

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



DOWNLOADPLAN

Alexandersittich
als RC-Modell



A: 8,90 Euro, CH: 13,90 sFR,
BeNeLux 9,40 Euro, I: 10,30 Euro



25 Jahre im Dienst

HANGROCKER



Swift 2.8
von PS-Models

Hercules C-130 mit 6 m Spannweite und Brushless-Setup

TRAINER



2-m-Trojan von
Horizon Hobby

SCALE-SEGLER



AS-33 von
CRG im Test

PRAXISTEST



Hawk 18
von Graupner

ERSTER EINDRUCK



Learjet von
Multiplex

BAUSATZ



Bobber
von Pichler

Der Himmlische Höllein

GLENDER WEG 6 - 96486 LAUTERTAL

EMAIL: INFO@HOELLEIN.COM - TEL.: 09561 - 555 999



Slope-Infusion

Weltbekannte CNC-Holzbausätze vom Feinsten!



Harth



dream-flight® bei Höllein



www.hoelleinshop.com



Magische Momente

Bauteile aus Holz in der eigenen Werkstatt sicher und bequem lasern kann so easy sein. Was ist das für ein magischer Moment, wenn man das erste selbst gelaserte Teil in den Händen hält. Vor dem geistigen Auge öffnen sich neue Modellbauwelten von sagenhaften Eigenkonstruktionen. Bis die Realität werden, brennt sich der Laser zwar noch durch viele kleine Projekte. Zugleich bereichern diese aber den persönlichen Erfahrungsschatz – seit Kurzem auch meinen.



Jüngst konnte ich mit dem xTool M1 von Laserlink selbst erleben, welches Potenzial Lasertechnik bietet. Diese war lange Zeit kaum zugänglich für Privatanwender, ohne über Detailkenntnisse im sicheren Umgang mit Lasern zu verfügen. Der M1 gehört zur neuen Generation von Desktop-Geräten, die den Einstieg ins Thema ebnen. Er lässt sich gefahrlos in Innenräumen betreiben und ermöglicht die unkomplizierte Umsetzung typischer Bauteile eines Flugmodells. Mal eben einen Satz Rippen herzustellen, gerät damit zum Kinderspiel. Ob ein Laser wie der xTool M1 auch etwas für Sie wäre? In meinem Erfahrungsbericht in dieser Ausgabe vermittele ich Ihnen einen ersten Eindruck, welche Möglichkeiten Lasertechnik bereithält und was man zu Anfang wissen sollte.

Wie groß mag wohl die Halbwertszeit eines Flugmodells sein? Gelegentlich ist sie leider kürzer als geplant. **FlugModell**-Autor Jörg Golombek hingegen feierte diesen Spätsommer den 25. Geburtstag seiner 6 m spannenden Hercules C-130. Ich gratuliere und salutiere. Immerhin handelt es sich um einen Eigenbau aus Styropor, der noch im letzten Jahrtausend konstruiert und gebaut wurde.

Unzählige Flüge und zahlreiche technische Evolutionen absolvierte die elektrisch betriebene Viermotorige in all den Jahren. In unserer Titelstory lässt Jörg Golombek die Ereignisse Revue passieren. Die Zeitreise der Hercules spiegelt zugleich Meilensteine der zurückliegenden Technikgeschichte im Flugmodellbau wider – mit vielen magischen Momenten. Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen dieser ereignisreichen Story sowie den vielen anderen informativen Beiträgen im neuen Heft.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Mario Bicher

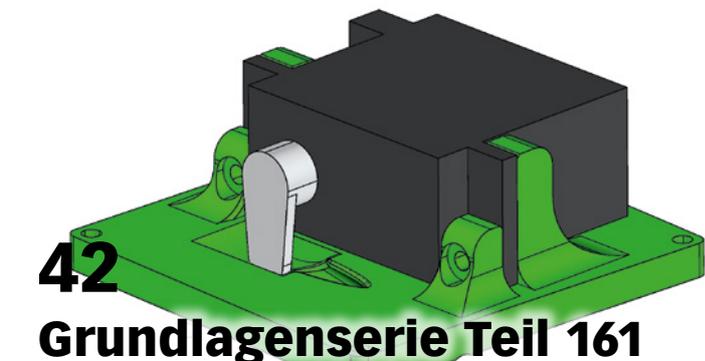
Mario Bicher
Chefredakteur **FlugModell**



36
Hawk 18
Test: Neuer HoTT-Empfänger von Graupner mit Kreisel-Funktion



28
Cafe-Racer
Flotter E-Segler als Holzbausatz von Pichler



42
Grundlagenserie Teil 161
Passt das Servo? Wie man die richtige Servo-Klasse bestimmt – Teil 1



78
Bobber
Test: Baukastenmodell eines legendären ULs von Pichler



84
Großschaummodell
Carbon-Z Trojan T-28 von Horizon Hobby



46
Downloadplan
Ganz schön schrill: Alexandersittich als Silhouettenmodell



Schlanke Schönheit
AS-33 von Composite RC Gliders im Test
88



52
Hangrocker
 Highend-Segler Swift 2.8
 von PS-Models
 im Praxistest



68
Graupner-Fan
 Raketenmodell von
 Graupner geht 60 Jahre
 später wieder ab

Motorflug	TITEL	14 Hercules C-130 Elektrische 6-m-Viermotorige seit 25 Jahren im Flugbetrieb
		24 An der Tankstelle Hier gibt's wieder Sprit für Diesel-Motoren
	TITEL	84 Großschaummodell Carbon-Z Trojan T-28 von Horizon Hobby

Segelflug		28 Cafe-Racer Flotter E-Segler als Holzbausatz von Pichler
		32 Premiere Test der ASW-28 von Derbee – Hartschaum schick verpackt
	TITEL	52 Hangrocker Highend-Segler Swift 2.8 von PS-Models im Praxistest
		66 Geblitzt! Holzspeeder von Der Holzflieger knackt 300-km/h-Marke
		68 Graupner-Fan Raketenmodell von Graupner geht 60 Jahre später wieder ab

Helikopter	TITEL	36 Hawk 18 Test: Neuer HoTT-Empfänger von Graupner mit Kreisel-Funktion
-------------------	--------------	---

Elekroflug	TITEL	46 Downloadplan Ganz schön schrill: Alexandersittich als Silhouettenmodell
	TITEL	78 Bobber Test: Baukastenmodell eines legendären ULs von Pichler

Wissen		41 Literaturtipp Das gehört in die heimische Bibliothek
		42 Grundlagenserie Teil 161 Passt das Servo? Wie man die richtige Servo-Klasse bestimmt – Teil 1

Technik		58 Telemetrie-Regler FrSky Neuron II von Engel Modellbau im ersten Praxiseinsatz
		74 Lasern ganz easy So gut ist der X-Tool M1 von Laserlink

Szene	TITEL	6 Modell des Monats Erste Eindrücke zum Learjet RR von Multiplex
		62 Spektrum Nachrichten und Neues aus Vereinen und der Szene

Rubriken		8 Cockpit: Markt und Szene
		26 FlugModell-Shop
		50 Fachhändler
		96 Šíp-Lehre
		98 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
---	-----------------------	---	-----------------------------	---	---

PREMIERE: LEARJET RR VON MULTIPLEX

Business-Jet

Multiplex, bekannt und beliebt für seine Elapor-Modelle, bringt mit dem Learjet ein brandneues Fertigmodell auf den Markt. Kompakte Abmessungen und originalgetreues Erscheinungsbild kennzeichnen den Impeller-Jet.

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

Business-Jets spielen in der zivilen Luftfahrt eine große Rolle, gehören aber zu den seltenen Vorbildern als Modell. Ihre schlanke, kompakte, meist elegante Linienführung stellt durchaus eine Herausforderung dar, die Proportionen des Originals vorbildgetreu wiederzugeben. Umso kleiner, desto spielzeughafter wirkt der Nachbau. Große Modelle

hingegen implizieren meist hohe Preise. Multiplex gelingt mit dem brandneuen Learjet RR das Kunststück, einen Business-Jet mit kompakten Abmessungen zum attraktiven Preis anzubieten, dessen Erscheinungsbild überzeugt. Für 279,- bekommt man ein nahezu komplett ausgestattetes Modell mit 1.060 mm Spannweite.

Ab Werk sind im Hartschaummodell zwei 50-mm-Zwölfblatt-Impeller mit hochdrehenden Brushless-Motoren und 40-A-Regler verbaut. Hinzu kommen acht Servos zur Ansteuerung von Höhen-, Seiten- und Querruder sowie Landeklappen und lenkbarem Bugrad. Die stabilen und gefederten Alu-Hauptfahrwerke mit Doppelbereifung werden gesteckt; sie sind nicht einziehbar. Etwa 1.340 g wiegt der mit einem 4s-LiPo auszurüstende EDF-Jet, wenn ein 3.000-mAh-Akku verwendet wird. Mit 86 g/dm² Flächenbelastung dürfte das 1.233 mm lange Modell flotter unterwegs und somit vorbildgetreu schnell zu fliegen sein. Erhältlich ist der Learjet RR im Direktvertrieb bei Multiplex. ■

Technische Daten

Learjet RR von Multiplex

Preis:	279,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.multiplex-rc.de
Spannweite:	1.060 mm
Länge:	1.233 mm
Gewicht:	1.340 g
Impeller:	50 mm, 12-Blatt
Motor:	2 x Brushless, roxxy C-26-46, 4.600 kv
Regler:	Multicont BL 40 SX (Doppelregler)
Servos:	8 x MS 12015 Digi





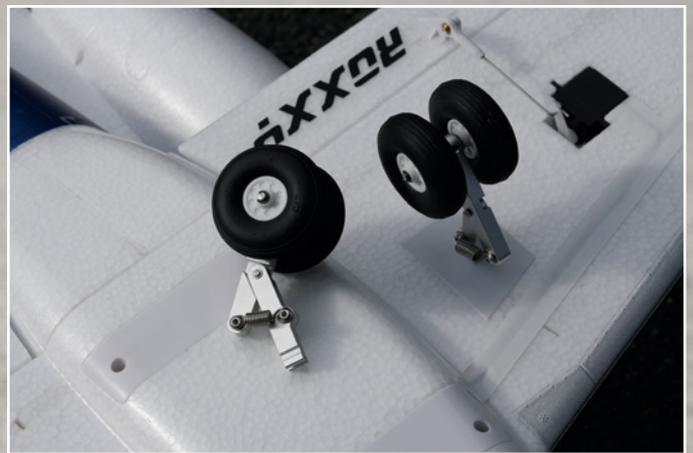
In den Gondeln sind Zweiblatt-Impeller mit 50 mm Durchmesser und 4.600-kv-Brushless-Motoren montiert



Jedes Höhenruder wird über ein eigenes Servo angesteuert. Insgesamt sind acht Servos im Modell verbaut



Zum Betrieb sind 4s-LiPos erforderlich. Der Schwerpunkt lässt sich durch Verschieben des Akkus einstellen



Die stabilen Alu-Fahrwerke sind in Kunststoff-Halterungen einzuklipsen und leicht de-/montierbar



Flug Modell



QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

Flitzkiste

Viper 70mm von Horizon Hobby

Bei Horizon Hobby gibt es ab November eine aktualisierte Version der E-flite Viper 70mm. Das EPO-Modell hat 1.100 mm Spannweite und misst 1.026 mm in der Länge. Das Abfluggewicht mit dem empfohlenen 6s-Akku mit 3.200 mAh Kapazität beträgt 1.856 g, ohne Akku liegt es bei 1.367 g. Ausgeliefert wird der Mini-Jet mit Impeller-Brushless-Antrieb, elektrischem Einziehfahrwerk, Empfänger und betriebsbereit eingebauten Servos. Der Preis: 389,99 Euro. www.horizonhobby.de



Neuzugänge

Skywalker V2-Regler bei Robitronic

Robitronic verzeichnet Neuzugänge aus der Skywalker V2-Serie: Die Regler mit eingebauten 32-Bit-Mikroprozessor sowie Programmieroptionen gibt es ab sofort auch mit 30, 50 und 60 A. Das 60-A-Modell beispielsweise, kompatibel mit 3s- bis 7s-LiPos, misst 73 x 30 x 12 mm, wiegt 68 g und gestattet einen bis zu 10 Sekunden andauernden Spitzenstrom von 80 A. Die 30-A-Version ist für 3s- bis 4s-Akkus gedacht und erlaubt einen kurzzeitigen Spitzenstrom von 50 A. Preislich bewegen sich die Regler zwischen 19,90 und 40,90 Euro. www.robitronic.com



Doppellader

Smart S250 von Horizon Hobby

Neu bei Horizon Hobby ist der Spektrum Smart S250 2 x 50 W Charger. Das Ladegerät misst 110 x 118 x 52 mm, liefert 2 x 50 W Ladeleistung oder einmal 100 W und eignet sich für 1s- bis 4s-LiPo-, -LiFe-, -Lilon-, -LiHV- sowie 1s- bis 12s-NiMH- und -NiCd-Akkus. Die Ladeleistung beträgt maximal 8 A und ist in 0,1-A-Abstufungen wählbar. Als Ausgangsanschluss hat man die Wahl zwischen IC3- und IC5-Anschluss. Der Preis: 129,99 Euro. www.horizonhobby.de



Scale-Segler

ASG-32 von Tomahawk Aviation

Mit der ASG-32 im Maßstab 1:4,5 bringt Tomahawk Aviation einen Scale-Segler mit 4.440 mm Spannweite auf den Markt. Der Rumpf ist in Voll-Composite Bauweise aus GFK mit CFK-Verstärkungen aufgebaut, die Flächensteckung ist ein massiver Rechteck-CFK-Verbinder. Die Tragflächen sind in Voll-CFK-Composite-Sandwich-Schalenbauweise hergestellt und die erste Decklage aus 50er-Glasgewebe. Alle Teile sind in der Form weiß mit Zweikomponenten-Lack lackiert. Das Cockpit ist fertig gebaut mit Sitzwanne und Instrumentenpilz, die Kabinenhaube fertig aufgezogen und mit der Halterung versehen. Das Modell ist für den Einbau eines E-Antriebs geeignet und ab 2.390,- Euro erhältlich. www.tomahawk-aviation.com

ENTWICKELT IN DEUTSCHLAND

MC-32EX

hochwertig. bewährt. intuitiv.



MASSGESCHNEIDERT FÜR DICH

Grenzenlose Vielfalt! Die mc-32 EX lässt sich bis ins Detail an Deine Vorlieben anpassen. Ohne Programmierkenntnisse. Schnell, einfach und intuitiv!



VOLLE KONTROLLE

32 echte Kanäle + 64 digitale Schalter - nahezu grenzenlose Funktionalität. 12 Phasen + 16 Kurvenmischer global oder phasenabhängig programmierbar.



ERGONOMISCHES GEHÄUSE

Jeder Schalter, jeder Taster und jeder Regler sitzt millimetergenau an der perfekten Position, die in zahlreichen Studien mit Modellsport-Profis ermittelt wurde.



PERFEKT ABGESTIMMTE HARDWARE

Vierfach kugelgelagerten Knüppelaggregate mit einer Auflösung der Hall Sensoren von 2400 Schritten, sorgen für ein pures Gefühl der Kontrolle über Dein Modell.



INDIVIDUELLES TOUCH-DISPLAY

Der 4,3 Zoll TFT Touch-Farbbildschirm sorgt für einen schnellen Zugang zu den Funktionen. Mit über 100 Widgets kann der Bildschirm nach Belieben angepasst werden.



UMFANGREICHE SPRACHAUSGABE

Mit über 600 installierten Sprachdateien bieten sich nahezu unendlich viele Möglichkeiten an konfigurierbarer Sprachausgabe für Telemetrie und Status. Mit dem „Text zu Sprache“-Editor lassen sich zudem eigene Sprachbefehle kreieren.



INTEGRIERE DEIN SMARTPHONE

Du möchtest Dein Smartphone in Dein RC-Erlebnis integrieren? Mit dem optionalen Smartphone-Halter können wichtige Daten über die Graupner-HoTT-Viewer-App abgelesen werden.



SCHNELLE HILFE

Brauchst Du Hilfe bei Programmierung oder Einstellungen? Keine dicken Handbücher nötig! Jedes Menü, jede Option hat einen eigenen Hilfetext direkt auf dem Bildschirm verfügbar.

Graupner

AB SPÄTSOMMER 2023 ERHÄLTlich
jetzt im Fachhandel vorbestellbar - UVP: 1.799,- EUR

Next Generation

Eternity 2-Serie von D-Power-Modellbau

Mit der Eternity 2-Serie bringt D-Power die nächste Generation der Elektrosegler-Familie auf den Markt. Die in Voll-GFK-Bauweise erstellten Modelle mit V-Leitwerk wird es in den drei Spannweiten 2.000, 2.500 und 3.000 mm geben. Die Abfluggewichte liegen bei 1.740, 1.940 und 2.480 g und die Preise bei 679,- bis 999,- Euro. Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrads sind ab Werk beispielsweise bereits konfektionierte Servokabel verlegt, der Motorspant eingearbeitet und eine Multilock-Steckung eingebaut. Das Farbdesign ist bei allen drei Spannweitenvarianten identisch.
www.d-power-modellbau.com



Turboprop

Tucano 1.58m von Phoenix Models

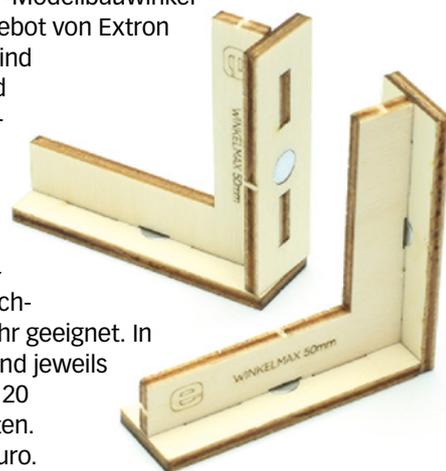


Mit einer Spannweite von 1.580 mm präsentiert D-Power die Neuheit Tucano 1.58m von Phoenix Model. Beim 3.800 g wiegenden Modell handelt es sich um den Nachbau einer brasilianischen Turboprop-Maschine. Im Modell kann ein Elektro- oder Verbrenner-Antrieb installiert werden. Ausgeliefert als ARF-Baukasten in Folien-Holz-Bauweise inklusive elektrischem Einziehfahrwerk und viel Zubehör kostet die Tucano 319,- Euro.
www.d-power-modellbau.com

Lotgerecht

Modellbauwinkel von Extron

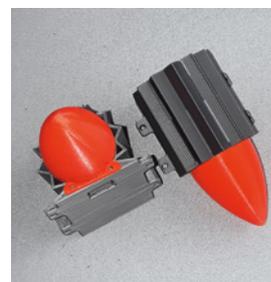
Magnetische 90°-Modellbauwinkel sind neu im Angebot von Extron Modellbau. Sie sind 50 mm hoch und zum rechtwinkligen Ausrichten von Bauteilen wie beispielsweise Rippen, Rumpfen, Kreuzrumpfen aus Flachschaum und mehr geeignet. In einer Packung sind jeweils acht Winkel und 20 Magnete enthalten. Der Preis: 9,95 Euro.
www.extron-modellbau.de



Jubiläumsmodell

Hi-Fly von Aumann-RC

Zum 50-jährigen Jubiläum des Hi-Fly-Segelflugmodells von Graupner hat Aumann-RC einen neuen Bausatz gefertigt. Dieser enthält alle nötigen Holzteile, Spanen, Rippen, Leisten sowie formgefräste Nasenleisten und Beplankungsmaterial. Ebenfalls liegen zwei Steckungen für unterschiedliche Tragflächenversionen und eine Pendelruderanlenkung bei. Die Kabinenhaube gibt es wahlweise in klar oder blau. Der Preis inklusive Versandkosten: 169,- Euro. Außerdem neu im Programm ist die Motorverkleidung der zwei Tragflächenmotoren zum Preis von 45,- Euro. Auch die Original-Klappluftschraube von Graupner gibt es bei Aumann-RC zum Preis von 14,90 Euro.
www.aumann-rc.de



Bausatz

Shorty von aero-naut

Shorty heißt das neue Trainermodell von aero-naut, das als Bausatz angeboten wird, bei dem alle erforderlichen Holzteile und Zubehör beiliegen. Bei etwa 1.300 mm Spannweite und zirka 880 mm Rumpflänge beträgt das Fluggewicht mindestens 880 g, der Flächeninhalt etwa 27 dm². Eine Bauanleitung mit 3D-Baustufenzeichnungen führt durch den Bau, für die Bespannung des Leitwerks liegt dem Baukasten Bespannpapier bei. Der Preis für den Modellbausatz beträgt 95,- Euro. Optional ist ein Antriebsset für 98,90 Euro erhältlich, mit dem sich der Shorty ausbauen lässt. www.aero-naut.de



Empfangsbereit

PBR-14D von PowerBox-Systems

Der PBR-14D ist ein 14-Kanal-Empfänger von PowerBox-Systems für das firmeneigene RC-System. Es bietet zwei unabhängige redundante Empfangseinheiten und die Empfangsteile sind erweiterbar mit einem PBR-26XS. Besondere Features sind laut Hersteller ein extrem störstärker Empfang, eine extreme Reichweite und leistungsfähige Echtzeit-Telemetrie. Berücksichtigt sind zwei integrierte Telemetrie- und Servo-Bus-Schnittstellen (P²BUS) und ein integrierter elektronischer Schalter (schaltbar mit Taster, Micro-Switch oder MicroMag). Der 209,- Euro kostende Empfänger wiegt 29 g. www.powerbox-systems.com



Stehend und liegend

KST-Servos bei PAF



Neu bei PAF gibt es das KST X10 Pro A/B- sowie das X10 mini Pro A/B-Servo. Das Mini-Servo hat eine Betriebsspannung von 4,8 bis 8,4 V und eine entsprechende Stellzeit zwischen 0,13 und 0,08 Sekunden auf 60°. Die Maße betragen 10 x 30 x 28 mm, das Gewicht 20 g. Das große Exemplar ist für dieselbe Betriebsspannung ausgelegt, hat jedoch Stellzeiten von 0,16 bis 0,10 Sekunden auf 60°. Die Maße betragen hier 10 x 30 x 33,5 mm, das Gewicht liegt bei 25 g. Das A steht für eine liegende Montage, das B für eine stehende Montage. Der Preis: ab 53,90 Euro. www.paf-flugmodelle.de

Business-Jet

Learjet von Multiplex

Neu im Sortiment von Multiplex ist der Multiplex-Learjet. Das Elapor-Modell wird fertig gebaut geliefert, inklusive zwei Zwölfblattimpellern, die jeweils von Roxxy Brushless-Motoren angetrieben werden. Zum Lieferumfang gehören auch zwei Regler sowie acht Servos. Das Modell hat eine Spannweite von 1.060 mm und ein Fluggewicht von 1.340 g. Für den Betrieb geeignet ist ein 4s-LiPo. Der Preis: 279,- Euro. www.multiplex-rc.de



