind 100 Stück, sollte eine genaue Planung zur Ausführung vorausgehen.

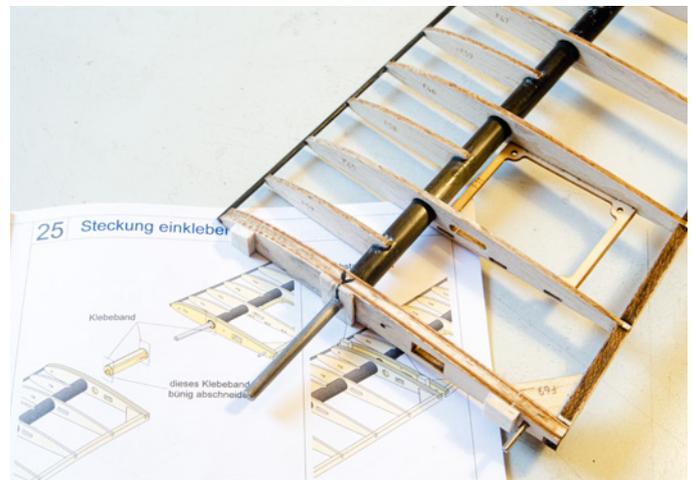
Fliegerisch hat die Slope Infusion einiges zu bieten. Die Ausstattung mit Querruder, Wölbklappen und kräftigem Motor machen den Segler sehr wendig. Dabei ist er im Langsamflug lammfromm. Da die Steigflüge sehr kurz sind, kann man mit dem empfohlenen 1.300-mAh-Akku sehr lange in der Thermik kreisen oder am Hang fliegen. Absolute Einsteiger liegen bei der Slope Infusion nicht im Fokus. Zu groß ist die Geschwindigkeits-Ränge und die leichte Konstruktion erwartet trotz ihrer hohen Festigkeit eine saubere Landung. So ist die Heckpartie sehr leicht konstruiert



Der Bauplan im Maßstab 1:1 ist sehr übersichtlich, stellt alles exakt dar und hilft extrem gut beim Bauen – vor allem die Farbgebung ist Klasse



Beim Verkleben von Nasen- und Querruderanslagleiste des Tragflächenendteils helfen Gewichte. Die 3D-Darstellung im Bauplan macht die Montage einfach



Beim Einbau der Steckung des Tragflächenaußenteils ist exakt zu arbeiten. Gegen ein Verkleben mit der Innenfläche helfen die Auflagen, die dann wieder zu entfernen sind

und sollte nicht überlastet werden. Das Fliegen mit vier Klappen setzt zudem etwas Erfahrung voraus.

Bau im Stakkato

Der CNC-Bausatz ist einfach fantastisch gemacht und lässt einen die zueinander passenden Teile schnell für die Montage zusammenstecken. Eingebaut wurden die von Höllein empfohlenen sowie zur Verfügung gestellten Antriebs- und RC-Komponenten. Der Aufbau erfolgte genau so, wie es die Anleitung mit 3D-Bildern beschreibt. Die Beschreibung der einzelnen Bauabschnitte bis zur Fertigstellung des Rohbaus ist sehr ausführlich und muster-gültig – das muss man hier nicht als Kopie wiederholen. Unser Erbauer, Bernd Krüger, war voll des Lobes.

Die Rumpfteile sind sehr lang und können materialbedingt einen gewissen

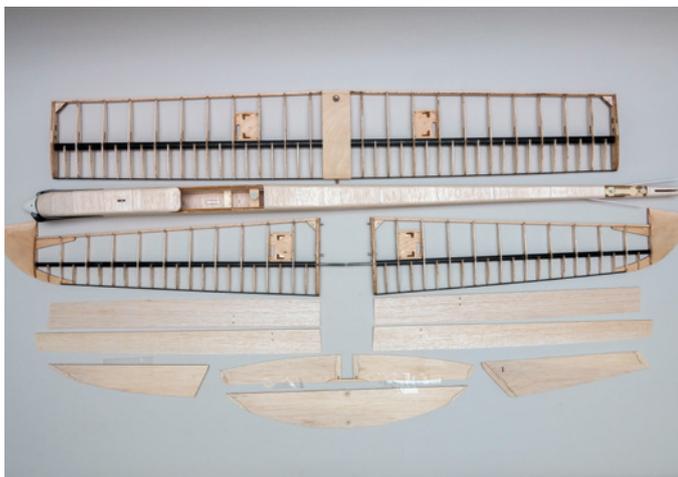
Verzug aufweisen. Dieses muss man beim Aufdoppeln der Seitenteile beachten. Für Holz-Holz-Verbindungen wurde Express-Weißkleim verwendet. Bei Kunststoff und Holz oder Kunststoff-Metall-Verbindungen kamen Sekundenkleber oder Epoxidharz zum Einsatz. Man fühlt sich beim Zusammenfügen der Teile unweigerlich an ein großes 3D-Puzzle erinnert. Und befolgt man die Anleitung, kann man auch nichts falsch machen. Beim Bau der Rumpfnase und dem Einbau der Flächensteckung fällt etwas Schleifarbeit an – sonst nicht – und erinnert an die normalerweise typische Modellbautätigkeit. Die Bauzeit für den Rohbau lag bei knapp 20 Stunden, und zwar bei langsamem Bautempo. Warum sollte man bei dieser schönen Tätigkeit auch in Eile verfallen?

Folienbespannung

Wenn es denn eine Hürde bei der Slope Infusion gibt, dann die des

Bespannens mit Bügelfolie. Das ist nicht jedermanns Sache, weshalb wir hier kurz darauf eingehen wollen. Bei der Auswahl des Materials und der Farbe hat man freie Wahl. Benötigt werden 2 m Folie für die Tragfläche und 1,1 m für den Rumpf.

In den Anleitungen zur Folie findet man meist Angaben zu den Verarbeitungstemperaturen. Man unterscheidet dabei die Temperatur, bei der die Folie anfängt den Kleber zu lösen und damit zu haften, und die Temperatur, bei der die Folie anfängt zu schrumpfen. Zuerst macht man sich über die farbliche Gestaltung, das sogenannte Finish, Gedanken. Danach erfolgt der grobe Zugschnitt. Vorlagen und Schablonen aus Papier können dabei sehr hilfreich sein. Bei einer mehrfarbigen Gestaltung empfiehlt es sich, die Folien bereits vorher



Rumpf und Tragflächen sind rohbaufertig. Als Nächstes steht das Folieren und Anscharnieren der Ruder an



Sehr modern kommt die Konstruktion der Slope Infusion daher. Der schlanke Rumpf und die gefällige Flügelgeometrie überzeugen

zusammenzufügen. Als Unterlage dient dabei das Trägermaterial der Folie. Auf ihr haftet die Folie beim Bügeln nicht an.

Die Überlappung sollte nicht zu knapp sein; etwa 10 bis 20 mm, damit sich die Verbindungen bei der späteren Verarbeitung nicht wieder so leicht lösen können. Nutzt man ein spezielles Folienbügelleisen, lässt sich die optimale Temperaturstufe durch Antesten herausfinden. Kleiner Tipp aus Erfahrung: Das Umwickeln der Bügelleisenfläche mit einem hitzebeständigen Leinentuch verbessert zusätzlich die Bearbeitung der Folie beim Bügeln.

Zunächst werden die vorbereiteten Folienflächen mit dem nötigen Überstand über die Flächen gelegt und an den Rändern angeheftet. Anschließend kann man die Folie ringsherum durch Bügeln ankleben. Am Einfachsten ist das am Rumpf und Leitwerk, da diese ausschließlich aus festem Material bestehen und dort keine Hohlräume freiliegen. Unsere Folie beginnt bereits bei 80°C zu kleben, ohne

dass ein Schrumpfungsprozess einsetzt. Bei den Tragflächen beginnt man das Bügeln mit den „Scharnieren“ der Ruder. Übrigens: Wie man das macht, ist auch in der Anleitung genau beschrieben. Diese Art der Befestigung ist hier auch sehr clever gelöst. Ein guter Tipp ist, beim Aufbügeln der Folienstreifen noch einen Pappstreifen zwischen Ruder und Fläche zu legen, damit genügend Spielraum für die Ausschläge der Ruder entsteht. Sind die Verbindungen zu eng, gehen die Ruder später zu stramm oder man erreicht die notwendigen Ausschläge nicht.

Zum Festhaften und Straffen auf Holzflächen wurde mit einer Temperatur von 90°C gearbeitet. Die frei hängenden Flächen über den Feldern erhitzt man jetzt vorsichtig mit einer Heißluftpistole. Auch hier gibt es im Handel einige mit Temperaturregelung. Zum Schluss wurden Schriften und Verzierungen aufgebracht. Zum Folieren sollte man sich Zeit nehmen und gegebenenfalls auch mal einen Probe-Durchgang machen.

RC- Komponenten

Im Rumpfvorderteil geht es recht eng zu, aber den Einbau der RC-Komponenten kann man wie in der Anleitung kurz beschrieben gut umsetzen. Der Empfänger, hier ein GR-24 HoTT,

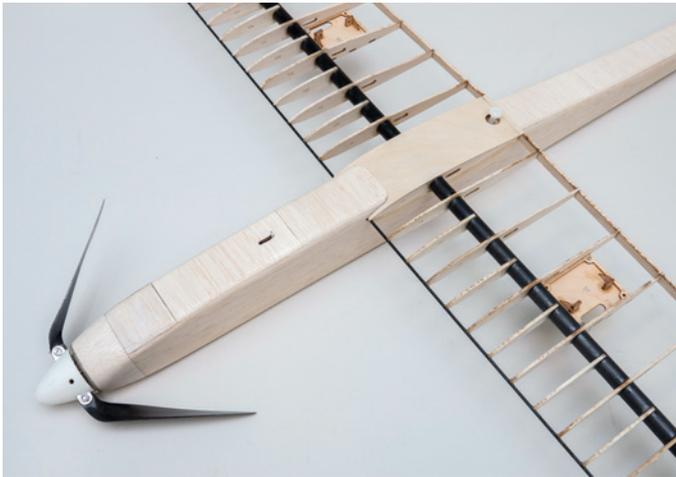
Technische Daten	
Slope Infusion vom Himmlischen Höllein	
Preis:	169,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.hoelleinshop.com
Spannweite:	1.950 mm
Länge:	1.110 mm
Gewicht:	896 g
Motor:	A20-12XL von Hacker
Regler:	FlyFun 40A
Luftschraube:	10 x 6 Zoll, aero-naut CamCarbon
Akku:	3s-LiPo, 1.300 mAh
Servos:	
Querruder:	2 x D-Power DS140
Wölbklappen:	2 x D-Power DS140
Höhe, Seite:	je 1 x KST DS113



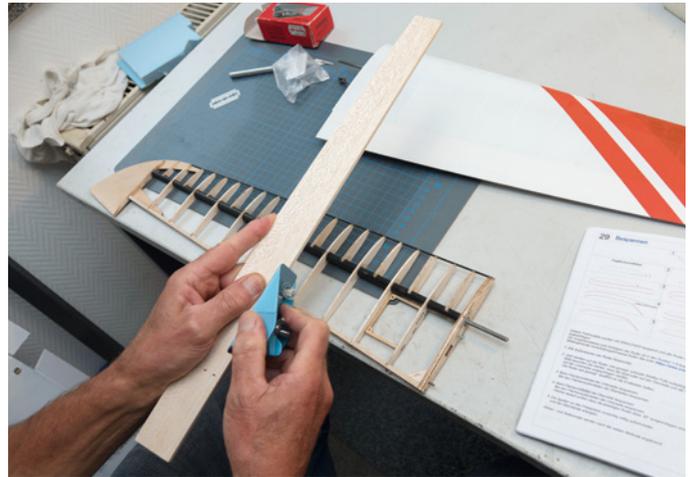
Zuerst wurden die Enden angeklebt, bevor die Folie mit Heißluft geschrumpft wurde. Das Leinentuch ums Bügelleisen ist kein Muss, hilft aber



Mit einem temperaturgeregelten Heißluftfön kann man die Spannung aufbauen. Bereits verklebte Teile sollten abgedeckt werden



Auch hier zeigt sich, wie gut alle Teile passen, wie die Halb- und Vollrippen die Optik dominieren und wie sehr Leichtbau angesagt ist



Anpassen der Querruder-Fase mit dem Balsahobel. Mit Fingerspitzengefühl stellt sich eine gleichmäßig schräge Kante ein

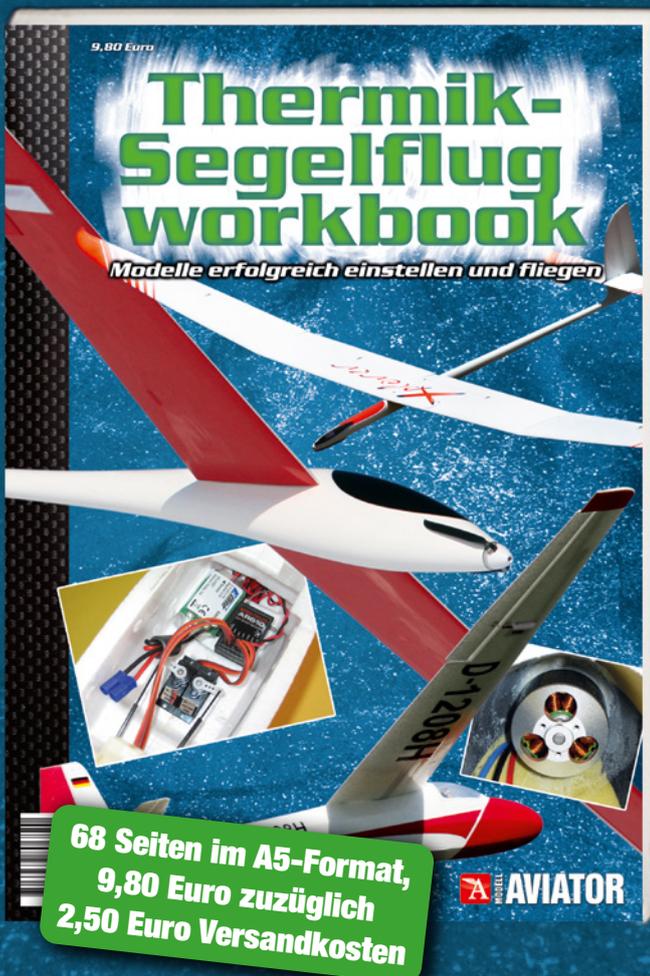
sollte mindestens sieben Kanäle haben und der 3S-LiPo mit 1.300 mAh Kapazität, ein Hacker Eco-X, ist nach eigenen Ideen sicher zu befestigen. Wir haben im Rumpf, gleich hinterm Motor, in den vier Ecken kleine Balsadreiecke geleimt. Sie dienten als Anschlag für einen herausnehmbaren Balsaspannt. Durch diesen Zusatz ist der Akku geschützt und kann nicht mit dem rotierenden Motor in Berührung kommen. Jetzt noch die Servos, fertig.

Goldener Herbst

Und dann war er da, nach einigen stürmischen Herbsttagen: Der goldene Oktober und damit die Zeit fürs Einfliegen. Ein Wechsel zwischen Sonne und Wolken und dazu Windstille. Bereits zuvor waren alle Einstellungen am Sender nach den Vorgaben aus der Bauanleitung programmiert worden. Dann wurde es ernst. Abwurf zum ersten Kraftflug mit voller Motorunterstützung. Zunächst etwas zaghaft am Gas. Sofort wurde kräftig nachgeregelt

und die Slope Infusion zog zügig, völlig gleichmäßig den Wolken entgegen. Was jetzt kam, waren einige entspannte Manöver, um sich an das Flugverhalten zu gewöhnen. Völlig friedlich zog die Slope Infusion ihre Bahnen. Die erste Landung wurde noch ohne Wölbklappenunterstützung ausgeführt. Dieses gelang nicht gleich beim ersten Anflug. Zu gut war das Gleitverhalten ohne Gegenwind. Noch einmal eine weite Runde um den Platz, dann diesmal passte es im flachen Anflug.

— Anzeige



Jetzt bestellen

Segelflugmodelle erfolgreich einstellen und fliegen

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

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



Nach dem Abwurf zum Erstflug waren kaum Trimmkorrekturen notwendig. Das spricht für die Leistung des Konstrukteurs



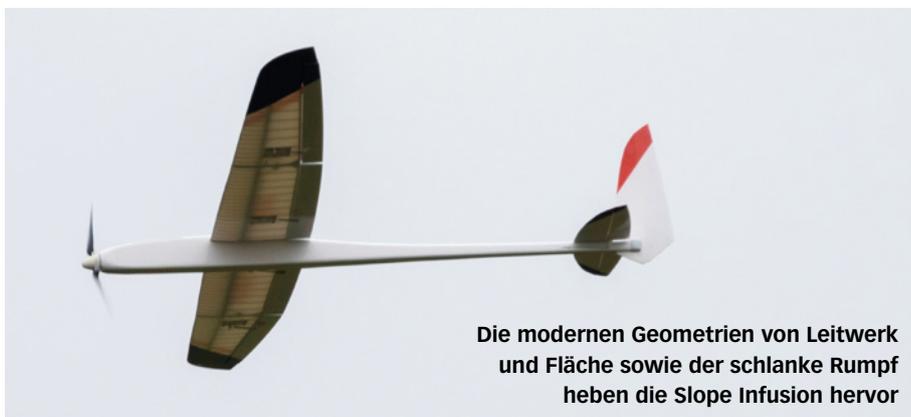
Mein Fazit

Die Erwartungen an den Höllein-Bausatz waren hoch – geht der Marke doch ein guter Ruf voraus. Man wird zu keinem Zeitpunkt enttäuscht – im Gegenteil. Die gelasierten Holz-Teile, der

erstklassige Bauplan und die sehr gute Bauanleitung in deutscher Sprache begeistern. Die Montage macht großen Spaß und die Konstruktion ist bestens durchdacht. Das empfohlene Zubehör passt perfekt. Die Slope Infusion fliegt lammfromm, sodass nur noch die Tiefenrudereinstellung im Butterflybetrieb erfolgen werden musste. Mit ihr ist man jederzeit für Flug-Abenteuer in der Ebene, bei Thermik und am Hang gerüstet.

Manfred Wiegmann

Beim nächsten Testflug wurde schon einmal das Flugverhalten in Butterflystellung in Sicherheitshöhe getestet. Sofort wurde das Flugmodell ausgebremst. Ohne gemischte Höhenruderkorrektur muss Tiefenruder gesteuert werden. Die Landung gelang mit der Klappenstellung, sah aber nicht elegant aus. Hier musste noch geübt werden. Schlussendlich haben wir die Butterflyfunktion später auf einen Dreistufenschalter gelegt: neutral, halb ausgefahren und maximale Klappenstellung.

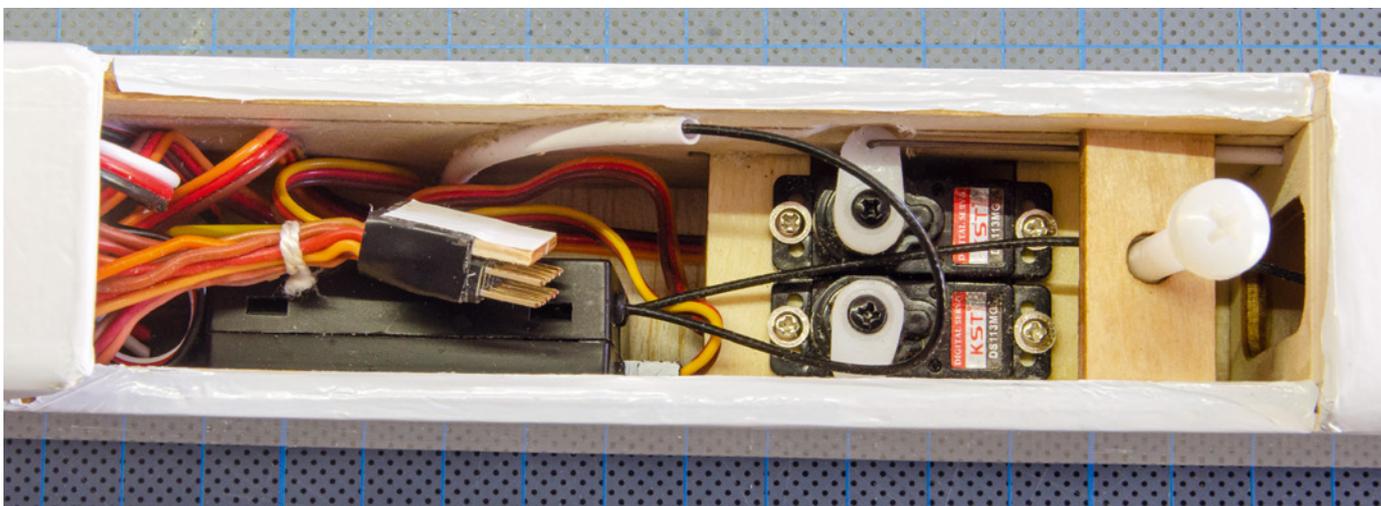


Die modernen Geometrien von Leitwerk und Fläche sowie der schlanke Rumpf heben die Slope Infusion hervor

Mit der Stufenschaltung für die Butterflyfunktion ging es zur weiteren Erprobung. Die Slope Infusion lag wieder überaus angenehm in der Luft. Dabei war sie nicht zu langsam unterwegs. Mit den Ruderausschlägen gemäß Herstellervorgabe lässt sich das Modell gut steuern, wurde von uns aber etwas zurückgenommen. Der Schwerpunkt,

wie in der Bauanleitung angegeben, passt sehr gut, war in unserem Fall aber nur mit Zugabe von 10 g Blei am Rumpfheck erreichbar. Die Verwölbung der Fläche für Speed- oder Thermikflug zeigt deutliche Wirkung. Der Maximalausschlag der beiden Stufen der Butterflystellung wurde auch noch etwas reduziert. Nach Erfliegen der

Tiefenrudermischung gelangen die Landungen jetzt in Butterflystellung genauso gut, wie mit eingefahrenen Klappen. Das Fluggewicht von 896 g bedeutet bei einem Flächeninhalt von 32 dm² eine Flächenbelastung von 28 g/dm². Kein Leichtgewicht, aber auch kein Brocken. Vielmehr ideal für kleine Abenteuer. ■



Eng geht es im Rumpf zu, sodass der Siebenkanalempfänger gerade noch Platz findet



2 für 1
Zwei Hefte zum
Preis von einem
Digital-Ausgaben
inklusive



Jetzt bestellen!

www.brot-magazin.de
040 / 42 91 77-110

arkai
alles ZB

Fieseler Storch - 777mm
R-PLFZ204 **69,90€**

Mini Stick - 580mm
R-PLFZ129 **39,90€**

Micro Beechcraft - 470mm
R-PLFZ197 **35,90 €**

AeroMax - 750mm
R-PLFZ207 **58,90 €**

Tragflächen - 2500m - Höhen-/Seiten-Leitwerke
für Amigo I, II, III, IV
oder Selbstbauflieger
R-PLFZ8HSL **15,90 €**
R-PLFZ8EF **39,90 €**

Tragflächen-
gummis in
ÜBERlänge

www.arkai.de

AIRFLY

Flying Cloud
Spannweite : ca. 2500mm
Länge: ca. 1100mm
Abfluggewicht: ab 1700g
175,00 €

Beta Magic
Spannweite : ca. 2400 mm
Abfluggewicht: 1270 g
168,90 €

Taschenflitzer
Spannweite : ca. 2400 mm
Abfluggewicht: 1270 g
Länge: 630mm
48,50 €

Airfly Rasant Replica
Spannweite : ca. 900 mm
Länge: 935 mm
Abfluggewicht: ab 1100g
128,00 €

Amigo II Magic
Spannweite : ca. 2500 mm
Rumpflänge ca. 1440 mm
Abfluggewicht: ab 1853 g
269,00 €

Der SpassKönig
Spannweite : ca. 2500mm
Länge: ca. 1100mm
Abfluggewicht: ab 1700g
34,99 €

AIRFLY S.a.r.L. & Co. KG
Alfons-Keever-Str. 19
52388 Nörvenich
Tel.: +49 2235 987024
E-Mail: info@airfly.de
www.airfly.de

ALLES AUS HOLZ

FOKKER D-VII VON SMT-RC

HOLZMODELLBAU

Mit der Fokker D-VII bietet SMT-RC ein Scale-Modell mit respektablen 2.966 mm Spannweite an. Der holländische Spezialist für vorbildgetreue Bausatzmodelle stellt mit dem Doppeldecker aus der Zeit des Ersten Weltkriegs eine Legende aufs Starrfahrwerk, die sich optimal mit einem Verbrenner ab 62 cm³ Hubraum ausrüsten lässt.



Zum Lieferumfang des später einmal 2.318 mm langen und bis 21 kg wiegenden Nachbaus im Maßstab 1:3 gehören alle zum Bau erforderlichen Frästeile, zum Beispiel Rippen, Schott, Fahrwerk- und Flügelemente aus passend dimensionierten Hölzern, Beplankungsbrettchen, Stringer und ein umfangreicher Bauplan sowie Baubeschreibung. Zu ergänzen, weil nicht im Bausatz enthalten, sind beispielsweise Bauteile für die Verstrebung, Räder oder Metall-Beschlagteile. Erhältlich ist der Fokker-Bausatz direkt bei SMT-RC für 570,- Euro. www.smt-rc.com

Aufleimer zum Bespannen



Ist bei einer Tragfläche – gilt aber auch für Leitwerksflächen – eine Beplankung von Nasen- und Endleiste vorgesehen, entsteht je nach Bausatzausführung der Rippen ein Versatz im Übergangsbereich von Rippe zu Planke. Beim späteren Bespannen mit Folie, Gewebe oder Papier sind diese Stufen eine echte Hürde. Ebene Übergänge lassen sich ganz einfach mit Aufleimern herstellen. Manchen Bausätzen liegt dazu passendes Material aus Balsa oder Sperrholz bei. Wenn nicht, lassen sich passende Streifen mit einem Cutter, Leistenschneider oder einer Mini-Tischkreissäge selbst herstellen. Beim späteren Bespannen mit Papier oder Bebügeln mit Folie sind etwas breitere Aufleimer wegen der dann höheren Auflagefläche zusätzlich von Vorteil.

Lasercut Holzbausätze - natürlich von www.fun-modellbau.com



Antonov AN 2 Doppeldecker

- Spannweite: 3.160 mm
- Rumpf-Länge: 2.201 mm
- Motorhaubendurchmesser: 270 mm



Kamann & Partner • Schillerstrasse 63b • 33609 Bielefeld • 0521/176987 • info@fun-modellbau.de

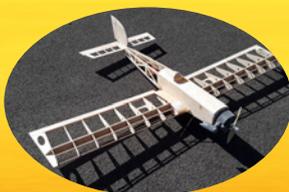


DER SCALE MODELLBAU PARTNER



SMT-RC.COM - De Overmaat 45B - NL-6831AE ARNHEM - SHOP@SMT-RC.COM

AUMANN-RC



*Rasant
Amateur
Taxi
Das Box Fly
Mach Mini
Topsy*

*Amigo II
Chico
Terry
Middle Stick
Kwik Fly
Frechdax*



Patres Cohausz Str. 10 48356 Nordwalde www.aumann-rc.de

hoelleinshop.com



einfach. besser.

Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6

D-96486 Unterlauter

Tel.: +49 9561-555999

Email: mail@hoellein.com



00000

Vogel Modellsport

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

Modellbau-Leben

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

Günther Modellsport

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

10000

Staufenbiel Modellbau

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

CNC Modellbau Schulze

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

freakware GmbH division east

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

**Berlin Modellsport**

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

20000

Horizon Hobby GmbH

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

Modellbau Krüger

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

Trendtraders

Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen

Modellbau Hasselbusch

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

Trade4me GmbH

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

copter.eu

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

Modellbau-Jasper

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

40000

ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

Modelltechnik Platte

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

arkai-RC-aktiv-Center

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

hobby shop effing

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

50000

freakware GmbH HQ Kerpen

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

**Derkum Modellbau**

Sürther Straße 92-94, 50676 Köln
 Telefon: 02 21/205 31 72
 Fax: 02 21/23 02 96
 E-Mail: info@derkum-modellbau.com
 Internet: www.derkum-modellbau.com

W&W Modellbau

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

Modellstudio

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

Heise Modellbautechnik

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

FLIGHT-DEPOT.COM

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

MZ-Modellbau

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

Parkflieger.eu

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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3, 61130 Nidderau

Schmid Modellbau

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

Modellbau Ostheimer

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

H. H. Lismann GmbH

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

Guindeuil Elektro-Modellbau

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

Modellbau Scharfenberger

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

70000

Bastler-Zentrale Tannert

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

Vöster-Modellbau

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

Cogius GmbH

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

Eder Modelltechnik

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

STO Streicher

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

Modellbau Guru

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

FMG Flugmodellbau Gross

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

80000**Multek Flugmodellbau**

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

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbauartikel Schwab

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

Inkos Modellsport

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

Modellbau und Elektro

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

Modellbau Steber

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

Modellbau und Spielwaren Vordermaier GmbH

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

Innostrike

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

freakware GmbH division south

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

**Modellbau Koch**

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

Bay-Tec Modelltechnik

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

Voltmaster

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

Natterer Modellbau

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

KJK Modellbau

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

90000**Modellbau-Stube**

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

Modellbau Ludwig

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

MG Modellbau

Unteres Tor 8, 97950 Grossrinderfeld
Telefon: 093 49/92 98 20
Fax: 093 49/92 98 28
E-Mail: info@mg-modellbau.de
Internet: www.mg-modellbau.de

Niederlande**Elbe-Hobby-Supply**

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

Österreich**Modellbau Kirchert**

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

Hobby Factory

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

Modellbau Lindinger

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

RC-Modellbau-Online-Shop

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

Polen**Model-Fan**

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

Schweiz**KEL-Modellbau Senn**

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

Gloor & Amsler

Bruggerstraße 35, 5102 Ruppertswil
Telefon: 00 41/62/897 27 10
Fax: 00 41/62/897 27 11
E-Mail: glooramslers@bluewin.ch
Internet: www.glooramslers.ch

SWISS-Power-Planes GmbH

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

Wieser Modellbau GmbH

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

BRACK.CH AG

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

Kontakt

Sie sind Fachhändler und möchten hier auch aufgeführt werden?
Kein Problem.
Rufen Sie uns unter 0 40 / 42 91 77 110 an oder schreiben Sie uns
eine E-Mail an service@wm-medien.de. Wir beraten Sie gerne.

Der heiße Draht zu


FlugModell

www.flugmodell-magazin.de

Redaktion:
Telefon: 040/42 91 77-300

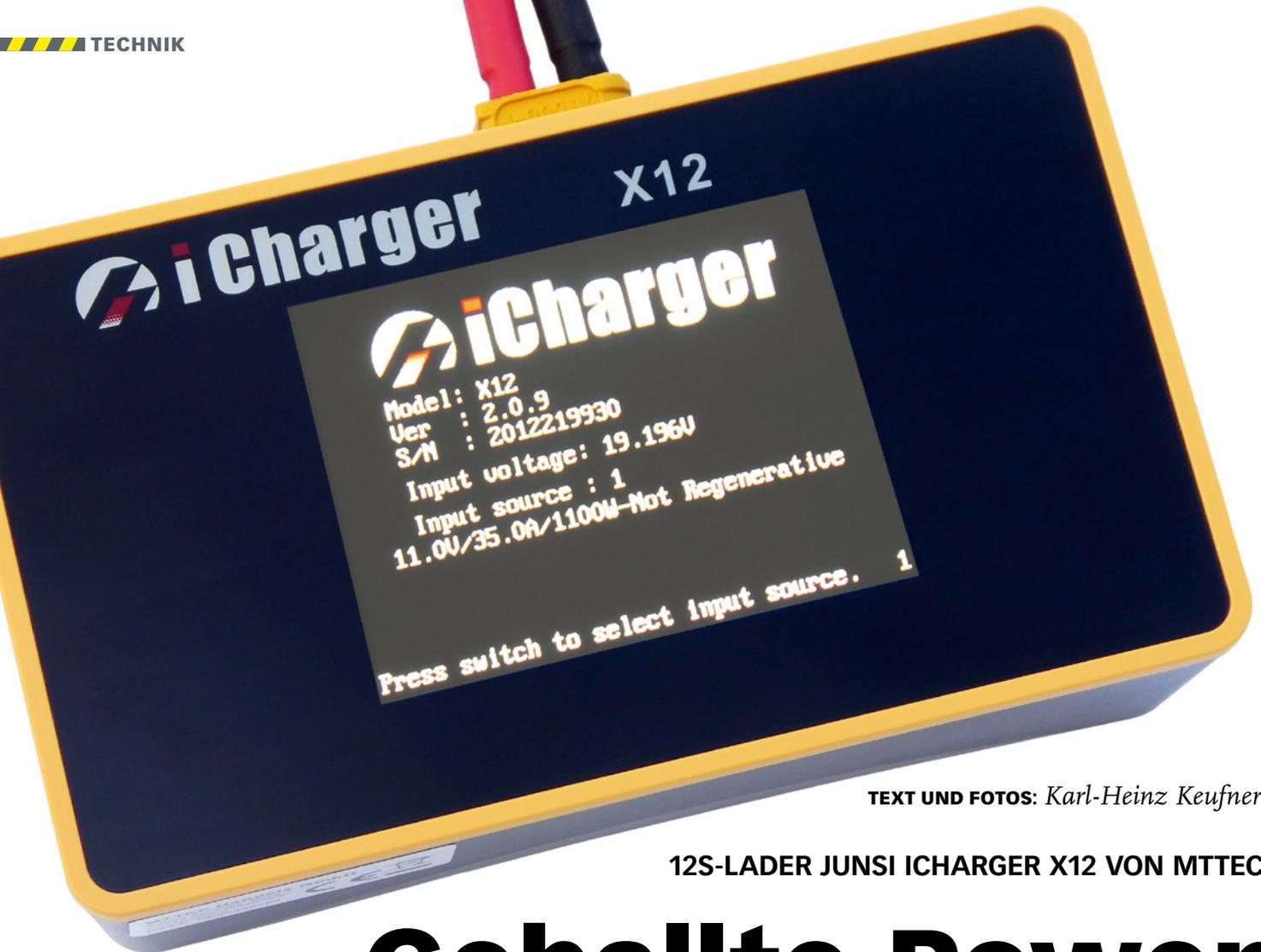
Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion **FlugModell**
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

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

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

Post:
Leserservice **FlugModell**
65341 Eltville

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



TEXT UND FOTOS: *Karl-Heinz Keufner*

12S-LADER JUNSI ICHARGER X12 VON MTTEC

Geballte Power

Geballte Power, das verspricht der Junsi iCharger X12 von MTTEC. Er steht in direkter Nachfolge von iCharger X6 sowie X8 und setzt diesen noch einen Obendrauf. Als kompaktes Ladegerät mit bis zu 1.100 W eignet es sich zum superschnellen Laden eines 12s-Akkus, punktet aber auch mit Alltagstauglichkeit für kleinere Zellenpakete.