Bissig

Shark von arkai



Der Shark von arkai ist in Schaum-/Sperrholzbauweise gefertigt. Er hat 1.000 mm Spannweite und 650 mm Rumpflänge. Das Abfluggewicht beträgt je nach Ausführung etwa 320 g. Die Kit-Version mit allen Anlenkungs- und Kleinteilen kostet 45,90 Euro, die PNP-Ausführung ist für 79,90 Euro erhältlich. www.arkai.de

Mit Sicherheit

Fireballs von Extron im 33-l-Eimer

Das Brandschutz-Feuerlösch-Granulat „Fireballs“ ist ab sofort auch im 33-l-Eimer über Extron Modellbau im Fachhandel erhältlich. Damit lassen sich vor allem Brände von LiPo-Akkus effektiv löschen. Das Granulat eignet sich für den Einsatz im Hobbykeller ebenso wie in Vereinshütten oder andernorts. Anders als bei herkömmlichen Feuerlöschmitteln gibt es hier auch kein Verfallsdatum. Der 33-l-Eimer mit Fireballs kostet 58,- Euro. www.extron-modellbau.de



Auf Empfang

Hawk-Serie von Graupner

Mit dem Hawk 12 und dem Hawk 18 präsentiert Graupner zwei Empfänger mit integriertem 3-Achs-Gyro und vibrationsunempfindlichem 3-Achs-Beschleunigungssensor, Diversity-Antennen, Vario und Lagemodus für Flächenmodelle oder Rettungsmodus und Lagemodus für Helikopter. Der 6-Kanal-Empfänger ist für 179,90 und die 9-Kanal-Version für 199,90 Euro im Fachhandel erhältlich. Über das HoTT-Menü im Sender können die Empfänger gezielt programmiert und beispielsweise Feinheiten der Telemetriefunktionen parametrisiert werden. www.d-power-modellbau.com



Düsenound

Impeller-Serie von arkai

Es gibt eine neue Impeller-Reihe bei arkai, die alle mit Brushless-Motoren ausgestattet sind. Erhältlich sind ein 64er-Impeller mit 5.250-kv-Motor, ein 45er-Impeller mit 6.000-kv-Motor, ein 40er-Impeller mit 8.600-kv-Motor sowie ein 64er-Impeller mit 4.000-kv-Antrieb. Die Preise beginnen bei 32,90 Euro. www.arkai.de



Fun & Action

Mini Warbirds von Derbee

D-Power hat eine Serie von Mini Warbirds aus dem Hause Derbee neu im Sortiment. Es handelt sich dabei um Modelle mit 750 bis 800 mm Spannweite, die als PNP-Ausführungen angeboten werden. Darin sind ab Werk vier Servos und ein Brushless-Motor sowie -Regler eingebaut. Die P-51 Mustang, die F4U Corsair und die A-1 Skyraider in EPO-Holzschau-bauweise sind fertig lackiert und beklebt, auch eine bemalte Pilotenfigur ist inklusive. Der Preis je Modell beträgt 119,- Euro. www.d-power-modellbau.com



Finish

Folien-Bügeleisen Pro Detailer

Das Folien-Bügeleisen Pro Detailer von Extron Modellbau eignet sich ideal für schwer zugängliche Stellen, kleine Details, Zierstreifen und mehr. Teflonbeschichtete, auswechselbare Gleitsohlen rund und flach werden mitgeliefert. Die Temperatur ist einstellbar. Der Preis für das Folienbügeleisen Pro Detailer beträgt 33,- Euro. www.extron-modellbau.de



Wirf weg

Slingshot II von Tomahawk Aviation

Der Slingshot II DLG 1,0m von Tomahawk Aviation ist ein Voll-CFK-DLG der neuesten Generation. Er ist vollständig aus CFK mit einem XPS-Kern gefertigt und mit 20er-Spread-Carbon laminiert. Der Rumpf ist aus GFK/CFK von vorne nach hinten in einer neuartigen Aufblastechnologie gefertigt und verfügt über eine Aufstecknase aus GFK. Ausgeliefert als 1.000 mm spannendes PNP-Modell sind ab Werk vier Servos fertig verkabelt eingebaut. Alle Anlenkungen sind bereits vormontiert. Erhältlich sind zwei Farbvarianten zum Preis von je 449,- Euro. www.tomahawk-aviation.com



Für zwischendurch

Cafe-Racer von Extron Modellbau

Der Cafe Racer von Extron Modellbau ist ein flottes Speedmodell und hat eine Spannweite von 800 mm. Zum Lieferumfang des Holzbausatzes gehören alle erforderlichen Holzteile, ein Bauplan, eine Anleitung und Zubehör. Als Antriebe eignen sich Brushlessmotoren für 3s-LiPos. Der Cafe Racer ist für 89,- Euro im Handel erhältlich. www.extron-modellbau.de



Refill-Station

Neue Lader von Robitronic

200 W Ladeleistung bietet das neue SkyRC B6neo-Ladegerät von Robitronic. Die Eingangsspannung beträgt 10 bis 28 V (DC) beziehungsweise 12 bis 20 V (PD). Während der Ladestrom zwischen 0,1 und 10 A liegt, beträgt der Balancerstrom 0,1 bis 2,0 A. Das Gerät ist geeignet für 1s- bis 6s-LiPo-, -LiFe-, -LiIon-, -LiHV- sowie 1-15s-NiMH- und -NiCd-Akkus. Das Gewicht beträgt 82 g, die Abmessungen betragen 70 x 50 x 32 mm. Das Gerät gibt es in Grau/Schwarz und in Rot/Blau. Der Preis: 44,90 Euro. Ebenfalls neu ist das SkyRC Q200 Neo-Ladegerät. Es misst 123 x 119 x 78 mm. Während die DC-Ladeleistung maximal 400 W, also 4 x 100 W beträgt, liegt die AC-Ladeleistung bei dynamisch verteilten 200 W maximal. Das Gerät eignet sich für 1s- bis 6s-LiPo-Akkus. Der Preis: 171,- Euro. www.robitronic.com





6-M-ELEKTRO-HERCULES 25 JAHRE IM EINSATZ

Dauerläufer

Eine 6-m-Hercules in Styrobauweise entsteht nicht einfach so aus einer Laune heraus. Den weißen Riesen außerdem 25 Jahre flugtauglich zu halten, ist ebenfalls keine Selbstverständlichkeit. Der Transporter hat mit FlugModell-Autor Jörg Golombek zusammen eine Zeitreise durch die Modellflugtechnik durchgemacht und wurde diesen Sommer 25 Jahre alt. Von den Anfängen als gewagtes Großmodell über stetige Verbesserung im Kleinen war es immer auch eine Plattform, um Neues auszuprobieren. Ein Blick zurück und nach vorn.

TEXT: Jörg Golombek

FOTOS: Jörg Golombek, Steffen Klausmann



Schließen wir kurz die Augen und versetzen uns zurück ins Jahr 1995. Der Golf II beherrschte das Straßenbild, Helmut Kohl die Politik und das Internet steckte ebenso wie der Elektroflug noch in den Kinderschuhen. Von Online-Tools, die mit wenigen Klicks aus einer Baukasten-Piper mit Motor x und Akku y eine Feststoffrakete machen, wagte man nicht mal zu träumen. Die Realität hieß Effizienz, Gewicht sparen und viele Rückschläge hinnehmen, um die Idee von der Zukunft wenigstens ein paar Minuten lang in der Luft zu halten.

1995: Erste Versuche

Nachbauten von Transportflugzeugen besaßen damals genau die Gene, die wir Elektroflieger brauchten. Um große Schwerpunktveränderungen zu ermöglichen, beispielsweise beim Abwurf von Lasten, ist deren Höhenleitwerk relativ groß gestaltet. Das ist auch beim verkleinerten Modell ein Garant für gutmütige Flugeigenschaften. Durch die vier Motoren waren deren Nachbauten auch optisch für viele Modellbauer interessant. Die Fassrumpfe täuschten nicht nur optische Größe vor, sondern schluckten auch jede Menge NiCd-Zellen – damals der (einzige) Energieträger der Wahl.

Also erwarb ich einen der damals so beliebten Styrobausätze einer Hercules C-130 mit 1.800 mm Spannweite. Eigentlich als Testplattform gedacht, blieb das Modell aber schon im Keller stecken. Meine Vorliebe für große Modelle wurde der „kleinen Hercy“ früh

zum Verhängnis. Mein Weg zur Riesen-Hercules sollte gleich mal einen Satz aufs Doppelte machen: Die Idee eines Eigenbau mit 3.600 mm Spannweite war geboren. Größere Modelle sehen eben einfach besser aus und als Bonus gibt es noch bessere Flugeigenschaften mit einer höheren Leistungsfähigkeit des Modells. Erklärbar ist das schon allein durch die positive Auswirkung der größeren Re-Zahlen auf die Performance der Flügelprofile.

Präsentiert wurde der für damalige Verhältnisse schon große 3.600 mm spannende und 7.300 g wiegende Nachbau im Jahr 1995 auf dem E-Flug-Meeting in Aspach. Die Hercules im Blue Angels-Finish schaffte es außerdem auf die Titelseite des DMFV-Magazins Modellflieger und sorgte damit für größeres Interesse. Eine detaillierte Beschreibung über die Entstehung des Modells folgte dann in elektroModell 4/96. So richtig in Erzähllaune und angespornt vom Erfolg, behauptete ich am Ende des Artikels, dass eine 6.000 mm große C-130 unter 20 kg realisierbar sein könnte. Also knapp am Limit für zulassungsfreie RC-Modelle – damals galten noch 20 statt 25 kg als Grenze – und knapp am Limit der Vorstellungskraft. Bei 700 mm Profiltiefe und 3,4 m² Flächeninhalt eine echte Herausforderung.

Dicke Klötze schneiden

Der etwas leichtsinnig formulierte Satzsatz ließ mich ab da ständig über die mögliche Realisierbarkeit nachdenken. Genauere Berechnungen ergaben jedoch, dass die große Hercules



1995 entstand zunächst eine 3,6-m-Hercules. Sie war Auslöser zum Bau der 6-m-Hercules



Wie eine Urkunde: Der Datumsstempel im Foto zeigt den Tag des Erstflugs an. Am 29. August 1998 hob der 6-m-Eigenbau zum ersten Mal ab



Posieren für die Titelstory. Über das erfolgreiche Elektroflug-Projekt gab es 1998 in elektroModell, dem damaligen Schwestermagazin von FlugModell, einen ausführlichen Bericht. Neben dem Bau und den konstruktiven Besonderheiten des Styro-Modells wurde das Antriebskonzept erklärt



bei gleicher Bauweise wie die 3,6-m-Version bei etwa 28 kg Gewicht landen und damit nie starten würde. Aber trafen meine Annahmen überhaupt zu? Musste ich die Idee etwa schon auf dem Papier als nicht realisierbar abhaken?

Der Gedanke an so eine riesige Hercules ließ mich trotzdem nicht mehr los. Während andere dicke Bretter bohrten, schnitt ich in Gedanken immer wieder dicke Styroklötze, denn die Bauweise der „kleinen“ 3,6-m-Variante beruhte auf einem „Vollrumpf“ und dann ist selbst Styro plötzlich schwer. Der Rumpf musste also zwingend ausgehöhlt werden. Das Stenogramm der möglichen Bauweise lautet nach einigen schlaflosen Nächten: Rumpf aus Styro mit nur 20 mm Wandstärke und im Inneren mit Spanten und GFK-Streifen verstärkt. Dazu ein Höhen- und Seitenleitwerk in Styro-Stäbchenbauweise mit 10-mm-Styrobeplankung. Die Fläche sollte nicht, wie damals üblich, einfach aus dem Vollen geschnitten werden, sondern in Anlehnung an die Rippenbauweise mit 10 mm dicken Styrorippen, einem CFK-verstärkten Styro-Rundholm und 10-mm-Styrobeplankung aufgebaut werden. Wer mehr Details darüber erfahren möchte, muss noch einmal die elektroModell 3/99 rauskramen, wo das alles detailliert beschrieben ist.

Flieg, Styro flieg!

Nach einem Jahr Planung und Bau stellte sich 1998 die erste konkrete Erleichterung auf der Waage ein. Knapp unter 15 kg

Gesamtgewicht – wenn auch noch ohne Finish und nur mit der Hälfte der Flugakkus – waren eine große Entlastung vor dem Erstflug. Was auf 20 kg gerechnet ist, fliegt definitiv auch mit 25% weniger Masse. Der Nervenkitzel konnte dadurch sogar auf dem heimischen Modellflugplatz stattfinden – damals zugelassen bis 15 kg. Zudem waren noch vier Wochen Zeit, um die 6-m-Hercules mit vollständigem Finish, komplettem Akkupack und immer noch deutlich unter 20 kg Gewicht beim 1998er-Meeting in Aspach vorzuführen.

Alles gerechnet, alles probiert, rechtzeitig fertig geworden und das Wetter passte. Besser konnte es kaum laufen. Alle waren zufrieden, nur der Holm irgendwie nicht. Beim zweiten Flug beschloss die Struktur des Flächenmittelstücks, mir diese verdammte Lücke zwischen Theorie und Praxis vor großem Publikum zu demonstrieren. Die Hercules stürzte aus gut 50 m Höhe direkt vor mir auf einem Feld ab. Im ersten Augenblick sah das auch nach dem schnellen Ende und einem kurzen Modellflugzeugleben aus. Rund um die Absturzstelle lagen auf dem ersten Blick mehr Styrobrösel herum als noch intakte Teile.

Die großen Überreste wurden zum Ausschlichten erst einmal eingelagert. Nach dem ersten Schock kamen dann aber jene Teile zum Vorschein, die einen Wiederaufbau machbar erscheinen ließen. Bis zur Flügelvorderkante existierte zwar kein Rumpf mehr, aber der hintere Bereich war noch fast vollständig



Heute kaum mehr vorstellbar, aber die Hercules wurde zunächst von 48 (!) NiCd-Zellen mit Energie versorgt. Der Blick in den hohl geschnittenen Rumpf dokumentiert überdies die Leichtbauweise



Der erste Flügel hielt den Belastungen nicht stand und der Holm brach. Nach Berechnungen durch Autorenkollege Dietrich Altenkirch entstand 1998 eine Fläche, die der mehrfachen Belastung standhält – bis heute

Ausgerüstet mit vier Brushless-Motoren und einem 8s-LiPo erreicht die C-130 Hercules bis zu zwölf Minuten Flugzeit

Technische Daten

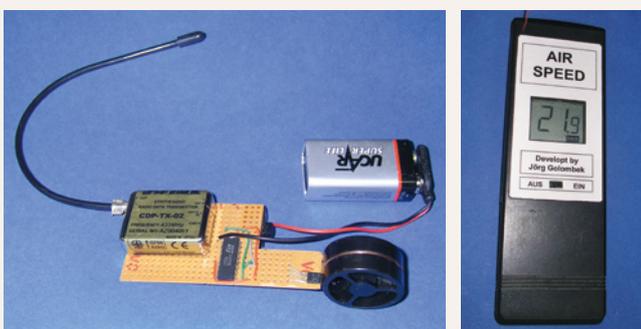
Hercules C-130	
Spannweite:	6.000 mm
Länge:	4.500 mm
Gewicht:	24,2 kg
Maßstab:	1:6,6
Flächeninhalt:	336 dm ²
Flächenbelastung:	70 g/dm ²
Motoren:	4 x Torcman NT430-20L
Getriebe:	1,9:1 Eigenbau
Propeller:	4 x Vierblatt, 20 x 10 Zoll
Akku:	8s5p-LiPo, 7.000 mAh

Weil ein Fahrwerk zu viel Gewicht mit sich gebracht hätte, startete die C-130 zunächst per Gummiseil. 2020 erhielt sie dann einen ferngesteuerten Fahrwerksunterbau, der auf Flugtagen für Furore sorgte



True Airspeed im Eigenbau

Um die Jahrtausendwende hatten nur die Wenigsten etwas von Telemetrie gehört. Um jedoch die Geschwindigkeit der Hercules im Blick zu haben – sie durfte nicht zu langsam werden – entstand ein Geschwindigkeitsmesser mit autarker Datenübertragung auf 433-MHz-Basis im Eigenbau. Messdaten erfasste ein modifiziertes Anemometer, das im Höhenleitwerk platziert wurde, und erfasste Daten über die Funkstrecke übermittelte. Ablesen ließ sich das bequem am Display



Auslöser für den Bau der Hercules waren die Optik und der Reiz, eine Viermotorige zu fliegen. Der voluminöse, runde Rumpf bot dazu ideale Möglichkeiten, Akkus unterzubringen

Die Fluggeschwindigkeit der C-130 liegt bei 42 km/h und die Steigleistung bei 3 m/s



und das Höhenleitwerk nur geringfügig beschädigt. Die Flügelaußenteile hinterließen einen reparaturfähigen Eindruck. Nur das 2.400 mm große Mittelstück der Fläche musste komplett neu aufgebaut werden. An dieser Stelle war ohnehin die Ursache für den Absturz zu beheben.

Zweite Chance für den Holm

Wenn der Holm hält, hält auch der Rest. Eine bittere Erkenntnis, die aber Zuversicht für die lebensrettenden, chirurgischen Eingriffe an der Hercules schaffte und am Ende auch das hier beschriebene, lange Modellfliegen ermöglichte. Damit nicht wieder ein Bruch passieren konnte, wurde für das Tragflächen-Mittelstück professionelle Hilfe bei Dietrich Altenkirch angefragt. Dietrich war damals wissenschaftlicher Mitarbeiter beim DLR und ebenfalls Autor bei **FlugModell**. Er wusste berufsbedingt um solche Probleme und war in der Lage, alles nachzurechnen.

Mit der detaillierten Beschreibung der Bruchstelle und der Bauweise des Flügels bekam ich eine vollständige Berechnung und einen Vorschlag für die Holmgestaltung. Dabei verursachte Dietrichs Holmauslegung mit abgestuften und integrierten CFK-Rovings ein Mehrgewicht von weniger als 500 g – die perfekte Motivation für den Neustart! Da alle Schneideschablonen vorhanden waren und der Kopf nun frei war für den Neustart, ging das rückblickend überraschend schnell vonstatten. Für die Überprüfung der Belastbarkeit bekam ich eine Grafik, aus der hervorging, auf welche Weise die Tragfläche mit Sandsäcken als Belastung zu überprüfen ist, damit diese schon am Boden die fünffache G-Belastung beweisen kann.

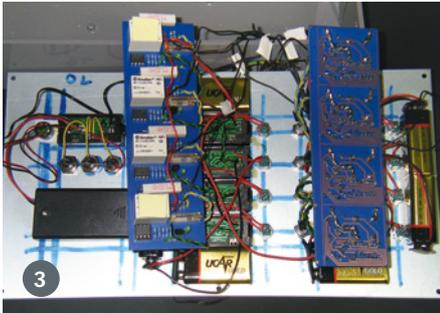
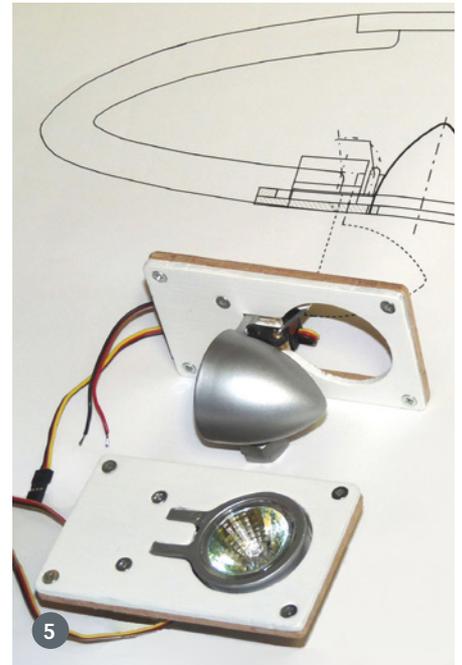
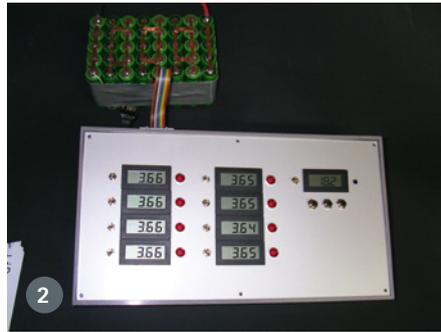
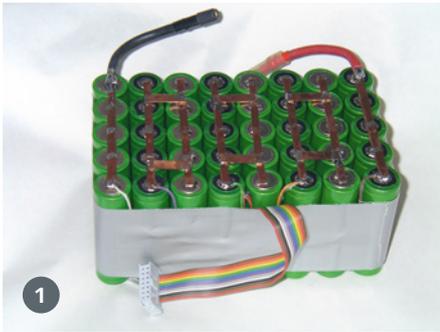
Nachdem der Tragflächenrohbau entsprechend Dierichs Angaben erstellt war und den Belastungstest erfolgreich bestanden

hatte, konnten wir beruhigt die restlichen Renovierungsarbeiten angehen. An dieser Stelle nochmals ein herzliches Dankeschön an Dietrich Altenkirch. Aufgrund seiner Unterstützung fliegt die Hercules heute noch!

Mit dem Startwagen ins Jahr 2000

Das sah schon toll aus. Gummi gestrafft, Hercules am Leitwerk gehalten und nach einem kurzen Rutscher im Gras sprang der Styro-Transporter in die Luft. Denn aus Gewichtsgründen erhielt die Hercules anfänglich kein Fahrwerk. Der Start erfolgte stets mit einer Gummiflitsche. Recht aufwändig in der Vorbereitung, war das für Zuschauer immer ein spannender Augenblick, aber mit Vorbildtreue hatte das wenig gemeinsam.

Um das Modell auch zum Startplatz vorbildgetreu rollen zu können, gestaltete ich einen lenkbaren Startwagen, der nahezu unsichtbar unter der Hercules versteckt war und von Bugrad bis Hauptfahrwerk reichte. Die seitlich angebrachten Hauptfahrwerksräder wurden mit einem abgewinkelten Blech verkleidet, welches Ähnlichkeit mit den ausgefahrenen Fahrwerksklappen hatte. Dadurch sah die auf dem Startwagen liegende Hercules so aus, als stünde sie ganz normal auf einem ausgefahrenen Fahrwerk. Da ich unsicher war, ob die vier Motoren der Hercules auch für einen sicheren Bodenstart ausreichen, stattete ich den Startwagen zusätzlich mit einem E-Antrieb aus. Auf jeder Seite trieb ein Speed 700 mit einem zweistufigen 16:1-Getriebe die 200er-Räder an. Auf 36 km/h ausgelegt, wurden dem Startwagen eine eigene Fernsteuerung nebst zehnzelligem NiCd-Akku und Regler spendiert. Dadurch ließ sich eine Kabelverbindung vermeiden, die sich beim Abheben selbständig von der Hercules hätte trennen müssen. Für die Steuerung am Boden wurde das Bugfahrwerk des Startwagens über ein Servo



1) Schon zu einem frühen Zeitpunkt, nämlich 2003, verdrängten LiPos die bisher verwendeten NiCd-Zellen als Energieträger. Damals gab es sogar Becherzellen, die sich einfach über Kupferbahnen verlöten ließen. Dieser Akkupack ist bis heute im Einsatz – ein kleines Wunder? 2) Zur Überwachung der Zellenspannung beim Laden, entstand ein Balancer im Eigenbau – diese Ladetechniken waren anfangs noch zu entwickeln und es gab keine oder kaum funktionsfähige Kaufprodukte. 3) Über Relais wurde der Balancing-Prozess gesteuert, sodass der Ladevorgang von permanenten Klick-Geräuschen begleitet wurde. 4) Platz zur Schwerpunkt-optimierten Positionierung der Akkus gibt es genug im Rumpf. 5) Ausklappbare Landescheinwerfer erweitern seit 2002 das Funktionsspektrum der C-130

lenkbar gestaltet. Die Steuerung des Startwagens übernahm stets Fliegerkamerad Michael mit einem separaten Sender. Vor dem nächsten E-Flugmeeting wurde der Startwagen samt Ablauf sicherheitshalber getestet – alles funktionierte perfekt.

Auf dem Startwagen konnten wir die Hercules elegant an die Startposition fahren. Michael und ich gaben auf Kommando gemeinsam Vollgas. Michael sorgte für den Geradeauslauf und ich musste nach etwa 40 bis 50 m Rollstrecke nur leicht am Höhenruder ziehen, um sicher abzuheben. Nachdem sich das Modell vom Startwagen gelöst hatte, konnte Michael diesen anschließend von der Landebahn fahren.

Das Publikum registrierte beim ersten Flug verwundert, dass da etwas vom Flugzeug „abfiel“ und dann plötzlich kontrolliert zurückrollte. Dieser ungewohnte Anblick sorgte stets für ein Lachen, amüsierte Kommentare und rege Diskussionen. Benutzt haben wir den Startwagen aber nur in einer Saison, da die Gewichtsgrenze für Flugmodelle im Jahr 2001 auf 25 kg angehoben wurde und damit der Weg für den Einbau eines Einziehfahrwerks frei wurde.

2001: Das Einziehfahrwerk kann einziehen

Eigentlich stand ein Einziehfahrwerk schon von Beginn an auf dem Wunschzettel, aber das Gewichtslimit von 20 kg hatte das immer verhindert. Jetzt bekam ich durch die neue Regelung auf einmal 5 kg für weitere Ausbaumaßnahmen geschenkt. Für eine dennoch möglichst leichte Variante wurden viele Skizzen erstellt, woraus sich eine Konstruktion herauskristallisierte, bei der das Hauptfahrwerk, das Bugfahrwerk und alle Fahrwerksklappen (sechs Stück) mit einem kleinen Linear-Spindelantrieb betätigt werden sollten. Diese Idee wurde versuchsweise in einem Rumpfdummy aus Messing und

Stahlprofilen aufgebaut und optimiert. Nachdem alles funktionierte, bekam der Rumpfboden eine Grundplatte aus Sperrholz und oben, bündig mit der Tragflächenauflage, wurde ein Alu-U-Profil eingeharzt. Zwischen diesen beiden Elementen kam ein kleiner 12-V-Getriebemotor, der eine M6-Gewindespindel antreibt. Der Schlitten des Linearantriebs sitzt verschiebbar auf zwei 8-mm-CFK-Rohren und hat in der Mitte eine M6-Mutter, in der die Gewindespindel läuft. Die nötigen 160 mm Weg werden in zirka 15 Sekunden zurückgelegt.

Das Hauptfahrwerk hat seinen Drehpunkt zum Einfahren in der Rumpfmittle. Die Räder klappen um diesen Drehpunkt um 220 mm nach oben. Im ausgefahrenen Zustand sorgen zwei gestreckte Kniehebel für die Kraftereinleitung in den Rumpf. Diese Kniehebel werden über ein Gelenkstück mit dem Linearantrieb nach innen gezogen, was das Einfahren des Fahrwerks bewirkt. Das lenkbare und gefederte Bugfahrwerk wird über einen Umlenkwinkel auch vom Linearantrieb betätigt. Das gesamte Einziehfahrwerk aus CFK- und Alu-Profilen wiegt nur 820 g und funktioniert perfekt.

Die inneren beiden Fahrwerksklappen des Hauptfahrwerks werden von den Rädern aufgestoßen und mit Federkraft geschlossen. Die äußeren Klappen sind durch Federkraft geöffnet und werden beim Einfahren auf den letzten Millimetern Fahrweg mit einer Schnur zugezogen. Ähnlich ist es beim Bugfahrwerk, wo die vordere Klappe über das Rad geschlossen und die hintere Klappe über die Fahrwerksachse am Rumpfboden verschoben wird.

Runde Sache

Auch die Räder sollten möglichst leicht sein, denn 5.000 g für den weiteren Ausbau sind schnell aufgebraucht. Nachdem ich



Nur wenn das Fahrwerk raus ist, kann man auch die Scheinwerfer sehen – sie dienen damit auch zur Kontrolle

keine passenden, leichten Räder am Markt gefunden habe, entschied ich, diese selbst zu bauen. Ich wagte eine Bauweise, die extremes Leichtgewicht versprach, aber deren Belastbarkeit ich nicht abschätzen konnte. Die vier Hauptfahrwerksräder haben einen Durchmesser von 200 mm, die beiden Bugfahrwerksräder 120 mm. Die Reifen der Räder bestehen aus Styropor-Kranzringen mit halbrundem Querschnitt. Die bekommt man als Deko-ware im Bastelbedarf in vielen verschiedenen Durchmessern. Jedes Rad besteht demnach aus zwei dieser Halbringe, zwischen denen ein 4-mm-Sperrholzring zur Verstärkung geklebt ist. Als „Felge“ dienen zwei 4-mm-Sperrholzscheiben, die im Abstand von 50 mm innen an die Styroringe geklebt sind.

Aus der Abfallkiste beim Reifenhändler holte ich mir zwei für meine Räder im Querschnitt passende Gummi-Schläuche. Daraus habe ich Ringe mit 60 mm beziehungsweise 25 mm Breite geschnitten und als Lauffläche auf die Styroringe aufgezogen. In der Summe wiegt so ein 200er-Rad nur 115 g, eines der 120er-Räder sogar nur 28 g! Zu meiner eigenen Überraschung funktionieren diese extremen Leichtgewichte bis heute tadellos. Das Gewicht des Einziehfahrwerks beträgt damit in der Summe nur 1.340 g – und das mit sechs Rädern sowie der Betätigung von sechs Fahrwerksklappen. Das Konstrukt hält Starts und Landungen von einem 25 kg schweren Modell aus.

2002: Landescheinwerfer – The show must go on!

Bis zur magischen 25-kg-Marke war noch etwas Luft und damit Spielraum für weitere Details. Das Original verfügt über zwei Landescheinwerfer in der Stirnseite der Hauptfahrwerksklappen. Im Modell sind es zwei 12-V-betriebene 35-W-Halogenstrahler mit 35 mm Durchmesser in einem Sperrholzrahmen geworden. Um sicherzustellen, dass diese Strahler nicht bei geschlossenen Fahrwerksklappen eingeschaltet sind und dadurch das umgebende Styro schmelzen, ist ein Sicherheitsendschalter montiert. Für mich ist es zusätzlich eine optische Rückmeldung, dass das Fahrwerk vollständig ausgefahren ist, wenn die Strahler leuchten.

Unter den Tragflächen hat das Original zwei weitere Landescheinwerfer – jeweils zwischen den Motorgondeln. Im eingefahrenen Zustand schließen diese Scheinwerfer bündig mit der Flächenunterseite ab. Beim Einschalten fahren sie um 90° nach

unten. Beim Modell sind die beiden Scheinwerfer auch mit den gleichen 35-mm-Halogenlampen realisiert. Das Ausfahren übernimmt ein Servo, das mit dem gleichen RC-Kanal wie auch das Einschalten der Strahler betätigt wird. Die Halogenstrahler sind mit einem eigens angefertigten Tiefziehteil auf der Rückseite strömungsgünstig und optisch verkleidet.

Telemetrie on Top

Für die genaue Fluggeschwindigkeit (True Airspeed) gab es um die Jahrtausendwende noch keine Anzeigemöglichkeit, wie man es heute von RC-Telemetrie gewohnt ist. Da ich mir aber nicht sicher war, wie lang die nötige Startstrecke sein musste und ich einen Strömungsabriss beim Abheben sicher vermeiden wollte, baute ich einen Geschwindigkeitsmesser ein, mit dem ich die echte Fluggeschwindigkeit der Hercules gegenüber der Luft präzise ablesen konnte. Staudruckmesser sind bei Geschwindigkeiten von nur 30 bis 40 km/h recht ungenau, weshalb ich mich für ein günstiges Handgerät mit Digitalanzeige, bei dem ich das Flügelrad von der restlichen Elektronik trennte. Mit einem Hallensensor versehen, liefert es bei jeder Umdrehung ein Rechtecksignal.

Die Elektronik des Handanemometers kam mit der Digitalanzeige in ein neues Gehäuse. Die ursprüngliche elektrische Verbindung zwischen Flügelrad und Elektronik ist nun über eine Funkstrecke mit 433 MHz realisiert. Dazu bekam das Flügelrad im Modell einen entsprechenden Sender und das Display am Boden den passenden Empfänger. Die Elektronik bekam so wieder sein gewohntes Rechtecksignal und zeigte mir praktisch ohne Verzögerung sehr genau die „True Air Speed“ an.

2003: Die Zauberakkus kommen

Im Jahr 2002 hörte ich erstmals etwas von diesen neuen „Superakkus“. Die Möglichkeit, Gewicht zu sparen oder längere Flugzeiten zu erreichen, wollte ich mir nicht entgehen lassen. Einer der ersten LiPos waren Becherzellen mit 1.400 mAh Kapazität und einer Belastbarkeit von 10C! Für die Hercules bedeutet das einen Akkupack von 855p. Also bestellte ich 40 Zellen und verlötete diese als Block mit Kupferstreifen. Obwohl bekannt war, dass keine der Zellen über 4,2 V abbekommen sollte, gab es damals noch keine Ladegeräte mit Balancer. Eine fertige Lösung für

Mit Verschieben der 20-kg-Grenze auf 25 kg für zulassungsfreie Modelle, hält 2001 ein Einziehfahrwerk Einzug in die Hercules. Es war eine der größten, nachträglichen Umbauten und hinterließ sichtbare Spuren im Rumpffinneren



Eigenbauräder aus Styroringen und Holzfelge ermöglichen Leichtbau, sodass insgesamt sechs Räder im Modell unterkamen



Die Fahrwerkskulisse ist Alufarben lackiert und besteht tatsächlich aus Holz. Das ist leicht und stabil zugleich. Ein Servo schwenkt das Bugrad



Deutlich komplexer fiel das Hauptfahrwerk aus. Hier fahren nicht nur die Räder nach unten, sondern die Klappen schwenken zur Seite. Um die entstehenden Kräfte in die Zelle (immerhin aus Styropor) einzuleiten, ist die Kulisse großflächig im Rumpf verankert. Verstärkungen aus GFK und CFK sorgen für Stabilität

das Problem hatte ich in den LiPo-Pionierjahren trotz langer Suche nicht gefunden. Mir blieb wieder einmal nur Eigeninitiative.

Heraus kam ein Schuhkarton-großer Balancer mit jeweils einer Digitalanzeige und einer Überspannungskontrolle für jeden der acht in Serie geschalteten LiPos. Wenn die Spannung 4,2 V erreichte, wurde diese Zelle kurzzeitig über einen Widerstand entladen. Die Widerstände wurden über Relais geschaltet, wodurch man dem Balancer beim Arbeiten mit seinem Relais-Klicken zuhören konnte. Den Akkupack fliege ich übrigens heute noch, mit praktisch vollständiger Kapazität. Keiner meiner späteren LiPos hatte auch nur annähernd diese Lebensdauer.

2007: Landeklappen – Überflüssig, aber schön anzusehen

Dem Original verhelfen großzügig dimensionierte Klappen zu guten Kurzstart- und Landeeigenschaften. Bei meinem Modell habe ich diese Klappen eigentlich nie wirklich gebraucht. Die Starts erfolgen problemlos mit einer Startstrecke von unter 50 m. Für die Landeinteilung bremsen die vier Propeller das Modell so gut ab, dass auch hierfür eigentlich keine Klappen nötig sind. Warum ich sie trotzdem realisiert habe? Sie sehen im ausgefahrenen Zustand verdammt gut aus und ermöglichen einen spektakulären, fast senkrechten Abstieg ohne Fahrtaufnahme mit unmittelbar anschließendem Aufsetzen, die sogenannte Sarajevo-Landung.

Die Klappen sollten beim Modell, so wie beim Original, als Fowler-Klappen gestaltet sein. Das bedeutet, dass sie nicht nur um einen Drehpunkt nach unten fahren, sondern sich zusätzlich auch nach hinten bewegen, was die Flügelfläche und die Wirksamkeit deutlich erhöht. Um das zu erreichen,

wurde ein Sperrholzmodell vom Querschnitt der Tragfläche gebaut, mit dem ich verschiedene Hebelmechanismen mit integriertem Servo testen konnte. Nachdem klar war, wie die Klappen und deren Lagerung aussehen sollten, wurden diese einfach aus der bestehenden Tragfläche ausgeschnitten. Für die Lagerung der Klappen brachte ich senkrechte Platten auf der Unterseite an. Je zwei Servos sind für die Betätigung der Klappen verbaut. Um einen möglichst großen Betätigungsweg und maximale Kraft der Servos zu erreichen, wurde zwischen deren Poti und Anschlusskabel auf beiden Seiten ein 1,5-k Ω -Widerstand eingelötet. Dadurch vergrößerte sich der Weg des Servos von 110° auf 160°, was in den Endstellungen für fast senkrechte Krafrichtung auf die Servoachse sorgte und damit die Belastung auf das Servo verringerte. Die Klappen fahren dadurch bis maximal 70° aus – und das ist dann nicht nur die aerodynamische, sondern auch die optische Vollbremsung.

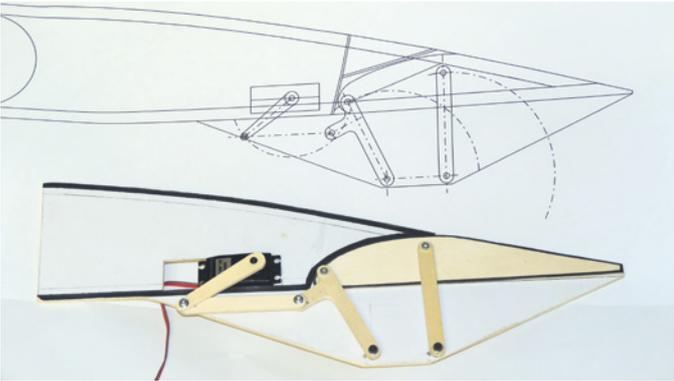
Nachdem nun die Fläche für den Klappeneinbau schon offen war, ließen sich auch gleich Kabel für eine Befeuerung verlegen. Ins Modell kamen die damals stärksten LEDs mit 3 W Leistung, mit entsprechender Klarsichtverglasung. Entsprechend dem Original wurden LEDs an den Randbögen (Grün, Rot), am Rumpffende (Weiß), blinkend weiß auf dem Seitenleitwerk und rot blinkend auf der Rumpfunterseite angebracht. Die Elektronik Multilight EVO von EDV-Service Giegerich produziert dabei sehr schöne Scale-Blinkfolgen.

2012: Große RC-Inspektion

2012 war es an der Zeit, die Fernsteuerkomponenten einmal komplett auszutauschen. Alle Servos, Empfänger und Akkus wurden pauschal ersetzt. Wenn Elektronik in die Jahre kommt,



Weit herausragende Fowlerklappen sind seit 2007 in der Tragfläche integriert. Sie helfen wirksam beim Landen



Um das Prinzip der Fowlerklappen umzusetzen, muss die Anlenkmechanik die Klappe nach hinten und unten schieben beziehungsweise wieder bündig mit dem Flügelprofil anlegen. Über Umlenkungen gelingt das am effektivsten

wird die Ausfallwahrscheinlichkeit auch höher und Sicherheit geht vor Spaß! In dem Zusammenhang sei erwähnt, dass insgesamt fünf Empfänger verbaut sind. Jeweils einer mit einem eigenen Akku in den Außenflächen nur für die Querruder, einer hinten im Höhenleitwerk mit eigenem Akku für Höhen- und Seitenrudder und zwei in der Rumpfmittle für die acht Klappenservos, die vier Regler, die Beleuchtung und das Fahrwerk. Mehrere Empfänger bedeuten nicht nur eine größere Sicherheit, sondern ermöglichen auch ein einfaches Aufrüsten des Modells ohne die am Ende auch sicherheitsrelevanten Steckverbindungen.

Ich verwendete für die RC-Anlage auch in 2012 immer noch Komponenten auf Basis der 35-MHz-Technik. Das Modell war damit bereits 13 Jahre störungs- und absturzfrem geflogen. Die damals noch relativ neue 2,4-GHz-Technik musste sich mein Vertrauen in sie erst noch verdienen. Da aber mein 35-MHz-Sender nur acht Kanäle zur Verfügung stellte, wechselte ich zum ACT-Empfängersystem. Hier ließen sich die Ausgänge beliebig programmieren, was beispielsweise das Steuern von Querrudern mit zwei Servos mit nur einem Senderkanal möglich machte. Die Differenzierung wurde einfach im Empfänger programmiert. Das ermöglichte auch, die acht Klappenservos mit einem Senderkanal zu steuern und über die Programmierung im ACT-Empfänger die Servowege individuell anzupassen.

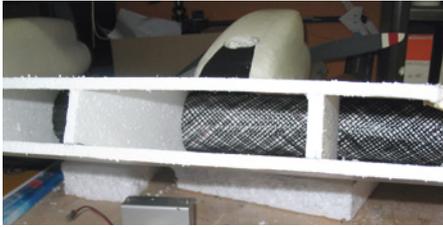
2019: Brushless fegt die Bürsten weg

Brushless-Motoren waren 2019 schon lange allgegenwärtig, aber in der Hercules hielten die Marx-Bürstenmotoren mit 4:1-Getriebe lange durch. Erst jetzt musste eine neue Antriebslösung gefunden werden. Mit dem Einzug der vier Brushless-Motoren sollten es dann aber auch Vierblatt-Propeller werden. Dieser Umbau war der aufwendigste von allen, da ich einfach keine fertigen, passenden Komponenten fand. Das Ganze zog viel Konstruktions- und Bauaufwand nach sich.

Für die modernen bürstenlosen Motoren ist der Leistungsbedarf des Modells kein Problem. Lediglich für die großen Vierblatt-Propeller ist die Drehzahl auch bei Außenläufern zu hoch. Leider war eine passende Motor-Getriebe-Kombination

25 Jahre ist die 6.000 mm spannende Hercules C-130 bereits auf zahlreichen Flugtagen unermüdlich im Einsatz und dürfte auch künftig auf viele Flüge kommen





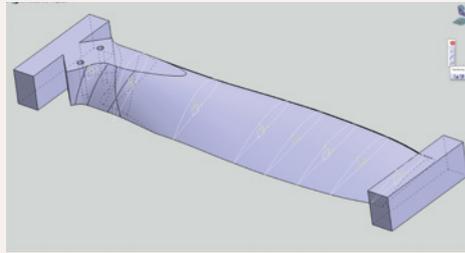
Die Endleiste war neu zu bauen, damit die Nase der profilierten Klappe in die Fläche einfahren kann. Gut erkennbar sind hier der mit CFK-gestützte Styroholm und die Bauweise der Fläche auf Styrorippen und -beplankung



2019 kommen erstmals neue Brushless-Motoren ins Modell und werden mit Eigenbaugetrieben ausgerüstet, die vollständig geschlossen und trotz eines gerade verzahnten Getriebes sehr leise sind

Vierblatt-Propeller

Parallel zu den neuen Motoren im Jahr 2019 erhält die C-130 auch neue Vierblatt-Propeller, die ebenfalls im Eigenbau entstanden. Die Grafik verdeutlicht die Profilierung mit einem Clark-Y. In der Praxis entstanden die Blätter mit der CNC-Fräse aus Fichten-Vollholz. Alle vier Blätter sind mit zwei Sperrholzringen exakt verbunden. Aufgrund der niedrigen Drehzahl halten die Eigenbau-Props im Betrieb problemlos Stand.



nicht zu finden, was zu einer Eigenbau-Kombination führte. Als Motor wurde der Torcman NT430-20-L gewählt. Um die Vierblatt-Props antreiben zu können, habe ich ein dazu passendes 1,9:1-Getriebe mit Innenzahnrad selbst konstruiert und hergestellt. Der geringere Achsversatz dieses Eigenbau-Getriebes hatte den Vorteil, die Einheiten besser in die bestehenden Motor gondeln einbauen zu können. Das Getriebe konnte ich so auslegen, dass es sich an den vorhandenen Befestigungslöchern verschrauben ließ, sodass ich die Motor-Getriebe-Einheit ohne Änderungen an den Motor gondeln und den Motorspannten montieren konnte.

Die bisher verwendeten 20 x 10 Zoll großen Zweiblatt-Propeller von Menz waren für die Marx-Antriebe und die Geschwindigkeit optimal, aber Blattzahl und Form passten einfach nicht zur Hercules. Für die neuen Antriebe sollten es daher Vierblatt-Luftschrauben werden. In der typischen C-130-Form bot der Markt nichts Passendes an. Es half alles nichts, eine Eigenkonstruktion musste her. Zum Glück war das kein wirkliches Neuland für mich, hatte ich doch schon einmal den 38 x 24-Zoll-Propeller meiner Citabria selbst berechnet und hergestellt.