Wenn nach dem Fliegen – und der nötigen Abkühlungsphase – die Akkus schnell wieder aufgeladen werden sollten, blieb bei den meisten Ladegeräten bisher nur das Parallelschalten der beiden Akkupacks. Das führt aber ganz schnell zu immens hohen Ladeströmen. In einigen Fällen werden Zellen mit zum Beispiel mindestens 5.000 mAh eingesetzt – bei einer Parallelschaltung verdoppelt sich die Kapazität. Die neueren LiPo-Akkus vertragen Laderaten von bis zu 5C, ob das für die Zellen auf Dauer gesund ist, soll mal dahingestellt bleiben. Aber selbst wenn man mit einer Laderate von 4C arbeitet, dann ergibt sich ein Ladestrom von 40 A. Die Ladeleistung, die sich aus Multiplikation von Akkuspannung und Ladestrom ergibt, liegt bei rund 1.000 W. Einige

Ladegeräte sind in der Lage, solche Ströme und Leistungen bereitzustellen. Aber die Physik lässt sich nicht austricksen, die elektrischen Verluste steigen quadratisch mit dem Strom. Auf den Leitungen, in den Steckverbindern, aber vor allem im Ladegerät, entsteht viel, sehr viel Wärme.

Wie bei der Energieübertragung mit Höchstspannungsnetzen, aber auch beim Antrieb unserer Modelle ist es vorteilhafter, mit höheren Spannungen zu arbeiten, um die Verluste gering zu halten. Wenn die beiden 6s-LiPo-Packs in Reihe geschaltet und mit 4C geladen werden, bleibt die Ladeleistung gleich, da die Spannung sich verdoppelt, der Strom sich aber halbiert. Das Laden geht genauso schnell, allerdings entstehen bei diesem Strom nur ein Viertel der Verluste.

Außerdem liegt es auf der Hand, dass die Balancerstufen eines Ladegeräts mit einem geringeren Ladestrom wesentlich besser zurecht kommen. Das Verhältnis vom Ausgleich- zum Ladestrom ist geringer, das Balancieren gelingt schneller. Es spricht vieles für die Reihenschaltung der Akkus, das Ladegerät muss aber die hohe Spannung zur Verfügung stellen und mit entsprechend vielen Balancerstufen ausgestattet sein.

Kompaktes Kraftpaket

Trotz der geringen Abmessungen erfüllt das neue Junsi X12 diese Voraussetzungen, es lassen sich durchaus hochkapazitive Akkus mit zwölf Zellen bei einer Ladeleistung von bis zu 1.100 W (ab einer Eingangsspannung von etwa 32 V), laden und



1

1.) Rechtsseitig befindet sich die Wippe zur Bedienung sowie ein kräftiger Lüfter. 2.) Das Ladegerät ist in einem Kunststoffgehäuse untergebracht. Im linken Seitenteil sind die Akkuanlüsse sowie der Multifunktionsport untergebracht

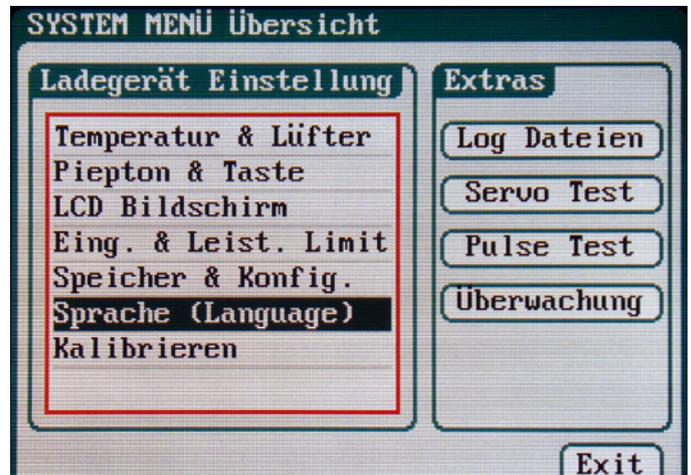


2

Technische Daten

iCharger X12 von Junsji

Vertrieb: MTTEC
 Preis: 299,- Euro
 Bezug: Fachhandel
 Internet: www.mttec.de
 Versorgungsspannung: 11 bis 53 V DC
 Ladestrom: max. 35 A
 Ladeleistung: max. 1.100 W
 Balancerstrom: 2 A pro Zelle
 Akkutypen: 1 bis 12 LiPo-, LiIon-, LiFe-, LiHV-, LTO- und NiZn-Zellen; 1 bis 32 NiCd- oder NiMH-Zellen; 1 bis 20 Pb-Zellen
 Display: 2,4 Zoll IPS-LCD Farbdisplay, Auflösung 320 x 240
 Abmessungen: 112 x 64 x 37 mm
 Gewicht: 230 g



Bei den Grundeinstellungen lassen sich sämtliche relevanten globalen Parameter vorgeben



Das Display liegt gut im Blickfeld und lässt sich unter allen Blickwinkeln gut ablesen



Für Lithiumzellen stehen alle relevanten Vorgänge zum Laden zur Verfügung

exakt balancieren. Natürlich lassen sich auch alle anderen Akkutypen wie LiIon-, LiFe-, LiHV-, LTO-, NiZn-, PB-, NiCd- oder NiMH-Akkus laden. Dabei können bis zu zwölf Lithium-, 20 Blei- und 32 Nickelzellen behandelt werden. Die Entladeleistung liegt bei 50 W, kann aber durch externe Entladewiderstände auf bis zu 1.100 W erhöht werden. Auch regenerative Entladevorgänge, bei denen mit dem Entladestrom die Versorgungsbatterie geladen wird, lassen sich durchführen. Bei allen Vorgängen sorgt ein kräftiger Balancerstrom von bis zu 2 A pro Zelle für ausgeglichene Verhältnisse. Nicht unerwähnt bleiben soll, dass sich das Ladegerät auch als hochstabiles Netzteil einsetzen lässt.

Das verklebte Kunststoff-Gehäuse ist auf der linken Seite mit Lüftungsschlitzen ausgestattet, rechtsseitig befindet sich ein drehzahlgesteuerter Lüfter, der für einen kräftigen Querluftstrom

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



Der Himmlische Höllein

www.hoelleinshop.com

sorgt. Auf der Rückseite befindet sich ein XT60-Stecker zum Anschluss der Versorgungsspannung. Außerdem findet man hier einen USB-C Port für die Durchführung eines Software-Updates mittels PC oder Notebook. Bestückt man den dort ebenfalls angebrachten Micro SD-Kartenslot mit einer Karte, lassen sich Vorgangsdaten loggen und Akkudaten speichern. Ein Akku wird linksseitig über einen XT60-Stecker und einen 13-poligen Balancer-Port angeklemt. In diesem Seitenteil befindet sich auch der Anschluss für einen optionalen Temperatursensor. Über diesen Port lassen sich aber auch Servos testen und Impulslängen messen. Von besonderer Qualität ist das 2,4 Zoll große LC-Farbdisplay, die IPS-Technologie gewährleistet ein Ablesen unter allen Lichtbedingungen, auch bei schrägem Blickwinkel.

Bedienung

Der iCharger X12 wird über eine im rechten Seitenteil angebrachte Tastenwippe bedient. Das ist etwas gewöhnungsbedürftig, aber nach kurzer Zeit hat man den Bogen raus, zumal die Tasten einen festen Druckpunkt haben. Allerdings muss man das kleine Ladegerät mit der anderen Hand festhalten, wenn man Einstellungen vornehmen will, es würde sich sonst verschieben, da es einfach zu leicht ist.

Der Lieferumfang gibt Anlass zu leichter Kritik. Außer dem Ladegerät sind eine Mini CD, zwei teilkonfektionierte Anschlusskabel mit XT60-Buchsen sowie ein

Blatt mit Hinweisen zur Sicherheit und für die erste Inbetriebnahme beige packt. Die CD benötigt man praktisch nicht, die englische Bedienungsanleitung ist irrelevant, man findet sie schnell im Internet. Außerdem macht die Firma MTTEC ihren Kunden eine umfassende deutsche Anleitung als PDF zugänglich, die kostenlos aus dem Netz geladen werden kann.

Vergeblich sucht man eine Adapterplatine für den Balanceranschluss, die zwar angekündigt, aber noch nicht lieferbar ist. Man muss sich selber behelfen, aber dafür sind wir doch Modellbauer. Zwei normale Adapterschalen mit jeweils einem 6s-Port aus dem Fundus lassen sich so zusammenschalten, dass sich ein 13-poliger Balanceranschluss ergibt. Dabei darf ein Adapter nur mit einem sechspoligen Stecker ausgerüstet sein.

Logische Menüstruktur

Die Software des iCharger X12 stellt 32 Speicherplätze, von denen zehn vorprogrammiert sind, bereit. Die Speicherplätze lassen sich direkt mit den jeweiligen Akkudaten und, wenn gewünscht, mit dem Namen des zugehörigen Modells bezeichnen. Für jeden Akku können alle nur erdenklichen Einstellungen vorgenommen werden, es bleibt kein Wunsch offen. Es würde den Rahmen dieser Vorstellung absolut sprengen, wollte man die Möglichkeiten hier aufzeigen. Das muss dem Handbuch, das immerhin 38 Seiten umfasst, vorbehalten bleiben. Wichtig zu erwähnen ist, dass die Menüstruktur absolut logisch strukturiert ist, man findet

sich ganz schnell zurecht. Dabei müssen die Einstellungen nur bei der Konfektionierung eines Speicherplatzes einmalig vorgenommen werden. Man gewöhnt sich in der Praxis ganz schnell an den gebotenen Komfort und wählt einfach den richtigen Akku aus.

Die Bedienung erfolgt unter den oben genannten Umständen über die seitliche Tastenwippe, die man nach vorn oder nach hinten schieben und zusätzlich drücken kann. Dabei scrollt man vor- oder rückwärts durch die Menüs beziehungsweise Parameter, bestätigt Auswahlen, startet und stoppt Vorgänge. Über eine längere Betätigung der drei Tasten lassen sich zusätzliche Funktionen aktivieren. So gelangt man durch längeres Drücken der Wippe nach hinten ins Systemmenü.

Umfangreiche Visualisierung

Hat man sämtliche Akkuparameter konfiguriert und vorteilweise unter einer aussagekräftigen Bezeichnung abgespeichert, wählt man den gewünschten Vorgang aus. Dabei stehen neben einem Lade- und Entladevorgang auch Routinen für die korrekte Lagerung von Lithiumzellen bereit. Es lassen sich aber auch zyklische Vorgänge durchführen und man kann einen Akku auch lediglich exakt balancieren. Nach der Auswahl des richtigen Programms startet man, nach Bestätigung einer Sicherheitsabfrage, den Vorgang durch Drücken der Wippe.

Ein besonderes Highlight des neuen Junsji-Ladegeräts ist die umfangreiche Anzeige von Vorgangsdaten. In der oberen Zeile wird neben dem gewählten Programm die verstrichene Zeit dargestellt. Darunter wird links der Akkutyp sowie die Art des Vorgangs und beim Einsatz eines Sensors die Akkutemperatur angezeigt. Mit großen Zeichen werden die aktuelle Akkuspannung, der Strom, die ge- oder entladene Kapazität sowie der Leistungsdurchsatz visualisiert. Darüber hinaus zeigt ein grüner Fortschrittsbalken den Ladestatus an, der auch als Prozentwert zur Verfügung steht.



- 1.) Beim Laden werden die wichtigsten Parameter übersichtlich visualisiert.
- 2.) Hier dargestellt ist die Anzeige der Innenwiderstände.
- 3.) Darstellbar ist zudem die ge- oder entladene Kapazität der einzelnen Zellen.
- 4.) So können während eines Vorgangs die wichtigsten Systemparameter abgerufen werden



Testumgebung: Zwei 6s-Akkus mit XT-90 Verbinder und zwei Balancer-Schalen. Angeschlossen an ein potentes Netzteil kein Problem für das X12

In einem weiteren Fenster werden übersichtlich die aktuellen Spannungswerte, die Höhe der Innenwiderstände und geladene Kapazität einzeln für alle Zellen angezeigt. Dass man es mit einem Lader der Premiumklasse zu tun hat, wird endgültig dadurch klar, da auch die Höhe der Balancerströme als farbiges Balkendiagramm dargestellt wird. Außerdem lassen sich die aktuellen Einstellungen für die Sicherheit des Vorgangs sowie der Spannungsquelle abrufen.

Praktische Erprobung

Bei vielen Lade- und einigen Entladevorgängen sowie Abläufen zur Lagerung von Lithium-Zellen im Praxistest bestätigten sich die Features des neuen Junsi-Laders. Im Einsatz hat sich das Gerät gut bewährt, man muss allerdings bedenken, dass für den Abruf der vollen Ladeleistung eine entsprechend hohe Eingangsspannung zur Verfügung stehen muss.

Bei einem üblichen 12-V-Equipment stehen lediglich etwa 400 W Ladeleistung bereit, bei einer Spannung von 24 V geht es mit immerhin 800 W schon recht flott zur Sache. Einer Grafik in der Anleitung ist zu entnehmen, dass sich ab 32 V die vollen 1.100 W nutzen lassen.

Um das Ladeverhalten zu testen, wurde unter anderem ein 5s-LiPo mit 5.000 mAh Kapazität, der sich im Lagerungszustand befand, mit 15 A (Laderate 3C) geladen. Der Vorgang ist im Diagramm 1, das mit einem UniLog 2 aufgezeichnet wurde, dargestellt. Nach knapp 15 Minuten war der Akku unter den genannten Bedingungen komplett aufgeladen. Zur Vermessung des Akkus wurde der Ladestrom ganz kurz unterbrochen, die nach unten zeigenden Spikes zeigen dies an. Der relativ hohe Ladestrom brach absolut nicht zusammen, wurde aber bereits nach gut sieben Minuten zurückgeregelt. Die bis dahin geladene Kapazität

betrug etwa 85 %, die Ladeschlussspannungen der Zellen waren fast erreicht. In der restlichen Zeit wurde der Akku komplett aufgeladen und die Zellen exakt balanciert. Solche und ähnliche Ladevorgänge steckt das neue Junsi X12 problemlos weg. Allerdings erwärmt es sich dabei deutlich – die interne Gerätetemperatur kann dabei schon mal auf 70°C ansteigen. Der integrierte Kühlkörper wird optimal vom quer durch das Gehäuse gesaugten Luftstrom gekühlt. Die Wärme wird gut abgeführt, das stellt man zweifellos fest, wenn man die Hand in den Luftstrom hält.

Natürlich wurden mit dem Junsi iCharger X12 auch solche Ladevorgänge durchgeführt, für die er konzipiert worden ist. Für solche Powerladungen wurden zwei 6s-LiPos mit je 5.000 mAh in Reihe geschaltet, die allerdings wie bei einem Fahr-einsatz auf rund 3,6 V pro Zelle entladen waren. Es wurde mit einer Laderate von 3C gearbeitet. Ein solcher Ladevorgang wurde ebenfalls aufgezeichnet, das Ergebnis ist im Diagramm 2 dargestellt. Auch in diesem Fall stellt der Lader einen konstanten Ladestrom in Höhe von 15 A bereit. Nach gut elf Minuten wechselte der Lader von der Konstantstrom- zur Konstantspannungsphase. Der gesamte Ladevorgang dieser hochkapazitiven zwölf Lithiumzellen war nach 20 Minuten abgeschlossen, der Akku war voll aufgeladen und die Zellen gut balanciert. Auch wenn das Ladegerät bei solchen Vorgängen ganz schön warm wird sind das absolute Spitzenwerte, die Leistungsfähigkeit des Geräts wurde deutlich unter Beweis gestellt. ■

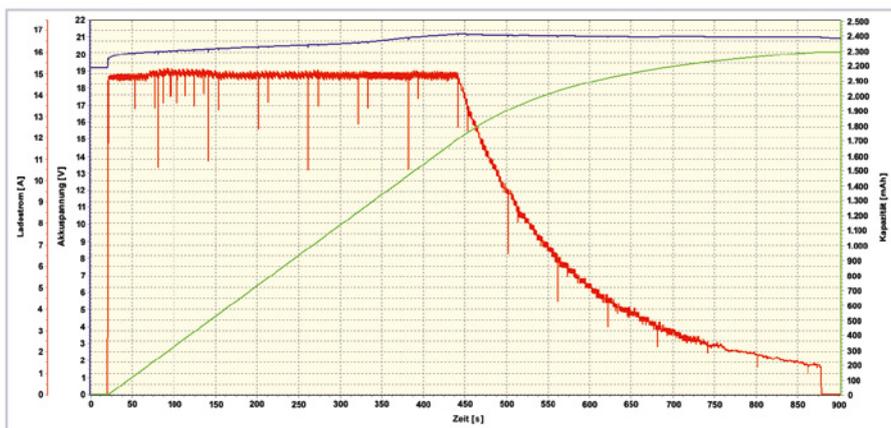


Diagramm 1: Ladeablauf eines 5s-LiPos mit 5.000 mAh Kapazität bei 15 A (3C)

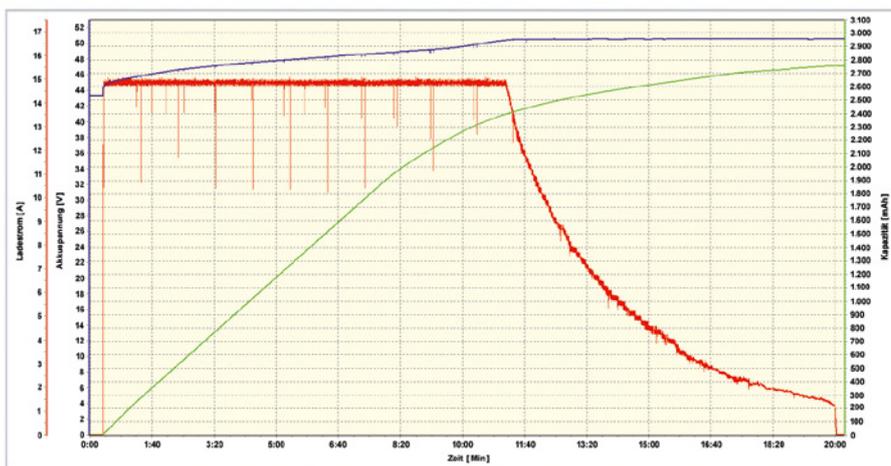


Diagramm 2: Echte Powerladung eines 5.000er 12s-LiPos mit 15 A (3C)



Mein Fazit

Der neue Junsi iCharger X12 ist ein kompaktes Ladegerät mit einer enormen Ladeleistung und einem hohen Balancerstrom für bis zu zwölf Lithiumzellen. Es stellt absolut alle Einstellmöglichkeiten bereit, das Display lässt sich bei allen Lichtverhältnissen gut ablesen. Auch die bereitgestellte Fülle von Vorgangsdaten hat gut gefallen. Die Bedienung mit der Tastenwippe gelingt nach kurzer Zeit spielend. Der aufgerufene Preis ist durchaus angemessen für ein solch kräftiges Ladegerät bei den bereitgestellten Features. Es bleibt nur der Wunsch nach einer passenden Adapterplatine, die aber bereits von Junsi angekündigt worden ist.

Karl-Heinz Keufner

ROBBE BRINGT DEN WINGO 2 ZURÜCK

Duffy Duck lernt fliegen

Sie kennen Duffy Duck nicht? Die tollpatschige Ente an der Seite von Bugs Bunny, die nicht einen Flügelschlag fliegen, aber besonders gut große Sprüche klopfen kann? Nein? Dann kennen Sie vermutlich auch den Wingo nicht, der Ende der 1990er-Jahre die Modellflugwelt mit einem völlig neuen Konzept und eigenartigem Design beglückt hat! Wingo-Erfinder Claus Conzelmann hat nun zusammen mit robbe die Legende wieder auferstehen lassen.

TEXT UND FOTOS: Klaus Bartholomä

Mit dem Wingo 2 kann jeder fliegen, sogar Duffy Duck, der bequem im Pilotensitz Platz nehmen darf, dort aber angeschnallt werden muss, denn der Flug mit dem Wingo kann schon auch mal aufregend sein. Der kraftvolle Motor reißt das Modell förmlich vom Boden, wenn man mag, oder man hebt sanft nach 20 m Rollstrecke mit Halbgas ab, ganz nach Belieben des Piloten. Mein Duffy mag es wild. Mit Vollgas heizt er über den Platz, dass die Federn fliegen, zieht seine Maschine am Platzende senkrecht nach oben, macht einen Turn und brummt wieder mit Vollgas vorbei. Das macht Laune, das macht Spaß – nicht nur

Duffy Duck, sondern auch mir, obwohl ich am Boden bleiben musste, weil der kleine Wingo 2 dann doch zu klein ist, um selbst in der tiefgezogenen Sitzschale Platz zu nehmen. Ansonsten kann jedes beliebige Kuscheltier mit 150 mm Körperhöhe mitfliegen.

Begeisterung

Damit ist auch klar, dass der Fluganfänger der jüngeren Art Teil der Zielgruppe für den Wingo 2 ist und der sollte auf Antrieb mit dem Modell zurechtkommen. Da Anfänger gerne mal zu viel Gas geben, liegt dem Baukasten eine zweite Luftschraube bei, die weniger Schub

erzeugt, aber dafür auch weniger Energie verbraucht, wodurch man mit dem empfohlenen 3S-LiPo mit 1.100 mAh Kapazität auch gerne mal eine knappe halbe Stunde in der Luft sein kann. Das ist anfängerfreundlich, denn es schont den Geldbeutel des jungen Piloten. Die Nerven des Papas schonen die hervorragenden Flugeigenschaften des Wingo 2. Auch ohne Stabilisierungssystem oder irgendwelche anderen elektronischen Hilfen findet der Wingo 2 ganz von alleine in die horizontale Fluglage zurück, sofern man die Knüppel loslässt. Noch etwas Dual Rate auf die beiden Ruder und alle, die links und rechts nicht



verwechseln, können mit dem Modell fliegen. Vorausgesetzt, der Schwerpunkt ist korrekt eingestellt, macht der Wingo 2 auch die Landung von selbst – wenn man das Gas rausnimmt – und setzt sich dabei sanft ins Gras der Fliegerwiese. Ein besseres Anfängermodell ist mir bislang noch nicht untergekommen. Gratulation an den Konstrukteur und Erfinder des Wingo 2, Claus Conzelmann.

Aber wer Claus kennt, der weiß, dass seine Flugmodelle auch Spaß machen müssen, und den hat damit auch der fortgeschrittene Pilot. Dual Rate kommt raus, der Schwerpunkt etwa 10 mm nach hinten, die große Luftschraube an den Motor und wir haben einen ganz anderen Wingo 2 an den Knüppeln. Wir können den Wingo 2 nun mit 2 m Startstrecke vom Boden reißen und nach Herzenslust rumturnen, bis Duffy Duck grün im Gesicht ist. Fassrollen, engste Kreise, Turns in beliebiger Reihenfolge und mit kleinsten Radien sind fliegbar und machen auch dem Fortgeschrittenen ungemein Spaß. Ganze besonders lustig ist es, Grashalme-Kitzeln zu spielen und im Bodeneffekt fast in Schrittgeschwindigkeit über die Wiese zu schleichen. Ich hätte es nicht geglaubt, dass man mit einem Zweiachsmodell so viel Freude haben kann. Auch mit dem nach hinten

gelegten Schwerpunkt ist das Flugverhalten absolut unkritisch, einen Strömungsabriss kennt der Wingo 2 nicht. Sollte mal ein Manöver schiefgehen, dann steckt das der elastische Schaum einfach weg. Klasse!

Klebefreuden

Der neue Wingo 2 ist nicht so bunt wie sein Urahn, aber das charaktervolle Erscheinungsbild mit der kurzen Nase, dem langen Heckausleger und den geschwungenen Flügeln hat er behalten. Statt der für die 1990er-Jahre typischen quietsch-gelben und rosa Farbgebung ist das Modell nun weiß eingefärbt und hat einen großzügigen, modernen Dekorbogen erhalten. Der Bau des Modells ist an einem Nachmittag erledigt und viel mehr als eine Flasche Sekundenkleber und Aktivator-Spray ist dafür auch nicht notwendig, denn die Kit-Version kommt vollständig ausgestattet zum Kunden. Wer nicht bauen möchte, der greift zur etwas teureren PNP-Version. Lediglich Sender, Empfänger und ein 3s-LiPo müssen bei beiden Versionen separat beschafft werden.

Der Bau birgt dank der hervorragenden, sehr gut bebilderten und feingliedrig beschreibenden Bauanleitungen auch für den Anfänger keine Überraschungen. Hält man sich an die Anleitung, kommt

auch der blutigste Anfänger sicher zu einem gut fliegenden Modell und hat dabei noch jede Menge gelernt. Das ist absolut vorbildlich und so verwundert es nicht, dass der Bau locker von der Hand geht. Die beiden Servos werden von innen in die Rumpfhälften gesteckt und verklebt, bevor diese miteinander verklebt werden. Das Leitwerk passt so gut zusammen, dass ein schiefes Zusammenkleben unmöglich ist. Toll ist der neue Leitwerkträger aus eloxiertem Alu, der Leitwerk und Rumpf extrem stabil und wasserfest verbindet.

Technische Daten

Wingo 2 von robbe

Preis:	PNP 219,99 Euro; Kit 169,99 Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.robbe.de
Länge:	900 mm
Spannweite:	1.100 mm
Gewicht:	ab 650 g
Motor:	RO-Power 2822-23 1450 kv
Regler:	RO-Control 22 Lite
Luftschraube:	5 × 4 Zoll und 6,5 × 3,5 Zoll
Servos:	2 × S0009 Rovor

Testmuster-Bezug



Testmuster

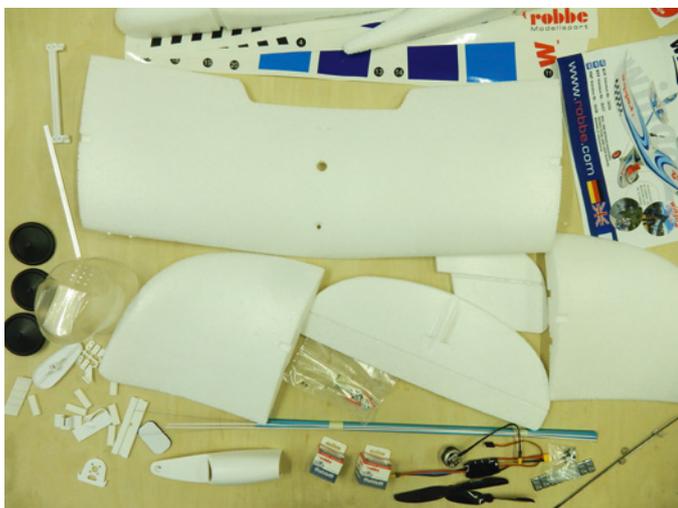


Zubehör

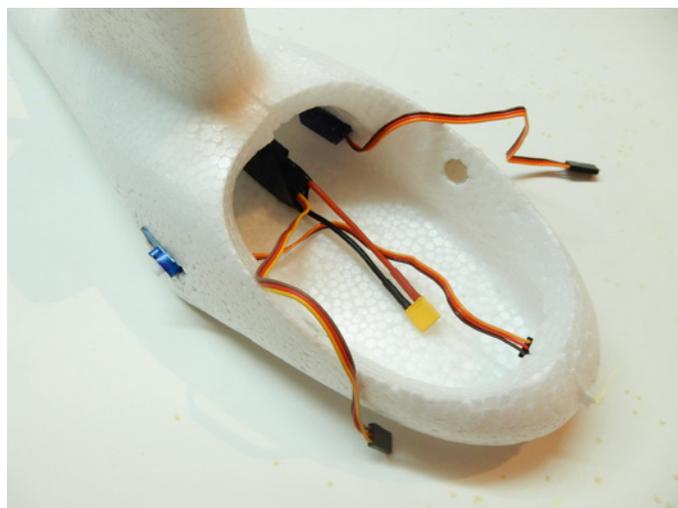
An Gutmütigkeit ist der Wingo 2 kaum zu übertreffen. Die großen Ohren sorgen für eine sehr gute Eigenstabilisierung. Das Flugbild ist außergewöhnlich.



Eine Paradedisziplin ist der Wasserstart, der praktisch von alleine gelingt



Der Lieferumfang des Wingo 2 in der Kit Version ist komplett, selbst Regler, Motor und Servos liegen in bekannter robbe-Qualität bei



Die Servos werden von innen in der Rumpfwand fixiert, bevor die Kabel des Reglers eingefädelt und die Rumpfhälften verklebt werden

Die Bowdenzüge zu den Rudern werden einfach mit Tesafilm daran befestigt. Geht mal etwas kaputt, ist es schnell ausgetauscht. Übrigens bietet robbe auch alle Teile des Wingo 2 als Ersatzteile an – ein klasse Service für Anfänger.

Detailansichten

Das Fahrwerk sitzt in einem Teil aus Kunststoff-Spritzguss, das auch gleich die Flächenstreben aufnimmt. Die markanten Wingo-Räder werden aus zwei Hälften zusammengeklebt und mit den beiliegenden Aufklebern verziert. Besonders gefällt mir die Flügelbefestigung mit nur einer Schraube, ansonsten wird alles geklipst. Der Flügel wird dabei sicher und passgenau in einer Kunststoffhalterung fixiert. Damit die elektrische Verbindung zum Motor auch

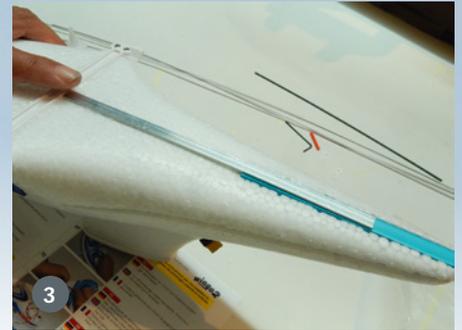
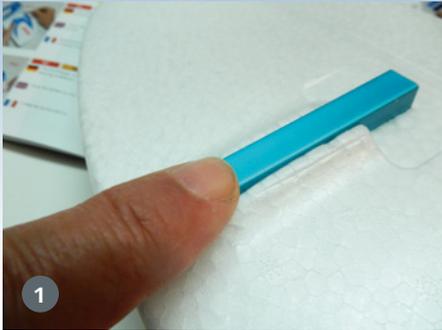
sicher funktioniert, sind Motor und Regler bereits mit einem dreipoligen Stecker mit Goldkontakten versehen. Der Motor nimmt in einer Halterung aus einem weiteren Spritzgußteil Platz und liegt gut gekühlt im Fahrtwind.

Der riesige Flügel besteht aus drei Teilen, die mittels Sekundenkleber verbunden werden, wobei die Klebestelle zusätzlich mit drei Kunststoff-Laschen verstärkt ist. Die Teile passen so gut zusammen, dass schiefes Bauen unmöglich ist. Das macht Laune, das macht Spaß. Nicht zu unterschätzen ist das abschließende Bekleben mit dem riesigen Dekorbogen. Damit dabei nichts schiefgeht, erklärt die Bauanleitung ganz exakt, wie die großen Aufkleber mit Spülmittel und Rakel aufgebracht werden.

Das funktioniert toll und auch der erfahrene Modellbauer erfährt dabei noch den einen oder anderen Expertentipp.

Bonus-Programm

Extraspaß versprechen die beiden Optionen, die robbe zusätzlich für den Wingo 2 anbietet. Zunächst wäre da die sogenannte Aero-Rumpfnase zu nennen – als Zubehör für 19,99 Euro erhältlich. Ein tiefgezogenes Kunststoff-Teil, das statt des serienmäßigen Pilotensitzes über die Rumpfnase geschoben und mit einem kleinen Magneten fixiert wird. Wer es lustig mag, der beklebt die Nase mit dem beiliegenden Dekorbogen, wobei auch hier wieder eine perfekte Anleitung hilft. Wer es lieber seriöser mag, der lässt sie weiß oder lackiert sie eben. Man glaubt es kaum, aber diese Aero-Rumpfnase macht aus dem Wingo 2



1.) Der eloxierte Alu-Leitwerksträger wird zuerst mit der Leitwerkseinheit verklebt. 2.) Zum Einkleben des Leitwerksträgers – hier im Rumpf – eignet sich generell Sekundenkleber. 3.) Ein Alustreifen verbindet den Fahrwerksträger, der schon vorher in seiner Nut passgenau Platz genommen hat, mit dem Leitwerksträger. 4.) Die bunten Wingo-Räder sind unverzichtbar und werden aus zwei Hälften zusammengeklebt sowie mit einem passenden Aufkleber geschmückt. 5.) Die Anfänger- (klein) und die Spaß-Luftschraube (groß) für den Fortgeschrittenen, passen beide super zum Modell. 6.) Praktisch ist die dreipolige und hochwertige Steckverbindung zwischen Motor und Regler

ein anderes Modell. Nicht nur, dass das Erscheinungsbild plötzlich viel erwachsener wirkt. Nein, auch die Flugeigenschaften ändern sich, denn der Geschwindigkeitsbereich vergrößert sich merklich. Durch den geringeren Luftwiderstand wird der Wingo 2 deutlich schneller, ohne dabei seine hervorragenden Langsamflugeigenschaften einzubüßen.

Die zweite Option sind die Schwimmer – als Zubehör für 39,99 Euro erhältlich. Die waren schon beim Ur-Wingo der Knaller und so ist es auch beim Wingo 2. Auch für andere Modelle möchte ich diese Schwimmer empfehlen, denn sie sind einfach perfekt. Sehr stabil, sehr leicht, absolut wasserfest und das Beste: Sie haben eine saubere Abrisskante, wodurch das Modell sehr leicht auf Stufe geht und

sich auch leicht von der Wasseroberfläche löst. Man merkt, hier war der Profi am Werk, der genau weiß, worauf es bei Schwimmern ankommt. Selbstredend, dass auch die Unterseite der Schwimmer nicht einfach eben geschnitten wurde, sondern eine Kielung hat, die das Anwassern erleichtert.

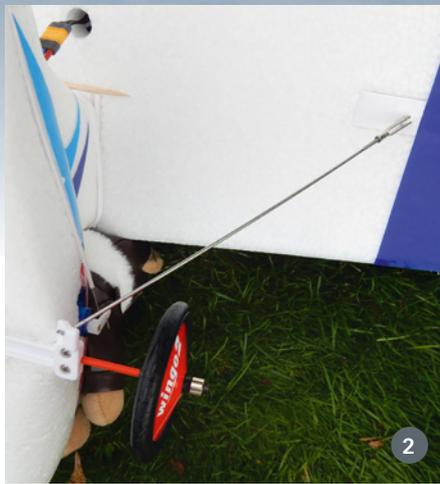
Wasserspiele

Auf dem Wasser bewege ich meinen Wingo 2 nur mit der Aero-Nase, da diese Kunststoff-Haube sicher vor Wassereinbruch schützt, auch wenn mal etwas schiefgehen sollte. Die der Nase beiliegende Luftpolsterfolie stopfe ich einfach mit in den Rumpf. Sie sorgt für noch mehr Sicherheitsauftrieb und fixiert gleichzeitig den Akku. Ich hatte leider den empfohlenen Flugakku nicht und

habe deshalb einen kleineren 3s-LiPo mit 850 mAh Kapazität verwendet, der noch vorrätig war. In Sachen Flugzeit ist die Kapazität absolut ausreichend, denn ich kann damit locker 8 bis 10 Minuten Flugspaß genießen, obwohl ich den großen Propeller für den Wasserflug nutze.

Schon das Rollen zum Startpunkt ist eine Freude, denn der Wingo 2 folgt den Befehlen des Seitenruders auf dem Wasser ganz gehorsam, wenngleich auch ein wenig verzögert. An der Startstelle angekommen, stellt man den Motor kurz ab, wartet ein paar Sekunden, bis sich das Modell selbstständig in den Wind ausgerichtet hat, und gibt langsam Gas. Wie schon gesagt, ist das Abwassern ein Traum. Schnurgerade zieht der Wingo seine Bahn, hebt sich langsam auf Stufe

Wasserfliegen ist ein absolutes Highlight mit dem Wingo 2 – ein Glück ist, dass der Akku ewig durchhält



1.) Optional sind die elegante Aero-Rumpfnase, hier schon beklebt, und die Schwimmer. Befestigt werden Letztere am Fahrwerksdraht und am Heckausleger. 2.) Die Flügelstreben dürfen bei einem Wingo nicht fehlen, sie können einfach mit einem Gabelkopf eingeklipst werden. 3.) Das robuste Leitwerk mit seinen spielfreien und praktischen Anlenkungen

und hebt so selbstverständlich von selbst ab, als gäbe es nichts anderes für ihn. Einfach traumhaft! In der Luft merkt man die Schwimmer kaum. Im Gegensatz zu Duffy Duck – der auf dem Wasser nicht dabei sein möchte, weil er zusätzlich zur Fluguntauglichkeit auch noch wasserscheu ist – erhöhen die Schwimmer den Luftwiderstand des Flugmodells kaum, sodass die Flugeigenschaften auch mit Schwimmern so gutmütig und quirlig sind wie zuvor. Sollte mal etwas schiefgehen, macht es einen großen Platsch und der Wingo 2 liegt im ungünstigsten Fall auf dem Rücken im Wasser. Wohl dem, der dann eine Badehose im Fliegerkoffer hat. In den meisten Fällen jedoch landet der Wingo 2 auf den Schwimmern und steckt alle Spirenzchen klaglos weg. Wasser im Rumpf hatte ich dabei nie.

Besonders schön ist es aber, mit dem Wingo 2 tief über der Wasseroberfläche

zu fliegen und dabei sein Spiegelbild in der Wasseroberfläche zu betrachten. Landungen kann man sehr weich und langgezogen genießen, indem man einfach gefühlvoll das Gas rausnimmt und wartet, bis sich der Wingo 2 alleine auf die Wasseroberfläche setzt. Die perfekten Schwimmer erledigen den Rest. Sieht für den Zuschauer spektakulär aus, ist aber für den Piloten keine Herausforderung, womit das Thema Wasserflug seinen Schrecken für den eingefleischten Landflieger sofort verliert. Einen besonderen Reiz stellen Touch-and-Go's dar. Auch dazu fliegt man gegen den Wind an, lässt aber beim Landen noch etwas Schleppgas stehen und lässt den Wingo 2 beliebig lange gerade Striche in die glatte Wasseroberfläche ziehen, um ihn dann sanft mit Halbgas wieder in die Luft zu befördern. Langweilige Badeurlaube verlieren damit auf der Stelle ihren Schrecken für mich. ■



Mein Fazit

Ob jung, ob alt, der Wingo 2 von robbe ist für jeden etwas, der gerne Flugspaß mit einfachen Mitteln haben möchte. Schon an Land überzeugt das Modell mit Robustheit und vorbildlichen Flugeigenschaften, sodass es für den Anfänger gleichwohl wie für den fortgeschrittenen Piloten sehr gut geeignet ist. Aber der Hammer ist der Wasserflug. Das muss man einfach erlebt haben. Und ganz nebenbei habe ich noch mit keinem Modell so viele neue Leute kennengelernt. Erfahrene Modellflieger fühlen sich erinnert an ihre Anfänge, unbeteiligte Passanten finden ihn knuffig und für kleine Kinder ist es das Größte, dass da eine knuddelige Ente mitfliegt, deren Namen sie nicht kennen, Duffy Duck. Der Wingo 2 ist einfach einzigartig!

Klaus Bartholomä

DER PASSENDE MOTOR ZUM BAUPLANMODELL

TEXT UND FOTOS: Hilmar Lange

Entscheidungshilfe

Es ist eine klassische Situation: Mit viel Vorfreude hat man sich zum Nachbau eines Downloadplanmodells entschieden. Im Plan gibt es eine sinnvolle Empfehlung zum Antrieb, aber genau dieser Motor liegt natürlich nicht in der Schublade. Wohl aber diverse andere Exemplare. Fragt sich nur, ob da einer passt? So findet man es heraus.



dreht. Ist Ihr Motor langsamdrehender als der Antriebsvorschlag es vorsieht (die kv-Zahl ist kleiner), dann wird sich der gleiche Propeller weniger schnell drehen und bei nahezu identischer Motor-Gewichtsklasse fehlt dann die nötige Power. Wenn der Motor (identische Gewichtsklasse) allerdings deutlich schneller dreht, dann kann derselbe Propeller bei derselben Akku-Zellenzahl den Antrieb derart überfordern, dass der Strom in zerstörerische Bereiche steigt.

Wenn Sie den Strom nicht messen können oder wollen, dann weichen Sie bitte auch hier nicht mehr als +/-10% von der vorgeschlagenen kv-Zahl ab. Ein 1.500-kv-Motor könnte somit gegen ein Exemplar von 1.350 bis 1.650 kv ersetzt werden. Generell gilt: Halten Sie im Falle von Motor-Abweichungen ein paar alternative Propeller zur Feinabstimmung (Propeller-Durchmesser und -Steigung) auf Vorrat. ■

Guter Rat ist (nicht) teuer. Die Frage: „Kann ich Motor A für Modell B verwenden?“ füllt Internet-Modellbauforen mit allen nur denkbaren Varianten. Wir wollen Ihnen an dieser Stelle eine möglichst einfache Entscheidungshilfe bieten. Hierbei reden wir übrigens von einer eher handlichen, preiswerten Modellgröße im Parkfly-Segment bis etwa 1.000 g Abfluggewicht. Dort sind die Auswahl-Experimente in Punkto Motor, Akku sowie Propeller noch sehr preiswert. Es sollte daher klar sein, dass man sich umso mehr fundiertes Wissen aneignen muss, je größer, teurer und leistungsstärker (ergo potenziell gefährlicher) die Modelle beziehungsweise Antriebe werden.

Auswahlkriterium

Es dreht sich im Folgenden also nicht um die Frage der Antrieboptimierung, sondern nur um das reine Auswahlkriterium „geht“ oder „geht nicht“. Wer mag, kann sich dazu ergänzend auf unserem FlugModell-Kanal bei Youtube das dazugehörige Video zur Antriebsfrage ansehen. Dort gehe ich anschaulich und kurzweilig auf die Hintergründe ein, die es zu diesem Thema zu verstehen gibt. An dieser Stelle seien daher nur zwei Punkte besonders hervorgehoben: Gewichtsklasse und kv-Zahl.

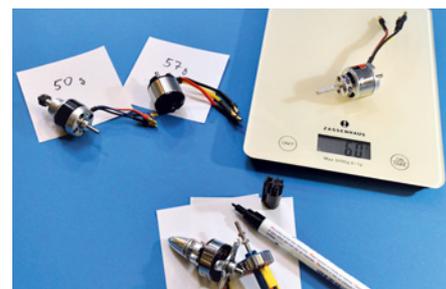
Gewichtsklasse

Weichen Sie beim Motorgewicht nicht zu weit vom Antriebsvorschlag ab, weil dies Konsequenzen bei der Einstellung des Schwerpunkts nach sich ziehen kann. Erreichen Sie die Schwerpunktlage noch ohne Heck-Ballastzugabe, wenn ein deutlich zu schwerer Motor eingebaut wird?

Ein schwererer Brushless-Motor ist automatisch auch leistungsstärker als ein leichter Motor. Ein 90-g-BL beispielsweise hat bei gleicher Qualität sicherlich mehr Power als ein 60-g-BL. Wäre schon komisch, wenn nicht. Aber wird mehr Leistung überhaupt benötigt? Oder würden dann nicht womöglich die Nachteile des Mehrgewichts spätestens bei den Langsamflugeigenschaften überwiegen? Deshalb: Weichen Sie nicht mehr als 10% plus/minus von der Antriebsempfehlung ab. Wird ein 50-g-BL vorgeschlagen, dann darf er alternativ so in etwa zwischen 45 und 55 g wiegen.

kv-Zahl

Mit kv-Zahl ist die spezifische Drehzahl gemeint. kv schreibt man übrigens klein und übersetzt es nicht mit Kilo-Volt, denn es bedeutet etwas anderes. Diese kv-Zahl (Umdrehungen pro Minute pro Volt) verrät uns, ob sich der Motor bei einer gegebenen Spannung eher schnell oder eher langsam



Gewichtsklasse und kv-Zahl bestimmen, ob ein Alternativ-Motor zur Antriebsempfehlung passt



Tipps, Tricks und Knowhow vermitteln wir regelmäßig in Videos auf unserem Youtube-Kanal <https://www.youtube.com/c/FlugModell>

EINZPFEIL – DIE RAKETE AUS MEMPHIS

Rock 'n' Roll

Warum in die Ferne schweifen, wenn das Gute liegt so nahe? Weil es in der Ferne auch klasse Sachen gibt, zum Beispiel das Delta Einzpfeil – es kommt aus Übersee. FlugModell-Autor Thomas Buchwald gefiel das Modell so gut, dass er mit dem Konstrukteur Kontakt aufnahm und eins zum anderen kam.

TEXT: *Thomas Buchwald*

FOTOS: *Charlie Fite, Thomas Buchwald*

KONSTRUKTION: *Charlie Fite*



Memphis im US-Bundesstaat Tennessee ist nicht nur das Epizentrum des Rock 'n' Roll, hier leben auch kreative Flugmodellkonstrukteure. Einer von ihnen ist Charlie Fite, Ingenieur im Ruhestand, Pilot und Modellflieger aus Passion. Seine Entwürfe glänzen durch eine minimalistische Bauweise, hervorragende Flugeigenschaften und sehr interessante Flugbilder. Zu sehen sind diese im Modellflugforum RC-Groups: <https://www.rcgroups.com/forums/member.php?u=451376>. Charlies Nutzernamen ist hier OldPilot. Auch einen Youtube-Kanal gibt es von ihm: https://www.youtube.com/channel/UCzeGdsL-ZSMY_1K8EogzVXQ/videos

Den hier vorgestellten Einzpfeil hat Charlie bereits erfolgreich in verschiedenen Größen gebaut und geflogen. Für **FlugModell** hat er eine Version mit 610 mm Spannweite für Impeller mit 50 bis 64 mm Durchmesser gezeichnet und wir haben sie gebaut und geflogen.

Konzept

Charlies Idee war es, ein bodenstartfähiges Impellermodell mit maximaler Höchstgeschwindigkeit und minimaler Landegeschwindigkeit zu bauen. Eine einfache Bauweise mit möglichst wenigen Einzelteilen stand ebenfalls im Lastenheft. Als Inspiration diente ihm die Stealth-Studie Lampridae von MBB aus den 1980er-Jahren. Dieser Einfluss zeigt sich am deutlichsten am dreieckigen Rumpfuerschnitt.

Das Modell besteht aus 6-mm-Depron, der Flügel hat ein Kline-Fogleman-2-Profil und wird mit einem CFK-Rohr oder -Flachprofil verstärkt. Für die Bodenstartfähigkeit sorgen zwei Kufen unter der Tragfläche. Das Modell ist so konstruiert, dass aus einer minimalen Anzahl von Bauteilen eine leichte und dennoch robuste Struktur entsteht. Und das Ganze sieht auch noch gut aus.

Equipment

Als Antrieb geeignet sind Impeller mit 50 bis 64 mm Durchmesser, die von einem LiPo in 3s-Ausführung mit 1.600 mAh oder einem 4s-Akku mit 2.200 mAh Kapazität mit Strom versorgt werden. Unser Modell fliegt mit einem 50-mm-Impeller von FMS, 4s-LiPo mit 1.600 mAh und einem

Technische Daten

Einzelfeile von Charlie Fite

Bauplan:	www.flugmodell-magazin.de
Spannweite:	610 mm
Länge:	780 mm
Fluggewicht:	450 bis 550 g
Antrieb:	50- oder 64-mm-Impeller
Akku:	3s-LiPo, 1.600 mAh bis 4s-LiPo, 2.200 mAh
Servos:	2 x 9- bis 13-g-Klasse
Frästeilesatz:	www.airbossmedia.shop



1.) Nach dem Ausdrucken (Achtung: Ohne Seitenanpassung drucken) werden erstmal die einzelnen Teile in Papierform zusammengefügt. 2.) Das Modell besteht aus einer sehr überschaubaren Anzahl von Einzelteilen. 3.) Der CFK-Holm gibt dem Flügel die nötige Festigkeit und lässt sich Nass-in-Nass mit Uhu Por einkleben. 4.) Die Schlitzte und die Kanten der Profilstufen helfen dabei, dass Rumpfteile und Leitwerke in die richtige Position kommen. 5.) Beide Rumpf-Teile werden an der Kante zur Rumpfspitze abgeknickt

45-A-Regler. Nur zwei Servos aus der 9- bis 12-g-Klasse werden benötigt. Der Sender muss lediglich eine Deltamix-Funktion haben.

Da das ganze Modell nur aus 13 Teilen besteht, geht der Bau leicht und zügig von der Hand. Man merkt, dass das Teil von einem Ingenieur entworfen und sorgfältig weiterentwickelt wurde – mit einem Minimum an Material und Bauzeit wird eine stabile und leichte Zelle erzeugt.

Charlie Fite baut seine Modelle aus Elmer's Foam, das ist ein papierkaschierter Hartschaum. Als Europäer haben wir gegenüber den amerikanischen Modellflugfreunden den Vorteil, leicht an Depron zu gelangen, wodurch das Modell deutlich leichter wird. Die Bauweise unterscheidet sich bei beiden Materialien aber nur in wenigen Punkten. Hier beschreibe ich den Bau aus Depron.

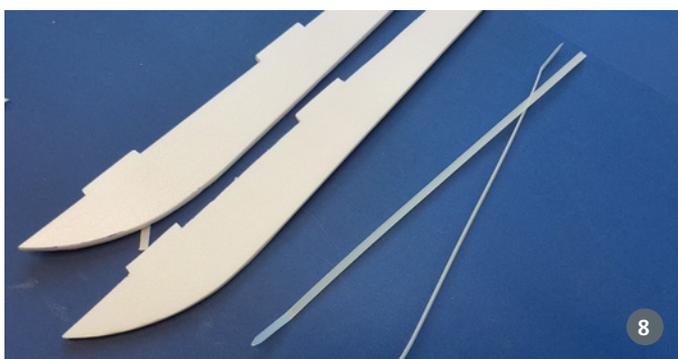
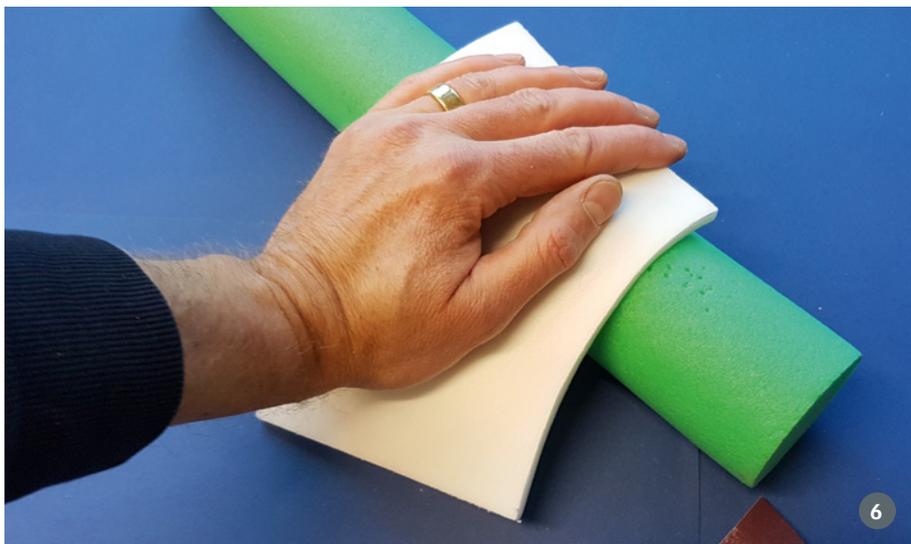
Schneiden, Zapfen, Schlitzen

Um Depron sauber zu schneiden, sollte man eine frische Cutterklinge und eine geeignete Schneidunterlage aus Teppich, Styrodur oder Depron benutzen. Wer

die Teile nicht selbst schneiden möchte, der kann bei www.airbossmedia.shop für 29,90 Euro einen günstigen Frästeilesatz bestellen.

Nach dem Ausschneiden der Teile wird der Flügelholm mit Epoxy oder einem anderen geeigneten Klebstoff eingesetzt. Anschließend werden die Profilstufen auf die Grundplatte geklebt. Anders als in Charlies Plan vorgesehen, werden rechtes und linkes Rumpfteil getrennt, da Depron, anders als das von Charlie eingesetzte Baumaterial, keine Papierschiicht hat, die den Knick am Rumpfrücken stabilisieren würde. Der vertikale Knick in den Seitenwänden wird durch einen keilförmigen Einschnitt an den Innenseiten vorbereitet. Die Innenkanten der Profilstufen dienen beim Aufkleben der Rumpfsseitenwände als Führung, so kann man hier kaum etwas falsch machen. Die Nasenleiste der Tragfläche wird relativ scharfkantig geformt, auch hier haben wir durch Depron einen Vorteil, da wir die Profilkontur schleifen können. Bei dem von Charlie benutzten Schaumstoff kann die Nasenleiste nur in Form geschnitten werden.

Dank der Zapfen und Schlitzte finden Seitenflossen und Kufen automatisch ihren Platz. Die Elevons habe ich mit



6.) Das Impeller-Rohr kann dann im engen Radius aus Depron gebogen werden, wenn man zuvor die Deckschicht beidseitig abschleift. 7.) Mit etwas Glück findet man ein Fertigteil für den Impeller-Kanal, Charlie benutzt beispielsweise Kaffeebecher. 8.) Die Start- und Landekufen werden an den Unterseiten mit Kabelbindern oder Streifen aus Hartplastik verstärkt. 9.) Erst durch die solide Auflage bleiben die Depron-Teile bei Landungen verschont

Spinnaker-Reparaturtape aus dem Bootsbedarf anscharniert, aber hier kann ebenso wie bei der Ruderanlenkung jeder seine bevorzugte Methode einsetzen. Allerdings muss man beachten, dass dieses Modell richtig schnell wird und die auf die Ruder wirkenden Kräfte bei Vollgas beachtlich sind. Scharniere und Anlenkungen müssen also belastbar sein.

Magnet und Rutschstreifen

Die Servos sitzen in den Seitenflossen auf dem Tragflügel, man kann sie aber auch im Flügel versenken. Das macht zwar etwas mehr Arbeit, ist aber wind-schlüpfriger. Die Klappe im Rumpfrücken habe ich mit Magnetverschlüssen in den unteren Ecken versehen. Die Rutschkanten der Start- und Landekufen werden mit Streifen aus Kabelbindern oder aus einem anderen widerstandsfähigen Kunststoff beklebt, so werden sie haltbarer und rutschfreudiger.

Das Impeller-Rohr kann aus der auf dem Plan vorhandenen Abwicklung erstellt werden. Wichtig ist, die Deprondeckschicht auf Innen- und Außenseite abzuschleifen,

damit man das Material eng genug biegen kann. Beim Biegen ist es sinnvoll, Rundhölzer mit verschiedenen Durchmessern zu Hilfe zu nehmen und schrittweise sowie geduldig zu arbeiten. Alternativ kann man auch auf die Suche nach geeigneten Fertigteilen gehen, mögliche Kandidaten sind Einweg-Kaffeebecher oder Milchprodukte-Becher. Wichtig bei der Montage des Impeller-Kanals ist der Sturzwinkel von $1,5^\circ$, der in der Form des Rumpfrückens aber bereits vorbereitet ist.

Für den Akku, den Regler und den Empfänger sind Klettbandbefestigungen die erste Wahl. Bitte daran denken, Kabel und Empfängerantennen so zu verlegen, dass sie nicht in den Impeller geraten können, denn der Rumpf ist zum Triebwerk hin offen. Das sorgt für einen kühlenden Luftstrom von den dreieckigen Lufteinlässen um Akku und Regler herum bis zum Impeller.

Einstellungen

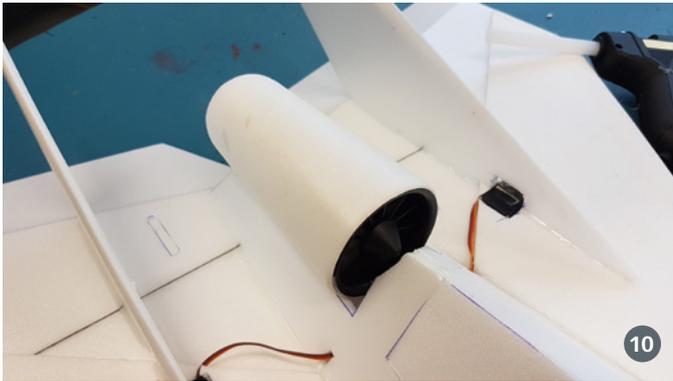
Der Schwerpunkt liegt in einem Bereich von 410 bis 420 mm, gemessen von der Rumpfspitze. Diese Position liegt auf

der Höhe der vorderen Spitzen der Seitenflossen. Die Querruderausschläge sollten in jede Richtung 20 bis 35 mm betragen, ebenso die Höhenruderausschläge. Gemessen wird der Ausschlag innen am Ruder. Expo ist auf jeden Fall zu empfehlen, besonders bei Ausschlägen am oberen Ende des angegebenen Bereichs. Wie bei Modellen mit KFM-Profilen üblich, müssen die Elevons nicht, beziehungsweise bei der vorderen Schwerpunktlage nur minimal (1 bis 2 mm) hochgetrimmt werden.

Geht waagrecht steil!

Ja, das war mal wirklich erstaunlich. Da wir nicht wirklich an die Bodenstartfähigkeit des Einzelpfeil von unserer ungemähten Wiese glaubten, waren wir wirklich überrascht, als das Ding rabiat beschleunigte und nach ein paar Metern mit einem leichten Höhenruderausschlag abhob. Nach ein paar Trimmrunden war klar: Der Einzelpfeil ist ein fantastisch fliegendes Impellermodell.

Das Impeller-Delta fliegt wie auf den sprichwörtlichen Schienen.



10.) Die Servos sitzen planmäßig auf dem Flügel. Bei unserem Prototypen haben wir sie in der Fläche versenkt. 11.) Akkuwechsel leicht gemacht. Der Deckel wird von kleinen Neodym-Magneten in Position gehalten. 12.) Ein Original Einzpfeil aus Memphis, Tennessee, gebaut von Charlie Fite. 13.) Charlie Fite aus Memphis hat den Einzpfeil entworfen und für FlugModell das Design für 50-mm-Impeller angepasst

Ruderreaktionen auf Längs- und Querachse sind direkt, aber ausgewogen. Die Geschwindigkeit bei Vollgas ist respekteinflößend und beträgt geschätzt über 150 km/h. Die Steigleistung mit dem 50-mm-Impeller und 4s-LiPo ist beeindruckend, selbst senkrecht nach oben wird der Einzpfeil nicht langsamer. Die Rollgeschwindigkeit reicht je nach Querruderausschlag von lebhaft bis schwindelerregend.

Aufgrund der niedrigen Flächenbelastung kann man als Pilot aber jederzeit entspannt bleiben; die Flugeigenschaften bei niedriger Geschwindigkeit sind absolut gutmütig.

Happy Landings

Einen richtigen Strömungsabriss kann man gar nicht provozieren – wenn man den Einzpfeil überzieht, sinkt er einfach mit hohem Anstellwinkel – ohne irgendeine Tendenz, seitlich abzukippen. Diese Gutmütigkeit zeigt er auch bei engen Kurven oder Loopings mit hohem Tempo. Einen sogenannten High Speed Stall kann man

nicht herbeiführen, das Modell bleibt unbeirrbar auf Kurs. So ist es auch nicht verwunderlich, dass Landungen wunderbar leicht gelingen. Fast bis auf Schrittgeschwindigkeit lässt sich der Einzpfeil mit dem Höhenruder vor dem Aufsetzen abbremesen.

Kunstflugtechnisch geht alles sehr gut, was man mit Quer- und Höhenruder fliegen kann: alle denkbaren Rollvarianten, Loopings und Außenloopings, Rückenflug, kubanische Achten und ein wenig mehr. Unser Video vermittelt einen Eindruck von den Möglichkeiten des Einzpfeil.

Wenn man die Flugeigenschaften des Einzpfeil mit denen des Multiplex FunJet vergleicht, der zu Recht eine Referenzgröße für schnelle Schaummodelle darstellt, ist der Einzpfeil überraschend ebenbürtig bei Windfestigkeit und Präzision, viel wendiger und deutlich gutmütiger bei Start und Landung.

Übrigens: Mit dem 4s-Antrieb kann man den Einzpfeil auch als

Senkrechtstarter einsetzen. Man stellt ihn auf Endleiste und Seitenleitwerke, gibt Vollgas, zieht etwas Höhenruder und los geht's. Wer's nicht glaubt, dem sei nochmals unser Video auf dem Youtube-Kanal von **FlugModell** nahegelegt.

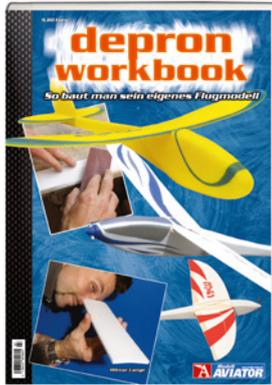
Jetzt nachbauen

Charlies Einzpfeil ist sehr einfach zu bauen, sieht klasse aus und fliegt hervorragend. Die Spanne zwischen Minimal- und Maximalgeschwindigkeit ist beeindruckend. Ein riesiges Plus ist die Bodenstartfähigkeit selbst von holprigen, ungemähten Plätzen. Der Einzpfeil ist auch ideal, um Impellerantriebe aus beschädigten oder defekten Fertigmodellen wieder in die Luft zu bringen. Wir sind begeistert! Cheers, Charlie!

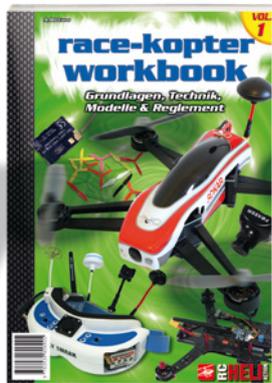
Nachbauen können den Einzpfeil alle, die möchten. Auf www.flugmodell-magazin.de steht in der Rubrik Downloads ein für private Zwecke kostenloser Downloadplan zur Verfügung, den Charlie Fite extra für **FlugModell** konstruiert hat. ■

FlugModell-Shop

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



Auch digital
als eBook erhältlich



WORKBOOKS

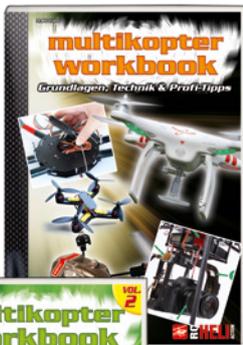
Ratgeber aus der FlugModell-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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



WISSEN FÜR MULTIKOPTER-PILOTEN

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

Multikopter Workbook Volume 1 - Grundlagen, Technik, Profi-Tipps

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition

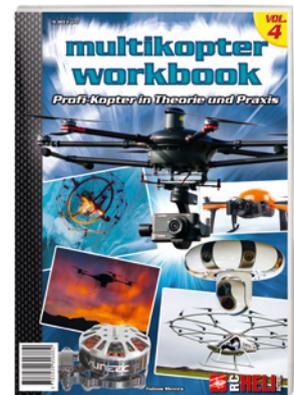
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie

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

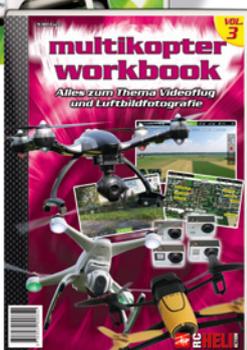
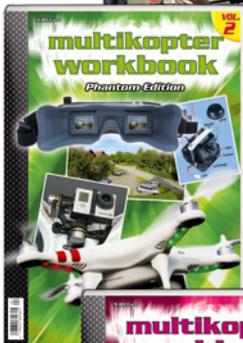
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



Multikopter Workbook Volume 4

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

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



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

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

Digital-Ausgaben
für Print-Abonnenten
inklusive



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 eingesteckt. Mit dabei ist natürlich neben Klamotten, einem Reiseführer und was zu lesen bei vielen Urlaubern auch eine Drohne. Im neuen multikopter-workbook Volume 5 wird erklärt, worauf man beim Reisen mit Kopter generell achten muss und was einen modernen Selfie-Kopter ausmacht. Darüber hinaus werden praktischste Drohnen fürs Handgepäck präsentiert - darunter die Dobby von Zerotech, die im Vergleich gegen einen 25-Euro-Kopter aus China antritt, DJIs aktuelles Flaggschiff Mavic sowie den kleinen Spark mit Gestensteuerung und auch GoPro Karma.

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

So können Sie bestellen

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

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

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

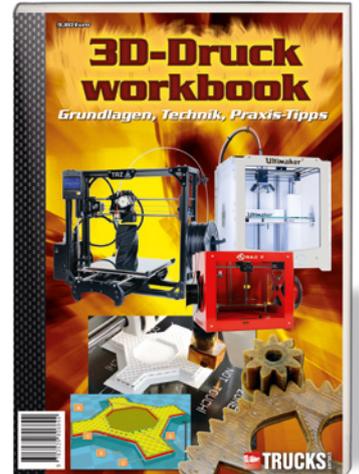


3D-Druck Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100

Auch digital als eBook erhältlich



STANDARDWERK

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

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

Modell-Turbinen praxisnah

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

19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



www.alles-rund-ums-hobby.de

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

Problemlos bestellen >

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

FlugModell Shop

65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de

FlugModell SHOP-BESTELLKARTE

Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 6,95. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung

Ja, ich will zukünftig den **FlugModell**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name

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 meinen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Vertriebsunion meinen 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.

FM0421



SO FINDET MAN DEN PERFEKTEN SCHWERPUNKT

Lagebesprechung

Die Schwerpunkt-Problematik war schon das eine oder andere Mal Gegenstand dieser Serie, doch oft von der Theorie-Seite betrachtet. Das ist durchaus wichtig, um zu verstehen, wie die Zusammenhänge sind. Doch wie geht man mit den Erkenntnissen nun ganz praktisch um?

TEXT, FOTOS UND GRAFIKEN: Tobias Pfaff

Ohne ein wenig Theorie geht es leider auch dieses Mal nicht. Wenn wir hier die praktischen Auswirkungen näher betrachten wollen, ist es gut, sich die Hintergründe nochmals ins Gedächtnis zu rufen.

Auf den Punkt gebracht

Den korrekten Schwerpunkt gibt es nicht! Vielmehr muss man immer den Schwerpunkt zusammen mit der EWD – sie beschreibt die Differenz der Einstellwinkel zwischen Tragfläche und Höhenleitwerk – und dem Stabilitätsmaß betrachten. Abbildung 1 stellt das nochmals dar. Das Stabilitätsmaß bestimmt den Abstand von Schwerpunkt zum sogenannten Neutralpunkt in Relation zur Profiltiefe. Der Neutralpunkt ist dabei der Punkt, bei dem

das Höhenleitwerk, wenn der Schwerpunkt genau an der Stelle läge, gerade keine stabilisierende Funktion mehr erfüllen könnte.

Das Höhenleitwerk

Das Höhenleitwerk hat die Aufgabe eines Lagereglers. Ist der Anstellwinkel zu groß, erzeugt es zusätzlichen Auftrieb und dreht das Modell um die Querachse wieder in die Neutrallage zurück. Ist der Anstellwinkel hingegen zu klein, erzeugt es Abtrieb und bewirkt ebenfalls ein Rückstellen in die Neutrallage; siehe Abbildung 2. Dadurch wird verständlich, dass ein Modell um so langsamer aus einem zu großen oder zu kleinen Anstellwinkel in die Neutrallage zurückkehrt, je dichter der Schwerpunkt zum Neutralpunkt zu liegen

kommt. Befinden sich beide Punkte sogar am selben Ort, ist das Modell indifferent und wird unbeherrschbar.

Im manntragenden Flug liegt das Stabilitätsmaß oft um die 5%. Doch im Modellflug, bei dem der Pilot natürlich nicht direkt im Cockpit sitzt und auch in der Regel keine Instrumentierung besitzt, an der er sich bezüglich der Querachsenlage orientieren könnte, muss das Stabilitätsmaß höher sein. Und zwar, damit das Modell deutlich eigenstabiler fliegt und sich ausreichend schnell in die optimale Lage zurückstellt, ohne dass der Pilot aktiv eingreifen müsste. In der Praxis haben sich Werte knapp über 10% für den erfahrenen Piloten und 15% bis 20% für den Einsteiger bewährt. Freiflugmodelle werden oft mit bis zu 30% konstruiert, doch für

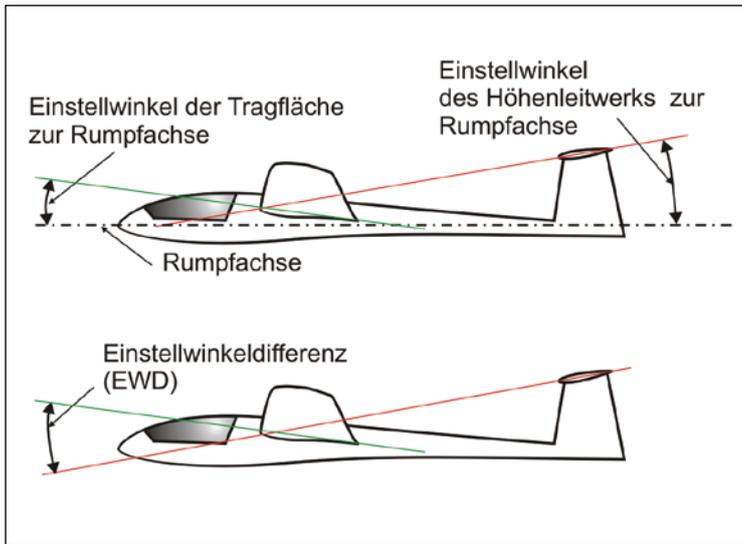


Abbildung 1: Die EWD bestimmt sich aus der Differenz der Einstellwinkel von Tragfläche und Höhenleitwerk

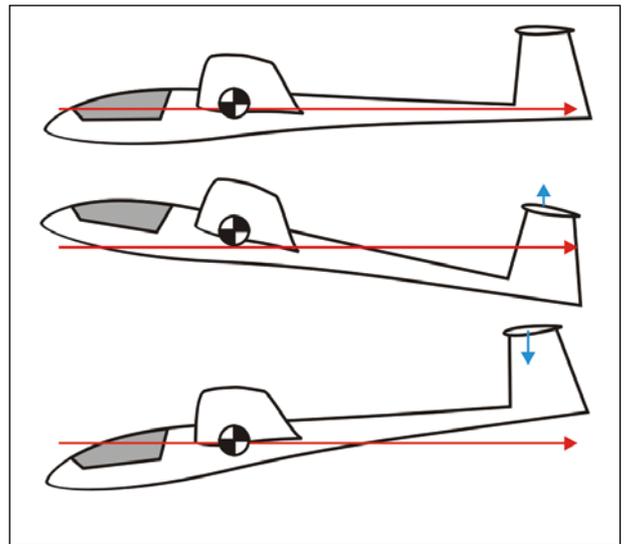


Abbildung 2: Das Höhenleitwerk stabilisiert das Modell um die Querachse



Abbildung 3: Diese wunderschöne ASH-26 wäre, geflogen nach Planangabe, unbeherrschbar gewesen – mit der richtigen Einstellung hingegen ist sie ein handzahniges Modell mit einer sehr guten Gleitleistung



Abbildung 4: Die Ventus 2c hatte in der Profilanformung beziehungsweise Höhenleitwerkaufnahme eine negative EWD – das musste natürlich vor dem Erstflug korrigiert werden



Abbildung 5: Ein Beispiel von vielen für ein vom Start weg passend eingestelltes Modell ist die Infinity 250 von D-Power

gesteuerte Modelle würde das bedeuten, dass das Modell kaum noch auf Höhenruderausschläge reagiert.