Von einem Foto der originalen Luftschraube – im CAD als Hintergrund platziert – konnte ich die Kontur des Propellers übernehmen. Als Steigung hatten sich die 10 Zoll der Zweiblatt-Props bewährt und als Profil wurde es ein Clark-Y, das zur Mitte hin entsprechend aufgedickt wurde. Aufgrund der nötigen, längs verlaufenden Faserrichtung des Holzes, wurden alle vier Propellerblätter einzeln nebeneinander kopiert und die CAD-Daten dann der 3D-CNC-Fräse zur Verarbeitung übergeben. Diese hat dann auch brav, mit einmaligem Wenden des Fichtenholzbretts, die Propellerblätter präzise aus dem

Material herausgearbeitet. Der Wurzelbereich des Propellers wurde durch zwei Sperrholzscheiben verstärkt und mit Epoxi verklebt. Aufgrund der niedrigen Drehzahlen ist diese Vorgehensweise völlig ausreichend und stabil genug.

Ein Vierteljahrhundert

Die Start-, Lande- und Flugeigenschaften haben sich mit den neuen Antrieben nicht verändert. Der Sound der Hercules ist etwas leiser und angenehmer geworden. Vermutlich liegt das am geschlossenen Gehäuse der Getriebe, sodass hauptsächlich das Geräusch der Propeller zu hören ist. Aufgefallen ist dem interessierten Leser vermutlich, dass alle vier Antriebe in die gleiche Richtung drehen. Das war schon mit den alten Antrieben so und ich habe nie einen Nachteil bemerkt. Die Hercules lässt sich in beide Kurvenrichtungen ohne merkliche Unterschiede steuern. Ein bisschen ist das auch der Bequemlichkeit geschuldet, denn es war einfacher, vier gleiche Props herzustellen.

In dieser letzten Ausbaustufe wurde die Hercules 2019 am Flugtag in Aspach erneut präsentiert. Nach vielen weiteren erfolgreichen Flügen steht nun im nächsten Jahr wieder der vollständige Austausch aller sicherheitsrelevanten RC-Komponenten an. Vermutlich wird sie dann mit moderner 2,4-GHz-Technik bewegt werden. Seit dem heftigen Crash gleich im ersten Jahr gab es jedoch keine kritischen Situationen mehr. Unvorhersehbare Ereignisse wie ein durchgebrannter Regler, öfter mal ein stehengebliebener Motor wegen abgenutzter Kohlen oder eine abgebrochene Fahrwerksachse sind bei einem solch langen Flugzeugleben völlig normal. Das erste Vierteljahrhundert ist rum und ich hoffe, dass mich die 6-m-Hercules noch lange begleiten und sowohl die Zuschauer als auch mich allein durch ihre Größe sowie ihr vorbildgetreues Flugbild begeistern wird. ■

Glühzündler, wie dieser Cox, wecken Erinnerungen. Dass auch Selbstzündler das künftig können, dafür ist wieder gesorgt

HIER GIBT'S DIESEL FÜR MODELLMOTOREN

O'zapft is!

Hilfe! Wo bekomme ich zukünftig Treibstoff für meinen Modell-Dieselmotor?

Beschaffungsprobleme bei besonderen Brennstoffen sind ein aktuelles Thema im Modellflug. Antworten auf die Frage kennt FlugModell-Autor Karl Ehinger, der aus gegebenem Anlass recherchierte und sich in der Szene umhörte.

TEXT UND FOTOS: Karl Ehinger

Entscheidend für den sicheren Betrieb eines Modell-Dieselmotors ist, neben der richtigen Einstellung, die Auswahl des passenden Treibstoffgemischs. Nicht jeder Motor läuft gleich gut mit ein und demselben Sprit. Zu unterschiedlich sind sie eben, im Aufbau, im Alter, im Zustand und in ihrer Hubraumgröße. Dem wurde von der Firma Simprop Rechnung getragen, indem über viele Jahre Treibstoffe aus England in drei verschiedenen Gemischvarianten geliefert wurden. Viele Anwender fanden darunter ihr persönliches Lieblingsprodukt. Die plötzliche Einstellung des Vertriebs hat nun einige Dieselfans kalt erwischt.

Den Kraftstoff selbst zu mischen, wie früher üblich, ist heute kaum mehr möglich. Der hierbei verwendete Äther ist als Gefahrenstoff eingestuft und nicht mehr frei verkäuflich zu bekommen.

Auch Apotheken müssen zwischenzeitlich genau dokumentieren und eine spezielle Zertifizierung nachweisen, um Äther abgeben zu dürfen – so wurde es mir gesagt.

Die Erleichterung war dann doch spürbar, als es die Runde machte, dass die Firma Fleischmann die Lücke schließt. Der Anbieter ist schon lange bekannt für gute Modellkraftstoffe und hat nun auch Dieselsprit ins Sortiment aufgenommen, allerdings ohne Zündbeschleuniger und sonstige Dopingstoffe.

Erster Feldtest

Beim Antikflugtag in Bobingen, südlich von Augsburg gelegen, im August dieses Jahres, wurde nun eine erste Sprit-Lieferung von der neuen Bezugsquelle mit verschiedenen Motoren von uns getestet. Die Gemisch-Zusammensetzung entsprach dabei dem D-1000

von Technics (Simprop), allerdings ohne Zuschlagstoffe. Ein Taifun Hobby 0,98 cm³, ein 040PB von PAF mit 0,6 cm³, mein 1-cm³-Enya und auch ein Motor unbekannter Herkunft aus einem Dachbodenfund ähnlicher Hubraumklasse liefen damit problemlos. Lediglich bei einem offensichtlich etwas sensiblen PAW hatten wir mit Startproblemen zu kämpfen. Mit Ausdauer und Geduld nahm aber auch er schließlich seine Arbeit auf.

Per E-Mail bestätigte mir Eugen Fleischmann, dass er bezüglich der Gemisch-Zusammensetzung gerne auch auf spezielle Kundenwünsche eingehen möchte. Sich dabei an bereits bewährte Mischungsverhältnisse zu halten ist auf jeden Fall ratsam. Meine gleich folgenden, persönlichen Erfahrungen möchte ich lediglich als Orientierungshilfe verstanden wissen.



Jedes Jahr lädt der Bobinger Modellflugverein zu einem familiären Flugtag ein und die Antikmodellflieger Deutschland (AMD) sind gerne mit dabei



Der Taifun Hobby war in den 1960er- und bis in die frühen 1970er-Jahre der wohl weitverbreitetste Modelldiesel in Deutschland und bis 1975 im Graupner-Sortiment. Mit seinen 0,98 cm³ Hubraum ist er ein idealer Antrieb für Modelle mit etwa 500 g Abfluggewicht



Ebenfalls von Luitpold Fiess ist die wunderschöne „Little Misery“, gebaut nach einem Plan. Als Antrieb ist ein mit Drosselvergaser ausgerüsteter 040 PB von PAF verbaut



Gemeinsam haben wir den Treibstoff von Fleischmann an verschiedenen Motoren getestet. Lediglich beim PAW-Motor bedurfte es gemeinsamer Anstrengungen, um ihm auf die Sprünge zu helfen



Der Star der Veranstaltung war eindeutig dieser Zweizylinder-Reihen-Dieselmotor mit 1,6 cm³, der im Selbstbau von Luitpold Fiess aus Sonthofen gefertigt wurde. Der 1,6-cm³-Diesel-Boxermotor kommt dagegen aus England und wird von Alex Phin vertrieben

Rezept-Ideen

Ich persönlich bevorzugte immer den D2000 von Simprop mit folgender Zusammensetzung: 30% Äther, 43,75% Kerosin, 24% Rizinus-Öl und 2,5% Isopropylnitrat. Ohne Zündbeschleuniger würde ich derzeit für meine kugelgelagerten Motoren folgende Mischung bestellen: 35% Äther, 43% Kerosin und 22% Rizinusöl – der etwas erhöhte Ätheranteil sollte die Zündwilligkeit verbessern.

Der mittlerweile 99-jährige Benno Schlosser, in der Szene bestens bekannt für seine qualitativ hochwertigen Kleinst-Selbstzünder, gab mir seinerzeit folgende Gemisch-Empfehlung für seine 0,25-cm³- und 0,5-cm³-Motoren mit auf den Weg: 43%

Äther, 32% Kerosin und 25% Rizinus-Öl. Bei Motoren mit Gleitlagern und Motoren mit nicht mehr der allerbesten Kompression empfiehlt sich dagegen, einen höheren Öl-Anteil zu wählen.

Etwas Experimentierfreude, Geduld und ein wenig technisches Verständnis sollte man haben oder sich aneignen, wenn man mit dieser durchaus interessanten Motorentechnik Freude haben will. Der einfachste Weg ist nicht immer zugleich auch der schönste, und da ist was dran! Es ist ein tolles Erfolgserlebnis, wenn so eine kleine Kraftmaschine die ersten Töne von sich gibt. In einem antiken Flugmodell ist so ein Antrieb einfach das i-Tüpfelchen. Ein kleiner Verbrennungsmotor ist für mich die „Seele“ eines nostalgischen Modells! ■

Kontakt

Die Treibstoffe gibt es im Direktbezug auf Anfrage – eine Website hat die Firma Fleischmann nicht.

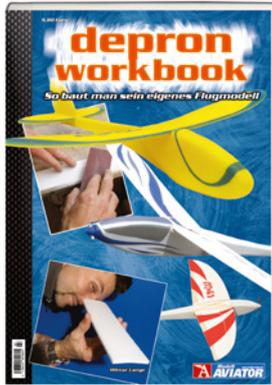
the fuel factory
Eugen Fleischmann
Deichstraße 13
26935 Stadland
Telefon: 047 31/26 92 42
E-Mail: eugenfleischmann@t-online.de



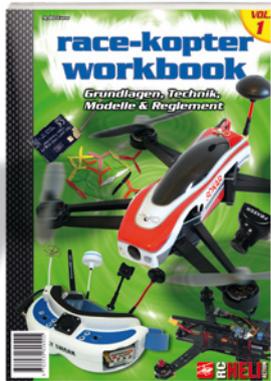
In dieser Hegi Auster ist ein 1-cm³-Enya Diesel verbaut, der absolut zuverlässig schon viele Jahre seinen Dienst tut. Den Fleischmann-Sprit hat er für gut befunden

FlugModell-Shop

**Keine
Versandkosten**
ab einem Bestellwert
von 49,- Euro



Auch digital
als eBook erhältlich



WORKBOOKS

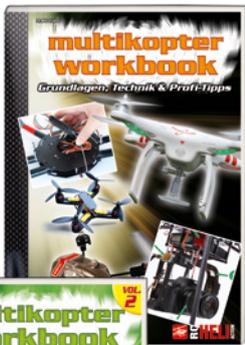
Ratgeber aus der FlugModell-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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



WISSEN FÜR MULTIKOPTER-PILOTEN

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition

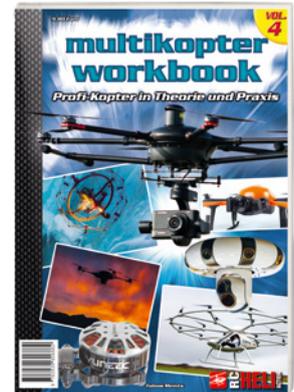
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie

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

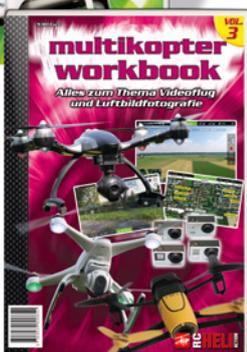
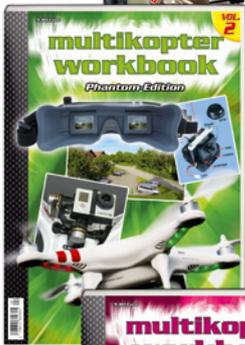
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



Multikopter Workbook Volume 4

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

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



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

8 Ausgaben für 59,95 Euro ohne oder 74,95 Euro mit DVD

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



Multikopter Workbook Volume 5

Endlich Urlaub! Wenn die für viele ohne Frage schönste Zeit des Jahres beginnt, dann wird das Auto gepackt, der Zug bestiegen oder im Flieger 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



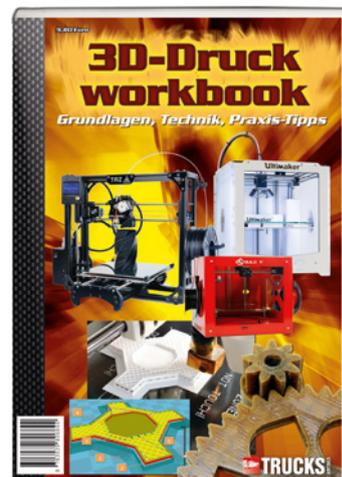
www.alles-rund-ums-hobby.de

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

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

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

CAFE-RACER VON EXTRON MODELLBAU

Kleines Intermezzo

Kastenrumpf, durchgehende Fläche und ein konventionelles Leitwerk, mehr braucht es eigentlich nicht. Mit dem Cafe-Racer hat Extron Modellbau einen Holzbausatz-Elektrosegler im Programm, der bei minimalem Aufwand maximalen Flugspaß bieten soll. FlugModell-Autor Knut N. Zink hat sich diesen besonderen Kaffee gegönnt.

TEXT: Knut N. Zink

FOTOS: Knut N. Zink, Alexander Maurer

Wenn man jahrelang mittlere bis große Segler zwischen 4 und 6 m Spannweite gebaut hat, kommt einem irgendwann in den Sinn, etwas ganz anderes zu bauen und zu fliegen. Dieses Andere lief mir in Gestalt des Cafe-Racers von Pichler über den Weg. Ein für meine Verhältnisse winziges Fliegerchen zur Ausstattung mit einem Brushless-Antrieb, das auch noch an zwei bis drei Tagen gebaut

werden kann, so die Werbung. Hört, hört. Wenn sich das Versprechen halten lässt, würde das kleine Intermezzo Kurzweil und zügigen Erfolg bedeuten. Mal schauen.

Zum Einstieg

Zuerst fragte ich mich, woher denn der seltsame Name kommen könnte. Eingefleischte Biker werden jetzt lachen, die kennen die Bezeichnung Cafe-Racer

natürlich. Eine Suche im Netz gab schnell Auskunft. Offenbar wird damit eine bestimmte Motorradart oder ein Motorradumbau, eventuell sogar eine Weltanschauung bezeichnet. Was soll's, das ist nicht meine Welt. Auf Nachfrage beim Hersteller/Vertreiber bekam ich aber die Auskunft, dass der Name nichts mit Motorrädern zu tun hat. Es gibt keinen Bezug. Auch gut. Beginne ich einfach mit dem Bau.





Der Cafe-Racer wird ohne Seitenruderfunktion gefertigt, sodass das Leitwerk sehr stabil ausfällt



Die Laserschnitte sind sauber ausgeführt und das Höhenleitwerk solide konstruiert



Bis zum fertigen Rohbau braucht es nur wenig Zeitaufwand



Bespannt mit Oracover-Folie kann dem Cafe-Racer ein Design nach eigenen Vorstellungen verpassen

Seit Neuestem benutze ich zum Kleben einen Sekundenkleber in Industriqualität. Kein Vergleich zu dem Kleber, der uns im Modellbaugeschäft verkauft wird. Er nennt sich Top2Glue und ist im Paket aus drei Flaschen á 50 g zum Preis von rund 20,- Euro erhältlich. Dessen Aushärtezeit beträgt etwa 30 Minuten (Sekundenkleber?) und hält super gut.

Die gut bebilderte Anleitung in Papierform beginnt, so wie ich es seit Jahren auch mache, mit dem Bau der Leitwerke. Diese sind aus Vollbalsa mit ovalen Aussparungen. Ein Seitenruder ist nicht vorgesehen, es reichen die Querruder. Das Höhenruder ist eine Vollbalsaleiste. Es wird mit einer Schubstange von einem Servo vorne im Rumpf angelenkt. Auch das entspricht genau meiner Philosophie. Allerdings hätte ein Servo hinten im Rumpf auch keinen Platz gehabt.

Rumpf und Flügel

Die Laserschnitte in den Sperrholzbrettern sind so dünn, dass sogar eine Trapezklinge leicht klemmt, wenn man

damit die Stege durchtrennen will. Es gibt nur drei Spanten: Motorspant (doppelt), Flächensteckung vorne und hinten mit Befestigungsspant mit zwei M4-Einschlagmutter. Zwei Seitenteile werden damit verbunden. Rumpfrücken und -boden sind verzahnt und passen sehr gut zwischen die Seitenteile. Somit bekommt man einen geraden Rumpf. Vorne wird noch ein Deckel draufgesetzt, der im Motorspant eingehängt und hinten über zwei Magnete gehalten wird.

Der Holm ist als Doppel-T-Träger ausgelegt. Untere Holmleiste, darauf senkrecht der Verkastungskamm, dann die Rippen eingesteckt, fertig. Die Rippen haben hinten Füßchen und einige sogar Aussparungen auf der Unterseite für die Servodeckel, Befestigungsbrettchen und zur Arretierung vorne. Achtung! Die Rippen sind mit 1 bis 3 nummeriert und haben die gleiche Form. Die Rippen mit der 1 liegen in der Mitte und die Rippen mit der 3 außen. Dann kommen die obere Holmleiste, die Hilfs- und -nasenleiste oben drauf. Diese haben

Aussparungen für die Zapfen an den Rippen vorne und hinten. Damit bekommt man ein gerades Rippengerüst. Das alles habe ich mit dem angesprochenen Sekundenkleber verklebt. Die richtige

Technische Daten

Cafe-Racer von Extron Modellbau

Preis:	89,- Euro
Bezug:	Fachhandel und direkt
Internet:	www.extron-modellbau.de
Spannweite:	800 mm
Länge:	790 mm
Gewicht:	680 g
Flügelfläche:	15,9 dm ²
Flächenbelastung:	44 g/dm ²
Motor:	Brushless, Extron 2220
Propeller:	8 x 6 Zoll
Akku:	3s-LiPo, 1.300 mAh
Regler:	IQ 30 A, Extron
Servos:	3 x ED102, Extron

Testmuster-Bezug



Flug
Modell

Testmuster



Flug
Modell

Zubehör



Für den Einbau der Querruderservos in der Fläche sind Deckel zur Befestigung vorgesehen



Rumpfdeckel mit Magneten und die Zapfenkonstruktion sorgen für einen sicheren Einbau



Praktischerweis kann die CFK-Schubstange zur Anlenkung des Höhenruders direkt aus dem Rumpfbrett austreten



Simpler und effektiver lässt sich der Motoreinbau kaum realisieren

Nasen- und Endleiste habe ich dann wieder mit Propellerleim vom Typ Bindan angeklebt. Außen erhielt der Flügel noch jeweils eine Endrippe, die als Randbogen bezeichnet wird. Sie wird aber einfach auf die äußerste Rippe geklebt, stellt also keinen klassischen Randbogen dar.

Kleinkram

Fertig? Leider noch nicht. Es ist wie beim Hausbau. Der Rohbau umfasst nur ein Drittel des ganzen Hauses. Beim Modell kommen jetzt noch folgende Arbeiten hinzu: Alles sauber schleifen, Servoeinbau mit Ruderanlenkungen, Motoreinbau und die Bespannung. Das Herstellerbild zeigt den Racer in Rot und Gelb. Das passt. Warum sollte man es anders machen. Mein Cafe-Racer sieht darum ähnlich aus.

Das Schleifen geht recht flott, es sind ja keine großen Teile oder Flächen. Die Kanten des Rumpfs werden verrundet, die Nasenleiste der Fläche nach Profil verschliffen und das Höhen- sowie die Querruder gerundet, nachdem sie vorne mit 45°

angeschrägt wurden. Das Höhenruderservo passt genau in das Rumpfbrett und das CFK-Rohr wird als Schubstange verlegt. Hinten und vorne habe ich eine M2-Schraube eingeklebt, die am Servo einfach abgewinkelt wird. Am Höhenruder kriegt sie einen Gabelkopf. Die Querruderservos verklebe ich gemäß Anleitung mit den vorgesehenen Deckeln, die dann in die Rahmen geschraubt werden können. Als Anlenkung liegen 2-mm-Stahladrähte bei, die auf einer Seite ein M2-Gewinde haben.

Der Brushless-Motor wird mit dem Befestigungskreuz von vorne an den Motorspant geschraubt. An Letzterem wurden bereits M3-Einschlagmuttern platziert. Für den Seitenzug legt man links jeweils eine Beilagscheibe unter. Die Rumpfnase innen um den Motor habe ich vorher noch schwarz lackiert.

Beim Finish orientierte ich mich an der Vorlage – passende Folie war dafür noch vorhanden. Die Unterseite habe ich mit rot-weiß-kariert Folie gemacht – ein Racer eben. Die Oberseite und

Rumpfsseitenteile sind orange geworden. Auf der rechten Seite des Flügels und des Höhenleitwerks gibt es noch zwei unterschiedlich breite rote Rennstreifen.

Wenn alle Elektrik im Rumpf ist, müssen der Akku und der Empfänger unter dem Flügel liegen, während der Regler vorne unter der Rumpflappe Platz findet. So liegt der Schwerpunkt genau bei 63 mm. Das ganze Modell wiegt nun 672 g. Die Anleitung schreibt 680 g, das passt also. Die Ruderausschläge werden noch nach Anleitung eingestellt und unisono 65% Expo programmiert. Auf geht's zum Fliegen.

Gemischte Gefühle

Ich sage es gleich vorweg: der Cafe-Racer und ich sind noch keine Freunde geworden. Das liegt aber weniger am Modell, sondern eher an mir. Beim ersten Start mit zu wenig Gas landete das Modell wenige Meter weiter vorne im Gras. Dummerweise brach der Propeller dabei ab. Kurzerhand wurde ein neuer Prop montiert und mit mehr Gas erneut gestartet.



Mein Fazit

Der Cafe-Racer von Extron Modellbau ist ideal, wenn man ein kleines, schnelles Modell sucht, das mit wenig Aufwand betrieben werden kann. Der Bausatz ist von sehr guter Qualität und die Stabilität

sowie Festigkeit passen zum Racer. Bei der technischen Ausrüstung reichen preiswerte Komponenten, um bereits Flugspaß zu erleben. Die Farbgestaltung selbst in der Hand zu haben, ist ein optischer Vorteil.

Knut N. Zink



Klein und handlich, aber auch schnell und zackig. Der Cafe-Racer will geflogen werden

Der Cafe-Racer steigt dann in einem 45°-Winkel weg und erreicht für meine Verhältnisse ziemlich flotte Geschwindigkeiten. Das Modell fliegt sauber und direkt, ist mir jedoch eine Spur zu schnell oder zu klein. Nach der nächsten Landung im hohen Gras drehte der Flügel etwas vom Rumpf weg. Zum Glück war nur der Spant, der den Flügel vorne arretiert, leicht beschädigt. Das ließ sich in der heimischen Werkstatt wieder richten.