Da das Stabilitätsmaß nun für den Einsteiger höher angesetzt werden muss, bedeutet das direkt, dass auch der Schwerpunkt weiter vorne zu liegen kommt. Folgerichtig kann der Modellpilot den Schwerpunkt mit zunehmender Erfahrung weiter zurück legen. Weit zurück liegende Schwerpunkte fordern jedoch eine kleinere EWD. Dies hat den Vorteil, dass das Höhenleitwerk nur wenig Abtrieb oder gar leichten Auftrieb erzeugt, was der Gleitleistung zu Gute kommt. Doch wie ermittelt man nun den korrekten Schwerpunkt?

Die Lagebestimmung

Die Bestimmung einer sinnvollen und eigenstabilen Schwerpunkt-EWD-Kombination ist nicht einfach. Ganz selten findet man bei Modellbausätzen Angaben

im Datenblatt oder im Plan. Manches Mal liest man den Kommentar „Wie im Plan gezeichnet“ oder aber es findet sich in der Regel gar keine Information zu dem Thema. Bei geschäumten Modellen oder Modellen mit Kunststoffumpf ist manchmal die EWD durch Profilanformungen oder kleine, physisch erhabene Auflage-Punkte vorgegeben. Aber die Erfahrung zeigt, dass sowohl Planangaben, Zeichnungen und auch Anformungen so manches Mal sprichwörtlich daneben liegen. In extremen, aber zum Glück seltenen Fällen, können die Angaben sogar zu instabilem Verhalten führen. So geschehen bei dem in Abbildung 3 zu sehenden Modell einer ASH-26.

Die im Datenblatt angegebene EWD und Schwerpunktlage hatte bei der ASH-26 ein negatives Stabilitätsmaß zur Folge und das Modell wäre mit den Angaben unfliegbar gewesen. Tatsächlich kam heraus, dass der Hersteller die Daten eines älteren

Modells einer ASW-15 übernommen hatte, die jedoch mit einem ganz anderen Profil und vor allem ungefeilten Flächen ausgestattet war. In einem anderen Fall kam es bei einem anderen Hersteller von GFK-Modellen vor, dass die angeformte EWD negativ war, siehe Abbildung 4. Auch dies hätte ohne Korrektur den Erstflug in einer Katastrophe enden lassen. Es sind Extrembeispiele und die stehen nicht für alle Modelle am Markt. Nach Planvorgabe bereits optimal fliegende Modelle sind bei Weitem keine Seltenheit. Das sollte man bei aller Kritik nicht vergessen.

Der richtige Weg

Doch wie findet oder überprüft man nun eine stabile Schwerpunkt-EWD-Kombination? Der eleganteste Weg ist eine Simulationsrechnung, denn beide Werte lassen sich wegen der Komplexität der strömungsphysikalischen Zusammenhänge nicht in einfache Formeln fassen. Solche Berechnungen werden

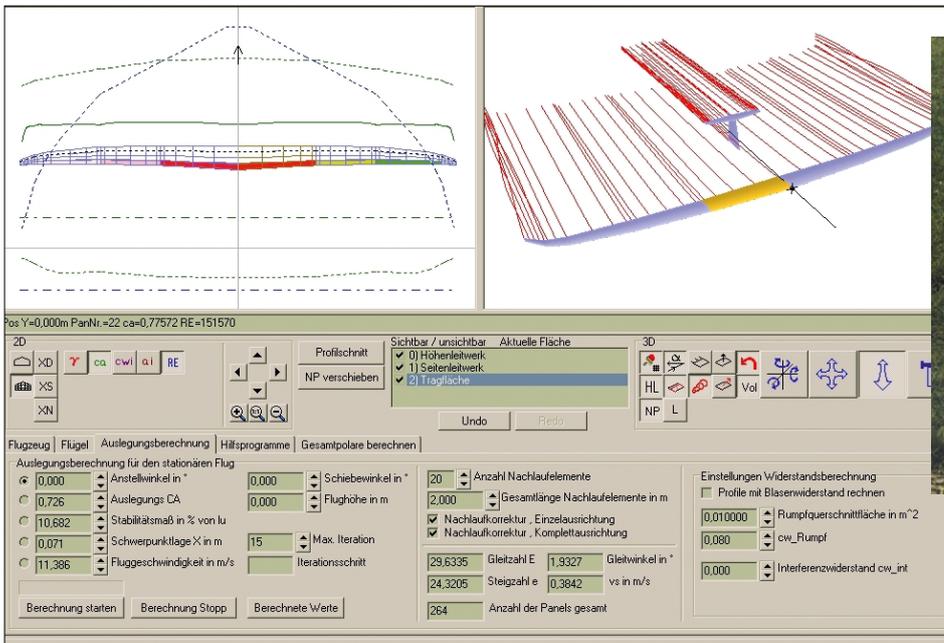


Abbildung 6: Mit FLZ_Vortex lässt sich das Verhalten des Modells exakt vorhersagen – eine nicht zu unterschätzende Hilfe!

heute durch Software durchgeführt, die im mantragenden Bereich schon sehr lange üblich sind, jedoch für den Hobbybedarf nicht nur viel zu komplex, sondern meist auch wesentlich zu teuer. Doch dank der kompetenten Arbeit von Frank Ranis steht dem Hobby-Piloten mit FLZ_Vortex (www.flz-vortex.de) ein sehr verlässliches und dabei dennoch leicht bedienbares Berechnungsprogramm zur Verfügung, mit dem man die korrekte Schwerpunkt-EWD-Stabilitätsmaß-Kombination digital „ausprobieren“ kann; siehe Abbildung 6.

Die in den letzten zehn Jahren umfangreiche Erfahrung mit unzähligen Modellen zeigt, dass ein damit berechnetes und entsprechend der Ergebnisse exakt gebautes Modell in absolut jedem Fall ohne weitere Korrekturen optimal sowie eigenstabil fliegt. Einige Messflüge bei vereinzelt Modellen haben dabei auch bestätigt, dass sich die vorhergesagte Flugleistung ebenfalls im praktischen Test wiederfinden ließ; siehe Abbildung 7. Möchte man den Weg über die Simulation nicht beschreiten, bleibt einem nur das vorsichtige Herantasten.

Der Erstflug

Ist das Modell noch ausreichend leicht und vor allem langsam genug, dass man es – von einer Hand gehalten – durch Laufen zum Fliegen bringen kann, lässt sich das Modell währenddessen kurz freigeben und sein Verhalten dabei begutachten. Bleibt es in einer stabilen Lage, ohne nach oben oder unten zu kippen,

hat man wahrscheinlich eine eigenstabile Schwerpunkt-EWD-Kombination eingestellt. Man sollte hierbei eine zunächst moderate Schwerpunktvorlage zwischen 35% und 38% als Ausgangspunkt für ungefeilte Flächen wählen. Bei moderater Rückpfeilung kann man zirka 2% zugeben.

Die EWD sollte bei T-Leitwerken möglichst über 1° liegen, bei Kreuzleitwerken kann man sogar 1,5° einstellen, da das tiefer liegende Leitwerk durch den Abwind des Nachlaufstroms der Tragflächen stärker beeinflusst wird.

Fällt der Lauffest zufriedenstellend aus, kann der erste gesteuerte Flug erfolgen. Zeigt sich jedoch eine Tendenz zum Aufsteigen, sollte der Schwerpunkt leicht vorverlegt werden. Hingegen ist es bei Abwärtstendenzen empfehlenswert, die EWD zu erhöhen, weil bei einer Rückverlagerung des Schwerpunkts die Gefahr bestünde, dass man zu dicht an den Neutralpunkt heranreicht und das Modell instabil wird.

Der Flugtest

Ist das Modell bereit für den ersten Flug, bewegt man es, möglichst ohne extreme Flugzustände zu erzeugen, also mit moderatem Steigen und vor allem ohne Steilkurven, auf möglichst große Höhe. Zunächst muss geprüft werden, ob die gewählte Einstellung überhaupt richtig ist. Hierzu das Modell geradeaus fliegen lassen. Es darf nun weder steigen noch von selbst auf einen zunehmenden

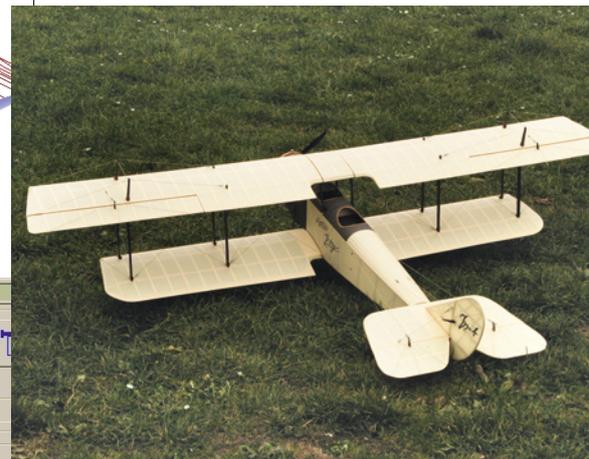


Abbildung 7: Die Curtiss Jenny war das erste „harte“ Testmodell für FLZ_Vortex – entwickelt nach den Simulationsergebnissen flog sie auf Anhieb wie berechnet

Sinkflug gehen. Motormodelle müssen mit Schleppgas auf konstanter Höhe bleiben, Segler dürfen in einen ebenfalls konstanten, sehr moderaten Sinkflug übergehen. Steigt das Modell und gerät sogar ins Pumpen, so ist die EWD zu hoch. Geht es auf einen zunehmenden Sinkkurs, ist sie zu niedrig. Der Schwerpunkt sollte hierbei noch nicht verändert werden.

Ist ein derartiges stabiles Flugverhalten erreicht, beginnen die Flugtests zur weiteren Optimierung. Der nächste Schritt sollte also definitiv nur dann ausgeführt werden, wenn der vorige erfolgreich abgeschlossen ist! Dies sollte in jedem Fall beachtet werden, auch wenn es einige Landungen und Neustarts erfordert.

Das Modell wird nun mit vorsichtiger Tiefe auf einen leichten Abwärtskurs gebracht. Nun lässt man das Höhenruder zurück in die Neutralstellung und beobachtet das Modell. Es muss nun innerhalb von wenigstens 5s und maximal 10s wieder von alleine in einem weiten Bogen (daher die Sicherheitshöhe) in eine neutrale Fluglage zurückkehren; siehe Abbildung 8.

Passiert dies nicht und das Modell bleibt auf dem Abwärtskurs oder verstärkt ihn sogar, muss es sofort zur Landung gebracht werden. Dann liegt der Schwerpunkt zu weit hinten und muss in kleinen, zirka 1%-Schritten vorverlegt werden, wobei gleichzeitig die EWD leicht erhöht werden könnte – dies

Abbildung 8: Optimalerweise muss sich das Modell eigenständig abfangen können

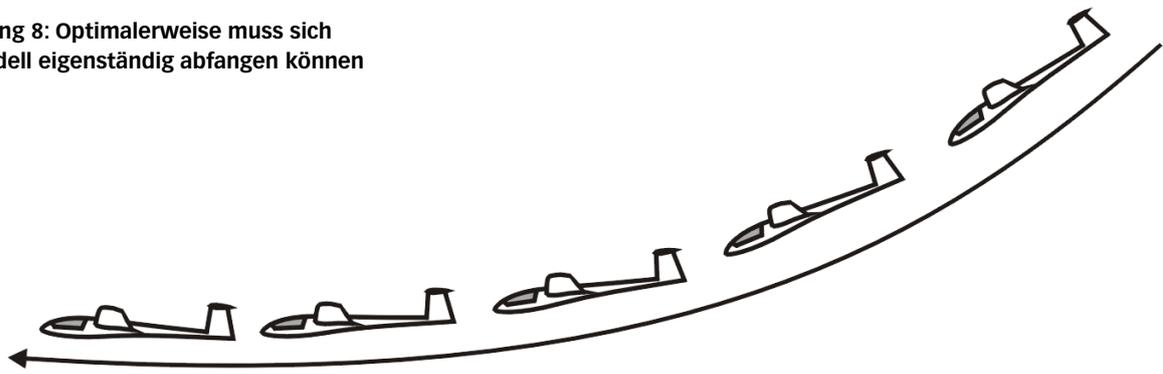


Abbildung 9: Dank der Optimierung mit FLZ_Vortex hat die ASK-14 von Topp Rippin selbst ohne Antrieb ein gutes Thermik-Verhalten



Abbildung 10: Optimierte wurde aus der ASK-21 ein veritables Thermik-Modell

jedoch auch in sehr kleinen Schritten von höchstens $0,25^\circ$! Richtet sich das Modell jedoch schneller als in 5s wieder auf oder geht sogar ins Pumpen, so kann der Schwerpunkt vorsichtig in sehr kleinen Schritten nach hinten verlegt werden, wobei die EWD auch hier wieder in denselben Schrittweiten wie zuvor verringert werden könnte.

Nun geht der Test von Neuem los. Zuerst wird die neutrale Flugeigenschaft im Geradeausflug geprüft, gefolgt vom Abstiegs-Test. All diese Schritte müssen nun solange wiederholt werden, bis der

Selbststabilisierungs-Flug (bei zirka 10 s) erfüllt ist – bei Einsteigermodellen darf der Wert auch bei minimal 5 s sein.

Fazit

Das Verfahren ist aufwändig – zugegeben. Doch um sicher zu sein, eine Einstellung gefunden zu haben, die ein optimales Flugleistungs-Verhalten garantiert, ist sie unerlässlich, wenn man nicht den Computer zu Hilfe nehmen möchte. Wenigstens das eigenstabile Abfang-Verhalten muss auf jeden Fall erreicht werden. Ein mit FLZ_Vortex optimiertes

Modell wird hingegen schon beim ersten Flug optimal fliegen – ein starkes Argument für die Software, oder?

Belohnt wird die ein oder andere Mühe jedoch mit einer sehr guten Flugleistung. Auf dem Weg durch diese Prozedur mutierte schon das ein oder andere Modell von einer mäßig fliegenden „Gurke“ zu einem veritablen Thermik-Modell. So hat die ASK-21 von Topp Rippin trotz recht hoher Flächenbelastung eine hervorragend geringe Sinkrate und verhält sich fast wie ein Thermik-Schleicher. ■

Anzeigen

Modellflug & Reisen

<p>Land</p>	<p>Luft</p>	<p>Wasser</p>	<p>Alles in einem Haus ! 3 Startplätze für Elektro,-Verbrenner und Hangfluggelände, Offroadbahn für Elektrobuggys und Teich für Elektromodelboote. Wellness- & Familienhotel - BERWANG Fam. Sprenger A-6622 BERWANG 43 Tel. +43 5674 8423 hotel.edelweiss@berwang.at</p>	<p>Tirol</p>
--------------------	--------------------	----------------------	---	---------------------



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

Fliegen in Kärnten

Am Hang & am Platz mit Rundum-Service:
 Hangfluggelände Rottenstein gut erreichbar
 Komfortabler Modellflugplatz mit Top-Infrastruktur
 Flugschule mit Fluglehrer Marco: Fläche & Heli
 Bastelräume, Bau-Seminare, Hangflug-Seminare,
 Schleppwochen, Bau-Service, Oldtimer-Treffen.
Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl: Wellness,
 Sportangebot & viel Abwechslung für die ganze Familie.
Tipp: Alle Infos auf www.glocknerhof.at



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



Marco



WAS IST DAS FASZINIERENDE AN F3SPEED?

Speed im Blut

Schneller, immer schneller! Beim Speedfliegen geht es letztlich nur um eines: die Jagd nach Geschwindigkeit. Das ist faszinierend, das ist Hightech, das ist Material-intensiv, das ist Adrenalin-fördernd. Aber was genau ist Speedfliegen eigentlich? Unsere FlugModell-Autoren Thomas und Kristina Moldtmann sind seit Jahren in der Speed-Szene dabei und geben hier einen Einblick.

TEXT UND FOTOS: *Kristina und Thomas Moldtmann*

Das Fliegen von schnellen Modellen fasziniert Modellpiloten schon lange. Seit den 1960er-Jahren hat das Speedfliegen in Deutschland Tradition. Von 1979 bis 1990 gab es regelmäßig Speedcups unter dem Dach des DMFV. Dann wurde es eine Zeit lang still in der Szene. Erst 2004 belebte man in Osnabrück das Speedfliegen wieder. F3Speed ist quasi die Formel 1 des Modellflugs. Es geht um maximale Geschwindigkeit,

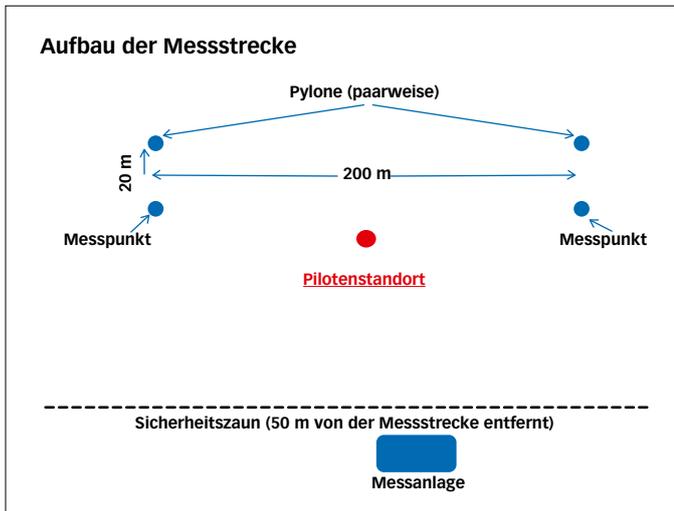
die man mit seinem Modell und dessen Ausstattung erreichen kann. Das ist Adrenalin pur, da der Pilot die Messstrecke bei jedem Wetter quasi im Tiefflug passieren muss.

Vergleichbarkeit

Die Regeln kommen von der FAI, abgeleitet von der Weltrekord-Kategorie „Speed Records in a Straight Line“, also der (maximalen) Geschwindigkeit in

einer geraden Strecke. Daraus entstand zusammen mit dem DAeC die nationale Deutsche Meisterschaftsklasse F3Speed.

Es geht darum, einen 200 m langen und 20 m breiten Korridor zu durchfliegen und zwar mindestens einmal von rechts und links. Der Mittelwert aus beiden Richtungen ergibt die Durchschnittsgeschwindigkeit. Dadurch wird eine mögliche Rückenwindkomponente eliminiert.



1.) Typisches Equipment für Speedmodelle: Motor Scorpion HK5040, die Regler YGE 160HV und 320HV sowie verschiedene Luftschrauben und Mittelstücke. 2.) Helikopter vom Typ Diabolo S des Hersteller Minicopter nehmen ebenfalls beim Heli-Speedfliegen teil. 3.) Das Modell Big Monster von HJK Speedwings ist tatsächlich ein Serienmodell und unverkennbar aus CFK gefertigt

Das Ganze passiert zusätzlich regelkonform in einer Flughöhe zwischen 5 und 35 m. Die Messstrecke (siehe Schaubild) wird durch vier 5 m hohe Pylone abgebildet. Die Geschwindigkeit wird mit je einer Kamera am Messpunkt ermittelt. Ausgewertet wird das Ganze über eine Software an einem Computer.

In F3Speed unterscheiden wir verschiedene Klassen mit Flächen- und Hubschraubermodellen. Aktuell gibt es bei Flächenmodellen bis maximal 5.000 g Gewicht und 75 g/dm² Flächenbelastung die Einstufung:

F3Speed-A:	Kolbenmotor Hubraum 0 - 3,5 cm ³
F3Speed-B:	Kolbenmotor Hubraum 3,51 - 6,60 cm ³
F3Speed-C:	Kolbenmotor Hubraum 6,61-10,00 cm ³
F3Speed-D:	Kolbenmotor Hubraum 10,01-15 cm ³
F3Speed-F-Limited:	Elektromotor bis maximal 72 V und Akkugewicht maximal 20% des FAI-Gewichts
F3Speed-F42	Elektromotor bis maximal 42,56 V
F3Speed-F72:	Elektromotor bis maximal 72 V

Neben den Flächenmodellen spielen auch Hubschraubermodelle eine große Rolle beim Speedfliegen. Hier gibt es die beiden Klassen:

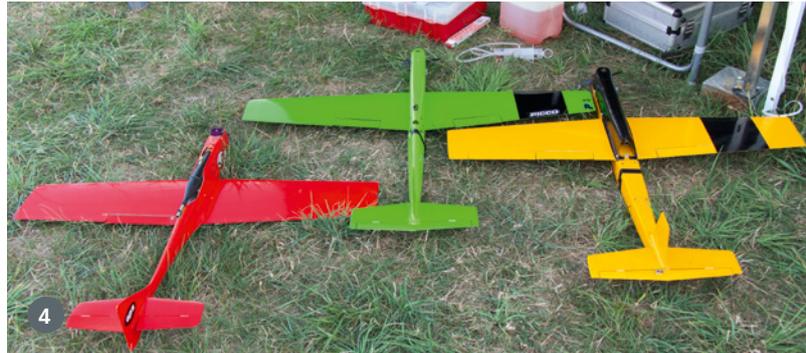
F3Speed-H42:	Elektromotor bis maximal 42,56 V und einem maximalen Gewicht von 5.000 g
F3Speed-H72:	Elektromotor bis maximal 72 V und einem maximalen Gewicht von 6.000 g

Über Grenzen hinaus

Vor 2004 wurde fast ausschließlich mit Verbrennungsmotoren geflogen. Danach kam dank der bürstenlosen Motoren und LiPo-Akkus auch das Elektrofliegen dazu. 2010 wurde hier die 400-km/h-Marke erreicht und überschritten. Das brachte uns in den Folgejahren immer näher an die 250-Knoten-Grenze (463 km/h). Diese darf von allen Luftfahrzeugen im Tiefflug nicht überschritten werden. Deshalb brauchen wir für unsere Veranstaltungen entsprechende Ausnahmegenehmigungen. Diese beantragt man beim zuständigen Luftfahrtbundesamt.

Weil das bei Veranstaltungen immer wieder als Zuschauerfrage auftaucht, kurz eine Einordnung zu den möglichen Geschwindigkeiten. Modelle mit Verbrennungsmotoren erreichen bis zu 400 km/h, Hubschrauber über 300 km/h und Elektroflächenmodelle bereits schon deutlich über 500 km/h.

F3Speed ist eine Klasse für Tüftler. Es gibt kaum Material von der Stange. Die Modelle sind meistens Eigenbauten, da es nur wenige Hersteller gibt. In allen Klassen muss sehr viel experimentiert und getestet werden, denn nur ein stimmiges Gesamtpaket ist auch wirklich schnell. Der wichtigste Faktor dabei ist und bleibt der Pilot. Er muss das Modell mit möglichst wenig Korrekturen und im geraden Tiefflug durch die Strecke steuern. Dabei holt er noch aus großer Höhe Schwung. Das alles ist keine leichte Aufgabe.



1.) Zu empfehlen ist der Heizkoffer von ETLZ, den man über Höllein beziehen kann. 2.) Hier stehen drei Modelle für den Flug fertig vorbereitet – kompromisslos ist die Platzierung des Antriebs als direkte „Rumpfverlängerung“. 3.) Das Modell von Stefan Winkler für die Klasse C-D mit 10 cm³. Der Rumpf ist vom Weirich-Speeder und die Fläche stammen vom Segler Blade der Marke X-Modell. 4.) Verschiedene Modelle mit 3,5-cm³-Motor für die Klasse F3Speed-A. Man sieht, der Einstieg ist auch mit weniger hochgezüchteten Boliden möglich

Verbrenner und Hubschrauber

Bei Modellen für Verbrenner gibt es nur Eigenbauten. Die Modelle bestehen aus Holz und/oder GFK/CFK. Die Feinabstimmung zwischen Luftschraube, Verbrennungsmotor und Resonanzrohr ist ein kniffliger Prozess, da das Ergebnis auch noch vom Wetter abhängt. Solche Antriebe sterben langsam aus und es gibt außer 3,5-cm³-Automotoren keine größeren hochdrehenden Antriebe mehr zu kaufen.

Ganz anders stellt sich die Situation bei Hubschraubermodellen dar. Die sind käuflich zu erwerben, zum Beispiel bei Henseleit (www.henseleit-helicopters.de) der TDR2 und TDS, bei Minicopter (www.minicopter.de) der Diabolo S oder bei Goblin (www.goblin-helicopter.com) der Comet. Auch hier werden die Bausätze modifiziert, um mehr Leistung herauszuholen und/oder Gewicht zu sparen. Motoren und Regler, die den Belastungen gerecht werden, bekommt man bei renommierten Anbietern wie Scorpion (www.scorpionsystem.com), Kontronik (www.kontronik.com) und XNova (www.xnovamotors.biz). Sehr gute und fürs F3Speedfliegen gebräuchliche Regler gibt's bei YGE (www.yge.de).

INFOS

Termine und mehr findet man hier: www.daec.de/sportarten/modellflug/leistungssport/f3-fernlenkflug/f3-rekordfluege/f3speed/
Anregende Videos gibt es außerdem auf unserem Youtube-Kanal Thomas Speedteam Rügen, beispielsweise mit dem 542-km/h-Flug unseres Sohns Tim: <https://youtu.be/7sUr9MtnHKI>

Hier fliegt gerade ein Speedmodell in die Messstrecke ein. Solche Momente mit der Kamera einzufangen, ist bei Geschwindigkeiten von 400 km/h und mehr extrem schwierig





5.) Einer von 4 Pylonen, die eine Höhe von 5 m haben, wird gerade aufgebaut. Daneben ist die Kamera zur Geschwindigkeitsmessung zu sehen



6.) Blick auf die Messanlage. Ein PC-System zur Auswertung der Kameras beziehungsweise Ermittlung der Geschwindigkeiten ist zentral. 7.) Gruppenfoto von der DM 2020 mit Modellen aller Klassen

Elektro-Flächenmodelle

Damit die elektrisch betriebenen Flächenmodelle den extremen Belastungen standhalten können, sind sie in Voll-CFK gefertigt. Im Besonderen wird der Holm stark überdimensioniert. Bei den Antrieben nutzen wir Helikoptermotoren. Es gibt viele Hersteller und die Entwicklung geht ständig weiter.

Häufig werden Motoren von Scorpion und Kontronik eingesetzt, aber auch von Spezialist Strecker sind einige im Einsatz. Zum normalen Fliegen sind Serienmotoren einsetzbar, für den Wettbewerb eignen sich diese jedoch weniger.

Vielmehr werden sie dann für den Einsatz umgebaut, beispielsweise wird die Welle gedreht, der Stator mit einer neuen Wicklung mit dickem Kupferdraht ausgestattet und ein Propellermitnehmer installiert. Teilweise gibt es bei Scorpion Kleinserien von Speedmotoren, die extra für Flächenmodelle gebaut wurden.

Im Gegensatz zum Helikopter, wo normale Rotorblätter verwendet werden, sind beim Elektro-Flächenmodell speziell abgestimmte CFK-Luftschrauben einzusetzen. Bemerkenswerterweise stellen einige Piloten diese selbst her. Andererseits gibt es auch hier mit Dr. Marcus

Koch einen Anbieter (per Mail kontaktieren: MK-Modelle@t-online.de). Weitere Modelle und Propeller finden sich bei Speedwings (www.hjk-speedwings.de) mit der Monster-Serie oder bei AS (www.as-composites-wings.com). Das Besondere ist, dass fast alle hochsteigende Klapppropeller benutzen, zum Beispiel 11,5 x 29 Zoll. Starrpropeller finden sich zwar auch, aber deren Nachteil ist, dass sie bei nahezu jeder Landung abbrechen.

Material ist (fast) alles

Viele Piloten benutzen die Akkus von SLS (www.stefansliposhop.de), und zwar die Quantum 65C- und die Speed-Serie.

— Anzeige

Composite RC Gliders



Newsletter Anmeldung: www.bit.ly/3p9i5wi



SCAN ME



+49 151 512 313 75
[compositercgliders](https://www.instagram.com/compositercgliders)
[composite_rc_gliders](https://www.facebook.com/compositercgliders)
[@compositercgliders](https://www.youtube.com/channel/UC...)
info@composite-rc-gliders.com
www.composite-rc-gliders.com



Bis zu 300 km/h sind beim Speedfliegen mit einem schnellen Heli möglich

Wichtig bei Akkus ist das Vorwärmen. Nur dann bringen sie die volle Leistung und halten auch länger. Wir empfehlen dazu den Einsatz des Heizkoffers von ETLZ (www.etlz.de), den man beim Himmlischen Höllein (www.hoelleinshop.com) beziehen kann. Das besondere an diesem ist, dass hier eine isolierte Platte aufgeheizt wird, auf der die Akkus liegen. Damit werden sie schneller warm.

Bei den Reglern finden sich überwiegend welche von YGE, aber auch die Tribunus-Serie von Scorpion funktioniert gut. Alle Komponenten (Motor, Regler, Akku) werden teilweise bis an die Leistungsgrenze und darüber hinaus beansprucht, dabei geht leider ab und zu auch was kaputt. Das muss man beim Speedfliegen immer einpreisen.

Bei F3Speed kommt es neben dem Material besonders auf die Taktik und Fähigkeiten des Piloten an. Spitzenpiloten

genügen zwei Durchflüge. Hier fließen dann auch bis zu 350 A (F42) oder 210 A (F72) für 35 bis 40 Sekunden, dann ist der Akku leer. Ebenso kann man Setups mit mehr Überflügen und deutlich weniger Strom benutzen. Dann hat man mehr Chancen, die Messstrecke zu treffen, wird aber immer der Langsamere sein. Zusätzlich beeinflusst das Wetter die zu erreichenden Geschwindigkeiten und den Stromverbrauch deutlich. Aus dem Grund werden Antriebe via Logger und Telemetrie überwacht sowie angepasst.

Ausprobieren

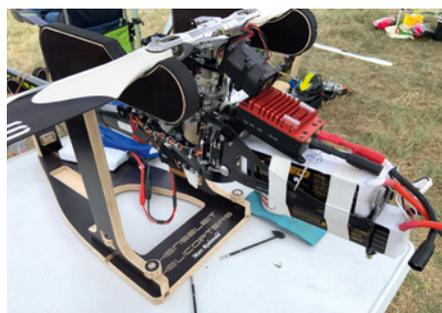
Man sieht schon, F3Speed ist gar nicht so einfach, wie man denkt. Es müssen viele Voraussetzungen erfüllt sein, um richtig schnell zu werden:

- Leistungsgewicht
- Modell, Motor, Akku für das Setup
- Abgestimmter Propeller je nach Wetterlage
- Trainieren der Pilotenfähigkeiten

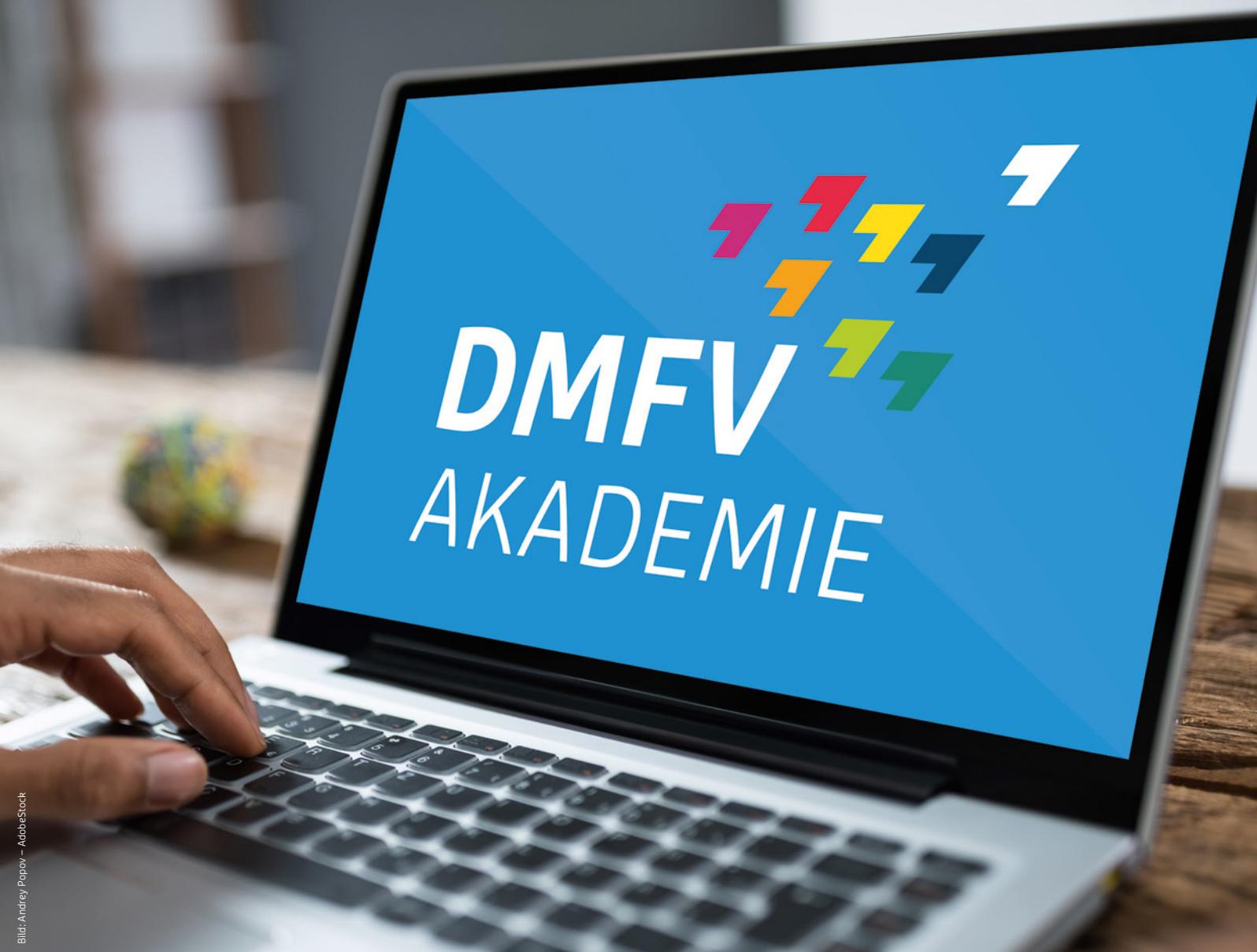
Aber das sollte nicht abschrecken, sondern anspornen, es selbst einmal auszuprobieren. Wer's macht, muss damit rechnen, dass es ihn packt und nicht mehr loslässt.

In Deutschland finden jährlich mehrere Speedcups statt. Hier treffen sich die Piloten zum Testen vom Modell, Material und Trainieren in der Messstrecke. Wer Lust hat, einmal mit seinem Modell durch eine solche Strecke zu fliegen, sollte einfach mal vorbeischauchen. Neulingen stehen die erfahrenen Piloten gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Einmal im Jahr findet außerdem die Deutschen Meisterschaft statt. Hier treffen sich die schnellsten Piloten Deutschlands, um sich zu messen. Auch Piloten aus anderen europäischen Ländern haben hier schon teilgenommen. Zusätzlich werden ab und zu privat organisierte Weltrekordversuche durchgeführt. Dort wird versucht, nach den aktuellen Regeln der FAI einen neuen Rekord aufzustellen. ■



1.) Streckermotor an einem Monster 1.1 von HJK. Motor- und Rumpfdurchmesser gehen quasi nahtlos ineinander über, um so wenig Widerstand wie möglich zu haben. 2.) Ein Helikopter Typ TDR2 von Henseleit mit einem Kontronik-Antrieb. 3.) Ein Typhoon von Dr. Marcus Koch. Mit diesem Modell wurde Tim Moldtmann Zweiter der Deutschen Meisterschaft im Speedfliegen 2020. 519 km/h flog das 2.100 mm spannende, 3.818 g wiegende und mit einem Motor Scorpion HK5040, Regler YGE 160HV sowie einem 16s-LiPo Quantum 3000 65C ausgestattete Modell



DMFV AKADEMIE

Die DMFV-Akademie bietet geballtes Fachwissen von Experten aus verschiedenen Bereichen des Modellflugsports. In spannenden Online-Seminaren und Schulungen können sich Interessierte zu ihren beliebtesten Themen informieren, Fragen stellen und sich mit Gleichgesinnten austauschen.

Alle Infos zur Teilnahme gibt es unter
www.dmfv.aero/akademie

Die nächsten Termine:

Online-Seminar

06. April 2021

18:00 Uhr

Grundlagen Motorkunstflug

Referent: Michael Lübbers



Online-Seminar

28. April 2021

18:00 Uhr

Grundlagen FPV-Kopter

Referent: Christopher Rohe



Nah am Menschen –
von Modellfliegern für Modellflieger

www.dmfv.aero



DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Deutscher Modellflieger Verband

HIGH-END-FERNSTEUERUNG VON POWERBOX-SYSTEMS – TEIL 2

Soft Core

In **FlugModell** 1+2/2021 berichtete Alexander Obolonsky über die ersten Erfahrungen mit seiner Core-Fernsteueranlage und deren Programmierlogik. Im zweiten Teil geht er auf das Updaten, die Einbindung der Telemetrie und die Anwendung im Alltagsbetrieb ein.

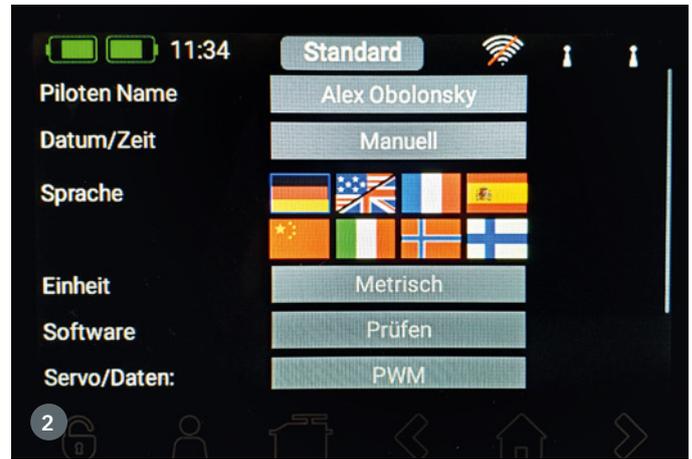
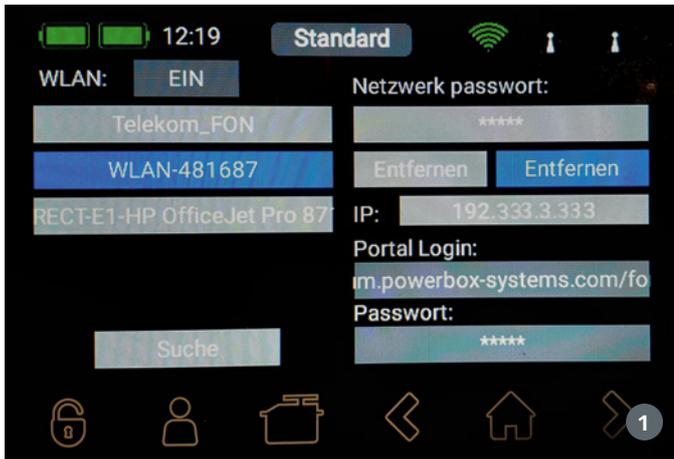
TEXT UND FOTOS: *Alexander Obolonsky*



Eine aktuelle Hightech-Fernsteuerung ist quasi ein PC mit Senderanbindung und entsprechenden mechanischen Eingabeelementen wie Kreuzknüppeln, Schaltern, Schiebern und Drehgebern. Von daher läuft ohne Display für die visuelle Kommunikation mit dem Rechner im Sendergehäuse gar nichts. Das zumindest haben alle

Anlagen dieser Kategorie gemein. Lediglich der Umfang, die Struktur, die intelligente Umsetzung und nicht zuletzt die Qualität der technischen Ausstattung sowie das Verständnis der Programmierer für die Materie machen den Unterschied. Eine Fernsteuerung ist also ein Gesamtpaket, das individuell für den geplanten Einsatz passen muss. Praktisch gesehen

reicht da beispielsweise ein einfacher, preiswerter Sender für ein einfaches Schaummodell. Ambitionierte Modellsportler aber, die neben EPO-Modellen auch wesentlich komplexere Kaliber bewegen, wären schlecht beraten, gerade bei der Fernsteuerung – dem Bindeglied zwischen Mensch und Maschine – zu sparen.



1.) Ein Update per WiFi ist seit der Software-Version 2.0 möglich. Die Zeilen „Portal Login“ und „Passwort“ werden nicht – wie gezeigt – ausgefüllt, da das Portal noch nicht eingerichtet ist. 2.) Über die Kachel „Einstellungen“ im Pulldown-Menü gelangt man unter anderem auf das System-Menü. Hier kann auch der Software-Stand geprüft und bei Bedarf aktualisiert werden. 3.) Auf dem Update-Screen unter dem Punkt „Applikation“ wird die aktuell installierte Software-Version angezeigt. Beim Antippen des Update-Felds startet das Update automatisch. 4.) Seit der Software-Version 2.3 steht auch die Lehrer-Schüler-Funktion bereit; erkennbar an der neuen Kachel im Pulldown-Menü

PowerBox Core

Entscheidet man sich unter den Top-Anlagen für den Kauf einer PowerBox Core beziehungsweise den – bis zur zusätzlich verbauten M-Link-Antenne – identischen Sender von Multiplex, erwirbt man ein System, das dank seiner nahezu uneingeschränkten Update-Fähigkeit über eine sehr lange Zeit auf dem jeweils aktuellen Stand gehalten werden kann. Auch das relativiert den Einstiegspreis. Zudem wird die Core ab Werk in Vollausstattung geliefert. Man hat lediglich die Wahl, ob Hand- oder Pult-Version und – ganz neu und nur für Pult-Piloten interessant – mit oder ohne Knüppelschalter. Der Zwei- oder Drei-Stufenschalter inklusive Montage sollte bei Bedarf bereits bei der Bestellung der Anlage gewählt werden, da der nachträgliche Einbau durch den Kunden selbst nicht möglich sein soll. Hierfür müsste der Sender zurück zum Hersteller nach Donauwörth. Der Verkaufspreis für den Schalter wird mit 59,- Euro zuzüglich der eventuellen Versandkosten des Senders angegeben.

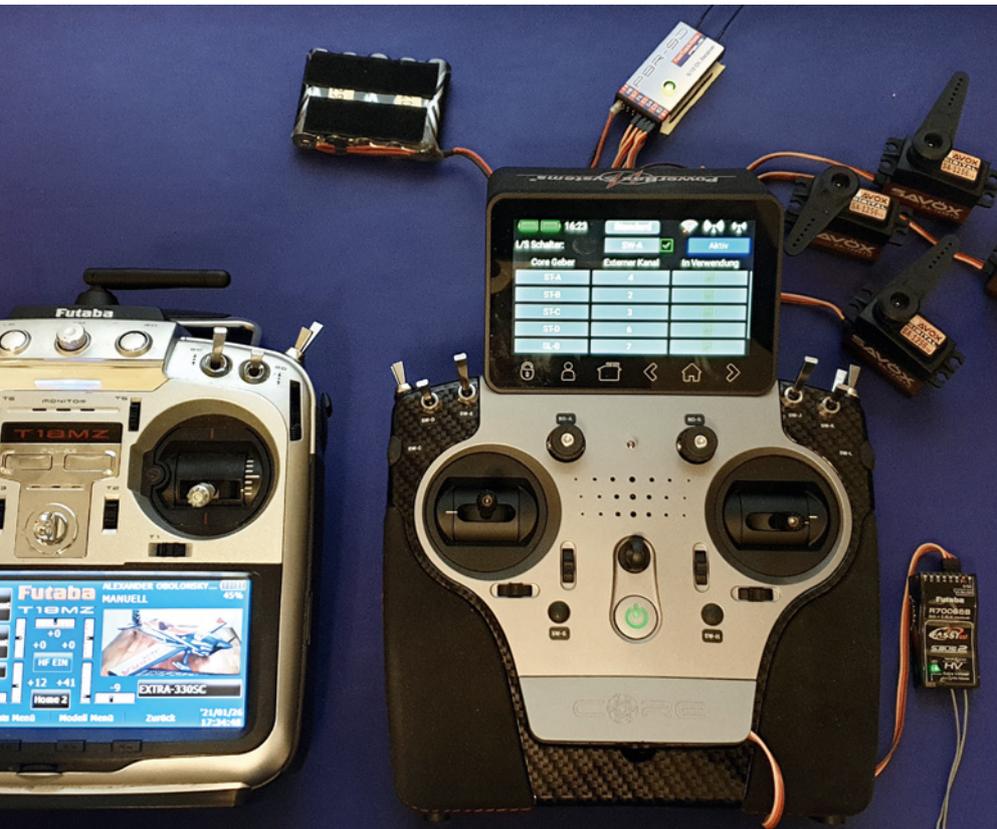
Software und Update

Zumindest über das elektronische Innenleben und die Software sollte man sich bei einer Anlage im Einsatz generell keine Gedanken machen müssen. Spätestens zu diesem Zeitpunkt rücken all die eindrucksvollen Daten und Features, mit der die Core unzweifelhaft aufwarten kann, erst einmal in den Hintergrund. Hier zählt nur das Handling und dass alles bestens funktioniert! Eine leise Ahnung, wie viel Hirnschmalz die Entwickler in die „Funke“ investiert haben und weiterhin investieren, kommt aber sicher beim Programmieren eines Modells auf. So macht es mir persönlich immer wieder Freude, ein neues Modell anzulegen und die einzelnen Funktionen so spielend leicht den Servos zuordnen zu können, die Abhängigkeiten von Steuer- und Schaltvorgängen zu bestimmen oder einfach nur bestimmte Variationen zu testen.

Um Software stets auf dem aktuellen Stand zu halten, prüfe ich regelmäßig, aber spätestens vor dem Anlegen eines

neuen Modellspeichers, ob ein Update vom Hersteller angeboten wird. Wie schon im ersten Teil erwähnt, steht dafür seit dem Software-Stand 2.0 auch die integrierte Wifi-Verbindung zur Verfügung. Mussten die Daten zuvor noch per PowerBox-Terminal und USB-Stick auf den Sender übertragen werden, geht das jetzt auf kurzem Weg: Einfach im Pulldown-Menü des Touchscreens die Kachel „Einstellungen“ und danach den Menüpunkt „System“ antippen. Auf der dann geöffneten Maske im Punkt „Software“ das Feld „Prüfen“ aktivieren. Danach öffnet sich das eigentliche Update-Fenster mit der Auflistung der möglichen Updates, zum Beispiel auch der gebundenen Empfänger.

Das Rundum-Paket erhält man unter dem Punkt „Applikation“. Zum Zeitpunkt meiner Arbeit am Bericht wurde die Version 2.35 zum Download angeboten und der Sender gleich entsprechend aktualisiert. Im Vorfeld des Updates muss aber noch die WiFi-Anbindung hergestellt werden. In die entsprechende Maske trägt man



Mit der Lehrer-Schüler-Funktion können alle Schülersender verwendet werden, deren Empfänger ein S-Bus- oder ein S.Bus2-Signal ausgeben. Der Empfänger wird per Patchkabel mit dem entsprechenden Eingang der Core verbunden und erhält auch von dort die Stromversorgung. War der Ausgang zuvor auf PPM eingestellt, wechselt er jetzt automatisch auf S-Bus/S-Bus2

Leserservice

Die Ausgaben **FlugModell** 1+2/2019 und **Modell AVIATOR** 2/2019 mit den beiden Vorabberichten zum Core-Sender sowie die Ausgaben **FlugModell** 1+2/2021 mit dem ersten Teil des Testberichts können Sie bei uns nachbestellen unter service@flugmodellmagazin.de oder 040/42 91 77 110.

als Netzwerk-Passwort nur einmal den WLAN-Schlüssel des Routers ein. Beim nächsten Mal findet sich das System allein zurecht. Dass die Verbindung steht, signalisiert die automatisch eingetragene IP-Adresse in der Maske und der Farbwechsel des Wifi-Symbols am oberen Display-Rand auf Grün. Leichter geht „updates“ wirklich nicht.

Lehrer-Schüler-Funktion

Seit der Software-Version 2.3 steht nun auch die im Teil 1 kurz erläuterte Lehrer-Schüler-Funktion (L/S) zur Verfügung. Zur Aktivierung dieses neuen Features muss im Pull-down-Menü die klar gekennzeichnete L/S-Kachel angetippt werden. Auf der Programmiermaske wird dem System als Erstes mitgeteilt, über welchen Geber/Schalter die L/S-Funktion geschaltet

werden soll. Ein kurzes Betätigen des gewählten Gebers reicht dafür aus. Aus Sicherheitsgründen kann für den Schaltungsvorgang nur ein bisher noch nicht belegter Geber ausgewählt werden – dies wird aber auf dem Display angezeigt. Da der einmal dafür gewählte Schalter nicht mehr geändert werden kann, sollte man sich genau überlegen, welchen man wählt! Ich habe den beiden Schalthaltungen gleich noch einen selbst kreierte Text hinzugefügt (Schüler steuert/Lehrer übernimmt). Diesen lasse ich von der Sprecherstimme jeweils laut und deutlich aufsagen, damit der Schüler den Schaltungsvorgang auch realisiert.

Die Bindung des Schülersenders an die Core erfordert nur wenige Handgriffe. Die Eingabemaske zeigt auf der linken Seite die belegten Geber der Core. Dagegen ist die Spalte „Externer Kanal“ anfänglich noch leer. Entsprechend der Funktion muss an der Schüleranlage die gleiche Funktion (QR zu QR, HR zu HR und so fort) betätigt werden. Umgehend erkennt die Core den Fremdkanal und trägt ihn mit der jeweiligen Kanalnummer automatisch in die Spalte ein. Dass die Core mit allen Sendern zusammenarbeiten kann, deren Empfänger ein

Technische Daten

- Core von PowerBox-Systemen
- Preis: ab 2.428,- Euro
- Bezug: Direkt und Fachhandel
- Internet: www.powerbox-systems.com
- Kanäle: 26
- Geber: 20 + 2 optionale Knüppelschalter
- Mischer: frei programmierbar
- Display: kapazitiver farbiger TFT-Touchscreen
- Stromversorgung: 2 x 2s-Lilon-Akku á 3.400 mAh, redundant
- Gewicht: 1.190 g
- Telemetrie: bis zu 800 Werte/s in Echtzeit
- Features: Einstellen von Sensorik und Empfänger vom Sender aus; Update der Empfänger vom Sender per Funk; 12 Flightmodi mit Prioritäten-Steuerung; aus dem Vollen gefräste Aluminium-Knüppelaggregate, vierfach kugelgelagert; Hall-Sensoren für Sticks und Lineargeber; intuitive Menüführung mit Smartkeys; File Manager zum Austausch von Daten und Sicherung der Modelle; integriertes GPS-System; Linux-System für jede erdenkliche Erweiterung

Testmuster-Bezug



S-Bus- oder ein S.Bus2-Signal ausgeben können, sei hier der Vollständigkeit halber noch einmal erwähnt. Leider gehört Spektrum aktuell noch nicht dazu. Ob man hierfür eine Lösung findet, wird sich zeigen. Im Test konnte ich meine bisherige Fernsteuerung Futaba T18MZ über den Empfänger R7008SB völlig problemlos als Schüler-Anlage anmelden. Perfekt! Lediglich die Trimmungen mussten beim Schülersender noch leicht nachjustiert werden, damit die Ruder beim Umschalten vom Lehrer auf den Schüler auf ihrer Position bleiben.

Thema Sensoren

Wenn es um die Rückmeldung von Ist-Zuständen an Bord eines Flugmodells geht, fangen Modellflieger-Augen an zu glänzen. Thermik kann damit datengestützt ausgekurbelt werden, der Akku-Zustand des E-Modells muss nicht mehr per Stoppuhr geschätzt werden, Höhe und Position werden angezeigt, Geschwindigkeit und Motortemperatur gemessen und vieles mehr. Was diesbezüglich seit ein paar Jahren am Markt für alle verfügbar ist, davon haben die Väter des Modellflugs nur träumen können. Man möchte auch nicht mehr ohne diese



1.) Wurden Telemetrie-Sensoren installiert, scannt man sie mit leichtem Touch auf das mittlere Befehlsfeld. 2.) Alle angeschlossenen und erkannten Sensoren – auch die Anlagen-internen – werden in der linken Spalte dargestellt. Tippt man beispielsweise das Feld PBS-Vario an, öffnen sich in der rechten Spalte alle Werte, die dieser Sensor bereitstellt. 3.) Mithilfe dieser Maske werden die Widgets ausgewählt, die in drei Größen dargestellt, frei angeordnet und verschoben werden können. Wählt man je Widget mehrere Werte aus, werden diese im Drei-Sekunden-Takt abwechselnd angezeigt. 4.) Nach dem Berühren des Alarm-Buttons in der Widget-Maske öffnet sich das Bedienfeld zum Setzen der Alarmer. Nicht nur die Alarmschwellen, sondern auch die Art des Alarms können hier frei festgelegt werden

oft wichtigen Informationen fliegen – oder wer käme schon auf die Idee, in einem manntagenden Flugzeug die Instrumente abzukleben?

PowerBox Systems hat eine ganze Reihe kleine, preisgünstige und nur wenige Gramm wiegende Sensoren im Angebot, deren Betrieb auch mit Anlagen von Jeti, Multiplex M-Link, Graupner HoTT und Futaba möglich ist. Zumindest in Verbindung mit der Core werden die gemessenen Daten in Echtzeit zum Sender gefunkt. Durch die beiden im Sender verbauten, sehr leistungsfähigen Zirkularantennen ist der Empfang der von Bord des Modells gesendeten Daten in jeder Lage gesichert und stabil – so zumindest meine Praxiserfahrung. Als Beispiel für die PowerBox-Sensoren habe ich hier stellvertretend drei ausgewählt.

Spannungssensor

Der PBS-V60 ist ein lediglich 6 g wiegender Spannungssensor, der aufgrund seiner geringen Abmessungen auch in sehr kleinen Modellen Platz findet. Der Sensor wird mit dem Telemetrie-Eingang des Empfängers verbunden. Der Anschluss an den Akku erfolgt über ein beiliegendes Kabel, das wahlweise an den Akku-Anschluss oder an den Balancer gelötet oder gesteckt

wird. In meinen Modellen bevorzuge ich die Steckung am Balancerstecker. Damit das Kabel an unterschiedlichen Steckern angeschlossen werden kann, hab ich mir entsprechende Adapter hergestellt.

Der PBS-V60 kann zwar nur die Spannung eines Akkus messen, die ist aber ein sehr zuverlässiger Indikator für seinen Ladezustand. Last und Alter des Akkus haben nämlich keinen Einfluss auf die Spannungsschwelle, bei der der Akku leer ist. Wie die Bezeichnung erkennen lässt, kann der PBS-V60 bis zu 60 V messen. Will man den Sensor mit einem anderen Telemetriesystem einsetzen, kann dies über das kostenlose PowerBox-Terminal am PC und dem USB-Interface Adapter ausgewählt werden. Dies gilt für alle hier genannten Sensoren.

Vario

Im ebenso kleinen und leichten PBS-Vario ist ein MEMS-Drucksensor der neuesten Generation verbaut, der Höhenunterschiede von 100 mm exakt misst. Durch einen von PowerBox-Systems entwickelten digitalen Filter sollen die Messwerte völlig rausch- und verzögerungsfrei sein. Beides wichtige Voraussetzungen für eine präzise arbeitende Vario-Funktion.

Neben der Steigrate in Meter pro Sekunde werden noch die relative Höhe (vom Startpunkt) mit 0,1 m Auflösung und die Temperatur im Sensor an den Sender übermittelt und auf Wunsch auf dem Display dargestellt. Wer dazu noch Informationen über die präzise 3D-Geschwindigkeit, die Entfernung vom Sender und die zurückgelegte Strecke erhalten möchte, für den ist das neue GPS III von PowerBox eine empfehlenswerte Option.

Temperatursensor

Der Temperatursensor PBS-T250 wird für die Messung zum Beispiel von Zylinderkopf-Temperaturen eingesetzt. Serienmäßig wird das kleine Kästchen mit zwei Temperaturfühlern geliefert, kann aber für den Einsatz an Sternmotoren für wenig Geld mit maximal fünf Fühlern bestückt werden. Ich selbst messe bei einem Schleppmodell, das mit einem Fünf-Zylinder-Sternmotor von Moki ausgerüstet ist, die Temperatur mittels des PBS-T250.

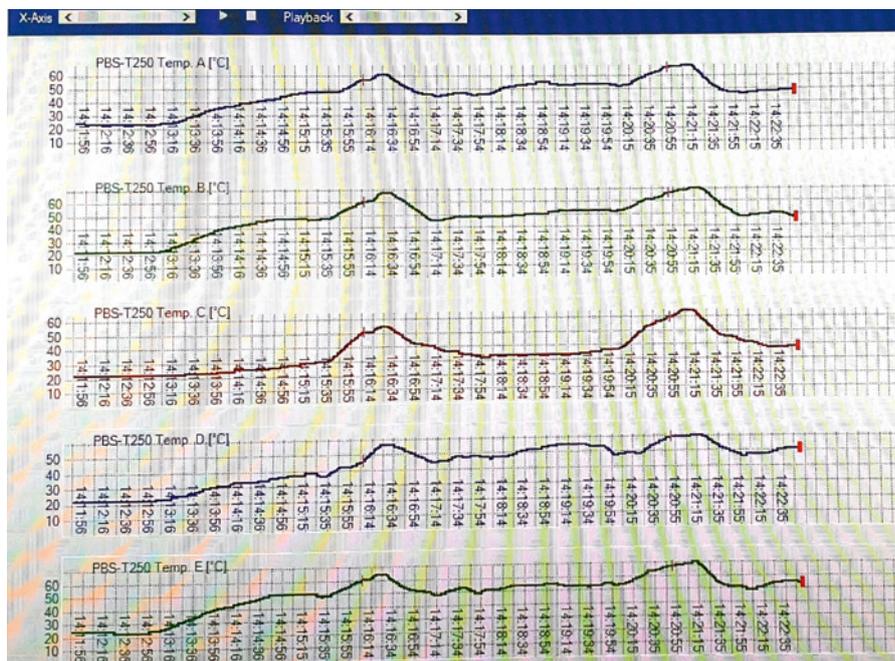


1.) Die telemetriefähigen Core-Empfänger haben nur eine P2Bus-Schnittstelle für den Sensoranschluss. Sind mehr Sensoren an Bord, können sie über V-Kabel oder – bei mehr als zwei – über das mit fünf Eingängen bestückte PBS-Dock verbunden werden. 2.) Der Temperatur-Sensor PBS-T250 wird standardmäßig mit zwei Sensor-Anschlusskabeln geliefert, kann aber auf fünf erweitert werden. Hiermit lassen sich vor allem bei Mehrzylindern gravierende Temperaturunterschiede erkennen, die zum Beispiel bei Reihenmotoren auf eine schlechte Kühlluftführung oder Verbrennungsprobleme hinweisen. 3.) Mit dem Datei-Manager können externe Daten oder die im Sender gespeicherten Daten leicht geladen, verschoben oder exportiert werden. Besonders Interessant sind hier die Log-Dateien, die automatisch während des Fluges gesammelt werden

Forum zum Informieren

Wer zu bestimmten Themen detailliertere Infos benötigt oder konkrete Programmierfragen hat, der findet auf der PowerBox-Webseite unter der Rubrik „Support“ ein vom PowerBox-Eigner Richard Deutsch persönlich betreutes Experten-Forum. Dort, so meine Erfahrung, wurden bisher noch alle Fragen abschließend beantwortet

Das Beispiel zeigt die Aufzeichnung der während zweier Schleppflüge gemachten Temperaturdaten des Fünfzylinder-Sternmotors. Die Kurven zeigen die jeweilige Temperatur in Bezug auf die Schleppzeit. Zwangsweise durch den Fahrtwind auf den freiliegenden Motor gekühlt, zeigen die Sensoren zwar weniger Temperatur an, aber ihr Verhältnis untereinander ist von Interesse





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



ANDROID APP ON
Google play

Erhältlich im
App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

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

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

Bewegte Bilder: Eingebundene Videos für crossmediales Entertainment

Bonus-Material: Neue Perspektiven dank zusätzlicher Bildergalerien

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

Digitaler Stadtplan: Verknüpfung von Adressen, Landkarten und Wegbeschreibungen

FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
FlugModell Digital
4,99 Euro



8 Ausgaben
FlugModell Digital

Digital-Abo

pro Jahr
39,- Euro



+

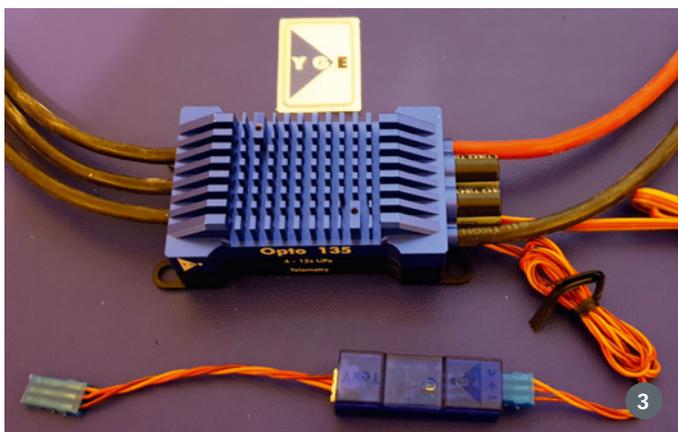
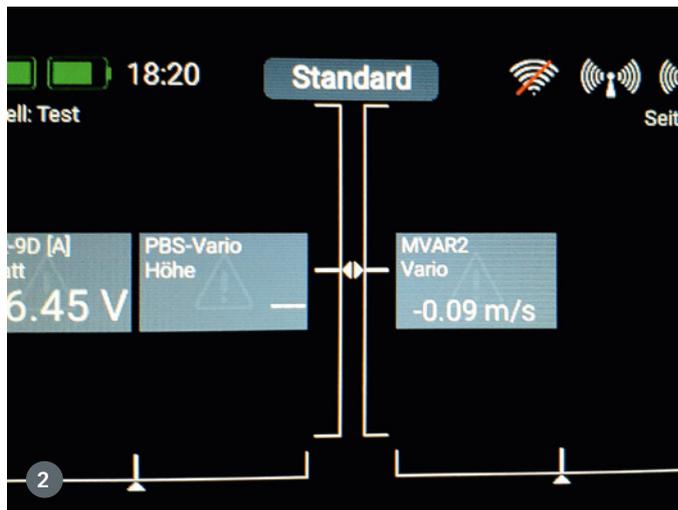
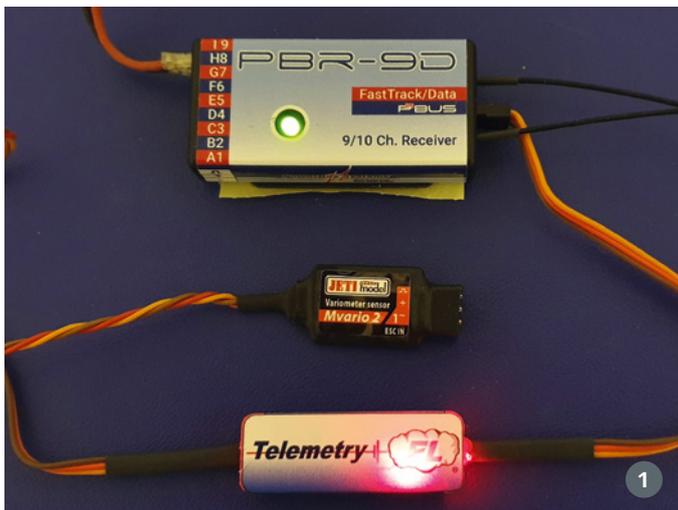


Print-Abo

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

8 x FlugModell Print
8 x FlugModell Digital inklusive

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



1.) Die preisgünstige Tele-Bridge der Firma Smoke EL unterstützt alle Sensoren, die das unverschlüsselte EX-Bus-Protokoll oder das Jeti EX ausgeben. Der für den Test eingesetzte Jeti-Variometer Mvario 2/1 konnte auf Antrieb gebunden werden. 2.) So erfolgt die Widget-Darstellung des Jeti Mvario 2/1 auf dem Display. 3.) Ein Beispiel von vielen: Der YGE-Regler OPTO 135 kann im Einsatz diverse Sensorwerte für die Telemetrie bereitstellen. Das kleine, blaue Kästchen – das TexY von YGE – wird einfach in die Datenleitung auf dem Weg zum Empfänger eingesteckt und sorgt so für die Core-kompatible Umwandlung des Ausgabe-Protokolls. 4.) Der bekannte Modellpilot Michael Sommer, der seit 2020 auf die Multiplex-Core umgestiegen ist, hat uns dieses Display-Bild zur Verfügung gestellt, das beispielhaft die Darstellung der M-Link-Telemetriedaten seines CARF-Jets Eurosport auf dem Core-Screen zeigt

Als ein Zylinder-Sensor während eines Flugs sehr viel weniger Temperatur als die übrigen anzeigte, stellte sich bei der Überprüfung heraus, dass der Kerzenstecker defekt war und nur ab und zu zündete.

Kompatibilität mit anderen Systemen

Wenn es um die Einbindung von x-beliebigen Telemetrie-Sensoren anderer Hersteller geht, können sich Core-Besitzer beruhigt zurücklehnen, denn immer mehr interessante Produkte werden am Markt angeboten, die mit der PowerBox Core kompatibel sind. Teilweise sind dies nur kleine „Übersetzer“, die zwischen einem Sensor, Regler oder anderem Fremdgerät und dem P2-Bus-Eingang am Core-Empfänger gesteckt werden und das von der Core nicht lesbare Signal in das P2-Bus-Protokoll wandeln. Beispielsweise nenne ich hier die preisgünstige Tele-Bridge der Firma Smoke EL. Sie unterstützt alle Sensoren, die das unverschlüsselte EX-Bus-Protokoll oder das Jeti EX ausgeben. Der für den Test von einem Vereinskameraden geliehenen Jeti-Variometer Mvario 2/1 konnte auf Antrieb gebunden werden. Mit der Tele-Bridge können je Sensor bis zu 15 Daten übertragen und ausgelesen werden.

Inzwischen gibt es reichlich elektronisches Zubehör, das direkt Telemetrie-Daten zur Verfügung stellt. Gerade verbaue ich den YGE-Regler OPTO 135 in einem mit Nasenantrieb ausgerüsteten

1:3-Fox. Auch hier sorgt ein kleines Elektronikteil – das TexY von YGE – für die Core-kompatible Umwandlung des Ausgabe-Protokolls. Und wer als bisheriger Betreiber einer Multiplex-Anlage auf die neue Multiplex-Core umsteigt oder eine bestehende Core mit M-Link-Antenne nachrüsten lässt, kann neben Core-kompatiblen, auch alle seine bisherigen M-Link-Empfänger und -Sensoren wie gewohnt nutzen – man hat damit zwei Systeme in einem.

Diesen Vorteil nutzt unter anderen auch der bekannte Modellpilot Michael Sommer, der seit 2020 auf die Multiplex-Core umgestiegen ist. Er hat mir dankenswerterweise Display-Bilder für diesen Beitrag zur Verfügung gestellt, die beispielhaft die Darstellung der M-Link-Telemetriedaten seines CARF-Jets Eurosport auf dem Core-Screen zeigen. Neben den standardmäßigen Core-Daten wird er zusätzlich über die Spannung des ECU-Akkus, den Status des pneumatischen Einziehfahrwerks, den aktuellen Spritverbrauch, die maximale und aktuelle Abgastemperatur, die aktuelle und die maximale Rumpffinnentemperatur sowie die aktuelle Geschwindigkeit informiert; siehe Abbildung 4 oben..

Selbstverständlich sind die zuvor genannten Firmen nur eine kleine, subjektive Auswahl derer, die für die Core-Telemetrie passendes Zubehör liefern. Und wenn es mal nicht passt, kann es in den meisten Fällen mit einem kleinen Protokoll-Wandler á la



Die mit angenehm griffigem und hoch strapazierfähigem Alcantara überzogenen Handauflagen können leicht abgenommen werden. Somit ist der Umstieg auf eine Pulthanlage schnell und kostengünstig vollzogen

Tele-Bridge von Smoke-EL, TexY von YGE oder anderen passend gemacht werden.