Da man bei dieser Modellgröße und -geschwindigkeit innerhalb einer Zehntelsekunde reagieren muss – das bin ich von

meinen sonstigen 4- bis 6-m-Seglern nicht gewohnt – brauchen der Cafe-Racer und ich wohl noch etwas mehr Zeit. Ich habe mich in den letzten Jahrzehnten an eine andere Art des Modellfliegens gewöhnt, die entschleunigter stattfindet. Hinzu kommt, dass mir als „Wildflieger“ keine schön gemähte Piste zur Verfügung steht. Landungen im hohen Gras sind also kritisch, da das Modell abrupt gebremst wird. Ich kann dem Cafe-Racer nicht vorwerfen, dass er wie versprochen gut, aber eben schneller und zackiger fliegt. Das hat Extron mit dem Bausatzmodell schon gut hinbekommen. ■

Anzeige

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

Laserbaukasten für Elektro-Antrieb Klemm L 25-d *unser Klassiker von Karl-Heinz Denzin*

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

Bestell-Nr.
10280 Laserbaukasten Klemm 25



- Mit modernster Lasertechnik hergestellt
- Einfach zu bauen
- Rumpfspanten werden in genutete Innenteile gesteckt
- Rumpfdeckel ist über gesamte Cockpitlänge abnehmbar und mit Magnetsicherung ausgestattet
- Höhenleitwerk auf Füßchen aufgebaut
- Tragflächen werden direkt auf der genuteten Beplankung aufgebaut
- Tragfläche ist dreiteilig, das Mittelteil mit Fahrwerk verbleibt am Rumpf

Made in Germany



krick
Modellbau vom Besten

Industriestr. 1, 75438 Knittlingen
Tel.: +49 7043 9351 0



Weitere Informationen
finden Sie online unter:
www.krick-modell.de

Fordern Sie unseren Hauptkatalog gegen
Einsendung eines €10,- Scheins (Europa
€20,-) an, oder holen Sie ihn bei Ihrem
Fachhändler.



ASW-28 DER NEUEN MARKE DERBEE

Premiere

Premieren neuer Marken sind im Modellflug zur seltenen Ausnahme geworden. Mit ihrem Debüt-Modell ASW-28 setzt Neuling Derbee eine erste Duftmarke, denn weitere vorbildähnliche Nachbauten des Anbieters stehen bereits in den Startlöchern. Was wir vom Neuen auf dem Markt erwarten können, das zeichnet sich bereits bei der Premiere ab – Vorhang auf!

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*



Zunächst fällt der neugierige Blick auf die Teile, die dem kompakten Lieferkarton entnommen werden können. Heraus kommen zwei Tragflächen, der Rumpf und das Höhenleitwerk sowie vier Winglets, alle aus EPO-Hartschaum gefertigt. Hinzu gesellen sich zwei Tragflächenverbinder, ein Dekorbogen, selbstklebendes Klettband und

ein Satz Schrauben. Eine mehrsprachige, ausführliche und reich bebilderte Montageanleitung rundet das Ganze ab.

Schnellmontage

Um es gleich vorweg zu nehmen: Die sehr gut gemachte, DIN A4-große Anleitung wäre eigentlich nicht erforderlich gewesen. Die ASW-28 lässt sich

von jedem erfahrenen RC-Piloten aus der Schachtel heraus montieren. Alle beschriebenen Montageschritte sind beinahe selbsterklärend. Angaben zu den Einstellwerten hätte man glatt auf einen Flyer drucken können. Derbee möchte aber auch den weniger erfahrenen Modellflieger mitnehmen und beschreibt darum ausführlich, was zu tun ist – gut so.



Wie praktisch, dass die Winglets einfach angesteckt werden und es pro Seite jeweils einen Ersatz gibt



Erst die Kabelverbindung herstellen, dann das Höhenleitwerk mit zwei Metallschrauben sichern – fertig

Da herstellerseitig bereits unzählige Tätigkeiten erledigt sind, benötigt man nur wenige Minuten, bis die 2.020 mm spannende ASW-28 komplett montiert ist.

Dass die Aufbauzeit so kurz ausfällt, liegt an der geschickten Konstruktion des Modells. Fangen wir hinten an, nämlich bei den Leitwerken. Das Seitenleitwerk ist fester Bestandteil des Rumpfs und das Seitenruder bereits angeschlagen. Seitenruderservo und Anlenkgestänge wurden ebenfalls vom Hersteller betriebsbereit montiert, sodass man direkt mit dem ersten Schritt loslegen kann, nämlich dem Befestigen des Höhenleitwerks mit zwei Metallschrauben. Diese greifen in Metallgewinde, die in Kunststoffhalterungen im Seitenleitwerk sitzen. Zuvor kontaktiert man noch die Servokabel-Verbindungen. Das war's, denn das Höhenruder und dessen Servo mit Gestänge sind schon werkseitig installiert.

Transportfreundlich

Dass sich Derbee für eine Befestigung des Höhenleitwerks mit Metallschrauben in Metallgewinden entschied, ist vor allem beim Transport und Lagern des Modells von Vorteil. Montage und Demontage gelingen zügig und die Befestigungen nutzen sich nach mehrmaliger Benutzung nicht ab. Gleiches gilt auch für die Sicherung der beiden Flügel am Rumpf, wie sich beim zweiten Montageschritt zur Fertigstellung des Modells zeigt.

Im Hartschaumrumpf ist im Bereich der Tragflächenwurzel ein massives Kunststoffteil eingesetzt. Dessen solide Ausführung beeindruckt. In diesem Teil ist neben der Servokabelverbindung auch die Tragflächenbefestigung integriert. Als Steckung kommen nämlich massive Alu-Stangen zum Einsatz, die an einem Ende mit einem Gewinde versehen sind. Eingedreht werden diese im Kunststoffteil, das im Rumpf sitzt, und zwar wieder

in Metallgewinden. Eine derart stabil ausgeführte Befestigung der Steckung ist mir noch nicht begegnet. Gebaut für die Ewigkeit, könnte man meinen. Vermutlich ja, denn selbst nach vielen Einsätzen in den vergangenen Wochen ist diese Steckung absolut fest und spielfrei.

Derbee ist bei der Tragflächenbefestigung sogar noch einen Schritt weiter gegangen. Um die Flügel an vorgesehener Position im Kunststoffteil zu fixieren, sichern zwei Schrauben je Fläche das Ganze über im Kunststoff integrierte Laschen ab. Wie zu erwarten, greifen die Metallschrauben in Metallgewinde, die in Kunststoffinlays sitzen, welche fest mit der Flächenwurzel verbunden sind. Da wackelt nichts. Beim Transportieren und Lagern freut man sich über die solide und leicht de-/montierbare Ausführung. Schrauben und Gewinde nutzen sich garantiert nicht ab, sodass man alles beliebig oft auf- und abbauen kann.



Auf dem werkseitig befestigten Akkubrett lässt sich ein 4s-LiPo sicher mit Klett fixieren

Technische Daten

ASW-28 von Derbee	
Preis:	279,- Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.d-power-modellbau.com
Spannweite:	2.020 mm
Länge:	1.165 mm
Gewicht:	1.800 g
Motor:	Brushless, BL-3542, 850 kv
Regler:	40-A-Klasse
Propeller:	11 x 6 Zoll
Akku:	4s-LiPo, 2.200 mAh
Servos:	6 x 9-g-Klasse, MG

Testmuster-Bezug





Mit dem Aufstecken der Flügel steht auch die Stromverbindung zu den Servos. Metallschrauben sichern nach dem Aufstecken die Laschenverbindung der Flächen



Mit Gewinde versehene, massive Alu-Stangen dienen als Flächenverbinder und sind noch im Metallgewinde des Kunststoffteils einzudrehen

Vorfertigungsgrad

Nach wenigen Montageminuten steht die ASW-28 aufgebaut auf der Werkbank, sodass im dritten und letzten Arbeitsschritt das Einstellen der Ruderausschläge und des Schwerpunkts auf dem Programm stehen. Andere Tätigkeiten, wie beispielsweise den Einbau von Motor und Regler, Propeller und Spinner oder Akkubrett und Landerad, das alles hat der Hersteller vollständig erledigt. Der Vorfertigungsgrad bei der ASW-28 ist sehr hoch, was andererseits aber auch Standard in der Modellkategorie ist.

Sechs Servos und ein Regler sind im Fertigmodell eingebaut. Um alle direkt über einen Kanal am Empfänger anzusteuern, muss dieser eigentlich sieben Ausgänge haben. Derbee war aber so clever, die Querruder- und Landeklappenservos so einzubauen, dass diese, mit V-Kabeln verbunden, sinnrichtig laufen und damit lediglich fünf Kanäle ausreichen. Die Genauigkeit der Umsetzung

steigert sich darin, dass alle Ruder nach dem Binden des Empfängers exakt im Strak stehen und mit perfekten Ausschlagsgrößen glänzen. Weder müssen Gestänge nachjustiert noch Servomitten verändert werden – das ist richtig gut umgesetzt. Gleiches gilt auch für die Seiten- und Höhenruderservos. Das Einstellen der Ruderausschläge, wie sie in der Anleitung stehen, kann unmittelbar erfolgen. Mit einer Ausnahme.

Für die Querruder wird in der Anleitung eine Differenzierung empfohlen, die sich in der Grundeinstellung allerdings nicht realisieren lässt. Beim Fliegen zeigt sich später, dass die Differenzierung durchaus sinnvoll, aber kein Muss ist. Wer darauf nicht verzichten möchte, zieht das werkseitig installierte V-Kabel einfach ab und steuert jedes Querruderservo direkt über einen eigenen Kanal an. Dazu wäre ein Sechs-Kanalempfänger erforderlich. Auf jeden Fall sinnvoll ist die Einzelansteuerung, wenn zum

Landen Butterfly programmiert werden soll. Der ASW-28 verhilft das zu noch besseren Landeeigenschaften.

Das V-Kabel auch bei den Landeklappen zu entfernen, um eine Wölbklappenfunktion zu realisieren, halte ich für übertrieben. Die Wirkung bleibt überschaubar, da die ASW-28 kein Hochleistungssegler ist, der aus den dann neu gewonnenen Fähigkeiten Potenzial schöpft. Den Erwerb eines Empfängers mit mehr als sechs Kanälen kann man sich beruhigt sparen.

Ab in die Luft

Was ich in der Anleitung vermisst habe, ist eine Angabe zur Schwerpunktlage. Zum Glück hat Derbee diesen Wert (80 bis 85 mm) auf der ASW-28-Produktseite des Vertriebspartners www.d-power-modellbau.com angegeben. Der Fauxpas ist insofern schade, weil Derbee eigentlich gut mitgedacht und die Schwerpunktpositionen auch im

Mein Fazit

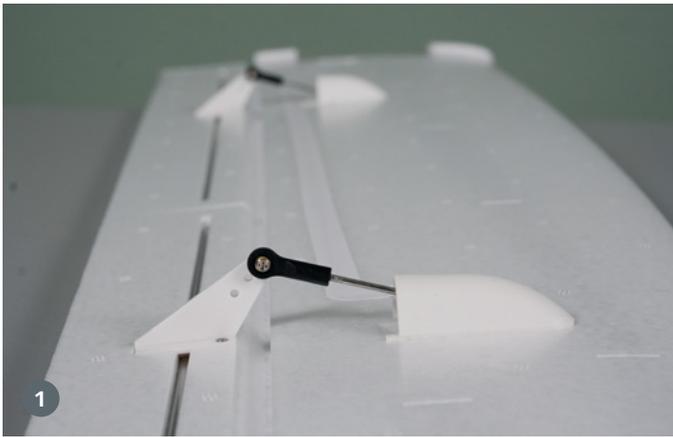


Mit der ASW-28 ist der neuen Marke Derbee ein sehr guter Start in den Markt geglückt. Die tollen Flugeigenschaften decken sich mit denen eines Allrounders und passen sehr gut zum Modell. Klassentypisch sind die Ausstattung mit sechs Servos und Antrieb sowie der Vorfertigungsgrad. Einige Details, wie die stabilen Kunststoffteile, die wesentlich zur sehr soliden Konstruktion beitragen, lassen aufhorchen. Die etwas höhere Grundgeschwindigkeit – aufgrund des Gewichts – ist vom künftigen Piloten zu berücksichtigen. Langeweile kommt mit dem Segler bestimmt nicht auf.

Mario Bicher



Vorne einströmende Luft tritt hier wieder aus, streift zuvor aber am Regler entlang



1) Alle Lenkgestänge sind ab Werk betriebsbereit und mit passenden Längen montiert. Dünne Alu-Stangen garantieren die Mitnahme der Klappen auf ganzer Länge. 2) Zum Ausrollen nach dem Landen eignet sich das starre Landerad sehr gut

Kunststoffteil am Rumpf durch Markierungen angegeben hat. Einen Hinweis darauf gibt es in der Anleitung leider nicht. Damit ist dann aber auch der einzige negative Kritikpunkt am Modell gefunden, ansonsten passt einfach alles – auch in der Luft.

Zum Starten lässt sich die etwa 1.800 g wiegende ASW-28 gut unterhalb der Tragfläche am Rumpf fassen und mit Dreiviertelgas in die Luft werfen. Etwas Schwung ist bei dem Gewicht schon hilfreich, um gleich ein tragendes Polster unter die Flügel zu bekommen. Je nach Gasstellung steigt das Modell fast bis senkrecht. Effektiver für den Energiehaushalt sind Steigflüge mit 40° bis 50°. Für senkrechte Figuren ist ohnehin etwas Fahrt hilfreich, beispielsweise bei Loopings oder Turns. Beide lassen sich sehr schön fliegen. Im Turn kommt die ASW-28 sauber rum und für etwas größere Loop-Durchmesser reicht die Motorpower auch; das Modell ist flott, aber keine Rakete. Rollen gelingen mit Differenzierung deutlich schöner. Im Fünf-Kanal-Betrieb rollt der Segler etwas unsauberer. Selbst beim Kreisen macht sich spürbar bemerkbar, dass Differenz den Unterschied macht. Gefühlt lässt sich die differenzierte ASW-28 einfach kontrollierter kreisen. Vor allem beim Thermikfliegen ist das zu bemerken. Allerdings ist die etwas flotte und gewichtige Schönheit kein Thermikass.

Alles unter Kontrolle

Wo sie schon so flott da oben rumturnt, kann man es ja auch mal laufen lassen und dem Segler die Sporen geben. Flott mag

Derbees ASW gerne. Aus der Höhe kommend mit etwas Speed über den Platz zu sausen, das sieht schon klasse aus. Senkrecht anstecken wäre zu viel des Guten, der Segler ist immerhin aus Hartschaum und der hat seine natürlichen Belastungsgrenzen. Fürs Kacheln gibt's andere Modelle. Die Stabilität des Modells lässt mich jedoch zur Annahme hinreißen, damit am Hang viel Spaß haben zu können, wenn der Wind laminar und nicht zu steif weht.

Trimmen braucht man übrigens nichts. Mit 80 mm Schwerpunktage ist der Segler etwas kopflastig, bei 85 mm etwas zu schwammig und dazwischen tatsächlich ausgeglichen. Aus Hungern mag die ASW-28 nicht, dann kippt sie ab, was aber auch zu erwarten war. Erfahrene Piloten werden mit dem Segler leichtes Spiel haben.

Neigt sich die Akkukapazität dem Grenzwert, ist Landen angesagt. Wie schon erwähnt, fällt diese Flugfigur mit Butterfly-Funktion der Flächen angenehm dosiert und kontrolliert aus. Nur über die Landeklappen abgebremst, fällt die Geschwindigkeit etwas höher aus. Ohnehin hat die ASW-28 im Endanflug immer noch gut Speed drauf. Da macht sich die hohe Flächenbelastung bemerkbar. Einmal aufgesetzt, rollt der Segler auf dem starren Landerad aus und kann in gewissem Maße vom Seitenruder in der Spur gehalten werden. Nach dem Akkuwechsel geht's dann gleich wieder in die Luft. ■



Anzeige

Dieses Produkt können
Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



www.hoelleinshop.com

EMPFÄNGER MIT FLYBARLESS-SYSTEM HAWK 18 VON GRAUPNER

Modell-CPU

Wenn ein Empfänger ein paar zusätzliche Features bietet, wird der Mehrwert gern genommen. Graupners Empfänger-Familie Hawk beispielsweise hat ein Gyro- beziehungsweise Flybarless-System integriert. FlugModell-Autor Markus Fiehn hat das brandneue Stabisystem genauer unter die Lupe genommen und in der Praxis ausführlich getestet.

TEXT UND FOTOS: *Markus Fiehn*

Mein Sohn Maximilian und ich haben im Laufe der vergangenen Saison auf die Fernsteuerungen von Graupner gewechselt. Beweggründe waren – neben der sehr guten Ergonomie – auch die innovative Software und die Telemetriestrecke, die neben der einfachen Übertragung der Sensorwerte eben auch die schnurlose Bedienung und Konfiguration der Komponenten im Modell ermöglicht. Und wo macht der unkomplizierte Zugang zu den Einstellungen mehr Sinn als beim Flybarless-System? Daher war ich gespannt auf das seit Längerem in Entwicklung befindliche Stabisystem Hawk 18.

Was kann es?

Als schließlich die Information vom deutschen Importeur D-Power-Modellbau kam, dass die Systeme endlich lieferbar waren, wurde direkt bestellt. Der nur 199,- Euro kostende Hawk 18 ist ein Neun-Kanal-Empfänger für das Übertragungssystem Graupner/HoTT mit integriertem Stabilisierungssystem für Helis, Flächenmodelle und auch Copter sowie ein Vario. Ich habe mir das Ganze in Bezug auf Helikopter angesehen. Der

Hawk basiert auf dem bewährten GR-18, verfügt aber über einen schnelleren Prozessor sowie eine deutlich verbesserte Software, die beispielsweise einen Lage- und Rettungsmodus für Helis beinhaltet.

Geliefert wird das 46 x 21 x 14 mm große und nur 14 g wiegende System in der üblichen roten Graupner-Schachtel. Neben einem passenden Klebepad zur Befestigung des Stabis im Modell finden wir darin noch eine kurze Anleitung, die den Bindevorgang beschreibt. Eine ausführliche, derzeit 64-seitige Anleitung für Setup und Betrieb des Stabis muss der Käufer von den Webseiten der jeweiligen Distributoren herunterladen. Diese ist dann auch im Fall eines Software-Updates immer aktuell – und so ganz nebenbei spart man spätestens beim zweiten Gerät eine Menge Papier.

Das kompakte schwarze Kunststoffgehäuse verfügt über insgesamt maximal neun Servoausgänge. Auf der einen

Stirnseite finden wir die Buchsen 1 bis 8, auf der anderen den Anschluss für das neunte Servo oder alternativ den Telemetrie-Eingang und die beiden 145 mm langen Antennen. Der Verpolungsschutz der Buchsen entspricht der JR-Kulisse. Bei Servos mit der „Futaba“-Nase am Stecker muss letztere dann entfernt werden. An der Oberseite des Gehäuses befindet sich neben dem Typenschild noch eine LED, die den Betriebszustand anzeigt.

Der Hawk kann alle gängigen Taumelscheibentypen mit maximal vier Servos ansteuern und eignet sich daher auch für den Einsatz in Scale-Modellen, wo ja oft Vierpunktanlenkungen zu finden sind. Die Taumelscheibenservos werden mit einem Neutralimpuls von 1.500 µs und einer Frequenz von maximal 200 Hz angesteuert. Für das Heckservo stehen 760 µs oder 1.500 µs mit einer Frequenz von bis zu 333 Hz zur Verfügung. Somit lassen sich alle gängigen Servos am Hawk betreiben. Inwieweit man in Zukunft



dem Trend hin zu Taumelscheibenservos mit einer Mitte von 760 Hz und Ansteuerfrequenzen von 500 Hz und mehr folgt, bleibt abzuwarten. Aufgrund seiner kompakten Abmessungen dürfte sich der Empfänger eigentlich in jedem Modell problemlos unterbringen lassen. Sollte es doch mal irgendwo eng werden, hat Graupner noch das kleinere und 20,- Euro günstigere System Hawk 12 im Programm. Dieses verfügt über die gleichen Features wie sein großer Bruder, hat aber lediglich sechs Anschlüsse für Servos und Telemetrie.

Einbau

Als Erprobungsträger durfte mein Heli OMP M4 erhalten, den ich in **Flug-Modell 10+II/2023** vorgestellt habe. Der

Einbau ging schnell von der Hand. Die Einbaurichtung ist dabei egal, solange eine Kante parallel zur Quer- und eine parallel zur Längsachse liegt. Die Ausrichtung wird später im Rahmen des Setups eingestellt. Das beiliegende, dämpfende Klebeband von 3M ist im Vergleich zu dem, was andere Hersteller mitliefern, sehr weich und gibt dem Stabi viel Bewegungsfreiheit. Einerseits werden so sicher alle anfallenden Vibrationen wirkungsvoll weggedämpft, andererseits kommen so kleinere Lageänderungen eventuell nicht beim Stabi an, was natürlich Einfluss auf die Performance haben kann.

Die komplette Konfiguration des Hawk erfolgt über die Telemetrie der

Fernsteuerung. Um den Anwender nicht zu verwirren, werden zwei Einstellbenen angeboten: Normal und Experte. Letztere Option bietet den Zugriff auf die kompletten Regelparameter und sollte in den meisten Fällen nicht benötigt werden. Sie ermöglicht aber das Anpassen des Stabis auch auf ganz besondere Anwendungsfälle, wie beispielsweise Scale- oder Speed-Modelle. Die ausführliche Anleitung gibt genug Informationen über ihren jeweiligen Sinn und die Auswirkungen.