Der Datei-Manager

Dieses Feature hatte ich ebenfalls im ersten Teil angesprochen. Mit ihm können externe Daten oder die im Sender gespeicherten leicht geladen, verschoben oder exportiert werden. Mich hatte zum Beispiel nach einem harten Schlepptag mal interessiert, was während der Flüge

alles an Bord los war. Am Abend hatte ich mir dann die Log-Daten mit dem Dateimanager vom Sender auf einen USB-Stick geladen und mit Hilfe des im PowerBox-Terminal integrierten P2-Analysers angesehen und ausgedruckt.

Interessant waren für mich unter anderem die Temperaturdaten der fünf Zylinderköpfe des Mokis sowie die Geschwindigkeit im Schlepp, im



Mein Fazit

Klar, die Core hat ihren Preis, doch dieser ist meiner Erfahrung nach jeden Euro wert. Dafür erhält man Spitzentechnik mit beeindruckenden Details und beachtlichen Leistungsdaten. Zudem bietet die

Core eine herausragende Betriebssicherheit und nicht zuletzt eine praxisorientierte Software-Struktur, die beim Einsatz am und im Modell eigentlich nur Freude bereitet. Bereits nach kurzer Kennenlernphase ist die Anlage intuitiv zu bedienen und in ihrer Logik leicht zu begreifen. *Alexander Obolonsky*

anschließenden Sturzflug und im Landeanflug; siehe das Beispielbild (Seite zuvor) der Temperatur-Aufzeichnung der Log-Datei. Darüber hinaus kann der Dateimanager noch viel mehr. Dies alles zu beschreiben, würde jedoch leicht den mir hier zugestandenen Umfang des Berichts sprengen. Die Praxis hat gezeigt, dass der Core alle Ansprüche erfüllt, die man aktuell an einen Highend-Sender stellt. ■

Anzeigen



Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

www.r-g.de








EPOXYDCHARZE

GLAS ARAMID CARBON

CARBONPROFILE

CARBONROHRE CARBONSTÄBE

STÜTZSTOFFE SILIKONE VAKUUMTECHNIK

SPEZIALWERKZEUGE

Günstige Preise · Top Qualität · Sofortlieferung

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






SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

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

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

www.sperrholzshop.de

Maria-Ferschl-Strasse 12
D-88356 Ostrach

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

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

Messe-Herbst 2021



Intermodellbau und Faszination Modellbau im November

Das verspricht ein heißer Messe-Herbst zu werden – wenn er denn so kommen darf! Der Messe-Veranstalter der Intermodellbau in Dortmund meldete Mitte Februar, dass die Intermodellbau Corona-bedingt vom April in den November verlegt wird, und zwar auf den 17. bis 20. November 2021 (Mittwoch bis Samstag). Zwei Wochen zuvor (05. bis 07. November) ist bereits die Faszination Modellbau in Friedrichshafen angekündigt. Zwei Schwergewichte in so kurzer Folge, das wird einerseits spannend und andererseits ereignisreich für alle Messe-Liebhaber. Zur aktuellen Situation sollte man sich rechtzeitig vorher informieren: www.intermodellbau.de und www.faszination-modellbau.de

Modelle wie diese Fokker Spinne im Maßstab 1:2,5 sind Ausstellungs-Highlights auf Messen

Zur Erinnerung

Registrierungspflicht für Modellflieger – der DMFV informiert

Seit dem 31. Dezember 2020 gilt in Europa eine generelle Registrierungspflicht für Piloten von unbemannten Luftfahrzeugen, die jedoch noch bis einschließlich 30. April 2021 ausgesetzt ist. Ab dem 01. Mai 2021 ist der Betrieb von Flugmodellen nur noch nach erfolgter Piloten-Registrierung zugelassen. Mitglieder des Deutschen Modellflieger Verbands können vom DMFV im Rahmen eines vereinfachten Verfahrens in die Datenbank eingetragen werden. Über das Prozedere sowie weitere Hintergrundinformationen berichtet der DMFV ausführlich auf www.dmfv.aero/allgemein/eu-registrierungspflicht/. Dort findet sich auch eine umfangreiche FAQ-Sammlung, mit beispielsweise Antworten auf die Fragen: Was ist eine e-ID? Muss ich mich registrieren lassen? Wie läuft die Registrierung ab? Darf ich ohne e-ID überhaupt noch fliegen? Gilt auch weiterhin eine Kennzeichnungspflicht? Zudem informieren Erklärvideos auf dem Youtube-Kanal des DMFV zum Thema: <https://youtu.be/-NsbWwhYng0>



Der DMFV informiert umfassend zum Thema Registrierungspflicht



Aus DRONES Magazin

Modellflug auf dem Mars

Als der Mars-Rover Perseverance der US-Weltraumagentur NASA am 18. Februar 2021 auf dem roten Planeten landete, da hielten überall auf der Welt interessierte Beobachter kurz den Atem an. Nicht zuletzt in der kleinen Gemeinde Sachseln im schweizer Kanton Oberwalden. Denn dort ist die Maxon Motor AG ansässig, ein Hersteller von Kleinmotoren und Antriebssystemen, die unter anderem in unbemannten Flugsystemen zum Einsatz kommen. Jetzt auch auf dem Mars. Dort soll bald erstmals eine Drohne fliegen. DRONES, das Schwester-Magazin von **FlugModell**, führte dazu ein Interview mit Robin Phillips von Maxon, das man auf www.drones-magazin.de nachlesen kann.



Airmeet live!

Horizon Hobbys Mega-Flugtag 2021

Nach der erfolgreichen Premiere des Airmeets als live übertragene Flugshow im Internet, plant man bei Horizon Hobby in diesem Jahr eine Nachauflage. Erneut soll der außergewöhnliche Mega-Flugtag, gespickt mit Top-Stars aus der Szene, für alle weltweit live auf Youtube, Facebook und Twitch zu sehen sein. Dass auch 2021 ein Highlight dem nächsten folgen wird, ist bei Events von Horizon Hobby zu erwarten. So werden sich herausragende Jet-, Heli-, Motor- und Segelflug-Modelle sowie mannttragende Maschinen am 14. August 2021 ein Stelldichein auf dem Flugplatz Donauwörth-Genderkingen geben. Festgehalten von mehreren Kameras, choreographiert von einer erfahrenen Crew und begleitet durch kompetente Kommentatoren, wird das Ereignis einer Live-Übertragung einer Sportshow gleichen. Das sollte man nicht verpassen. www.horizonhobby.com/airmeet.html



Kompetente Kommentatoren unterhalten und informieren übers Geschehen



Das Airmeet lässt sich weltweit live miterleben

Live-Interviews mit den Piloten beim Airmeet

Mannttragender Elektroflug

Forschungsprojekte des DLR

Die Zunahme des weltweiten Luftverkehrs und die ökologische Verantwortung, der sich die Bundesregierung im Pariser Klimaschutzabkommen verpflichtet hat, stellen die Luftfahrt vor große Herausforderungen. Schließlich gehen Prognosen in den nächsten 20 Jahren von einer Verdoppelung der weltweiten Flugzeugflotte aus. Für die Zukunftsfähigkeit des Luftverkehrssystems ist es daher unumgänglich, belastende Auswirkungen deutlich zu verringern. Folglich spielt die Forschung an alternativen Antriebssystemen in der Luftfahrt eine Schlüsselrolle. Zu diesem Zweck forscht das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) an hybrid-elektrischen Flugzeugen, die einen wichtigen Baustein im Luftverkehr der Zukunft darstellen können. Über Projekte, Ergebnisse und Feldversuche aus dem mannttragenden Elektroflug berichtet das DLR regelmäßig auf seiner Webseite und hat dort zum Thema ein Dossier aus Einzelberichten zusammengestellt. www.dlr.de



Veranstaltungskalender



Termin-Check

Zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe **FlugModell** – dem 1. März 2021 – gab es eine Reihe Absagen und/oder Verschiebungen von Veranstaltungen aufgrund der Corona-Pandemie. Wir haben hier bewusst Termine gelistet, die ab dem 11. April nach derzeitigem Stand voraussichtlich stattfinden. Auf www.flugmodell-magazin.de/termine aktualisieren wir laufend uns mitgeteilte Änderungen und kündigen Absagen nach Bekanntgabe an – am besten informieren Sie sich vorab zu einem Event.

11.04.2021

Sunrise in Schorndorf

Ihren 47. Sunrise-Wettbewerb veranstalten die Freiflieger der Fliegergruppe Schorndorf am 11. April 2021 von 5 bis 9 Uhr auf dem Segelfluggelände in Welzheim. Geflogen wird in allen Klassen Freiflug-Ebene, außer Verbrennungsmotoren. Ohne Thermikeinfluss gilt es, möglichst lange Flüge zu erreichen (keine Flugzeitbegrenzung). Die Anfahrt ist ab Welzheim in Richtung Burgholz beschildert. Details gibt es auf der Website. Kontakt: Bernhard Schwendemann, Telefon: 071 81/458 18, E-Mail: BeSchwende@t-online.de, Internet: www.modellflug-schorndorf.de

13.05.2021

Himmelfahrts-Treffen beim MFC Bad Langensalza

Der MFC Bad Langensalza lädt zum traditionellen Himmelfahrts-Treffen auf den Flugplatz ein. Flugmodelle jeglicher Art sind gern gesehen. E-Mail: info@mfc-bad-langensalza.de, Internet: www.mfc-bad-langensalza.de

22.05.2021 - 24.05.2021

Seglerschleptage der MFG Condor

Am Pfingstweekende veranstaltet die MFG Condor in 52146 Würselen Seglerschleptage. Falls bis zum Termin immer noch pandemiebedingte Regelungen aktiv sind, die die Veranstaltung verhindern, wird vorher eine Absage herumgeschickt. Falls keine Absage versandt wird, findet das Treffen wie geplant statt. Weitere Infos und eine Anfahrtsbeschreibung gibt es auf der Website. Telefon: 024 05/955 45, E-Mail: vorstand@modellflugcondor.de, Internet: www.modellflugcondor.de

23.05.2021

Pfingstflugtag 2021

Die Modellfluggruppe Eudenbach lädt zum traditionellen Pfingstflugtag auf die Musser Heide ein. Anmeldungen für Piloten über: <http://www.mfg-eudenbach.de> oder bei Rüdiger Spohr. Kontakt: Rüdiger Spohr, (1. Flugleiter), Telefon: 01 75/411 65 53, E-Mail: info@mfg-eudenbach.de, Internet: www.mfg-eudenbach.de

23.05.2021 - 24.05.2021

Pfingst-Flugshow in Graben-Neudorf

An Pfingsten findet die Modellflugshow der Modellfliegergruppe Graben-Neudorf statt. Natürlich nur, insofern es die Corona-Pandemie zulässt. Wie in den vergangenen Jahren sollen auch 2021 vor allem Kameradschaft, Miteinander, Spaß am Fliegen sowie das gemütliche „Drumherum“ im Vordergrund stehen. In entspannter Kulisse darf alles, was das schöne Hobby zu bieten hat, aus nah und fern präsentiert werden. Weitere Informationen gibt es auf der Vereins-Website. Kontakt: Jürgen Fuchs, E-Mail: vorstand@mfg-graben-neudorf.de, Internet: www.mfg-graben-neudorf.de

18.06.2021 - 20.06.2021

Modell Leben

Die Modell Leben wird von Februar auf den Juni verschoben. Vereine und Händler präsentieren ihre Modell-Anlagen und Equipment für Modellbaufans. Ferngesteuerte Züge, Schiffe, Fahrzeuge jeglicher Art, Drohnen und Karussells bieten ein abwechslungsreiches Spektakel im Miniaturformat. E-Mail: modell-leben@messe-erfurt.de, Internet: www.modell-leben.de

19.06.2021

Heli-Day 2021 beim FSC Duisburg-Rheinhausen

Der FSC Duisburg-Rheinhausen veranstaltet den Heli-Day 2021. Anmeldung unter: heliday@fsc-duisburg.de Kontakt: Markus Tisius, E-Mail: markus.tisius@fsc-duisburg.de, Internet: www.fsc-duisburg.de

02.07.2021 - 04.07.2021

18. Segler Classics Wächtersberg

Im Juli findet das traditionelle Segler Classics Oldtimer-Treffen auf dem Wächtersberg statt - natürlich vorbehaltlich der bis dahin geltenden Corona-Beschränkungen. Zu sehen gibt es in 72218 Wildberg, auf dem Modellfluggelände Wächtersberg, Modelle von Originalsegelflugzeugen bis Baujahr 1975. Der Flugbetrieb startet ab Freitag, den 02. Juli ab 14 Uhr. Campingmöglichkeiten am Platz sind vorhanden. Online-Anmeldung und weitere Informationen über die Website. Kontakt: Falk Waidelich, Telefon: 070 51/26 47, E-Mail: falk.waidelich@yahoo.de, Internet: www.mfg-waechtersberg.de

03.07.2021

Antik Freundschaftsfliegen beim MFC-Simmersbach

2021 veranstaltet der MFC-Simmersbach wieder gemeinsam mit dem AMD (Antik-Modellflugfreunde Deutschland e.V.) das traditionelle Antik & Retro-Modellflug-Treffen. Es ist nun schon die 10. Auflage der Veranstaltung. Das Treffen findet auf dem Modellfluggelände des MFC-Simmersbach statt. Anfahrtsbeschreibung findet man auf unserer Website des Vereins. Der Flugspaß und die Geselligkeit stehen im Vordergrund. Schleppflugzeuge für allerlei Segler, auch 5-Meter-Kommoden, sind vorhanden. Weitere Informationen: www.antikmodellflugfreunde.de. Kontakt: Andre Wolf, Internet: www.mfc-simmersbach.de

16.07.2021 - 18.07.2021

6. Internationales Airlinertreffen

Das 6. Internationale Airlinertreffen der Fliegergruppe Gingen/Fils findet auf dem Flugplatz Oppingen/Au statt. Eingeladen sind Modellflugpiloten, die Airliner, Transporter oder mehrmotorige Flugzeuge besitzen. Weitere Infos auf der Website. Sofern erlaubt, wird die Veranstaltung stattfinden, gegebenenfalls auch ohne Zuschauer. Internet: www.airlinertreffen.com

14.08.2021

Airmeet live!

Das Airmeet live! von Horizon Hobby ist das größte internationale Modellflug-Event, das weltweit live im Internet miterlebt werden kann. Vergleichbar einer Sportübertragung im TV, fängt ein großes Kamera-Team das Geschehen auf dem Donauwörther Flugplatz ein, auf dem traditionell das Airmeet stattfindet. Zu sehen sind Top-Piloten mit großartigen Modellen, Interviews, Original-Flugzeuge und vieles mehr. Übertragen wird das Großereignis auf Youtube, Facebook und Twitch. www.horizonhobby.de

27.08.2021 - 29.08.2021

Segelflug & F-Schlepptreffen 2021

Der Modellflugverein Oederan lädt im Jahr 2021 wieder zum beliebten Segelflieger & F-Schlepptreffen ins vorezgebirgische Oederan ein. Am Wochenende vom 27. August bis 29. August sind dazu alle Segelflugpiloten also auch Piloten von Schleppmodellen eingeladen, um sich in geselliger Runde und bei einem sportlichen Wettkampf zu messen und bei guter Laune zwei tolle Tage in Oederan zu verbringen. Geflogen werden kann dabei

SENDERSCHUTZ UND MODELLTRANSPORTTASCHEN VON PP-RC

Ganzjährig gepolstert

Es gibt kein schlechtes Wetter, nur unpassende Kleidung. Das lässt sich auch aufs Modellfliegen übertragen, wenn es um Schutzhauben oder Schutztaschen für Sender und Modell geht.

FlugModell-Autor Markus Glökler hat dafür Produkte von pp-rc in der Praxis getestet.

TEXT: Markus Glökler

FOTOS: Oliver Kinkelin und Markus Glökler



Wer das ganze Jahr über, sprich auch im Winter zum Fliegen geht, sich auch bei zweifelhaftem Wetter den Flugspaß nicht nehmen lässt oder gar regelmäßig Wettbewerbe besucht, wo man sich das Wetter nicht aussuchen kann, der denkt früher oder später über einen Senderschutz nach. Dieser soll einerseits den Sender gegen Nässe und Feuchtigkeit, andererseits aber auch die Hände gegen die Kälte und den Wind schützen. Wir wurden bei der Firma pp-rc fündig und haben während unseres Streifzugs auf der Homepage unter dem Reiter „Textilien“ unter anderem noch sehr interessante Modellschutztaschen gefunden. Beide Produkte möchten wir an dieser Stelle kurz vorstellen und unsere Erfahrungen teilen.



Technische Daten

Schutzhaube und -tasche von pp-rc

Bezug: direkt

Internet: www.pp-rc.de

Senderschutz: ab 79,90 Euro

Kreuzgurt: ab 34,90 Euro

Modelltaschen: ab 105,- Euro

Testmuster-Bezug



Zubehör

1.) Die Öffnungen für die Arme sind flexibel ausgeführt und schließen dadurch bündig mit den Ärmeln der Jacke ab. 2.) Die große Klarglas-Öffnung bietet eine sehr gute Sicht auf das Display und sämtliche Bedienelemente. 3.) Am Ende des Reißverschlusses werden die Senderbügel durchgesteckt. 4.) Für die Jeti-Pultsender wurde vorne ein Schlitz mit Klettverschluss eingearbeitet. So kann die Antenne außen bestmögliche abstrahlen und der Sender ist gleichzeitig innen optimal geschützt. 5.) Das seitliche Material des Senderschutz ist relativ stabil, dadurch behält es seine Form und fällt in der Mitte nicht ein. Die Hände bleiben frei und werden nicht behindert

Senderschutz

Beginnen wir mit dem Wind- und Wetterschutz. Aktuell gibt es den Senderschutz für die Pult- und Handsender der Firma Jeti mit und ohne Pult, für die mc-20 von Graupner, die Spektrum DX18t/DX10t sowie einen universellen Handsenderschutz. Als sinnvolles Zubehör sind die dazu passenden Kreuzgurte ebenfalls erhältlich. Der Wind- und Wetterschutz, wie ihn pp-rc nennt, besteht in der Hauptsache aus relativ steifem sowie strapazierfähigem Cordura-Stoff. Dadurch ist einerseits der Einsatz bei Regen kein Problem und andererseits bleibt durch die Steifigkeit die Form des Schutzes erhalten und fällt in der Mitte nicht ein. Dies hat den Vorteil, dass die Finger beim Steuern nicht behindert werden, weil sie sich im beziehungsweise unter dem Schutz frei bewegen können. Von innen ist das Cordura-Material übrigens mit einem weichen Netzgewebe unterfüttert, was sich sehr angenehm anfühlt.

In der Mitte befindet sich ein großes, eingenähtes Sichtfenster, welches den Blick auf alle Bedienelemente und das Sender-Display ohne Einschränkungen erlaubt. Links und rechts sind zwei Reißverschlüsse angebracht, um den Sender bei Bedarf in Sekundenschnelle entnehmen zu können. Die beiden Reißverschlüsse sind zusätzlich von innen mit einem Stoff gegen Wind und Regen abgedichtet. Die hintere Öffnung auf der Querseite wird per Lasche mit einem Klettverschluss realisiert. Links und rechts gibt es jeweils eine Öffnung für die Hände, die so gestaltet ist, dass sie sich in der Weite der Öffnung anpassen kann.

Schnellzugriff

Der Senderschutz macht einen hochwertigen Eindruck und ist sehr gut verarbeitet, die Nähte sind sauber und stabil ausgeführt. Um den Sender darin unterzubringen, müssen lediglich die beiden Reißverschlüsse geöffnet und der Sender



Um den Senderschutz aufzuklappen, wird hinten die Klettlasche gelöst und die beiden Reißverschlüsse aufgemacht



Auch die Bodenplatte besteht aus strapazierfähigem Cordura-Stoff und ist somit wasserdicht



Die Modellschutztasche besitzt an ihrer Außenseite ein weiteres Fach für Kleinteile wie Werkzeug, Ballast oder die Flügelverbinder



Durch das Öffnen des Reißverschlusses kann die Tasche komplett auseinander geklappt werden. So hat man optimalen Zugang zu allen Einzelteilen

hineingelegt werden. Für die Antenne gibt es vorne in der Mitte einen Schlitz, der links und rechts über Klettverschlüsse erweitert und wieder verschlossen werden kann. So kann die Senderantenne außen störungsfrei abstrahlen und innen ist der Sender perfekt gegen Umwelteinflüsse geschützt. Beim Anbringen oder Abnehmen des Senderschutzes kann der Sender übrigens an seinem Tragegurt verbleiben, was sehr praktisch ist.

Im Flugbetrieb kann der Senderschutz von pp-rc durchweg überzeugen. Der Schutz ist angenehm leicht und trotzdem stabil, durch die stabile Formgebung ist das Display jederzeit gut ablesbar und auch alle Bedienelemente lassen sich auf ihre korrekte Position hin überprüfen und der Schutz liegt innen nicht auf den Händen auf. Die beiden Öffnungen für die Arme sind einerseits groß genug, um diese auch blind, beispielsweise direkt nach dem Start des Modells aus der Hand, zu finden; andererseits aber auch eng genug, um etwaigen Regen oder starken Wind draußen zu halten. Insgesamt bietet das Produkt optimalen Schutz für den Sender und die darin befindlichen Hände vor Regen, Wind, Schnee und Kälte, sodass es mittlerweile zu meiner Standardausrüstung gehört. Gerade im Herbst oder Winter, bei starkem Wind oder beim Hangflugurlaub im Hochgebirge ist dieser Schutz sehr zu empfehlen.

Modelltransport und -Aufbewahrung

Ein weiteres Produkt, was ich nicht mehr missen möchte, sind die Modelltaschen von pp-rc. Aktuell gibt es eine Vielzahl von verschiedensten Taschen für die bekanntesten Zweckmodelltypen, bei denen das komplette Modell in einer Tasche aufbewahrt wird. Dann gibt es noch Taschen, bei denen der Rumpf außen an der Tasche aufgenommen wird, dies bietet sich für Modelle mit V-Leitwerk an, bei denen erfahrungsgemäß das Leitwerk zum Transport sehr oft nicht abgenommen wird. Last, but not Least gibt es dann noch Taschensets für die verschiedensten Semi-Scale Segler und hier reicht das Spektrum vom kleinen X-Swift mit 2.500 mm bis zur ASH-31 mit 7.000 mm Spannweite. Diese Taschensets bestehen aus den Flügeltaschen, einer Rumpftasche und einer zusätzlichen Tasche für das Leitwerk.

Wir haben die Tasche „F3J Delphin“ getestet, welche für das gleichnamige Modell von aer-o-tec ausgelegt ist. Diese hat den Vorteil, dass das komplette Modell in einer Tasche aufbewahrt wird. Alle Schutztaschen bestehen in ihrer Außenhülle aus dem sehr strapazierfähigen Cordura-Material, welches sich beispielsweise auch bei Rucksäcken bewährt. Von Innen wurde ein weicher Polsterungsstoff eingearbeitet. Die einzelnen Fächer bestehen aus einem weichen und trotzdem formstabilen Stoff mit Polsterung und sorgen so für optimalen Schutz der Bauteile.

Bis ins Detail

Über den Reißverschluss mit zwei Zipperrn, welcher über die gesamte Länge ausgeführt ist, lässt sich die Tasche komfortabel und schnell auseinander klappen. Mittig wird dann der Rumpf mit Klettbändern befestigt. Die Tasche selbst besitzt insgesamt vier Fächer, drei für die dreiteilige Tragfläche und viertens das schon angesprochene mittige Fach für den Rumpf. Für das Höhenleitwerk gibt es ein separates Einschubfach. Die Einschübe lassen sich mit Flügelteilen bestücken und können dann mit Klettbändern an den Außenseiten fixiert werden. So bleibt alles sicher an Ort und Stelle.

Außen an der Tasche befindet sich ein weiteres Fach, welches beispielsweise Kleinteile, sowie Werkzeug, Flächenverbinder oder Ballast aufnehmen kann. Als Standard sind alle Modelltaschen mit zwei Tragegriffen versehen, optional lassen sich aber auch weitere Trageschlaufen anbringen, beispielsweise für den Transport auf dem Rücken, oder gar ein Schriftzug, auf dem der Modellname oder Ähnliches ersichtlich ist. Aktuell stehen bereits über 20 Taschen für die verschiedensten Modelle zur Auswahl, selbstverständlich gibt es aber auch die Möglichkeit, maßgefertigte Taschen sowohl für Segelflugmodelle als auch für Motormodelle zu bestellen. Die Lieferzeiten sind trotz Einzelanfertigung mit 3 bis 4 Wochen erfreulich kurz und da hier auftragsbezogen gefertigt wird, sind auch Sonderwünsche kein Problem.

In der Praxis

Nach einer ersten Inaugenscheinnahme der Tasche wurde das F5J-Modell Delphin sofort von seinen bisherigen Luftpolster-Schutztaschen befreit – bei der Unterbringung in der neuen Modelltasche ist kein zusätzlicher Schutz mehr erforderlich. Jedes Stück Tragfläche bekommt sein eigenes Fach und auch für das Höhenleitwerk gibt es einen separaten Platz. So hat kein Bauteil mit einem anderen direkten Kontakt und die Oberflächen sind optimal geschützt. Durch das Klettsystem werden die Seitenabteile und der Rumpf optimal fixiert und auch nach dem Öffnen der Tasche fällt kein Teil von selbst raus, sondern bleibt an Ort und Stelle.

Neben einem optimalen Schutz beim Transport ist jedoch der größte Vorteil, dass mit nur einem Griff ins Regal das komplette Modell mitsamt Zubehör ins Auto eingeladen werden kann. Dies spart Zeit und vermeidet Frust, denn eine vergessene Flügelsteckung oder ein falsch eingepacktes Höhenleitwerk gehören damit der Vergangenheit an. Schon nach kurzer Zeit hat sich der Einsatz dieser Modelltasche für den Delphin bewährt, sodass nun weitere Modelle mit dieser Art von Taschen ausgestattet werden. ■

Der Winter 2020/2021 bot optimale Bedingungen, um die Textilien von pp-rc in der Praxis ausgiebig zu testen



Mein Fazit

pp-rc bietet mit seinen Senderschutztaschen und den Modelltaschen sehr hochwertige Produkte für den Modellsportler an. Sowohl Senderschutz als auch die Modelltaschen sind aus hochwertigen Materialien hergestellt und perfekt verarbeitet, die Preise sind daher durchaus angemessen. Andererseits werden durch die Produkte aber weitaus teurere Sender und Modelle perfekt geschützt, was zum Werterhalt der gesamten Ausrüstung beiträgt.

Markus Glöckler



Außen angebrachte Klettlaschen sorgen dafür, dass die Zwischenwände und damit auch die Flügelteile in Position bleiben



Auch bei dreiteiligen Tragflächen bekommt jedes Flächenteil sein eigenes Fach und wird dadurch optimal geschützt



Schaut man von oben in die Tasche hinein, sind die verschiedenen Unterteilungen sehr gut sichtbar

BAU- UND FLUGSPASS MIT DEM ALBATROS VON SCHNEIDER

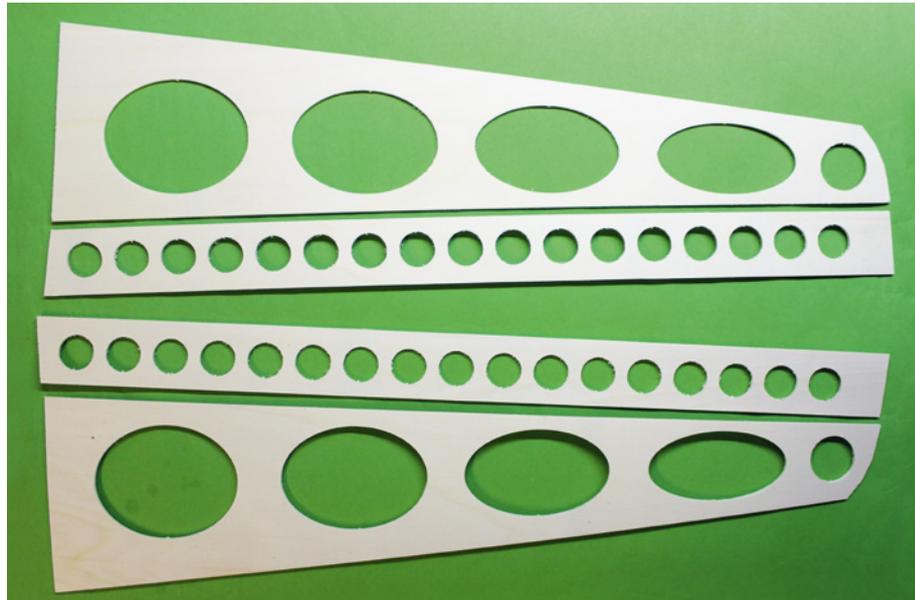
Pures Vergnügen

Ein pures Vergnügen, dafür kann der Albatros von Holzbausatz-Spezialist Schneider stehen. Das beginnt schon beim Bauen und endet noch lange nicht beim Fliegen. Schließlich spannt der Bausatz-Segler über 4 m und hat darum einiges zu bieten, wie **FlugModell**-Autor Knut N. Zink zu berichten weiß.

TEXT: Knut N. Zink

FOTOS: K. N. Zink, Claus-Peter Sprung





Alle vier Grundelemente des V-Leitwerks, und zwar Dämpfungsflosse und Ruder. Alles wird noch mit 2-mm-Balsa beplankt



Alle Rumpfteile bestehen aus 3-mm-Sperrholz und die korrekte Montage ergibt sich unmissverständlich beim Zusammensetzen

Ich oute mich hier als Wildflieger. Ich bin in keinem Modellflieger-Verein und in keiner Modellflug-Interessengemeinschaft. Das bringt natürlich einige Nachteile für das Modellfliegen mit sich. Mir steht keine schön gemähte Piste zur Verfügung. Vielmehr muss ich immer abwarten, ob mal eine Wiese frisch gemäht und nicht gleich wieder mit Gülle belegt worden ist. Da ich aber hauptsächlich Segelflugmodelle besitze, ist Wildfliegen nicht unbedingt ein Nachteil. Schwierig wird es erst ab einer Spannweite von 4 m und mehr. Da braucht man schon einen kräftigen Hangwind, um solche Modelle zu starten.

Um die Gewichtsbeschränkung brauche ich mich auch nicht zu sorgen. Ich habe für Südbayern eine Einzelaufstiegs-genehmigung für Modelle bis 25 kg außerhalb von Modellflugplätzen, natürlich unter Berücksichtigung der allgemeinen und lokalen Vorschriften und Gesetze. Mein neuestes Projekt, der Albatros,

sollte etwa 7.000 g auf die Waage bringen und 4.170 mm spannen, das sollte also passen.

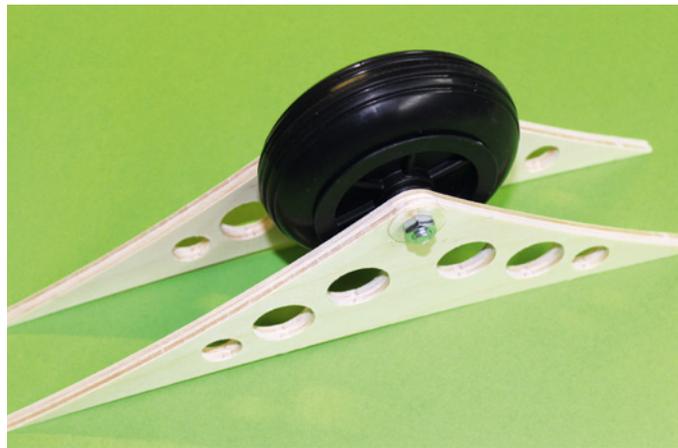
Ein Ausreißer

Günther Schneider, Inhaber von Schneider Modell, konstruierte bisher ausschließlich Oldtimersegler bis Baujahr Ende 1950. Bei den Motorfliegern wich er mit dem Peppino nur einmal von diesem Prinzip ab, um eine Schleppmaschine anbieten zu können, die nicht durch zu viel Originalgetreue eingeschränkt war. Der Zwecksegler Albatros ist nun in der Seglersparte der erste „Ausreißer“ in der Oldtimerreihe. Herr Schneider wollte endlich einmal selber Segelfliegen und nicht immer nur der „Schleppdepp“ sein, so scheint es mir. Ich finde, eine gute Entscheidung.

Der Albatros ist komplett aus Holz. Durch das V-Leitwerk spart man sich beim Bauen schon mal ein Leitwerksteil. Noch dazu sind beide Teile gleich.



Motor mit Klapp-Propeller und Spinner. Das Ganze lässt sich so sehr gut in der Rumpfspitze einbauen



Das FEMA-Rad mit 88 mm Durchmesser sorgt für die erforderliche Überhöhung, um den Albatros eigenstartfähig zu machen

Durch das große Rad ist der Albatros eigenstartfähig, denn zum Werfen in der Ebene ist er doch zu unhandlich. Außer, man fliegt an Hängen mit reichlich Startüberhöhung, also Luft unter sich. Somit braucht man keinen Startwagen und hat dadurch mehr Platz im Auto. Da kann man schon mal auf einsamen Feldwegen starten, wenn gerade kein Traktor kommt. Und landen kann man dann ja in der Wiese daneben oder auch wieder auf dem Feldweg.

Startschuss V-Leitwerk

Jedes Teil des Leitwerks besteht aus zwei Frästeilen aus 3-mm-Sperrholz mit großen, ovalen Löchern zur Gewichtsersparnis. Diese werden beidseitig mit 2-mm-Balsa kaschiert. Der Winkel, in dem die Teile zusammengeklebt werden, ist 108,35° – wer kommt auf sowas? Das PC-Programm? Ich habe mir dazu eine

Helling erstellt. Innen und außen wird der Winkel noch mit Balsa aufgefüllt, damit er in die Auflage passt. Das fertige Leitwerk wird mit zwei M6-Nylonschrauben auf einem kleinen Pylon am Rumpffende angebracht.

Die Ruderanlenkung ist mit zwei CFK-Rohren mit 8 mm Außen- und 6 mm Innendurchmesser realisiert. Die beiden Servos sitzen in einem Brett unter der Flächenauflage. Man könnte die Servos auch hinten direkt vor den Rudern in der Rumpffseitenwand platzieren. Diese Art der Anlenkung mag ich aber nicht. Da der Rumpf sehr lang ist, braucht man CFK-Rohre mit etwa 1.200 mm Länge. Ich habe also drei Stück à 1.000 mm gekauft und zwei Rohre auf gut 1.200 mm zusammengestückt. Mit langen Buchendübeln geht das problemlos. Aus den restlichen Rohrstücken bekommt

man noch vier Hülsen für die Leitwerks- und Flächenschrauben raus. Die Ruder bekommen lange Ruderhörner aus Messing-Blech und werden so gebogen, dass sie locker aneinander vorbeigehen.

Kastenrumpf

Zunächst baut man die beiden Rumpffseitenteile. Sie werden aus drei Sperrholz-Frästeilen zusammengeklebt. Im Bereich der Kabine und unter dem Flügel kommen noch Verstärkungsbretter mit großen ovalen Aussparungen innen auf die Wände. Es gibt nur vier Spanten: zwei im Motorbereich und zwei im Flügelbereich. Am Rumpffende gibt es noch das waagrecht liegende Befestigungsbrett für das Leitwerk.

Eine Besonderheit, die ich so noch nicht kannte, ist, dass oben und unten an den Seitenteilen entlang der Kanten

Technische Daten

Albatros von Schneider Modell

Preis:	449,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.schneider-modell.at
Spannweite:	4.170 mm
Länge:	2.170 mm
Flügelfläche:	138 dm ²
Abfluggewicht:	6.500 g
Flächenbelastung:	47 g/dm ²
Motor:	A40-10L V4, 500 kv von Hacker
Propeller:	13 x 8 Zoll, CAM-Carbon von aero-naut
Akku:	5s-LiPo, 5.000 mAh, ECO-X TopFuel von Hacker
Servos:	6 x HX 12K TowerPro

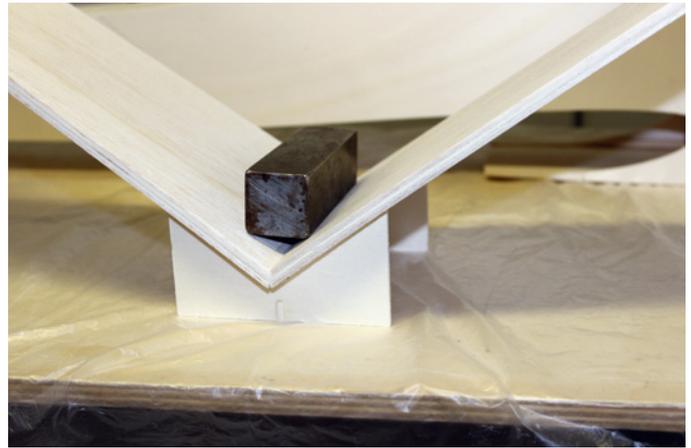
Testmuster-Bezug



Holzbausätze von Zweckseglern mit über 4 m Spannweite sind eine Seltenheit. Der Albatros überzeugt beim Bauen und Fliegen



Am besten passt man das Kabinenhaubengerüst direkt am Modell ein und setzt dann die Klarsichtfolie dran, damit alles bündig passt



So wird das V-Leitwerk auf einer Helling zusammengeklebt. Der Winkel lässt sich darüber exakt einhalten

5 × 5-mm-Kiefernleisten als Eckleisten geklebt werden. Aber nicht genau auf den Rand, sondern um 3 mm nach innen gerückt. Somit werden Rumpfboden und -rücken nicht auf die Rumpfwände, sondern vertieft eingeklebt. Das nennt man „Sargdeckel“. Mal was anderes. Erst später habe ich den tieferen Sinn erkannt. Wenn man nämlich den Rumpfboden und -deckel einsetzt, wird der Rumpf automatisch gerade. Wenn Deckel und Boden auf die Wände geklebt werden, wie sonst üblich, kann sich schon mal ein Verzug beim Rumpf einstellen.

Beim Zusammenfügen beginnt man wie üblich im vorderen Bereich, wo die Spanten 3 und 4 sitzen, also im Flügelbereich. Dann wird der hintere Teil beim Leitwerk verklebt. Jetzt kommt der Motorspant (Spant 2) dran. Ich habe den nochmal neu gemacht, weil ich einen anderen Motor als vorgeschlagen einsetzen und den auch noch von vorne auf den Spant schrauben wollte. Man muss die Ecken des Spants leicht ansträgen, da in diesem Bereich die Eckleisten schon stark gebogen sind. Den Kopfspant 1 habe ich weggelassen. Da der Motor praktisch „umbaut“ ist, wird aus den Rumpfüberständen so eine Art „Motorhaube“ werden.

Servo-Montage

Für den Servoeinbau gibt es zwei Bretter mit passenden Ausfräsungen für Standardservos. Ein Brett sitzt hinten unter der Flächenauflage. Da hinein habe ich die beiden V-Leitwerks-Servos platziert. Es stellte sich aber heraus, dass die Servos zu eng in der Mitte sitzen und die Hebel kaum Platz hatten. Deshalb habe ich noch ein Sperrholz-Brett auf das vorhandene Brett geklebt, die Servos weiter auseinander zur Rumpfwand hin und gleich

noch weiter nach vorne gesetzt. Jetzt verlaufen die CFK-Rohre für die Anlenkung der V-Leitwerks-Ruder gleichmäßig nebeneinander. Zum Glück gehen die Flächenbefestigungsschrauben gerade an den Rohren vorbei. Das andere Brett – die Rede war ja von zwei – sitzt hinten im Kabinenbereich. Dieses Brett habe ich nur der Stabilität halber eingesetzt. Da ist dann Platz für den Empfänger.

Das Fahrwerk besteht aus zwei dreieckigen Sperrholz-Frästeilen mit kreisrunden Aussparungen. Sie werden doppelt aus 3-mm-Sperrholz hergestellt. Im Plan ist ein Rad mit 76 mm Durchmesser vorgesehen. Ich verwende aber ein FEMA-Rad für „schwere Modelle“ mit 88 mm Durchmesser. Damit habe ich etwas mehr Bodenfreiheit für den Propeller. Als Achse fungiert eine M6-Sechskantschraube. Die hat nur im letzten Drittel ein Gewinde und ist damit sehr gut als Radachse geeignet. Die beiden Dreiecke könnte man direkt auf den Rumpfboden kleben, da sie der Rumpfform folgen. Dann sollte man aber noch Dreikantleisten als Verstärkung aufkleben. Ich habe die Teile hingegen auf ein Rechteckbrett aus 3-mm-Sperrholz geklebt, dieses dann mit dem Rumpf verbunden und dadurch nochmals 3 mm mehr Bodenfreiheit gewonnen.

Besonderheiten beim Flügel

Der Flügel hat eine gerade Endleiste, die Nasenleiste ist zweimal zurückversetzt und der letzte Teil ist zusätzlich mit einer V-Form versehen. Diesen Doppeltrapezflügel kennt man von modernen Hochleistungsseglern. Das lässt auf einen nicht gerade einfachen Flügelholm schließen. Und so ist es dann auch. Der gesamte Flügel hat eine V-Form von etwa 1,5°. Die wird aber schon vom Steckrohr vorgegeben.



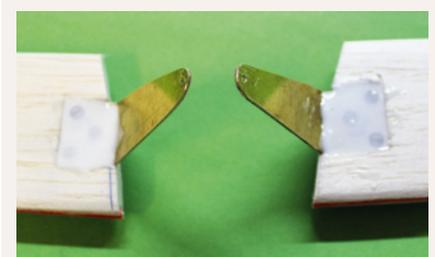
Endgültige Befestigung des V-Leitwerks mit zwei M6-Nylonschrauben am Rumpfe – das steigert die Transportfreundlichkeit

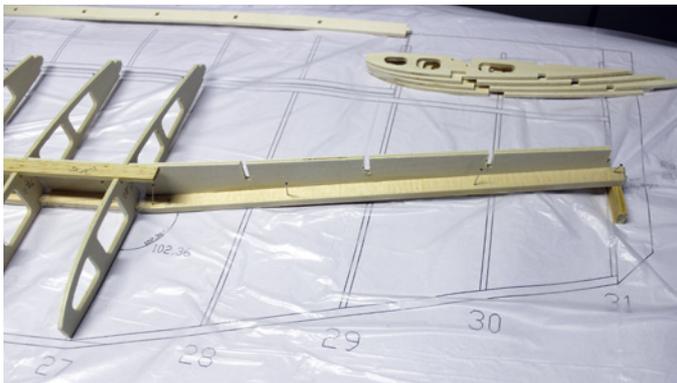


Ein besonderes Detail ist, dass die Ruderblätter abnehmbar befestigt werden

Messing-Hörner

Die Ruderhörner der V-Leitwerks-Ruder sind aus Messing-Blech im Eigenbau entstanden und mit den Rudern verschraubt sowie verklebt worden. Das ist einfach zu fertigen und äußerst stabil





Hier sieht man die Sperrholz-Verkastung des Holms im Außenbereich. Sie ist nach hinten gefeilt und erhält durch Unterlegen mit 10 mm Unterschied eine V-Form



Die Oberseite des Flügels ist beplankt. Die Klappen und Querruder werden aus Sperrholz-Dreiecken und einem 5-mm-Balsaholm auf der Endbeplankung gefertigt



Der Querruderholm beziehungsweise -anschlag ist schräg eingesetzt, um nichts vom Material abtragen zu müssen

Der Holm besteht aus einer kammartig eingeschnittenen Sperrholz-Verkastung (für die Rippen) und darauf Kiefernleisten oben und unten, also kein Kastenholm. Auf eine durchgehende 5 x 10-mm-Leiste wird im vorderen Drittel noch eine 3 x 10-mm-Leiste geklebt. Die Holmleisten sind also im vorderen Teil 8 x 10 mm, im hinteren Teil 5 x 10 mm dick. Bei Rippe 16 (die gibt es zweimal) geht der Holm zum ersten Mal nach hinten, bei Rippe 27 zum zweiten Mal und zusätzlich leicht nach oben. Dafür muss man die Endrippe Nummer 31 mit 10 mm unterlegen. Aber das gibt die Sperrholz-Verkastung schon vor. Die Holmleiste ist beim Kleben mit kräftigen Klammern zu fixieren, da sie ja gebogen wird. Die obere Holmleiste kommt natürlich erst rein, wenn alle Rippen eingesetzt sind. Ich habe die Holmleisten zunächst alleine auf dem Baubrett gebaut, da man ja kräftig schäften muss.

der auf dem 5 x 3-mm-Kiefern-Hilfsholm aufliegt und 15 mm über die Rippenenden hinaus steht.

Der Flügel wird wie üblich vom Holm zur Nasenleiste mit 2-mm-Balsa beplankt. Zusätzlich gibt es noch Beplankungsbereiche an der Flügelwurzel, in der Mitte zwischen den Klappen/Querrudern und an der Flügelspitze. 6 mm breite Aufleimer vervollständigen die Oberseite. Das ergibt einen verwindungssteifen Flügel.

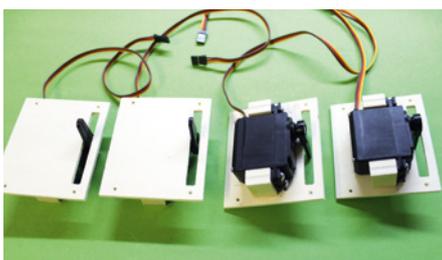
Klappe auf und zu

Bis hierher habe ich die Klappen und Querruder noch nicht gebaut. Das mache ich dann von der Unterseite aus. Dazu habe ich zuerst eine breite Kiefernleiste unter die 2-mm-Balsabeplankung in dem freien Bereich der Klappen gelegt, damit diese nicht wellig wird. Einen Holm aus 5-mm-Balsa habe ich mit etwas Abstand vor die Sperrholz-Verkastung geklebt. Der Abstand ergibt sich, indem ich Stecknadeln entlang der Verkastung durch die obere Beplankung gesteckt habe. Später werden die Nadelspitzen auf der Oberseite mit Filzstift markiert. Somit hat man genau den Umriss der Klappen, wo man diese dann ausschneiden kann.

Der Querruderholm steht schräg, was man an den Rippen-Dreiecken schön sehen kann. Somit entfällt das spätere Ansträngen des Holms für die Bewegungsfreiheit der Querruder. Auf der Unterseite kommen dann die Dreiecke hinein, das sind quasi die Rippenenden. Die Dreiecke der Klappen sind alle gleich groß und deshalb im Plan auch nicht nummeriert. Die Dreiecke der Querruder sind nummeriert, da die letzten drei (27, 28, 29) schon im Bereich des Knicks liegen und damit ein paar Zehntelmillimeter kleiner sind. Aber ehrlich, man merkt es nicht.

Einstellwerte

Höhe:	+/- 15 mm
Seite:	+/- 20 mm
Querruder:	+ 20 mm / - 10 mm
Wölbklappen:	85° - 90° nach unten
Schwerpunkt:	20 mm hinter Holm



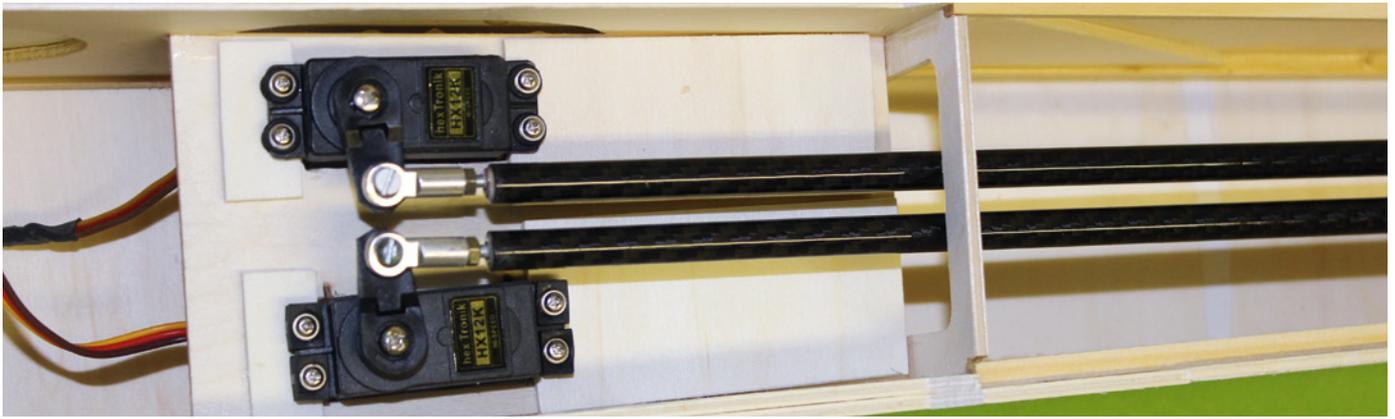
Je zwei Standardservos pro Flügelhälfte sorgen fürs Ansteuern von Wölb-/Landeklappe und Querruder



Als Schubstangen für die V-Leitwerks-Ruder kommen CFK-Rohre mit 8 mm Durchmesser zum Einsatz

Im Bereich der Klappen und Querruder werden die verkürzten Rippen mit einem Sperrholz-Streifen verklebt. Einfräsungen geben den Abstand vor. Vor diesen Sperrholz-Streifen läuft durch den ganzen Flügel eine 3 x 5-mm-Kiefernleiste oben und unten durch. Das stabilisiert die Rippen im hinteren Bereich.

An den Rippennasen habe ich zunächst eine Hilfsnasenleiste aus 3-mm-Balsa angeklebt. Die wird dann nach dem Profilverlauf verschliffen, dann die 2-mm-Balsa-Beplankung aufgebracht und zuletzt eine 3-mm-Balsanasenleiste stumpf aufgeklebt. Der Plan sieht eine 5-mm-Balsanasenleiste vor – an die Rippen und Beplankung angeklebt. Mir war das zu unsicher, weil da oft die Beplankung Wellen bildet, wenn sie keine Auflage hat. Als Endleiste fungiert ein 80 mm breiter Streifen – oben und unten – aus 2-mm-Balsa,



Zwei kräftige Standardservos betätigen die Schubstangen. Sie sind etwas versetzt eingebaut worden, damit sie sich nicht in die Quere kommen

Der oben fertig beplankte Flügel wird jetzt von der Unterseite her fertig gebaut: Beplankung, Servoeinbau, Steckung einharzen, Klappen und Querruder ausschneiden sowie anlenken und Weiteres. Die Klappen habe ich mit je drei KS-Scharnieren (die mit dem Stift) befestigt. Somit können die Landeklappen, unten angeschlagen, um 85° nach unten geklappt werden und die Querruder, oben angeschlagen, in einem weiten Bereich nach oben und unten ausschlagen. Gut,

dadurch entstehen kleine Ruderspalte, aber bei dieser Spannweite und Flügeltiefe wird sich das nicht wirklich bemerkbar machen.

Oracover macht's hübsch

Beim Finish habe ich mich für Oracover-Folien entschieden. Da ein rein weißes Finish zu langweilig wäre, habe ich die Unterseite in Ferri-Rot (wegen der guten Sichtbarkeit in großen Höhen) und die Oberseite in Cub-Gelb (nach der Piper Cub) bebügelt.

Wahrscheinlich durfte man das Rot nicht „Ferrari-Rot“ nennen, deshalb wurde das „ar“ weggelassen.

Nach ein paar Ausflügen in die Billigfolienwelt komme ich reumütig wieder zu der Bügelfolie zurück, die auch auf manntragenden Fliegern Verwendung findet. Die Firma Lanitz – Hersteller der Oracover-Folien – hat da eine Menge Beispiele auf der Website. Und so denkt man sich, die 4.000 mm Spannweite der Flügel sind schnell mit Folie bebügelt. Aber

— 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

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

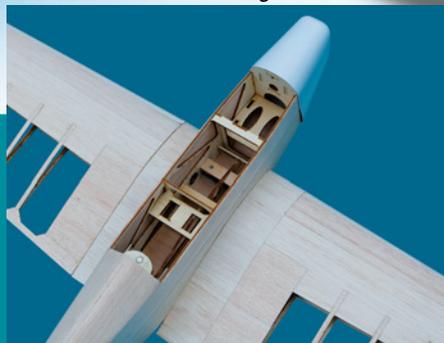
Völlig neu konstruiert und hergestellt in modernster CNC-Lasertechnik. Dank der neuen Konstruktion ist der Aufbau des Modells nur in wenigen Stunden möglich.

- 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

mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten

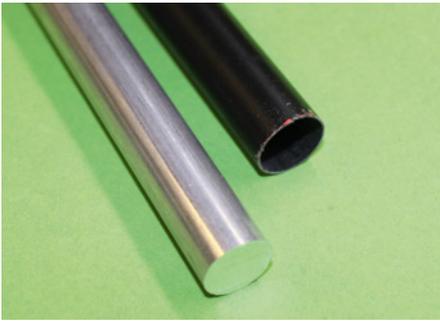


krick
Modellbau vom Besten
Klaus Krick Modelltechnik
Industriestr. 1 · 75438 Knittlingen

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

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



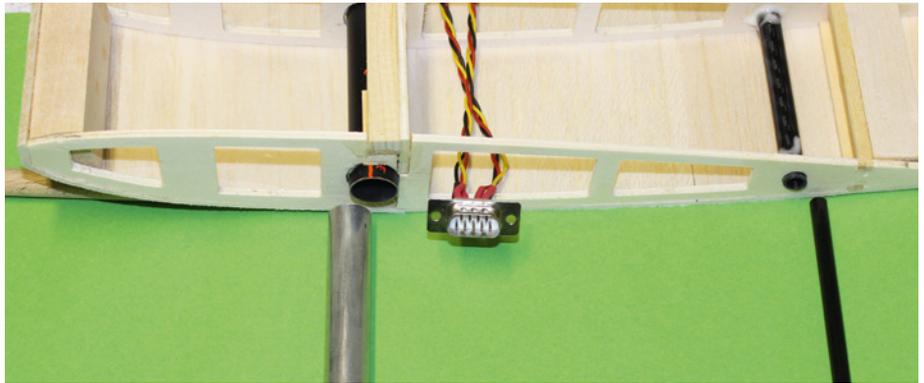


Die Flächensteckung besteht aus einer hochfesten Alulegierung mit 14 mm Durchmesser und einem CFK-Rohr mit 15 mm Durchmesser

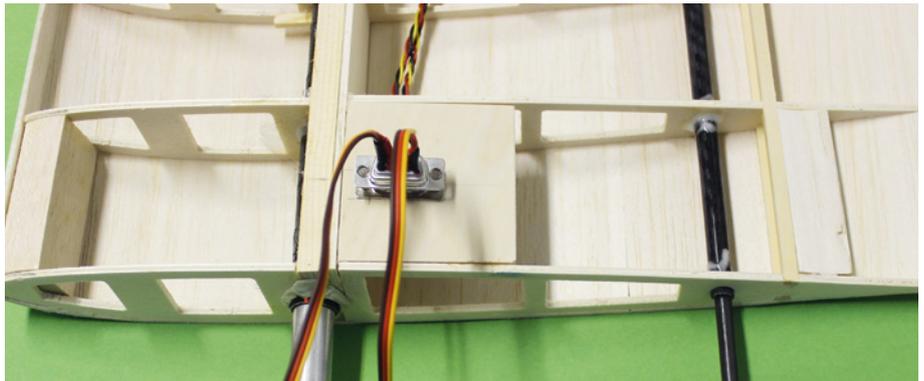
weit gefehlt! Es ist verdammt anstrengend und man muss sich stark konzentrieren. Es gibt ja viele Rundungen und Ecken sowie Einschnitte mit Folie zu bedecken. Zudem sind da noch die sechs Scharniere pro Hälfte. Die Empfehlung der Firma Lanitz lautet, das Bügeleisen auf Stufe II zu stellen. Damit lässt sich die Folie gut an die Nasenleiste und die Nasenbeplankung anheften und dann wird sie zur Endleiste gezogen beziehungsweise auch dort abgebügelt. Wenn alle Ecken der Klappenansparungen eingeschnitten sind, kann man auch dort die Folie anbügeln. Die Überstände werden mit einer scharfen Klinge in einem Zug abgeschnitten. Warum sind eigentlich diese Klappen immer nach vier bis fünf Schnitten schon stumpf? Man weiß es nicht. Achja, die Klappen und Ruder habe ich farblich genau umgekehrt gestaltet, also oben rot und unten gelb. Sieht irgendwie gut aus und nicht langweilig.

Start mit Hindernissen

Fürs Fliegen habe ich mir eigens einen 5s-LiPo der Marke TopFuel (von Hacker) mit 5.000 mAh Kapazität gekauft. Den



Flächensteckung, D-Sub-Stecker für beide Servos und Torsionsstab. Vorne kommt noch ein 10-mm-Buchendübel rein



Bewährt haben sich normale D-Sub-Stecker als Servo-Anschluss, um beispielsweise wie hier zwei Rudermaschinen zu versorgen

wollte ich erst einmal vollladen, doch das Ladegerät meldete hartnäckig „Kontaktunterbrechung“. Also alle Steckverbindungen nochmal trennen und wieder einstecken – gleiches Ergebnis. Den alten 5s-Akku angehängt, geht. Nagelneues Ladegerät (Reserve) probiert, geht nicht. Der Service von Hacker empfahl mir, den Akku zurückzuschicken. Die haben ihn gleich überprüft, für einwandfrei befunden und umgehend zurück geschickt, sodass er nach drei Tagen wieder da war.

Erneut probierte ich das gleiche Equipment und es funktionierte fehlerlos. Ich nenne sowas immer „Das Gesetz der größten Gemeinsamkeit“. Den Grund für die frühere Fehlermeldung kenne ich bis heute nicht.

Der Akku wiegt 565 g, das reicht nicht, wie sich beim Überprüfen des Schwerpunkts zeigt. Es müssen noch 370 g Blei in die Nase, dann liegt der Schwerpunkt genau beim Holm. Für den Erstflug



Das auffällige Oracover-Design hilft bei der Lageerkennung



Mein Fazit

Endlich mal ein Segler mittlerer Größe mit sehr moderner Auslegung (Doppeltrapez-Flügel und V-Leitwerk) in Holzbauweise. Der Albatros-Rumpf ist schön schlank und lässt sich sehr gut greifen. Bereits ein 10° abfallender Hang reicht, um ihn aus der Hand zu starten. In der Ebene empfiehlt sich dann Bodenstart. Für einen 4.170-mm-Segler mit immerhin 6.500 g Gewicht fliegt der Albatros sehr gut sowie ruhig und beweist einmal mehr, dass etwas mehr Gewicht nicht schadet, sondern – im Gegenteil – für einen ruhigen, eleganten Flugstil sorgen kann.

Knut N. Zink



plante ich, entgegen meiner sonstigen Gepflogenheiten, den Platz eines Vereins zu nutzen. Der dortige Rasen mit „Golfplatz-Qualitäten“ war vielversprechend. Aber es sollte nicht sein. Erstens hatte ich beim Einbau der Steckverbindungen einen Fehler gemacht, sodass die Flächen nicht richtig auf dem Rumpf sitzen wollten, und zweitens erwies sich der Platz als gar nicht so geeignet für einen Eigenstart vom Boden aus. Selbst mit einem Startwagen hätte das wohl nicht gelappt. So fiel die Entscheidung, den Albatros einige Tage später von meinem bewährten Werfer Claus-Peter Sprung am Hang erstmals seinem Element zu übergeben.

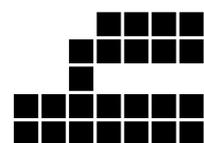
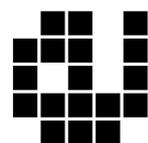
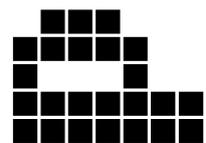
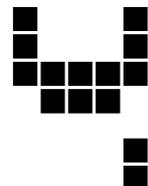
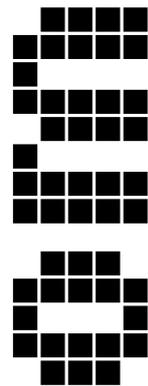
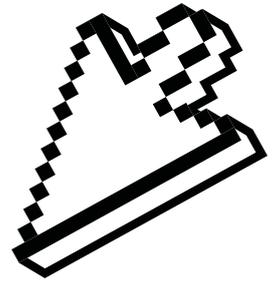
Das gefällt!

Es ist ein relativ flacher Hang mit einer Abrisskante nach etwa 100 m Distanz. Mein Werfer hebt den Albatros hoch und läuft drei Schritte, ich gebe Dreiviertel-Gas und das Modell zieht gerade in leichtem Steigflug davon. Vollgas bewirkt einen Steigflug von etwa 45°. Der Albatros fliegt nach leichter Korrektur auf Höhe einwandfrei. Motor aus und er gleitet die Höhe ab, da nirgends Thermik ist und auch kein Hangwind. Nach fünf- bis sechsmal Motor-Einschalten setze ich

zur Landung an, noch ohne Klappen. Der Albatros lässt sich schön langsam hangaufwärts landen und auch das hier etwa 200 mm hohe Gras stört ihn nicht.

Mir schien der Schwerpunkt etwas zu weit vorne zu sein. Ich hatte ihn auf Höhe des Holms eingestellt und deshalb Blei neben dem Akku platziert. Die Bleimenge reduzierte ich für den nächsten Flug auf 200 g und startete erneut. Nun flog der Albatros schön langsam auf gleicher Höhe dahin. Ich denke, da die Flügel Nase zurückgepfeilt ist, muss der Schwerpunkt etwa 20 mm hinter dem Holm liegen.

Den Bodenstart auf einem kurz gemähten Platz verschiebe ich auf „nach der Corona-Krise“. Konstrukteur Günther Schneider startet seinen Albatros immer vom Platz aus, es geht also problemlos. Ich habe dagegen verschiedene Hänge zur Verfügung und werfe den Segler inzwischen selber, ohne Helfer. Den hatte ich nur zum Erstflug benötigt. Und dass ein Modell beim ersten Flug ohne gravierende Korrekturen fliegt, gefällt mir. Es spricht für die Qualität der Konstruktion. ■



WING-FIX UND SP-WAAGE VON TEIL-Q

Black Edition

Vergleichbar mit gutem Werkzeug ist auch nützliches Zubehör unabdingbar, um mehr Freude am Modellbauen und -fliegen zu haben. Hersteller Teil-Q ist Spezialist für Nützliches. Wir haben uns den Wing-Fix und die Schwerpunktwaage M-Plus genauer angesehen.

TEXT UND FOTOS: Mario Bicher



Nützlich ist immer gut. Wenn nützlich auch noch praktisch ist und ansprechend aussieht, umso besser. Beide Merkmale sind sowohl dem Modellständer Wing-Fix als auch der Schwerpunkt-Waage zu eigen. Hersteller beider Tools ist Kleinserien-Spezialist Teil-Q, der seine Produkte über ein ausgesuchtes Fachhandelsnetz vertreibt. Unsere Testmuster stammen vom Himmlischen Höllein.

Teil-Q bietet alle seine in Deutschland designten und produzierten Artikel in zwei Varianten an: der normalen und der Black Edition. Letztere macht aus einem normalen ein schickes Tool. Klasse. Wenn unsere Modelle schon gut aussehen, warum sollte das nicht auch beim Zubehör gelten? Eine Rembrandt-Frage. Interessant ist, wie gut ist schick?

Bausätze

Alle Tools von Teil-Q werden als Bausätze ausgeliefert. Das ist zunächst praktisch in Bezug auf den Versand, wenn statt eines üppigen Kartons schmale, kompakte Umverpackungen auf die Reise gehen. Noch schöner ist, dass nach erfolgter Paketzustellung ein kurzweiliges Bauabenteuer auf den künftigen Besitzer wartet. Zur Fertigstellung ist eine überschaubare Anzahl an Werkzeugen erforderlich. Hammer, Schleifpapier, Feile, Cutter, Inbusschlüssel, Zwinde und Holzleim, das war's.

Was jetzt zu tun ist, erklären ausführliche, farbig bebilderte und mit Textanmerkungen versehene Bauanleitungen. Die sind brauchbar, manche Abbildungen hätten aber auch gerne eindeutiger und besser gedruckt sein dürfen. Andererseits stellen der Bau des Wing-Fix und der Schwerpunktwaage auch keine besondere Herausforderungen an erfahrene Modellbauer dar. Kleiner Tipp: Alle Bauanleitungen stehen auch zum Download auf www.teil-q.de zur Verfügung und in diese PDFs kann man reinzoomen, um Details auf Fotos besser zu erkennen

Alle großen, wesentlichen Teile der Bausätze bestehen aus Birken-Multiplex-Holz, sind also mehrfach verleimt. Das sorgt für verzugsfreie, stabile und dauerhaft haltbare Tools. Die Black Edition kennzeichnet, dass die äußeren Sichtbereiche mit einer festen, mattschwarzen, dicken Phenolharzbeschichtung versehen sind. Sieht einfach schick aus – und entgegen allen Befürchtungen ist die Extraschicht sehr widerstandsfähig.

Was ist zu tun?

Abhängig vom gewählten Tool und dessen Größe – einige sind in S, M, L, XL, XXL oder Ultra erhältlich – fällt die Holzmenge verschieden umfangreich aus, doch das Herstellungs-Prinzip ist immer identisch: Alle Teile sind aus der Vollen Platte heraus

gefräst. Allerdings liegen dann keine losen Teile bei, sondern kleine Stege halten alles in der oder den Grundplatte/n zusammen. Zunächst müssen darum alle Teile mit einem Seitenschneider herausgetrennt werden. Klingt brutal und manchmal ist auch festes Zupacken nötig, um die Stege zu durchtrennen.

Bedenken, dass bei Einsatz der Zange die schwarze Deckschicht unschön

Technische Daten

Bausätze Black Edition von Teil-Q

Bezug: Fachhandel, z.B. Himmlischer Höllein
Internet: www.teil-q.de

Wing-Fix Standard: 75,- Euro
SP-Waage M-Plus: 65,- Euro

Technische Daten:

Wing-Fix
Länge: 600 mm
Breite: 400 mm
Höhe: 170 mm

SP-Waage
Höhe: 300 mm
Breite: 290 mm
SP-Lage: 50 bis 200 mm
Belastung: bis 25,1 kg

Testmuster-Bezug

Zubehör:



Mit einem Seitenschneider lassen sich die Stege, die absichtlich beim Fräsen stehen gelassen wurden, sauber durchtrennen



Ponal Express eignet sich ideal zum Verkleben der Holzteile. Zuvor einmal alles probehalber zusammenstecken

splittert, braucht man keine haben. Es passiert nicht. Nur einmal war ein kleiner Bereich gleich zu Beginn abgeplatzt und an zwei anderen Stellen hatte wohl der Fräser ein paar Fasersplinter verursacht. Letzteres ließ sich später mit einem schwarzen Lackstift kaschieren, ebenso wie zwei kleinere Malheurs aufgrund unachtsamer Schleifmanöver. Das ist doch in Ordnung.

Liegen alle Teile getrennt vor einem, geht es ans Versäubern. Die Stegreiste sind zu entfernen. Dazu eignen sich Schleifpapier, Feile oder gar Raspel – wenn man damit umzugehen weiß. Schleifen dauert mir zu lang. Ideales Werkzeug ist ein Cutter – oder ein Schnitzmesser. Damit gelingen zügig saubere, ebene Oberflächen.

Kleben, zwingen, hämmern

Die paar Handvoll Holzteile zu einem Ganzen zusammenzufügen, ist keine besondere Kunst – das braucht hier nicht nacherzählt werden. Darum eher ein paar praktische Tipps. Beim Modellständer Wing-Fix helfen große Holzswingen bei der rechtwinkligen Montage von Teilen (Fast) alle Klebungen lassen sich mit Ponal express ausführen, obwohl in der Anleitung stellenweise Zweikomponenten-Kleber genannt wird. Einzig zum Befestigen der Alu-Skalen und Teil-Q-Embleme ist mittelviskoser Sekundenkleber zu verwenden.

Mitunter sind Buchendübel mit dem Hammer in vorgebohrte Löcher einzuschlagen. Bei der Schwerpunktwaage soll

gar bei zwei Teilen mit dem Hammer auf diese geschlagen werden, um sie in Dübellöcher zu treiben. Statt direkt aufs Holz zu ballern, legt man natürlich ein Reststück als Puffer obenauf. Und die Kugellager, die in Löcher der Wippenauflagen der Schwerpunktwaage zu treiben sind, presst beziehungsweise hämmert man natürlich mit aller Vorsicht hinein, um jedwedes Verkanten zu verhindern.

In die Tools sind eine Reihe von Gewindehülsen mit einem Inbusschraubendreher einzudrehen. Hierin finden später die Flügelschrauben Halt. Beim Wing-Fix sind überall dort, wo einmal Modellteile aufliegen oder direkt berührt werden, selbstklebende Schaumauflagen aufzubringen. Der besseren

Videos

Zu beiden Tools von Teil-Q haben wir je ein Einzelvideo erstellt. Das Video zum Modellständer ist frei für jeden verfügbar auf unserem Youtube-Kanal. Ein ausführliches Video zur Schwerpunktwaage gibt es auf der **FlugModell-DVD** zu dieser Ausgabe und ist damit exklusiv für Abonnenten mit DVD-Abo. Dieses Extra kann jeder Print-Abonnent für 15,- Euro im Jahr zum bestehenden Abo dazubuchen. Mehr Infos unter www.flugmodell-magazin.de/shop



Zum hochwertigen Zubehör gehören Gewindehülsen, die mit einem Inbusschraubendreher einzusetzen sind



1.) Beide Seitenteile der Schwerpunktwaage kann man auf eine standsichere Breite von maximal 290 mm einstellen. 2.) Über die flexibel einstellbaren Backen/Ohren fixiert man den Rumpf und mit Hilfe des Hebers kann man beispielsweise den Heckbereich schmaler Rumpfe höher bringen



1.) Unten ist an der Skala des Flächenanschlags die Schwerpunktposition einzustellen. Oben dient die pendelnd gelagert Wippe zum Ausbalancieren einer aufgelegten Fläche in Schwerpunktlage. 2.) Der Flächenanschlag verhindert zum einen, dass das aufgelegte Modell nach vorne rutscht, und dient zum anderen zur Orientierung



3.) In diesem Ausleger (Wing-Fix) kann man einen Flügel mit der Nasenleiste voran einsetzen und den Modellständer auch bei nur einer montierten Fläche einsetzen. 4.) Die Auflagefläche ist kugelgelagert und wie eine Wippe ausgelegt. Dübel begrenzen den Ausschlagwinkel auf maximal 10°. Die Erhebung wurde schwarz markiert, um die korrekte Schwerpunktposition besser kontrollieren beziehungsweise sehen zu können

Haftung wegen sollte man die Klebeoberflächen zuvor gründlich entstauben.