Servo-Setup

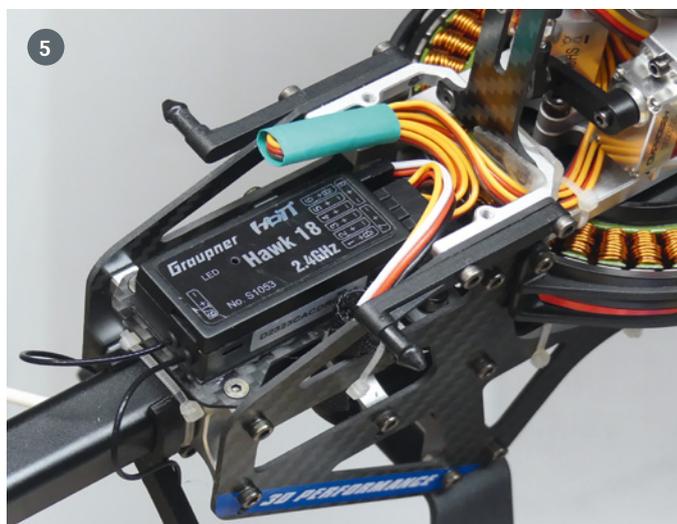
Ich habe beim Setup mit der Auswahl der Servotypen begonnen. Anschließend konnten die Rudermaschinen angeschlossen und die Kabel sauber verlegt



1) Der Lieferumfang ist überschaubar und besteht aus dem Hawk 18, dem 3M-Klebeband und einer Kurzanleitung zum Binden. 2) Die beiliegende Kurzanleitung erklärt nur den Bindeprozess. Die Anleitung für das Stabssystem gibt's als Download



3) Auf der vorderen Stirnseite befinden sich 6 + 2 Buchsen für den Anschluss von bis zu acht Servos. 4) Auf der Rückseite liegen die Buchse für Sensoren oder das neunte Servo sowie die 145 mm langen Antennen



5) Der kompakte Hawk 18 lässt sich problemlos auch in kleinen Helis wie dem OMP M4 unterbringen. 6) Aufgrund der guten Erfahrungen im OMP M4 kommt der Hawk mittlerweile auch im 3D-tauglichen 700er-Heli Strike 7.1 zum Einsatz



Der Hawk wird komfortabel über die Telemetrie eines HOTT-Senders konfiguriert, beispielsweise einer Graupner mz-16

werden. Dabei sollte man immer darauf achten, dass die Kabel nicht zu starr ans Stabi laufen, sodass dieses sich noch ungehindert auf dem Klebepad bewegen kann und zudem die Kabel auch keine Vibrationen vom Chassis des Helis in die Elektronik übertragen. Der nächste Schritt ist die Auswahl des Taumelscheibentyps und der Servolaufrichtungen. Hierfür sind in der Software alle sinnvollen Kombinationen hinterlegt, aus denen man mittels Durchtippen im Menü diejenige auswählt, bei der die Taumelscheibe sich bei kollektiven Steuereingaben gerade hoch und runter bewegt.

Anschließend werden in der RC-Anlage – bei mir eine mz-16 – über die Servoumpolung die Steuerrichtungen angepasst, sodass sich auch alles in die richtige Richtung bewegt. Als nächstes können dann die Gyros sowie deren Richtungen eingelernt werden, indem man im Menü Achsenzuordnung

„Neueinstellung“ auswählt. Anschließend wird die jeweilige Funktion an der Steuerung in die angegebene Richtung bewegt und gleichzeitig das Modell um etwa 45° in die entsprechende Richtung gekippt. Dieser Vorgang ist grundsätzlich total simpel, erfordert aber sicher beim Einstellen vor allem der Querachse (Nick) bei einem großen Scale-Modell die Hilfe einer weiteren Person.

Danach werden noch die Servomitten als Funktion Roll, Nick und Pitch sowie die Wege eingestellt. Erfreulich finde ich dabei, dass der Weg für das kollektive Pitch in beide Richtungen einstellbar ist. So muss man eventuelle Asymmetrien der Anlenkung nicht über den Sender anpassen, sondern kann alles auf 100% stehen lassen. Da ab Werk bereits brauchbare Empfindlichkeiten für den Heckrotor und die Taumelscheibe eingestellt sind, könnte man so bereits fliegen. Ich habe letztere allerdings im Setup so eingestellt,

dass die Gain-Werte über zwei Kanäle vom Sender aus flugphasenabhängig einstellbar sind. Hierbei ist darauf zu achten, dass der üblicherweise bei Graupner für die Empfindlichkeit des Hecks genutzte Kanal 5 beim Hawk fix der Umschaltung zwischen Lage-(Horizontal-), Flug- und Rettungsmodus zugeordnet ist. So liegt die Taumelscheibenempfindlichkeit bei mir jetzt auf Kanal 7 und das Heckgain auf Kanal 8. Dann ist zu beachten, dass 0% Empfindlichkeit nicht bei Kanalmitte, sondern bei -100% Servoweg anliegen. Die Mitte bedeutet damit einen Gain-Wert von 50%, was ich auch für alle Flugphasen als Startwert eingestellt lasse.

Die Umschaltung zwischen den Flugmodi habe ich der Einfachheit halber auf einen Dreistufen-Schalter gelegt. In Mittelstellung ist der Flugmodus aktiv, in eine Richtung der Lagemodus und in die andere die Rettung. Da die Rettung aus Sicherheitsgründen erst ab einem Weg von 110% auslöst, muss diese Richtung des Servowegs von Kanal 5 entsprechend erhöht werden. Will man die Rettung oder den Lagemodus nicht nutzen, wird Kanal 5 einfach kein Geber zugeordnet. Alle weiteren Parameter müssen erstmal nicht angefasst werden. Insgesamt dauert die Grundeinstellung eines Helis im Hawk keine 10 Minuten, wenn der Heli als solches schon mal mechanisch gut eingestellt ist.

Im Flug anpassen

Da ich alle weiteren Einstellungen bezüglich Drehzahl und auch Dual-Rate sowie Expo einfach vom alten Stabi übernommen habe, konnte ich mit dem frisch eingestellten OMP M4 direkt raus aufs Flugfeld. Der erste Flug wurde zunächst dazu genutzt, um die Empfindlichkeiten der Gyros anzupassen. Im Schweben



Sowas macht man nur, wenn man sich mit einem System vertraut fühlt



Der Autor bei einem der Testflüge mit den beiden Erprobungsträgern



Technische Daten

Hawk 18 von Graupner

Preis:	199,90 Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.d-power-modellbau.com
Kanäle:	8 plus Sensor oder 9
Abmessungen:	46 x 21 x 14 mm
Gewicht:	14 g
Übertragungssystem:	2,4 GHz HoTT
Reichweite:	ca. 4.000 m
Betriebsspannung:	3,7 bis 8,4 V
Stromaufnahme:	70 mA
Antennenlänge:	145 mm
Taumelscheibentypen:	120°, 135°, 140°, 90° mit 3 und 4 Servos

Testmuster-Bezug

Zubehör



konnte ich dabei sowohl für Heck als auch Taumelscheibe 100% einstellen. Auch in den beiden Kunstflug-Drehzahlen gehen recht hohe Werte, ohne dass was anfängt, zu schwingen. Das Steuergefühl empfand ich dabei von Anfang an sehr angenehm und natürlich.

Lediglich im Schweben, wo das vorher eingesetzte Stabi bereits über Bankumschaltung deutlich beruhigt wurde, musste ich den Ausschlag nochmal spürbar runternehmen, um das gewohnt weiche Feeling zu erreichen. Außerdem habe ich den Parameter Direktanteil – der schickt sozusagen den Ausschlag an der Regelung vorbei direkt an die Servos – ein Stück runtergenommen, um das Ansprechen etwas ruhiger und reproduzierbarer zu gestalten. Zusätzlich habe ich die Gesamtwendigkeit von Taumelscheibe und Heck etwas erhöht.

Tatsächlich konnte ich innerhalb von nur drei Flügen alle Parameter so anpassen, wie ich sie seitdem gelassen habe. Der OMP fliegt damit sehr aufgeweckt, ohne unpräzise zu sein. Im Schweben

mit reduzierter Drehzahl und Ausschlägen ist er wieder lammfromm. Das alles fühlte sich unheimlich vertraut an. Und so konnte ich dann auch damit beginnen, die neuen Funktionen Lagemodus und Rettung zu erproben.

Lagemodus

Der Lagemodus – bei anderen Systemen wird er Horizontalmodus genannt – sorgt dafür, dass das Modell ohne Steuereingaben immer horizontal in der Luft liegt. Das soll gerade Einsteigern helfen, den Heli nicht durch zu große und/oder falsche Ausschläge kaputt zu machen. Wenn man nicht mehr weiß, lässt man einfach den Taumelscheibenknüppel los und der Heli richtet sich auf. Natürlich wird das horizontal liegende Modell dann entsprechend der Windrichtung wegdriften, verschafft dem Piloten aber die nötige Zeit, sich zu beruhigen und das Richtige zu steuern.

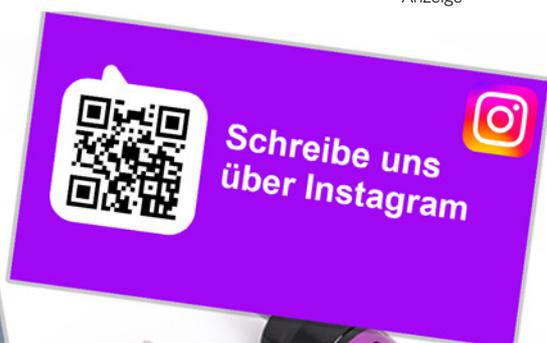
Ich persönlich bin kein Fan dieser Art des Fliegenlernens, da man sich hierdurch eine falsche Steuermotorik antrainiert. Einen „normalen“ Heli neigt man

über die Knüppel in die Richtung in die er fliegen soll und neutralisiert dann den Taumelscheibenausschlag, während das Modell dann im Idealfall seine Richtung beibehält. Im Lagemodus muss man nun den Ausschlag in der Richtung beibehalten, in der sich das Modell bewegen soll. Neutralisiert man den Knüppel, richtet es sich gerade und stoppt nahezu. Wir haben also zwei komplett unterschiedliche Arten zu fliegen. Dennoch habe ich den Lagemodus erprobt und kann bestätigen, dass er einwandfrei funktioniert. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass man die entsprechende Kalibrierung im Stabi vornimmt, mit der das System weiß, wann das Modell wirklich gerade liegt. Das ist deshalb so wichtig, weil die meisten Helis nicht gerade auf den Kufen stehen, sondern leicht nach vorn geneigt sind. Würde man einfach die Position beim Anschließen des Flugakkus einlernen, würde die eingelernte Ebene zwangsweise eine starke Drift nach Vorne ergeben.

Rettung

Eine weitere Neuerung in der Software des Hawk ist der Rettungsmodus. Dieser

Anzeige



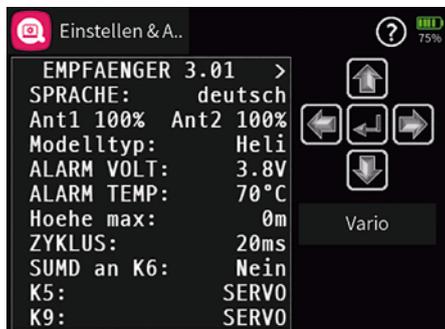
www.hacker-motor-shop.com



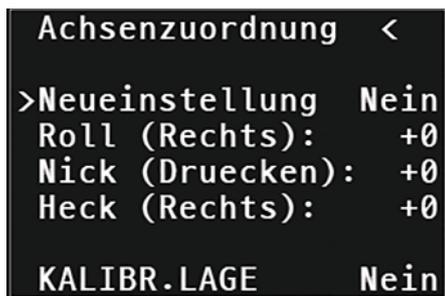
bringt auf Kommando von der Fernsteuerung das Modell auf dem schnellsten Weg wieder in die Horizontale. Nach dem erfolgreichen Umdrehen mit leichter Pitchzugabe und damit leichtem Steigen übergibt das System die Steuerhoheit wieder an den Piloten. Die Rettung ist dabei grundsätzlich nur so lange aktiv, wie der Schalter auf Rettung steht. Nutzt man also einen Taster zur Betätigung, muss dieser so lange gezogen werden, wie das System für die Rettung benötigt. Danach kann man ihn loslassen, um direkt zu übernehmen. Alternativ nutzt man einen Rastschalter und kann sich ganz locker auf die Übergabe durch das System vorbereiten. Jetzt darf man nur nicht vergessen, den Schalter wieder in die Ursprungsposition zurück zu bewegen, denn sonst könnte man die nächste Rettung schließlich nicht mehr auslösen. Eine weitere Variante für den absoluten Einsteiger wäre, einen Taster so einzustellen, dass er für den normalen Flug gehalten wird und beim Loslassen im Schreckmoment die Rettung auslöst. Welche Variante man am Ende wählt, muss jeder für sich selbst wissen.

Zum Testen habe ich die Rettungsfunktion während einiger Flüge immer

mal wieder zwischendrin ausgelöst, um möglichst viele verschiedene Szenarien abbilden zu können. Neben verschiedenen Fluglagen wollte ich wissen, inwieweit der vorherige Flugstil das Ergebnis der Rettung beeinträchtigt. Da ich bereits einige Systeme teils auch in frühen Softwareversionen erproben durfte, wusste ich, dass unter Umständen ein wilder 3D-Flug vor dem Auslösen der Rettung zu ganz interessanten Ergebnissen führen kann. Ich kann aber mit gutem Gewissen sagen, dass der Hawk sich hier keine Blöße gegeben hat. Er rettete stets schnell und zuverlässig in die Horizontale und ließ den M4 dann sanft entsprechend meiner Einstellung wegsteigen. Wichtig ist dabei eine für die benötigten Manöver ausreichende Flughöhe. Liegt das Modell vollständig auf dem Rücken, sollten das mindestens etwa 3 bis 4 m sein. Hat man nur unterwegs die Kontrolle verloren, reicht aber auch eine geringere Ausgangshöhe. Da die Rettung zudem schon sehr zügig ist und auch sein muss, sehe ich einen Nutzen hauptsächlich im Trainermodell. Einen schweren Scaler könnte die recht abrupte Bewegung meines Erachtens durchaus beschädigen. Aber welcher Einsteiger übt auch schon mit einem Scale-Modell? ■



Die Grundeinstellungen des Hawk, wie sie auf dem Display der mz-16 dargestellt werden. Über das Steuerfeld auf dem Touchscreen lässt sich das System bequem bedienen



Das Einstellmenü für die Taumelscheibenregelung. Die grau hinterlegten Punkte werden nur im Expertenmodus angezeigt. Rot markiert ist die Zuordnung des Gain-Werts auf Steuerkanal 7. Der Wert in den Klammern zeigt dabei an, welche Empfindlichkeit gerade eingestellt ist



Mein Fazit
Mit dem Hawk hat Graupner ein richtig gutes Flybarless-System im Angebot, das sich vor den Flugleistungen anderer Systeme sicher nicht verstecken muss. Die Konfiguration über die Telemetrie des HoTT-Systems ist sehr einfach

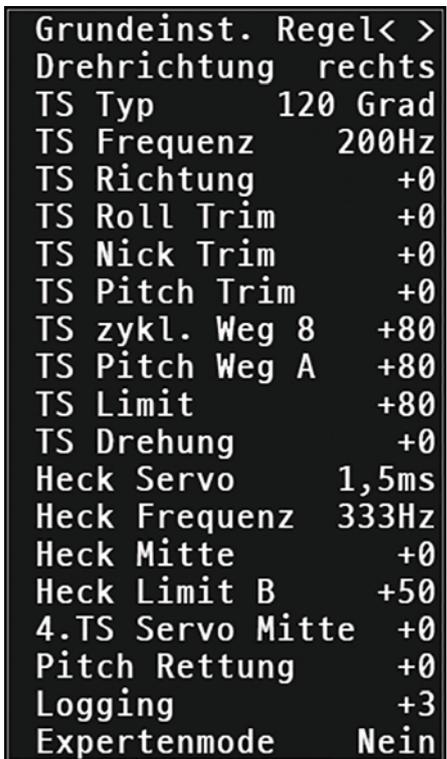
gehalten und geht schnell von der Hand. Und dazu kommt noch der wirklich günstige Preis weit unter dem, was andere Systeme mit diesen Features kosten. Nach der erfolgreichen Erprobung habe ich inzwischen bereits meinen 700er-Heli Strike 7.1 auf einen Hawk umgerüstet und bin auch in diesem Modell sehr zufrieden damit.

Markus Fiehn

In diesem Menü werden die Funktionen und Achsen passend zugewiesen. Außerdem lässt sich so die Horizontallage des Helis kalibrieren



Das Menü für den Heckrotor. Auch hier gehören die grau hinterlegten Zeilen zum Expertenmodus. Das Gain wird über Kanal 8 gesteuert und steht hier auf 100%



Diese wenigen Punkte sind bei der Grundeinstellung abzuarbeiten



GOLDENE ZEITALTER UND RAKETENJÄGER

Lesetipps



Das goldene Zeitalter des Luftverkehrs. Wolfgang Borgmann.
176 Seiten, 220 Bilder, Format 240 x 220 mm, Preis 19,95 Euro,
ISBN 978-3-613-04520-0

Das Buch „Das goldene Zeitalter des Luftverkehrs“ ist eine opulent bebilderte Zeitreise durch drei spannende Jahrzehnte des Luftverkehrs, als Flugreisen noch etwas Exklusives waren. Ende der 1940er- bis Anfang der 1950er-Jahre kostete eine Flugreise über den Atlantik so viel wie ein Kleinwagen und selbst in den 1960er-Jahren war Fliegen noch weit weg vom heutigen Massentourismus. Entsprechend luxuriös und schick wurde seinerzeit gereist: Man kleidete sich zivilisiert, aß von Porzellantellern, trank edle Cocktails und rauchte selbstverständlich an Bord! Diese Ära wird in Wolfgang Borgmanns Buch mit zeitgenössischen Fotos, Broschüren und Plakaten wieder lebendig.



Me 163 - Raketenjäger. Entwicklung - Technik
- Einsatz. Stephen Ransom und Hans-Hermann
Cammann. 480 Seiten, 1.055 Bilder, Format 230 x
265 mm, Preis: 69,- Euro, ISBN 978-3-613-04571-2

Mit dem Band „Me 163 - Raketenjäger“ liegt das wohl umfangreichste und aktuellste Werk zu diesem legendären Raketenflugzeug vor. Die Maschine flog erstmals 1941 und war das erste Flugzeug der Welt, das die Marke von 1.000 km/h überschritt. Entwickelt wurde die Me-163, um feindliche Bomberverbände zu bekämpfen. Die gewonnenen Erkenntnisse beim Bau und Einsatz prägten viele Entwicklungen späterer Jahre entscheidend mit. Hunderte zeitgenössische Fotos und extra angefertigte Grafiken machen dieses Buch zum Standardwerk zur Messerschmitt Me-163.

Anzeige

PumpStation

kompakt
einfach
voll integriert

129,90€
mit Lilon Batterie
inkl. MwSt
und Versand

Unsere neue Pumpstation basiert auf der Vollmetall Kraftstoffpumpe von KingMax. In der Einheit werden alle notwendigen Komponenten, inklusive einem 2S Lilon Akku integriert. Somit kann sie einfach auf den Kanister gesteckt und mit dem Verschluss verschraubt werden. Schlauch, Filter und Anschlussadapter liegen bei.

Jederzeit bereit, keine unnötigen Kabel. Einfacher geht es nicht mehr!

Der starke Lilon Akku reicht für mehrere Kanister und kann über den Balancer Anschluss auf der Unterseite geladen werden.

Pumpe für alle üblichen Kraftstoffe geeignet.

Interne 2S Lilon Batterie mit 2500mAh.

Für 5&10L Kanister, für 20&25L Kanister und als Bausatz!



5/10l Version



20/25l Version

uniLIGHT.at
PROFESSIONAL AIRCRAFT LIGHTING



DIE WAHL DES PASSENDEN SERVOS – TEIL 1

Damit klappt's!

Es gibt eine unübersichtlich große Zahl von Servos in allen möglichen Größen, Ausführungen und Preisklassen. Da fällt die Wahl schwer. Welches Servo soll man einsetzen? Muss es immer das teure sein? Und was sagen mir die Datenblätter? Mehr Wissen, um besser entscheiden zu können, gibt FlugModell-Autor Tobias Pfaff in diesem zweiteiligen Artikel in der Grundlagenserie.

TEXT, FOTOS, GRAFIKEN: Tobias Pfaff

Servos unterscheiden sich in Größe, Wahl der Getriebematerialien, Wahl der Motorentechnik, Art der Elektronik und natürlich im Preis (Abbildung 1). Um es gleich vorwegzunehmen: In der Regel bekommt man das, was man bezahlt – wie so oft im Leben. Je billiger, desto niedriger sollte die Erwartungshaltung sein. Bei Servos kann dann billig gekauft auch schnell mal sehr teure Folgekosten nach sich ziehen.

Doch das gilt nicht immer. Man findet auch ausreichend genaue und haltbare Servos für den kleinen Preis und leider auch hochpreisige, die das Geld nicht wert sind. Doch dies soll kein Markenvergleich werden. Vielmehr sollen die nötigen Grundlagen erklärt werden, damit man in der Lage ist, selbst zu beurteilen, ob das fragliche Servo den technischen Anforderungen entspricht und verwendbar wäre. Meist kommt man nicht umhin, ein Servo

des fraglichen Typs zu kaufen und in der Werkstatt zu testen. War es ausreichend gut, erwirbt man die fürs aktuelle Projekt erforderliche Anzahl oder noch ein paar auf Vorrat. Entpuppt sich der Prüfling als weniger geeignet, hat man nur einmal Geld fehlinvestiert. Auf Datenabgaben indes, so zeigt die eigene Erfahrung, ist nicht immer Verlass. Einige Hersteller/Importeure machen das richtig gut und vorbildlich, andere hingegen leider nicht.

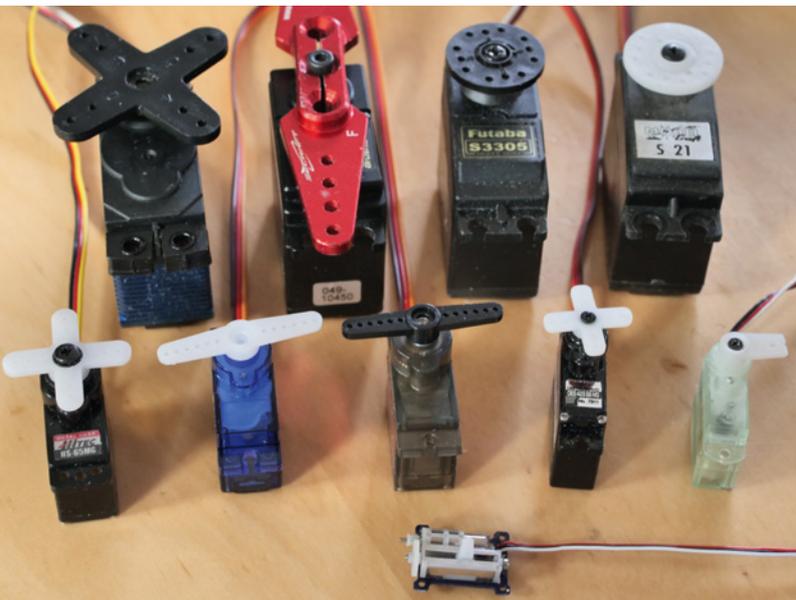


Abbildung 1: Eine Auswahl unterschiedlicher Servos mit Kunststoff- und Metallgetriebe verschiedener Größen und Einsatzzwecke



Abbildung 2: Ein leichter Segler, der selbst bei Ahorn beplankten Flächen mit nur wenig Stellmoment und langsamen Servos gut auskommt

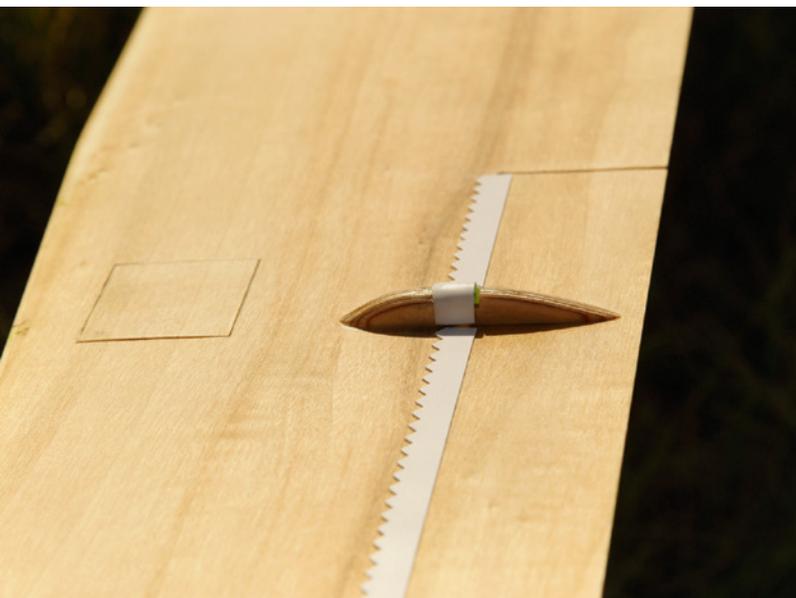


Abbildung 3: Ein sauber in der Fläche versenktes Servo und eine vollverkleidete Klappenanlenkung stören die Aerodynamik wenig



Bild 4: Bei Hochleistungsseglern wären aus der Tragfläche ragende Servos eine aerodynamische Sünde, darum sind hier kleine Servos verbaut, die sich der Flügelkontur unterordnen

Qualitäten

Die Qualität eines Servos richtet sich natürlich nach den Anforderungen. Dabei gilt zu prüfen, wie viel Drehmoment es aufbringen, wie schnell es sein muss, welchen dynamischen Lasten es ausgesetzt sein wird und wie groß es sein darf. In dieser Liste kann man schon mal eine Vorauswahl treffen. Für langsame Segelflugmodelle spielt die Stellgeschwindigkeit kaum eine Rolle (Abbildung 2). Man bewegt langsame Segler sowieso gemächlich durch das Medium. Das Servo kann also ruhig länger brauchen, bis es einen Komplettausschlag absolviert hat – es kommt nicht auf die Hundertstelsekunde

an. Anders sieht es bei kleinen und agilen Kunstflugmodellen oder auch Hubschraubern aus. Hier zählt jede Millisekunde, um schnelle Manöverwechsel fliegen zu können.

Ebenso einfach lässt sich eine Aussage über die Größe machen. Es ist unschön und höchst ineffizient, wenn ein Servo gerade bei einem auf Effizienz getrimmten Hochleistungssegler zur Hälfte unten aus der Tragfläche heraus schaut (Abbildung 3). Was nützt einem die mühevoll erzeugte glatte und formhaltige Tragflächenoberfläche, wenn man durch die Verwendung eines viel zu großen Servos

eine Art Mini-Störklappe mitführt? Das ergibt wenig Sinn. Der Ventus 2c in Abbildung 4 ist ein gutes Beispiel, wie es richtig geht. In diesem, auf Hochleistung ausgelegten Scale-Modell, sind die Servos der Tragflächenkontur angepasst – es kamen recht teure, aber sehr dünne Vollmetall-Servos zum Einsatz und die Ruderanlenkungen wurden zudem mittels Hutzen strömungsgünstig vollverkleidet. Die Hersteller haben auf die Herausforderung reagiert, die dünne Tragflügel an das einzubauende Servo stellen. Heute gibt es eine große Auswahl an guten und zugleich sehr flach gebauten Servos (Abbildung 5).

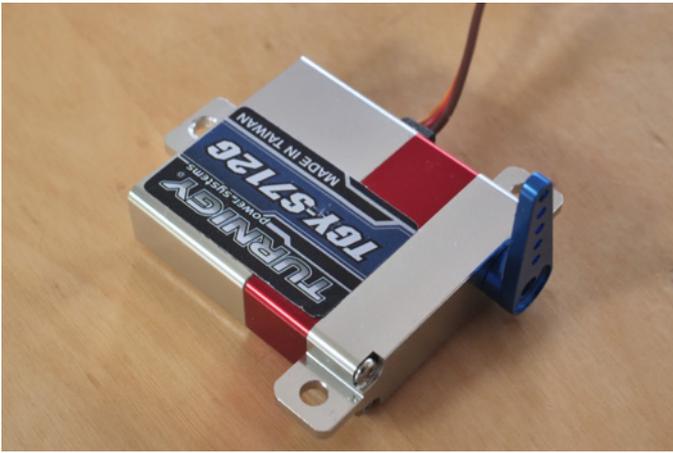


Bild 5: Ein typisches, flach gebautes Ganzmetall-Flächenservo für dünne Tragflächenprofile. Aufgrund der seitlichen Montagelaschen lässt es sich gut einbauen

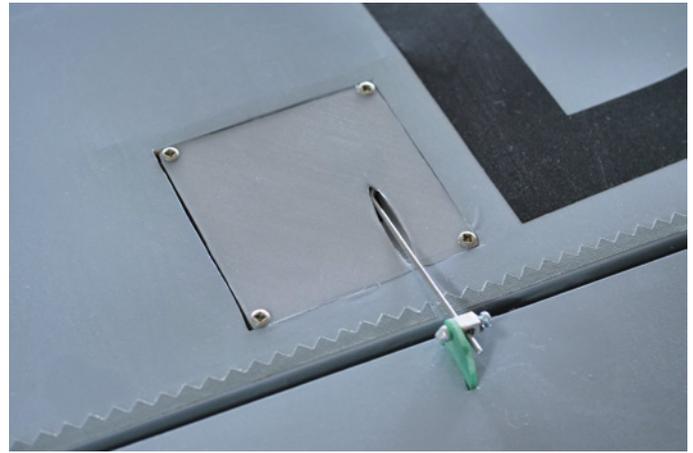


Bild 6: Bei der Siebel Hummel fanden in den Tragflächen Standardservos leicht Platz, ohne nach unten herauszuragen. Hier sehr kleine Servos einzubauen, wäre unnötig teuer und riskant

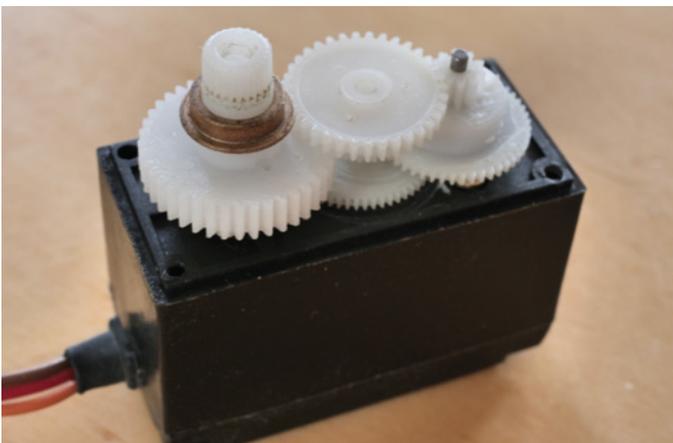


Bild 7: Ein typisches Nylon-Getriebe – es sollte keinen Schlagbelastungen ausgesetzt werden

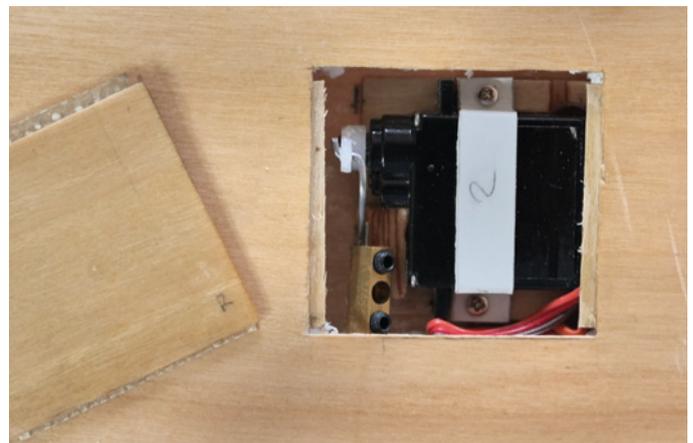


Bild 8: Ein handgesägtes Servorähmchen ist etwas Bastelei, aber im Falle eines Schadens ist das Servo schnell getauscht

Wo hingegen viel Platz ist – sei es durch ein Großmodell oder eine dicke Profilwahl, da sollte man diesen auch ausnutzen, denn Standardgrößen-Servos sind sehr robust und zudem preiswert (Abbildung 6). Schwieriger wird es eher bei der Frage der Robustheit des Getriebes. In kostengünstigen Servos finden sich in der Regel Getriebe aus Polyamid (PA oder Nylon). Polyamid ist ein zäher und leicht flexibler Kunststoff mit sehr geringer Reibung (Abbildung 7). Eigentlich ist das Material prädestiniert für kleine Getriebe. Doch bei Schockbeanspruchungen verhält sich das Material spröde. Das heißt, bei harten Schlägen können schon mal ein paar Zähne verloren gehen, die bei langsamer Belastung selbst bei viel höheren Kräften noch gehalten hätten. Besser ist das Material Polyoxymethylen (POM oder Delrin).

Beanspruchung in der Praxis

Grundsätzlich hat POM sehr ähnliche Eigenschaften wie Polyamid, nur ist POM noch deutlich zäher und zudem temperaturbeständiger, aber auch teurer. POM

ist als Spritzguss nicht verarbeitbar. Getriebe aus POM werden oft spannend hergestellt, was den hohen Preis noch weiter in die Höhe treibt. Ist also zu erwarten, dass beispielsweise bei der Landung starke Schockbeanspruchungen durch recht schwere Querruder- oder Wölbklappen auftreten, sollt man selbst bei kleineren Modellen schon zu Metallgetrieben greifen, sonst heißt es nach der ersten harten Landung: Servotausch. Bei der Gelegenheit sei erwähnt, auch wenn es mittlerweile weit verbreitet ist: Servos sollten niemals direkt eingeklebt werden. Ein Servo ist ein Verschleißteil und es ist immer damit zu rechnen, dass es zur Reparatur oder Austausch entnommen werden muss (Bild 8). Zudem könnte Klebstoff, besonders bei Sekundenkleber, ins Servo eindringen und bewegliche Teile verkleben.

Ohne Frage bedeutet es einen gewissen Mehraufwand, einen Montagerahmen selbst zu sägen, aber es ist extrem viel mehr Mühe, ein eingeklebtes, defektes Servo aus dem Modell zu brechen, ohne dabei riesigen Schaden anzurichten. Wohl

dem, der einen 3D-Drucker sein Eigen nennt. Mit nur wenig Aufwand lassen sich damit die schönsten Servorahmen in Serie drucken (Abbildungen 9 und 10). Selbstverständlich eignen sich auch CNC-Fräse oder Laser zum Bau von Rahmen.

Wie viel Power?

Ein paar Kriterien zur Servowahl haben wir nun schon kennengelernt und sie genügen in der Regel für kleine bis mittlere Modelle. Ein sehr wichtiger Aspekt, der für Großmodelle und andere Modelle mit erhöhten Lastanforderungen eine Rolle spielt, fehlte bislang in der Betrachtung: Die Stärke des Servos beziehungsweise die Dimensionierung des nötigen Drehmoments, das ein Servo im Lastfall aufbringen muss.

Bei einfachen kleinen Modellen – grob verallgemeinert unter 1.500 mm Spannweite für Motormodelle und 3.000 mm Spannweite für Segelflieger – braucht man die Frage nach dem nötigen Stellmoment nicht über Gebühr zu beachten. Man wähle das größte



Abbildung 9: Wer einen 3D-Drucker besitzt, kann sich sehr elegante Servoschächte herstellen

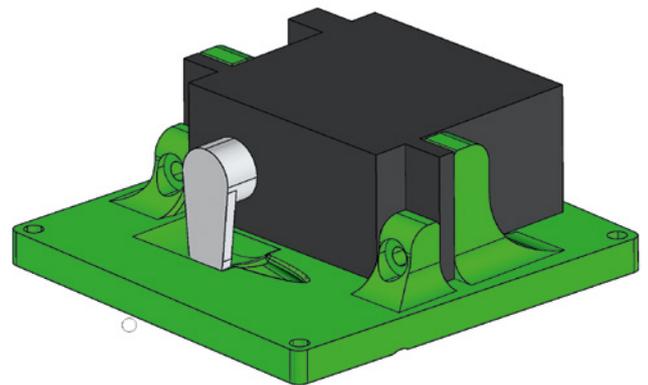


Abbildung 10: Das ist die Rahmenkonstruktion, die in der Siebel Hummel verbaut wurde

Maximales Servodrehmoment		
Klappentiefe (m):		0,05
Klappenlänge (m):		0,75
max. Fluggeschwindigkeit (m/s):		40
Servohebellänge (m):		0,01
Ruderhornlänge (m):		0,03
Servostellmoment (Nm):		0,50
Servoderlast (kg cm):		5,00

Abbildung 11: Mit einer einfachen und kostenfreien Tabellenkalkulation wie „LibreOffice Calc“ lassen sich die nötigen Stellmomente für das jeweilige Modell schnell berechnen

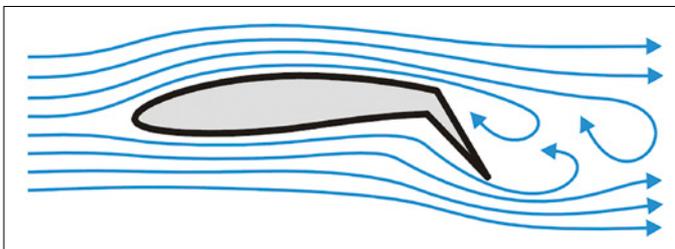


Abbildung 12: Ist die Klappe größer als etwa 5° ausgeschlagen, entsteht hinter ihr ein Ablösewirbel

passende Servo und für alle schwereren Klappen nach Möglichkeit Metallgetriebe. Selbstverständlich gibt es auch hier Ausnahmen und erst Recht bei großen Modellen, beispielsweise Hangseglern, Kunstflugmodellen, Jets oder Scale-Großmodellen. Hier erfordert das nötige Stellmoment sehr viel mehr Aufmerksamkeit. In ein 3.000 mm spannendes und 15 bis 20 kg schweres Kunstflugmodell gehören keine einfachen Standardservos. Die wären hier auf fatale Weise unterdimensioniert. Die großflächigen und oft massiven Ruderklappen erfahren nämlich drei Arten von Kräften, die sie auf die Servos übertragen:

1. aerodynamische Kräfte bei anliegender Strömung
2. aerodynamische Kräfte bei abgelöster Strömung
3. dynamische Kräfte bei harten Landungen

An dieser Stelle sei an die Verantwortung eines jeden RC-Piloten appelliert. Es ist unerlässlich, hier den Taschenrechner oder eine Tabellenkalkulation zu bemühen, um die nötigen Parameter zu berechnen. Wer mag, der kann es natürlich auch mit Papier und



Abbildung 13: Roter Teppich für Servos?! Ja, doch, man sollte die Bedeutung von Servos im Allgemeinen nicht unterschätzen

Bleistift umsetzen (Abbildung 11). Man benötigt auch nicht mehr als die vier Grundrechenarten und Quadrierung – versprochen.

Erfreulicherweise sind die aerodynamischen Kräfte bei anliegender Strömung, das heißt nur maximal wenige Grad Klappenausschlag, immer deutlich geringer als die Kräfte bei Strömungsablösung hinter der ausgeschlagenen Klappe (Abbildung 12). Da aber sehr große Klappenausschläge bei Kunstflugmaschinen immer vorkommen und bei Seglern wenigstens bei den Wölbklappen zu finden sind, genügt es eben diesen Fall zu berechnen, der zum Glück mathematisch sehr viel einfacher fassbar ist als der Fall einer anliegenden Strömung. Der dynamische Fall hingegen ist ohne genaue Kenntnisse über das Getriebe des jeweiligen Servos, Fahrgestell und Untergrund der Landebahn nur schwer zu berechnen. In jedem Fall ist es daher ratsam, bei solch großen Modellen Metallgetriebe zu wählen und das Servo dann nach dem nötigen Drehmoment auszuwählen. Es soll dabei immer vom Fall der stärksten Belastung ausgegangen werden. Wie genau die Berechnungen ablaufen und welche Formeln einzusetzen sind, darum geht es im zweiten Teil in Ausgabe 1+2/2024 von **FlugModell**. ■



ALEXANDERSITTICH ALS EINFACHES RC-MODELL

Hier kommt Alex!

Seit einigen Jahren verbreiten sich leuchtend grüne Sittiche entlang des Rheins. In Köln fliegen inzwischen hunderte Halsbandsittiche und Alexandersittiche rasant und lautstark durch die Straßen. FlugModell-Autor Thomas Buchwald haben die Vögel so fasziniert, dass er einen Downloadplan entwarf, der die Silhouette der Alexandersittiche aufgreift.

TEXT UND FOTOS: *Thomas Buchwald*

Beide Arten, Halsband- und Alexandersittich, leben häufig in gemeinsamen Kolonien. Unterscheiden kann man sie am leichtesten durch die Größe. Halsbandsittiche erreichen eine Länge von etwa 450 mm, Alexandersittiche eine Länge von bis zu 600 mm. Die intelligenten Vögel sind rasante und waghalsige Tiere – oft sieht man sie mit bis zu 70 km/h die Straßen auf Kopfhöhe entlang brettern. Laut sind sie auch. Gerade das mag nicht jedem gefallen, aber in meinen Ohren klingt das Sittichgeschrei allemal besser als der übliche Verkehrslärm.

Mich haben der Flugstil und das elegante Flugbild der kleinen Papageien auf die Idee gebracht, noch einmal ein RC-Modell in Vogelform zu bauen. Mein erstes derartiges Modell, der Mauersegler, war in den letzten elf Jahren sehr viel in der Luft und hat sich seinen Ruhestand mehr als verdient – der Downloadplan aus 2012 ist immer noch kostenlos auf www.flugmodell-magazin.de zu finden. Trotzdem, es wurde Zeit für einen neuen Vogel!

Design und Aufbau

Zunächst studierte ich – auf der Suche nach einer geeigneten Form – Flugfotos

von Halsband- und Alexandersittichen. Bilder von Vögeln mit nach hinten gepfeilten Schwingen dienten mir als Vorbild für das Modell Alex. Ein Frontmotor sorgt für sichere Handstarts und ein angenehmes Geräusch. Das einmal mehr verwendete Kline-Fogleman KFM2-Stufenprofil ist ideal, um die geschwungene Flügelform auf einfache Weise zu realisieren. Wie beim Mauersegler sorgt es außerdem für sehr wetterfeste Flugeigenschaften.

Der Bau des Sittichs ist extrem einfach und geht sehr schnell von der Hand. Hilfreich beim Ausschneiden der Depronteile



1
Für den CFK-Holm wird ein 1 mm breiter Schlitz geschnitten. Zum Schneiden ist generell eine frische Klinge zu benutzen



2
Ein 6 x 1-mm-CFK-Flachprofil stabilisiert den Flügel



3
Mit einer Amboss-Gartenschere lassen sich CFK-Profile sehr gut ablängen



4
Backpapier sorgt dafür, dass nur die gewünschten Teile miteinander verkleben. Die Gewichte halten alles plan, bis der Klebstoff getrocknet ist

sind eine frische Cutterklinge und eine geeignete Schneidunterlage. Bei Letzterem ist eine Platte aus Depron oder Styrodur sehr gut geeignet, ein Stück Veloursteppich (oder etwas Ähnliches, Hauptsache ohne Schlingen) funktioniert ebenfalls sehr gut. Die Schneidarbeiten kann man sich natürlich sparen, wenn man den Frästeilesatz von [airbossmedia \(www.airbossmedia.shop\)](http://airbossmedia.com) erwirbt. Davon abgesehen sind die gleichen Arbeitsschritte zu absolvieren. Für den 6 x 1-mm-Holm wird ein Schlitz in die Grundplatte geschnitten und darin wird der Holm mit Uhu Por oder schaumverträglichem Sekundenkleber fixiert.

Ganz easy

Die Elevons werden von der Flügelgrundplatte abgetrennt. Dabei führt man den Cutter in einem Winkel von etwa 20° am Lineal entlang, so lassen sich die Ruder später umgedreht an der jeweils anderen Endleiste montieren. Am hinteren Ende wird der Schlitz für die spätere Montage der Seitenflosse geschnitten.

Im nächsten Schritt ist die Profilstufe mit der Flügelgrundplatte zu verkleben. Dafür eignet sich Uhu Por oder ein anderer schaumverträglicher Kontaktkleber. Nun werden die Nasenleisten

entsprechend der im Plan gezeigten Profilierung zunächst grob in Form geschnitten und anschließend mit 180er- oder 240er-Schmirgelpapier verschliffen. Dabei ist ein Stück Schwamm als Schleifklotz besonders gut geeignet. Mit der Montage der Elevons geht es weiter. Beim Prototypen kamen Uhu-Por-Scharniere zum Einsatz.

Die Rumpfsseitenwände werden auf die Flügelunterseite geklebt. Der Motorspant aus 4-mm-Sperrholz schließt die Front. Nach der Installation von Motor und Regler kann man den Rumpfboden ankleben. Die Akkuklappe wird vorne von einer Depronlasche und hinten von einem Magnetverschluss gehalten – das ist sicher die simpelste und effektivste Methode.

Die Seitenflosse ist aus dünnem, durchsichtigen Kunststoff zurechtgeschnitten und wird in den dafür vorbereiteten Schlitz geklebt. Ersatzweise nimmt man 3-mm-Depron. Letztere Variante hat den Vorteil, dass die Fluglage deutlicher erkennbar ist, aber auch den Nachteil, dass die Vogelähnliche Optik verloren geht. Empfehlen kann ich hier die klarsichtige Version.

Was die Ruderanlenkungen betrifft, so hat jeder Modellbauer seine bevorzugte

Methode. Die Prototypen wurden wieder mit Ruderhörnern und Schubstangen aus Schaschlikspießen ausgestattet. Die Verbindungen stellt dabei immer ein Stück Schrumpfschlauch her.