Im Einsatz

Der Wing-Fix verkörpert zwei Tools in einem. Primär dient er als Modellständer zur sicheren und stabilen Lagerung des Rumpfs bei Montagearbeiten oder auch beim Transport, beispielsweise im Auto. Fixieren lässt sich der Rumpf über flexibel justier- und verstellbare Klemmbacken/-ohren. Leicht bedienbare Flügelschrauben pressen diese Backen an die Modellständerteile. Bei etwa 600

mm Länge des Standard-Wing-Fix können gängige Rümpfe oder andere Teile mit einer maximalen Breite von 350 mm sicher gehalten werden. Optional kann man Wing-Fix auch auf einem Keyboardständer befestigen, um auf dem Platz in ergonomischer Höhe am Modell arbeiten zu können. Wer noch größere Modelle/Rümpfe sichern möchte, kann zur nächstgrößeren Variante greifen.

Über die reine Funktion des Modellständers hinaus – alleine dafür bietet Teil-Q auch die preiswerteren Vario-Ständer

an – kann man den Wing-Fix auch nutzen, wenn nur eine Fläche am Rumpf angesteckt ist. Um die dann natürliche Kippbewegung abzufangen, stützt beziehungsweise fixiert man den Flügel in einem Ausleger, dem eigentlichen Wing-Fix.

Schwerpunktwaage

Die Schwerpunktlage mit der Finger-Methode einzustellen, ist nicht nur ungenau, sondern ab einer bestimmten Modellgröße oder einem bestimmten Gewicht auch kaum mehr möglich. Mit der Schwerpunktwaage M-Plus, die Modelle

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein

Der Himmlische Höllein

www.hoelleinshop.com



Ein Video auf dem Youtube-Kanal von FlugModell zeigt den Bau und Einsatz des Wing-Fix <https://youtu.be/sx7tTfonfA>



Mein Fazit

Die Bausätze von Teil-Q sind durch eine sehr hohe Bauteilqualität und hochwertiges Zubehör gekennzeichnet. Die Montage erfordert keine besonderen Werkzeuge oder Kenntnisse und lässt

sich in kurzer Zeit erledigen. Während der Modellständer praktisch immer im Einsatz und zum unverzichtbaren Werkzeug geworden ist, hilft die Schwerpunktwaage immer genau dann einmal, wenn sie zwingend benötigt wird. Beides sind sehr nützliche Tools, die in jede Hobbywerkstatt gehören sowie Modellbauern und -fliegern zum Vergnügen werden lassen.

Mario Bicher



Obwohl an diesem Fertigmodell wenig zu tun war, stellte der Modellständer eine große Hilfe dar, nämlich beim Programmieren der Ruderausschläge am Sender

bis 25 kg tragen kann, lässt sich bequem der Schwerpunkt einstellen, wenn dieser zwischen 50 und 200 mm liegt und – da die beiden Seitenteile verstellbar sind – der Rumpf eine Breite sowie Höhe bis etwa 250 mm hat.

Zentrale Elemente der Waage sind einmal zwei in Kugellagern montierte Wippen-Auflagen mit Zentrierpunkt und Anschlagbegrenzung. Zum anderen sind zwei über Flügelschrauben flexibel fixierbare Flügelschläge mit eingelassener Millimeter-Skala unabdingbar. Um jetzt

die Schwerpunktlage eines Modells einzustellen, sind zuerst die Flügelschläge mit Hilfe der Skala auf die entsprechende Schwerpunktangabe zu bringen. Anschließend legt man das vollständige montierte Modell auf die Wippen, und zwar in korrekter Schwerpunktposition. Über das Verschieben von Akku, RC-Komponenten oder dem Platzieren von Trimmgewichten im Modell lässt sich nun bequem die gewünschte Schwerpunktlage einstellen. Diese ist gefunden, sobald sich das Modell ohne besondere Pendelbewegungen auf den Wippen ausbalanciert.

Gummiauflagepunkte auf den Wippen verhindern ein Wegrutschen. Wissen sollte man jedoch, dass ab einer gewissen Profildröbung – zum Beispiel symmetrische Profile bei Kunstflugmodellen – die Auflage nicht mehr möglich ist. Da muss man dann durch Unterlegen selbst Abhilfe schaffen. Ideal eignen sich Tragflächen mit (nahezu) gerader Unterseite. Dennoch ist mit der Schwerpunktwaage eine simple und sichere Methode gegeben, eine Vielzahl an Modellen korrekt einzustellen. ■

Anzeigen

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

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

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

WILLIAMS BROS. INC.
 RC-Stemmotorattrappen, Piloten, Räder und MG's
Modellbau-Huber
 Finsingstr. 22 – 81735 München
 Ausverkauf 20 % – Nur Versand
www.modellbau-huber.de

XGear

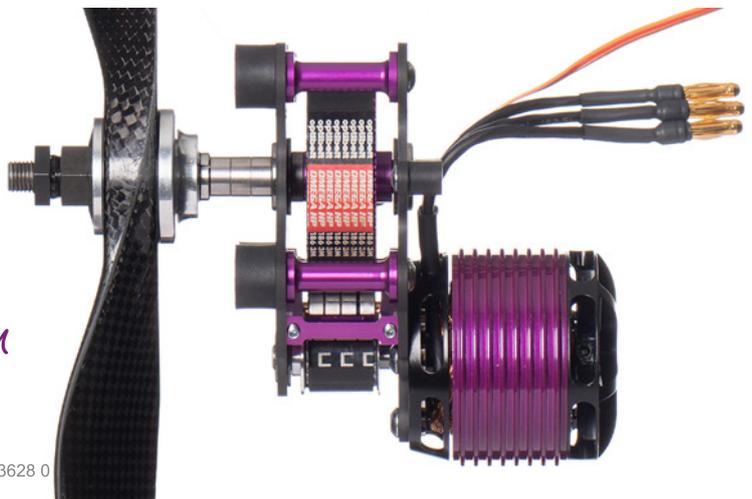
inspiration

Hacker
 Brushless Motors

motivation

www.hacker-motor.com

Hacker Motor GmbH - Schinderstraße 32 84030 Ergolding - Telefon +49 871 953628 0





MEHRMOTORIGE JUNKERS G-38 IN WELLBLECHOPTIK

Früher Airliner

Flugmodelle in Wellblechoptik, da denkt man unweigerlich an die gute, alte "Tante Ju". Sie ist die bekannteste, doch aus den Junkers-Werken kam damals eine Reihe Flugzeuge im Wellblechkleid, unter anderem die G-38, deren Nachbau FlugModell-Autor Hans-Jürgen Hartmann hier vorstellt.

TEXT UND FOTOS: Hans-Jürgen Hartmann

FLUGFOTOS: Frank Thonig

In unserem Verein, dem M.F.C. 90 Ludwigsfelde, gibt es einen „Holzwurm“, der im Rhythmus von ein bis zwei Jahren immer wieder neue, ungewöhnliche Modelle vorstellt, die er entweder nach Plan oder als vollständige Eigenkonstruktionen erbaut hat. Unter anderem sind so ein Scheibe L-Spatz, eine Ju-52 und eine Do-X sowie Do-228 von Dornier entstanden. Bei einem Besuch von Werner Schulz – so heißt der Erbauer dieser Preziosen und mittlerweile 80 Jahre jung – erfuhr ich, dass ein weiteres Schmuckstück seiner Fertigstellung entgegen sah. Beim Anblick der Rohbauteile verschlug es mir allerdings den Atem. Zum einen, da es sich um einen sehr seltenen Flugzeugtyp handelt, zum anderen war ich vom Ausmaß der Teile überrascht, was insbesondere den Flügel betraf. Um es kurz zu machen, beim gewählten Vorbild handelt es sich um eine Junkers G-38. Wenn man so will, hat man es hier mit einem frühen Jumbo zu tun, der Anfang

der 1930er-Jahre in nur zwei Exemplaren gebaut wurde und auf den noch etwas näher eingegangen werden soll.

Erstmals flügte

Im Herbst 2019 war es dann soweit, der Jungfernflug stand bevor. Das Modell wurde aufgerüstet, die Antriebsakkus für die vier Motoren vorne im Rumpf verfrachtet, der Rudercheck durchgeführt, die Reichweite getestet und ein letztes Mal der Schwerpunkt überprüft. Dann überreichte mir Werner Schulz den Sender und meinte: „Nun flieg mal schön!“ Einerseits über das entgegengebrachte Vertrauen geehrt, machte ich mir andererseits doch Sorgen über die Verantwortung für das wertvolle Modell, die nun auf meinen Schultern lastete. Nicht ganz zu Unrecht, wie sich bald zeigen würde.

Das Rollen zum Start verlief unproblematisch, beim anschließenden Startlauf mit langsamer Gaszunahme brach

das Modell allerdings nach rechts aus. Nach halber Bahnlänge war die „Centerline“ wiedergefunden und mit etwas über Halbgas hob die Junkers nun ohne Betätigung des Höhenruders von alleine ab. Was dann passierte, lässt mir heute noch die Knie weich werden. Gleich nach dem Abheben hing das Modell mit etwa 30° Anstellung und nahezu ohne Fahrt in der Luft. Jetzt half nur noch die Flucht nach vorn. Mit Vollgas und voll durchgedrücktem Tiefenruder nahm die G-38 Fahrt auf und eine beherrschbare Steigfluglage ein.

Spurensuche

Auf Sicherheitshöhe angekommen, wurde das Gas reduziert und auch der Tiefenruderausschlag konnte etwas zurückgenommen werden. So wurde eine großräumige Platzrunde mit wenig Schräglage geflogen. Mit dem restlichen zur Verfügung stehenden Tiefenruderausschlag und gedrosselten Motoren



1.) Ein dramatisches Foto vom Jungfernflug. Aus dieser misslichen Fluglage musste das Modell schnellstens befreit werden. Nach geglückter Landung wurde die EWD verändert. 2.) Nach Änderung der EWD zeigte sich die Junkers G-38 von ihrer gutmütigen Seite und fühlte sich bei der zweiten Landung wesentlich entspannter beim Aufsetzen an

leitete ich den Sinkflug ein. Das Ganze endete sogar mit einer passablen Landung.

Erleichtert, dass das Modell wieder heil am Boden war, wurde anschließend mit der Spurensuche für die schwer beherrschbaren Flugeigenschaften begonnen. Vermutet wurde eine zu üppig bemessene EWD. Eine Annahme, die sich nach Vermessung des Modells auf einem großen Tisch auch bestätigte. Da das Tragflächenmittelteil fest mit dem Rumpf verbunden ist, blieb nur die Möglichkeit, das Höhenleitwerk etwas an der Vorderkante zu unterlegen. Eine zweimalige Korrektur der EWD und noch ein wenig zusätzlicher Ballast in der Rumpfnase brachte dann im nächsten Flug gute Flugeigenschaften,

sodass die G-38 nun häufiger am Himmel über unserem Modellflugplatz in Wietstock zu sehen ist. Bevor ich näher auf die Bauweise des Modells eingehe, noch einige Worte zum Original.

Das Original

Ende des Jahres 1929 startete die erste Junkers G-38 zu ihrem Erstflug. Ihre charakteristische Tragfläche, deren Form an einen Nurflügel erinnert (Junkers-Patent von 1910), weist verschiedene Besonderheiten auf. Das Flügelprofil ist so dick, dass die Motoren im Inneren untergebracht werden konnten und die Luftschrauben über Fernwellen angetrieben wurden. Im Inneren des Flügels befand sich außerdem ein Gang, in dem

die sogenannten Maschinisten Zugang zu den Motoren hatten und sie während des Flugs warten konnten. Im Bereich zwischen Rumpf und den inneren Motoren war die Flügelvorderkante verglast, sodass sechs Passagiere im Flügel Platz nehmen und eine ausgezeichnete Sicht in Flugrichtung genießen konnten.

Am 1. September 1931 wurde die als G-38b bezeichnete zweite Maschine der Lufthansa übergeben. In Übereinstimmung mit der Fluggesellschaft wurden hier von Junkers folgende Änderungen an dem Typ vorgenommen. Durch eine leichte Erhöhung des hinteren Rumpfansatzes und einer besseren Ausnutzung des gesamten Rumpfbereichs ließen sich



1.) Die in die Fläche voll integrierten Motorgondeln sind so üppig, dass Antriebe dort spielend Platz finden. 2.) Trapezflügel waren in den 1930er-Jahren durchaus verbreitet, man denke nur an die Entwürfe von De Havilland. Die über die ganze Fläche verteilten, abgesetzten Klappen sind ebenfalls auffällig. 3.) Flächensteckung des Außenflügels über 12-mm-Stahl- und Kohlestäbe. Außerdem die Kabel für den äußeren Motor und Servosteckungen für das Querruder und die mittlere Klappe

nun deutlich mehr Passagiere unterbringen. 26 Passagiere fanden in den drei Rumpfkabinen, sechs in den Aussichts-räumen des Flügels und zwei in der verglasten Bugkanzel Platz. Die Besatzung bestand aus vier bis sieben Personen. Für zusätzlichen Komfort sorgten zwei Toiletten und eine beheizbare Kabine.

Durch die Umbaumaßnahmen war das Abfluggewicht nun um etwa 13% gestiegen. Eine Erhöhung der Triebwerksleistung durch Einbau von vier Junkers L 88-Motoren mit einer Gesamtleistung von 2.600 PS sorgte für Abhilfe. Außerdem erhielt die Tragfläche über die gesamte Spannweite den

Junkers-Doppelflügel, sodass die Landegeschwindigkeit trotz Mehrgewicht noch etwas abgesenkt werden konnte. Mit einer Spannweite von 44 m war die G-38b von den 59 m der späteren Boeing 747-100 gar nicht mehr so weit entfernt. Mit dieser nun als D-2500 zugelassenen Maschine bediente die Lufthansa unter anderem die Strecken Berlin – London und Berlin – Amsterdam. Diese G-38b diente auch als Vorlage für das Modell.

Ein Traum aus Holz

Ich erwähnte eingangs, dass Werner Schulz noch ein richtiger Holzwurm ist. So sind die Hauptzutaten beim Aufbau des Modells Balsa- und Pappelsperholz.

Mit einer Spannweite von 3.016 mm und einer Länge von 1.660 mm haben wir es in etwa mit einem Nachbaumaßstab von 1:14 zu tun. Dabei beträgt die Flächentiefe im Wurzelbereich 62 mm, einschließlich der Hilfsflügel sogar 70 mm. Hilfreich bei der Konstruktion war ein Kartonmodell aus dem Hause Schreiber Bogen.

Der Aufbau des Modells ist so gestaltet, dass der Innenflügel einschließlich zweier Motoren fest mit dem Rumpf verbunden ist. Die Außenflügel mit den inneren Motoren werden mit Hilfe zweier Verbinder aus 12-mm-Stahl beziehungsweise Kohle aufgesteckt. Die Flächenholme bestehen aus 10 x 5-mm-Kieferleisten



Technische Daten

Spannweite:	3.016 mm
Länge:	1.660 mm
Flächentiefe:	70 mm
Gewicht:	13 kg
Motoren:	4 × D-Power AL42-07
Regler:	4 × 60-A-Klasse
Akkus:	4 × 4s-LiPo, 5.000 mAh
Propeller:	4 × 13 × 6,5 Zoll



4.) Das Kastenleitwerk der G-38. Gut zu sehen sind hier die Gestänge vom unteren zum oberen Höhenruder und vom mittleren zu den äußeren Seitenrudern. 5.) In der Nahaufnahme wird deutlich, dass selbst die Klappen profiliert sind. Bemerkenswert ist die abgesetzte Platzierung. 6.) Zugangsklappe für den Motor und den dahinter liegenden Regler. 7.) Das Fahrwerk entstand weitgehend aus Makrolon. So sieht es noch nicht wirklich vorbildgetreu aus und bedarf der weiteren Gestaltung. Die Federung ist Marke Eigenbau. 8+9.) Zugänge im Frontbereich für die Antriebsakkus. Man kommt einmal über die Unter- und einmal über die Oberabdeckung der Kanzel heran

und sind mit 3-mm-Pappelspertholz verkastet. Die Rippen entstanden aus 3-mm-Balsaholz (Profil Clark Y-ähnlich), umgeben von einer Beplankung aus 1,5-mm-Balsaholz.

Zusätzlichen Arbeitsaufwand erforderten pro Flügel die dreiteiligen Junkers-Doppelflügel, die vollständig aus Balsa ausgeführt sind. Ebenfalls aus Balsaholz gebaut ist das mächtige Kastenleitwerk mit seinen drei Seitenleitwerken. Beim Rumpfbau kam wiederum 3-mm-Pappelspertholz zum Einsatz, das zur Gewichts-erleichterung mit entsprechenden Ausparungen versehen ist. Der abgerundete

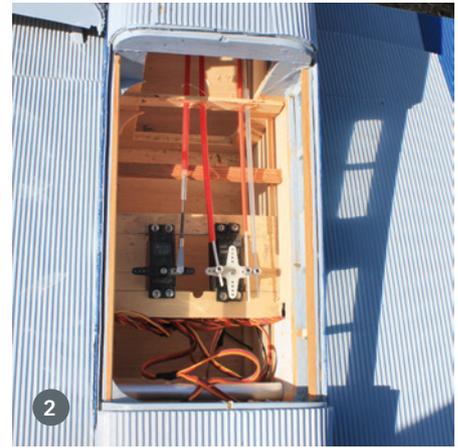
Rumpfrücken besteht aus Balsaholz. Ein Teil des Rumpfrückens ist im Bereich des Flächenmittelteils abnehmbar, um Zugang zu den RC-Komponenten zu haben. Die Antriebsakkus werden über die abnehmbare Pilotenkanzel zugeführt.

Wellblech im Kleinstformat

Ein Junkers-Flugzeug aus dieser Zeit gewinnt natürlich nur an vorbildgetreuem Aussehen, wenn auch die Wellblech-Beplankung entsprechend nachgebildet ist. Hier hilft die Firma Modulor aus Berlin, die Mikro-Wellpappe in verschiedenen Stärken vertreibt. Zum Einsatz kam in diesem Fall die Sorte mit 3 mm

Wellenabstand. Als Klebstoffe beim Bauen eignen sich hauptsächlich Express-Weißleim, Uhu Plus endfest und in geringem Maß auch Sekundenkleber.

Optisch etwas aus dem Rahmen fällt der Aufbau des Hauptfahrwerks, das aus Makrolonplatten von 3 und 6 mm Stärke hergestellt ist. Makrolon ist ein Markenname für aus Polycarbonat gefertigte, durchsichtige Kunststoffplatten, die im Handel in verschiedenen Stärken erhältlich sind. Die Platten lassen sich mit der Bandsäge bearbeiten und die notwendigen Krümmungen der Fahrwerksteile durch Wärmebehandlung erzeugen.



1.) Raritäten wie die Junkers G-38 bereichern den Modellflug – davon dürfte es gerne mehr geben. 2.) Wartungsklappe in der Rumpfmittle für den Zugang zum Höhen- und Seitenruderservo

Hierbei ist allerdings viel Fingerspitzengefühl gefragt, da bei zu viel Wärmezufuhr Blasen im Material entstehen und es mit der Festigkeit vorbei ist. Für zusätzlichen Komfort am Fahrwerk sorgen zwei selbstgebaute Federbeine, wobei die Federn in 10-mm-Alurohren untergebracht sind.

Aufgrund des durchsichtigen Makrolons wirkt das Fahrwerk natürlich nicht vorbildgetreu. Bei einer Ju-52, die ich Werner vor zwei Jahren abgekauft hatte, war das Fahrwerk aus dem gleichen Material aufgebaut. Ich habe die Fahrwerksteile bei diesem Modell dann mit Depron verkleidet. Mit verdünntem Weißleim wurde noch Bespannpapier darüber geklebt und das Ganze lackiert. Schon sah das Fahrwerk viel besser aus.

Motorisierung und RC

Mit einem Fluggewicht von etwa 13 kg ist die G-38 kein Leichtgewicht mehr. Vier D-Power Antriebssets, bestehend aus AL42-07-Motoren inklusive

60-A-Reglern geben ihre Kraft an 13 x 6,5-Zoll-Luftschauben weiter und sorgen dafür, dass die Junkers sicher in die Luft kommt. Gespeist wird der Antrieb aus vier 4s-LiPo-Packs mit einer Kapazität von 5.000 mAh, die parallel geschaltet sind. Mit gemischtem Gashebeleinsatz sind immer sichere acht Minuten Flugzeit möglich.

Gesteuert wird das Modell über eine Graupner mxr6-Fernsteuerung. In den beiden Flügelhälften sind alleine sechs Servos verbaut, die die je dreiteiligen Junkers-Doppelflügel ansteuern. Die beiden inneren Doppelflügel dienen dabei als Landeklappen, die mittleren können auch zur Unterstützung der Querruder mit herangezogen werden. Zwei kräftige Servos sind im Rumpf verbaut und steuern je das untere Höhenruder sowie das mittlere Seitenruder an. Zusätzliche Gestänge sorgen für die Weitergabe der Impulse an das obere Höhenruder und die äußeren Seitenruder.

Feintuning

Durch die Corona-Pandemie bedingt war das Modell im Jahr 2020 leider nicht so häufig in der Luft, wie wir es uns gewünscht hätten. Während der heißen Sommertage hat es uns auch mehr zum Wasserfliegen an den See gezogen. Wenigstens hat Werner Schulz die G-38 inzwischen mehrmals selbst geflogen und ist gut damit zurechtgekommen. Über den Winter stand natürlich noch etwas Feintuning an dem Modell an. Es fehlen immer noch die Kennungen und weitere Schriftzüge.

Da ich die Kennungen an der abgekauften Ju-52 auf der Wellpappe selbst nachgemalt habe, weiß ich ein Lied davon zu singen, was das für eine zeitraubende Arbeit ist. Ferner hoffe ich, dass er die Muße findet, auch das Fahrwerk noch ein wenig zu verschönern. Doch rastlos wie Werner nun einmal ist, hat er schon das nächste Großprojekt in Arbeit, das nach erfolgreichem Erstflug sicher auch Eingang in **FlugModell** finden wird. ■



Quelle: Deutsche Lufthansa AG



Die Dimensionen des Originals lassen sich hier abschätzen

Quelle: Deutsche Lufthansa AG

Für die Passagiere boten sich damals äußerst ungewöhnliche Sitzgelegenheiten

Das Schnupper-Abo

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem

Über 400 km/h Modelle, Technik, Einblicke in die F3

4+5 April/Mai 2021

FlugModell

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG

DOWNLOAD-PLAN
Einzelfeiler - Impeller-Delta zum Selberbauen



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



Lentus von Multiplex

Wie gut ist der 3-m-Schaumsegler?

Doppelt spaß
Waco YMF-5 von Krick bauen und fliegen

Highend-Sender
Core von Powerbox einrichten

SETUP-TIPPS

Albatros
4-m-Segler von Schneider Modell

HOLZBAUSATZ

WIEDER DA!
Wingo 2 von robbe

VIELSEITIG

Legendär
Dalotel 230 von Schweighofer

TEST

Von Teil-Q
Modellständer und SP-Waage

PRAKTISCH

VIERMOTORIG
Blechkiste
Junkers G-38 als Eigenbau

TEST

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de

040/42 91 77-110

MICHAL ŠÍP ÜBER DAS WETTER, DEN WELTRAUM UND DIE ALTEN GRIECHEN

Lumumba auf dem Mars



Und wer keine Lust hat, manchmal auch

Kurz, aber knackig waren die echten Wintertage, bis -16°C , das ist schon fast wie auf dem Mars (*noch 5 Stunden!*). Ich fand sogar das Equipment aus den Zeiten, als die Winter noch lang waren: Zwei Taschen-Benzinwärmer und Baumwollhandschuhe für Goldschmiede, die wärmen, aber nicht das Knüppeln behindern. Nur den alten „Charly“ auf Kufen habe ich nicht mehr. Auch Wasserflieger kommen



Für eisige Zeiten

vom Schnee hoch, so wurde mir berichtet. Ist ja auch Wasser. Wie der ICON auf dem Bild. Ich wollte schon Lumumba, das traditionelle Winterfliegen-Getränk, zum Ausschenken mixen. Kennen Sie? Rum und heißer Kakao, Mischverhältnis beliebig. Weil aber die Meteorologen nur Kapriolen meldeten, von -16°C auf baldige bis $+18^{\circ}\text{C}$, wäre ein heißer Lumumba sowas wie ein Danaergeschenk. Wissen Sie, was das ist? Unser Vater hat uns Jungs damit vor Weihnachten aufgezogen, es gäbe bald „Donau-Geschenke“, so sagte er.

Das alles ist ein bisschen älter. Die alten Griechen hießen damals, bei Homer, Danaer. Einmal kamen sie auf die Idee, den Trojanern ein hübsches Geschenk zu machen, das später als Trojanisches Pferd in die Geschichte eingehen sollte. Es war aus Holz. Die Trojaner dachten, okay, nehmen wir, kostet nix und frisst kein Brot. Und zogen es hinein. Der Rest ist bekannt: Im Pferd waren Soldaten, die machten nachts die Stadttore von innen auf, es kamen viele weitere Soldaten und die Trojaner wurden immer weniger. Wer zu Hause bleiben muss, auch kein TV schauen will (*noch 3 Stunden!*) kann die griechisch-römische Mythologie in Ruhe nachlesen. Ist bestimmt spannend.

Auch heute kann man kleinere Danaergeschenke machen: Sie schenken zwei süße Kätzchen jemanden, der Katzenhaarallergie hat. Ein Wildwasserkanu einem Nichtschwimmer. Zwei Kilo Wienerschnitzel dem Veganer. Einen Fallschirmtandemsprung einem ... Wie ist es im Modellflug? Auch dort gibt es sie, die Danaergeschenke. Aber hier immer nur gut gemeint.



Ein Danaer-Geschenk

Von einem Bekannten bekam ich einen 4-m-Semi-Scale-Motorsegler geschenkt. Ausgerüstet mit einem dicken E-Motor, Regler, Servos. Also nur noch Akku und Empfänger rein und es kann losgehen. Sollte es? Ich kenne das Modell seit Jahren. Imposant am Boden, hübsch auch in der Luft, trotzdem ein ganz schlechter Flieger. Hat sogar Bremsklappen, die braucht man aber nie, egal wie hoch man anfliegt, er kommt immer zu kurz. So ganz frisch sieht er auch nicht aus, manches ist übel geflickt, kein Wunder nach den langen Jahren Flugbetrieb. Aber dem geschenkten Gaul ...

Dabei machte der Bekannte nur das, was wir eigentlich alle machen sollten (und manche wie ich nie schaffen): Ausmisten, er brauchte Platz für neue Modelle. Feng Shui rät: Alles, was man ein Jahr lang nicht in der Hand hielt (bei uns hieße es: nicht geflogen hat), ist gnadenlos zu entsorgen. Nun habe ich ihn, den Oldtimer und keiner will ihn haben. Ich werde also einen Akku kaufen und die Kiste fliegen. In einem Jahr sehe ich dann weiter.

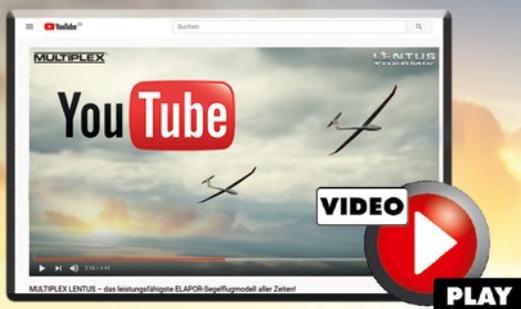
(Kolumne fertig, am 18.02., kurz vor 22:00 Uhr. Perseverance gelandet. Für mich der spannendste Abend des noch jungen Jahres. Ich gehe Lumumba kochen). ■



Bild des Mars-Rover Perseverance

LENTUS THERMIK

NEU.



<https://bit.ly/3r3VNNF>



DREI METER SPANNWEITE



Das neue Heft erscheint am **06. Mai 2021**
 Digital-Magazin erhältlich ab **23.04.2021**



Warbird

Die FW-190 von Horizon Hobby bringt eine Fülle an Qualitäten mit. Wir sagen, wie gut der Warbird ausgestattet ist und fliegt.

Traum in Holz

Mounity nennt Nurflügel-Spezialist Robert Schweißgut sein Bausatzmodell. Wie es bebügelt aussieht und fliegt, das verrät unser Testbericht.



Voll-GFK

CARF Models bietet diesen Eurofighter an, den FlugModell-Autor Günter Holzwarth aufgebaut und mit Turbine ausgerüstet geflogen hat.



Impressum

04-05/2021 | April | 64. Jahrgang

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber Tom Wellhausen

Redaktion

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
 Telefon: 040/42 91 77-0
 redaktion@wm-medien.de
 www.flugmodell-magazin.de

Leitung Redaktion/Grafik Jan Schönberg

Chefredakteur Mario Bicher (V.i.S.d.P.)

Redaktion

Peter Erang, Markus Glöckler, Vanessa Grieb, Karl-Heinz Keufner, Edda Klepp, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Chiara Schmitz, Jan Schnare, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Grafik

Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann, Martina Gnaß, Kevin Klatt, Sarah Thomas

Autoren, Fotografen & Zeichner

Klaus Bartholomä, Thomas Buchwald, Peter Erang, Markus Glöckler, Hans-Jürgen Hartmann, Karl-Heinz Keufner, Hilmar Lange, Kristina Moldtmann, Lutz Näkel, Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff, Jürgen Rosenberger, Dr. Michal Šíp, Manfred Wiegmann, Knut N. Zink

Verlag

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
 Telefon: 040/42 91 77-0
 post@wm-medien.de, www.wm-medien.de

Geschäftsführer Sebastian Marquardt
 post@wm-medien.de

Verlagsleitung Christoph Bremer

Anzeigen Sven Reinke, anzeigen@wm-medien.de

Preise

Einzelheft € (D) 6,95, € (A) 7,70, sFr. (CH) 12,20 (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis ohne DVD (8 Hefte) € 52,95 (EU/Schweiz € 59,95, weltweit € 75,95), Jahresabopreis mit DVD (8 Hefte) € 67,95 (EU/Schweiz € 74,95, weltweit € 99,95). Abo-Preise jeweils inkl. MwSt., Digital-Magazin und Versandkosten.

Erscheinen und Bezug

FlugModell erscheint acht Mal im Jahr. Sie erhalten FlugModell in Deutschland, in Österreich und in der Schweiz im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken, im Fachhandel sowie direkt beim Verlag.

Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Gerichtsstand ist Hamburg. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Die Abogebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ00000009570 von der Vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien eingezogen. Die aktuellen Abo-Preise sind hier im Impressum zu finden. Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt. Hinweis: Sie können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit Ihrem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Vertrieb DMV Der Medienvertrieb GmbH & Co. KG., Meßberg 1, 20086 Hamburg

Druck Brühlsche Universitätsdruckerei GmbH & Co KG Wieseck, Am Urnenfeld 12, 35395 Gießen

Copyright

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

Haftung

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

wellhausen
 marquardt
 Mediengesellschaft

Futaba

POTLESS V3 RADIO SYSTEMS



T7PXR

4096 STEP
POTLESS V3



T16SZ

4096 STEP
POTLESS V3



T18SZ

4096 STEP
POTLESS V3



FX36

4096 STEP
POTLESS V3

DPS SPLITTER SERIE

HOCHSTROMVERSORGUNG FÜR MAXIMALE SERVO-PERFORMANCE



NEU!

109.95

DPS Splitter 10 PWM

Art.-Nr. 01008006

DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfängern und Servos aller Marken.

- 10 Servo / S.BUS Ausgänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 60A Dauerstrom



NEU!

129.95

DPS Splitter 18 PWM

Art.-Nr. 01008008

DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfängern und Servos aller Marken.

- 18 Servo / S.BUS Ausgänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 120A Dauerstrom



NEU!

74.95

DPS Splitter 10 S.BUS

Art.-Nr. 01008007

DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.

- 10 S.BUS Servoausgänge
- 2 S.BUS Aus-/Eingänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 60A Dauerstrom



NEU!

84.95

DPS Splitter 18 S.BUS

Art.-Nr. 01008009

DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.

- 18 S.BUS Servoausgänge
- 2 S.BUS Aus-/Eingänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 120A Dauerstrom



BESUCHEN SIE UNSEREN WEBSHOP: WWW.ACT-EUROPE.EU



ACT EUROPE // Stuttgarter Straße 20 // D-75179 Pforzheim // Germany

fb.me/acteuropa // @instagram.com/act_europe // www.act-europe.eu // info@act-europe.eu



DER DAMPFHAMMER DER LUFTWAFFE

Eflite Focke-Wulf Fw190A 1.5m Smart

Die erste Focke-Wulf von E-flite ist die detaillierteste und leistungstärkste Fw 190A mit den besten Flugeigenschaften auf dem Markt. Scale Details, Sonderfunktionen und die exklusive Spektrum™ Smart Technologie bieten ein einzigartiges Warbird Erlebnis.

- Vorbildgetreuer Nachbau des einzigartigen Luftwaffe Jägers aus dem zweiten Weltkrieg mit 1,5m Spannweite
- Scale Details wie ein abnehmbarer Zusatztank, Blechstöße, Bordbewaffnung und vieles mehr
- Werkseitig installierter 6S brushless Antrieb, 3-Blatt Luftschaube und originalgetreues Lüfterrad
- Geeignet für 6S 3.200-7.000mAh LiPos für Fluggeschwindigkeiten über 128km/h
- Spektrum™ AR637TA Empfänger mit Full-Range Telemetrie und DSMX® Technologie (nur BNF Version)

Mehr Informationen auf www.horizonhobby.de oder bei Deinem Horizon Hobby Händler.

SPEKTRUM SMART TECHNOLOGIE

Nutze das volle Potential dieses Modells und profitiere von der intelligenten Konnektivität der Spektrum SMART Komponenten.

SPEKTRUM



SMART™
TECHNOLOGY

JETZT HÄNDLER FINDEN
www.HorizonHobby.de

**BEST
BRANDS
IN RC**

HORIZON
H O B B Y