Letzte Handgriffe

In Bezug auf die farbige Gestaltung empfehle ich Acrylfarben aus der Tube. Sie lassen sich gut mit einem Streichpad oder einem Schmutzradiererschwamm auftragen. Das geht nicht nur schnell von der Hand, sondern sorgt für ein optimales Lackierergebnis bei minimalem Aufwand. Für den Alexandersittich-Look habe ich die Farbtöne Grüngelb, Gelbgrün und Blattgrün mit gelben und schwarzen Akzenten eingesetzt.

Der Schwerpunkt von Alex liegt bei 180 mm, und zwar gemessen von der Vorderkante des Motorspant. Die Elevons bewegen sich als Querruder 25 bis 40 mm auf und ab sowie als Höhenruder 30 bis 40 mm rauf und runter. Expo ist zu empfehlen, besonders bei den großen Ausschlägen. Die Elevons werden nicht hochgetrimmt, obwohl das bei einem Nurflügel wie dem Papagei zu erwarten wäre. Das ist eine Eigenheit von Nurflügeln mit KF-Profil.

Technische Daten

Alex von FlugModell

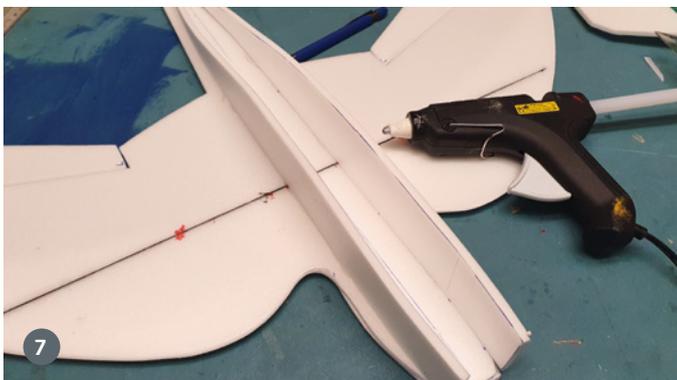
Preis: Plan kostenlos
 Bezug: www.flugmodell-magazin.de
 Frästeilesatz: www.airbossmedia.shop
 Spannweite: 800 mm
 Länge: ca. 700 mm
 Fluggewicht: ab 190 g
 Akku: 3s-LiPo, 450 bis 800 mAh
 Motor: 20- bis 30-g-Klasse, Brushless
 Servos: 2 x 6- bis 9-g-Klasse



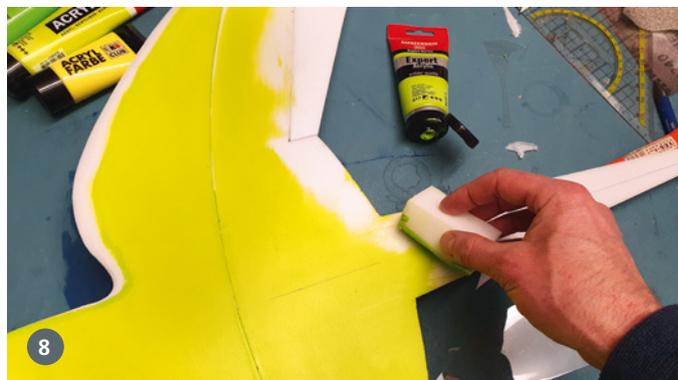
Die Elevons werden mit einem Gehrungsschnitt abgetrennt – so können sie ohne Schleifarbeit auf der jeweils anderen Flügelseite angeschlagen werden



Ein Stück Schwimmmulde als Schleifklotz ist ideal für das Schleifen der Nasenleisten



Die Rumpfsitenwände werden einfach auf die Flügelunterseite geklebt



Verschiedene Grün- und Gelbtöne werden für die Darstellung des „Gefieders“ eingesetzt. Ein Schmutzradiererschwamm ist dafür sehr gut geeignet

Tierischer Flugpaß

Obwohl das Flugmodell ungewöhnlich aussieht, fliegt es ganz wunderbar. Alex lässt sich mit Halbgas ganz entspannt aus der Hand starten. Er liegt sehr ruhig in der Luft, was für ein so leichtes Modell ungewöhnlich ist. Auf Steuerbefehle reagiert er präzise, aber nicht hektisch.

Alle Manöver, die mit Quer- und Höhenruder machbar sind, absolviert Alex mit Leichtigkeit. Bemerkenswert ist, dass der Vogel trotz seines geringen Fluggewichts auch bei böigem und starkem Wind sehr gut fliegt. Er fliegt so gut, dass er auch für fortgeschrittene Anfänger geeignet ist. Und er hat sowas wie einen ganz unelektronischen Safe-Modus an Bord. Wenn man,

egal in welcher Situation, den Motor abstellt und voll Höhenruder zieht, wird der Schaumstoffvogel sanft und unbeschadet landen. Einige Meter Luft unter den Flügeln braucht er dafür natürlich schon.

Papagei Alex ist eine wirksame Stressbremse, dabei aber durchaus flott unterwegs. Das Flugbild ist einzigartig – und so kommt keine Langeweile auf. Wir haben inzwischen zwei Sittiche auf der Flugwiese, ein größerer Schwarm würde sicher großartig wirken. So ein Papageienschwarm wäre doch ein perfektes Projekt für Jugendgruppen oder Vereinsflugtage! Wir freuen uns auf eure Videos und Fotos. Den Plan gibt es wie immer kostenlos für private Zwecke auf www.flugmodell-magazin.de ■

Das Schnupper-Abo

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem

Laser für Jeden Mehr Spaß im Modellbau mit dem xTool M

12 Dezember 2023

FlugModell

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLBAU



DOWNLOADPLAN
Alexandersittich
als RC-Modell



A 8,90 Euro, CHF 13,90 SFR,
BeNet Lux 9,40 Euro, I: 10,30 Euro

25 Jahre
im Dienst



HANGROCKER



Swift 2.8
von PS-Models

Hercules C-130 mit 6 m
Spannweite und Brushless-Setup

TRAINER



2-m-Trojan von
Horizon Hobby

SCALE-SEGLER



AS-33 von
CRG im Test

PRAXISTEST



Hawk 18
von Graupner

ERSTER EINDRUCK



Learjet von
Multiplex

BAUSATZ



Bobber
von Pichler

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de

040/42 91 77-110

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

CNC Modellbau Schulze

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

Berlin Modellsport

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

20000

Horizon Hobby GmbH

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

Modellbau Krüger

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

Trendtraders

Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen

Modellbau Hasselbusch

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

30000

Trade4me GmbH

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

copter.eu

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

Modellbau-Jasper

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

40000

ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

Modelltechnik Platte

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

arkai-RC-aktiv-Center

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

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

60000

MZ-Modellbau

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

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, Wörmetsstraße 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

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

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

Gloor & Amsler

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

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

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

RC-Modellbau-Online-Shop

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

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

Modellbau und Elektro

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

Kastler Technischer Modellbau

Hauptstraße 222
89343 Jettingen-Scheppach
Telefon: 082 25/32 31
Fax: 082 25/768
E-Mail: shop@kastler-modellbau.de
Internet: www.kastler-modellbau.de

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

Wieser Modellbau GmbH

Badenerstrasse 731
8048 Zürich
Telefon: 00 41/340/04 30
E-Mail: info@wiesermodell.ch
Internet: www.wiesermodell.ch

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

90000

Modellbau-Stube

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

Voltmaster

Dickenreiser Weg 18d
87700 Memmingen
Telefon: 083 31/99 09 55
Fax: 083 31/991 33 43
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Parkflieger.eu

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

Der heiße Draht zu FlugModell

www.flugmodell-magazin.de

Redaktion:

Telefon: 040/42 91 77-300

Post:

Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion **FlugModell**
Mundsburger Damm 6
22087 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

HOCH HINAUS MIT DEM SWIFT 2.8 VON PS-MODELS

Urlaubsbekannntschaft

Wenn FlugModell-Autorin Kristina Moldtmann und ihr Mann Thomas Urlaub planen, dann immer Modellflug-optimiert. Ohne es zu ahnen, entwickelte sich beim letzten Mal eine besonders nachhaltige Urlaubsbekannntschaft, und zwar mit dem Swift 2.8 von PS-Models. Doch der Reihe nach.

TEXT UND FOTOS: *Kristina Moldtmann*



Technische Daten

Swift 2.8 von PS-Models

Preis: ab 2.249,- Euro

Bezug: Direkt

Internet: www.ps-models.net

Spannweite: 2.800 mm

Rumpflänge: 1.600 mm

Gewicht: 5.300 g

Motor: Leopard LC5065,
430 kv, Glider-Adapter

Regler: YGE 125 Saphir

Akku: 6s-LiPo, 5.000 mAh,
Quantum 30C SLS

Propeller: 16 x 10 Zoll

Servos

Höhenruder: 1 x KST X15-1208

Seitenruder: 1 x KST X15-1208

Wölbklappen: 2 x KST X15-1208

Querruder: 2 x ChocoMotion 12/9,5

Testmuster-Bezug



Testmuster



Zubehör



Erste Bekanntschaft mit dem Swift 2.8 und 3.34 von PS-Models beim Urlaub in Südtirol 2022



FlugModell-Autorin Kristina Moldtmann beim Lehrer-Schüler-Fliegen mit dem Swift 3.34 von Martin Pramstrahler (rechts)

Oktober 2022 waren wir das erste Mal in Südtirol. Die Region zeigte sich von ihrer schönsten herbstlichen Seite. Als es ging, wurde am Hang neben der Pension „Hatzis“ ausgiebig geflogen. Auch einheimische Flugkollegen schauten gelegentlich vorbei. Zwei von ihnen kamen uns irgendwie bekannt vor. Die Modelle erkannten wir aus Flugvideos wieder. Es waren die beiden Jungs von PS-Models, was für eine Überraschung.

Einprägsames Erlebnis

Martin Pramstrahler und Elia Salcher sind seit über 15 Jahren leidenschaftliche Modellbauer sowie Namensgeber von PS-Models. Beide sind auf ihrem Haushang mit ihren Modellen Swift 3.34 und Swift 2.8 bekannt. Martin flog an diesem Tag seinen blauen Swift 3.34 und Elia den kleinen Bruder Swift 2.8. Solche Modelle mal live zu erleben, ist schon ein tolles Erlebnis.

Gestartet wurde mit Elektromotor und schon ging es in die Höhe, gefolgt

von vielen schnellen Abschwüngen, Rollen, Loops und zackigen Wendemanövern. Überrascht waren wir, wie schnell die Modelle die Ausgangshöhe wieder erreichten und auch bei dieser geringen Thermik Steigen möglich war. Thomas und ich hatten mit unseren Modellen an diesem Tag doch sehr stark zu kämpfen, um oben zu bleiben. Darum erstaunte uns, wie gut sich die Swifts halten konnten.

Ein paar Tage später konnten wir zwei dann etwas ganz Besonderes erleben. Martin Pramstrahler kam mit seinem Swift 3.34 zusammen mit Elia nochmal vorbei. Er bot uns an, sein Modell im Lehrer-Schüler-Modus zu fliegen. Ganz faszinierend, so ein Angebot zu bekommen, ließ sich Thomas natürlich nicht zweimal bitten. Nach dem problemlosen Binden mit Thomas' Jeti-Anlage ging es los. Anschließend sollte ich den Schüler-Sender übernehmen. „Ich fliege solche großen schweren Modelle eigentlich nicht“, war meine erste Reaktion. Elia Salcher munterte mich auf: „Du kannst doch fliegen,

versuche es einfach mal. An Martins Seite kann nichts passieren!“ Thomas flog seine Figuren und ich war am Filmen. Plötzlich stand Elia vor mir und meinte: „So, hör jetzt auf zu filmen und komm! Du bist jetzt dran mit Fliegen!“ Etwas überrumpelt und ohne lange zu überlegen, übernahm ich den Sender von Thomas und stellte mich neben Martin. Er brachte den Swift auf eine gute Ausgangshöhe und dann gab es kein Zurück mehr. Ich übernahm die Steuerung und war überrascht, wie einfach sich der Swift steuern ließ. Das Gefühl, in der Flugphase Thermik überhaupt keine Höhe zu verlieren, beeindruckte. Das war einfach nur toll. Auch das Umschalten auf Normalflug stellte kein Problem dar, das Modell beschleunigte einfach. Ich traute mich dann sogar einen Looping und eine Rolle zu steuern. Die Landung übernahm Martin. Es ist wohl nachvollziehbar, dass Thomas und ich während des gesamten Abends das Lächeln nicht mehr aus dem Gesicht bekamen.

Eine Entscheidung

Das Fliegen des Swifts wirkte Tage später immer noch nach. Das hätten wir Zwei uns wirklich niemals träumen lassen. Kaum aus dem Urlaub zurück, brauchten wir nicht lange zu überlegen. So einen Swift wollten wir unbedingt

haben. Ein Modell selber zur Probe zu fliegen und kennenzulernen, ist eben doch anders, als nach Katalog oder Videos die Kaufentscheidung zu fällen. Die Anfrage an PS-Models ging raus und wir hatten Glück, denn ein Modell mit relativ kurzer Wartezeit war verfügbar. Normalerweise ist mit Lieferzeiten von einem Jahr zu rechnen, dieser Swift sollte in vier Monaten zur Auslieferung bereit sein – das war doch zu verlockend.

Ende Januar 2023 kam der Karton aus Südtirol mit dem sicher verpackten Swift bei uns an. Zum Lieferumfang gehörten die mitbestellten, hochwertigen Schutz- und Tragetaschen. Darin gut verstaut, kommt nach dem Herausziehen ein melonengelber Swift zum Vorschein. Dessen Einzelteile sind sehr sauber verarbeitet und die Lackierung ohne sichtbare Fehler ausgeführt. Der geräumige Rumpf ist nahtfrei, das heißt, er wurde genau wie das Höhenleitwerk nachlackiert. Er ist aus CFK und sehr fest, nur das Vorderteil ist zugunsten eines optimalen Signalempfangs aus GFK.

Bei den Flächen ist die Naht an der Nasenleiste ganz dünn gearbeitet und kaum fühlbar. Die Kabinenhaube ist sehr sauber mit dem Rahmen verklebt inklusive Verriegelung. Im normalen

Lieferzustand sind alle Ruderhörner bereits eingebracht. Das Höhenruder hat einen Metallstift zur Anlenkung per Kugelkopf eingebaut. Weiterhin sind sämtliche Spanten aus CFK für den Rumpf und Anlenkungsteile dabei. Passend zu unserem Modell wurden der Spinner und die Luftschraube in derselben Farbe lackiert. Ein aufpreispflichtiges, aber absolut empfehlenswertes Detail. Auf den Fotos wird der Propeller bei entsprechender Position unsichtbar.

Vorfertigung

Ein paar Worte zum Bauservice. Der Innenausbau des Rumpfs überzeugt durch seine Aufgeräumtheit. Die eingesetzten Teile sind aus CFK und wurden mit schwarzem Harz eingeklebt. Sämtliche Kabel sind durch Geflechschlauch geschützt – das kann sich sehen lassen. Die Flächen sind extrem fest und trotzdem nicht schwer. Auffällig sind die sehr dünnen Endleisten.

Die Vorfreude aufs erste Zusammenstecken war kaum zu bändigen. Der massive Kohleverbinder passt saugend mit einem hörbaren „Plopp“. Im Rumpf werden die Flächen jeweils mit einer Kunststoffmutter gesichert. Das Gewindestück ist in der Fläche fest eingeharzt. Eine simple, aber gut durchdachte Lösung. Der



Auf Wunsch kann der Swift 2.8 vollständig ausgebaut zur Verfügung gestellt werden, so wie beim Testmodell



Blick ins Rumpfinnere und auf den Leopard-Motor, der leistungsmäßig ideal passt



Das Höhenruder lässt sich ganz leicht demontieren beziehungsweise über Schrauben befestigen



Die Höhenruderanlenkung erfolgt über ein lösbares Kugelgelenk und ist gut zugänglich

Anlenkstift vom Höhenleitwerk wird in den Kugelkopf eingefädelt, anschließend kann das Leitwerk mit einer Schraube befestigt werden. Angelenkt wird es durch eine CFK-Schubstange, die in einem Spant am Rumpfe gehalten wird. Das Seitenruder wird über Seilzüge betätigt, Querruder und Wölbklappen hingegen klassisch über Kreuz angelenkt. Das alles ist dank betriebsbereit eingebauter Servos vollständig umgesetzt.

Im zusammengebauten Zustand macht der Swift bereits eine sehr gute Figur und die 2.800 mm Spannweite lassen das an sich große Wohnzimmer gefühlt schrumpfen. Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrads brauchen eigentlich nur noch der Akku passend platziert, der Schwerpunkt eingestellt und der Sender nach Anleitung programmiert werden. Einstellwerte finden sich auf der Website von PS-Models. Kurz gesagt: Am Ende des Liefertags stand dem Erstflug nichts mehr im Weg.

Erstflug

Für den Erstflug entschieden wir, dass Thomas das Modell wirft und ich es fliege. Die Nervosität war natürlich groß, aber völlig unbegründet, denn der Start verlief total easy. Der verbaute Antrieb Leopard LC5065 hat zusammen mit der 16 x 10-Zoll-Luftschraube und dem 6s-LiPo leichtes Spiel mit dem Modell. Mit einem kleinen Schubs aus der Hand startet der Swift ohne Durchsacken nach oben weg. Man kommt in kurzer Zeit auf gute Ausgangshöhen. Oben angekommen, gilt es, die Gleitflugeigenschaften zu testen. Es gab keinerlei Überraschungen. Der Swift flog einfach geradeaus und es musste nichts getrimmt werden.

In der Flugphase Thermikstellung bin ich dann die ersten Kreise geflogen

und siehe da, das Modell nimmt Thermik sehr gut an. Dass der große 3.340 mm spannende Swift das gut kann, das wusste ich, aber dass der kleine Swift 2.8 auch so gut ist, überraschte mich positiv. Meine Anspannung war weg und es fühlte sich trotz der ungewöhnlich großen Ausschläge richtig gut an. Ich übergab an Thomas und auch er wurde schnell mit dem Swift warm. Erste Rollen, Loopings und knackige Wenden wurden in Speedstellung geflogen. Übrigens, wenn man sich daran gewöhnt hat, machen die großen Ausschläge richtig Spaß. Das Entscheidende sollte aber noch kommen. Wie lässt sich der Swift landen? Thomas kreiste ein und kam im 45°-Winkel mit vollem Butterfly an. Und siehe da, der gut 5.300 g wiegende Segler ließ sich wunderbar abbremsen und sachte auf der Wiese landen.

Der Swift machte Laune, also neuer Akku rein und wieder ab in die Luft mit ihm. Im Flug wurden nun schon wilde Manöver ausprobiert und die nächste Landung verlief erneut butterweich. Den nächsten Flügen und dem kommenden Urlaub in Südtirol stand nichts mehr im Wege.

Italien rockt

Wie es der Zufall manchmal so will, können aus einem Reiseziel auch zwei werden. Die Jungs von PS-Models machten während unserer Urlaubszeit zufällig einen Ausflug mit Freunden nach Umbrien. Sie luden uns spontan ein, mitzukommen. Von unserem Urlaubsort in Südtirol waren es gut sechs Stunden Fahrt mit dem Auto, aber die nahmen wir gerne auf uns. Zur Belohnung gab es eine Region mit toller Aussicht, perfektem Wetter und einigermaßen Thermik. Ideale Bedingungen für unseren Swift, um mit seinem guten



Farblich passend lackierter Propeller und Spinner. Mit 16 x 10 Zoll ist der Prop optimal gewählt



Die massive CFK-Vierkant-Flächensteckung sitzt perfekt und hat ein moderates Gewicht



Logisch, dass es im Inneren des CFK-Rumpfs ziemlich dunkel ist. Der Akku passt optimal zur Schwerpunkteinstellung



Das Profil des Swift wurde von Dirk Pflug genauestens ausgelegt

Überraschend gut sind die Thermikeigenschaften des Swift. Ab einer gewissen Höhe würden LED die Lageerkennung vereinfachen





PS-Models bietet den Swift in der Form lackiert ab 2.249,- Euro an

Über Rändelschrauben wird die Fläche im Rumpffinneren gesichert

Thermikverhalten zu glänzen. Wir hatten noch nie einen Kunstflugegler, der sich so hervorragend in der Thermik schlägt.

Umbrien bot die Möglichkeit, den Swift mal richtig laufen zu lassen. Thomas war von den Kunstflugeigenschaften begeistert. Das Modell ist einfach wunderbar abgestimmt und rastet in den Figuren richtig gut ein. Die erreichbare Geschwindigkeit im Sturzflug aus großen Höhen ist schon beeindruckend und die Geräusche, die beispielsweise bei einer Rolle entstehen, sorgen für Gänsehaut. Dass der Swift solche Figuren bei hohen Geschwindigkeiten aushält, zeugt von einer sehr guten Verarbeitung. Bei der Gelegenheit konnten wir uns auch anschauen, was die erfahrenen Team-piloten mit ihren Swifts anstellten – das ist nochmal eine andere Hausnummer. Aber es war schön zu sehen, was das Modell alles kann und wo noch Potenzial beim Piloten steckt.

Selbstverständlich kann man mit dem Swift auch in der Ebene Spaß haben.

Beim Thermikkreisen setzt jedoch die Modellgröße ein Höhenlimit – irgendwann ist die Fluglage kaum mehr zu erkennen. Abhilfe kann eine Beleuchtung schaffen, beispielsweise von Unilight, die an beiden Randbögen befestigt wird. Im Urlaub haben wir das bei anderen Modellen gesehen, nahmen es als Anregung auf und werden das beim Swift nachrüsten.

Übrigens, das Profil des Modells wurde von Dirk Pflug ausgelegt, der schon für viele erfolgreiche Modelle verantwortlich zeichnet. Zudem ist der Swift ein Gemeinschaftsprojekt mit Hersteller Ceflix. Und da zeigt sich mal wieder, dass es eben doch einen großen Unterschied macht, ob man ein bekanntes, vorhandenes Profil benutzt oder sich zudem speziell für sein Modell ein Profil rechnen lässt. Auch auf die Klappen- und Rudergrößen wurde Rücksicht genommen und passend dazu sind die Leitwerke ausgelegt. Das Abfluggewicht spielt hierbei ebenfalls eine sehr große Rolle. Man sollte nicht versuchen, das Modell leichter zu machen – die Flächenbelastung passt

so am besten zum Profil. Die sehr gute aerodynamische Auslegung merkt man beim Überflug, es ist nur ein angenehmes Rauschen zu hören.

Kurz gesagt: Der Swift ist ein Modell, das die Blicke anderer Piloten auf sich zieht. Für uns war der Kauf definitiv die richtige Entscheidung. ■

Mein Fazit



Wir konnten den Swift 2.8 von PS-Models ausgiebig in der Ebene sowie am Hang fliegen und sind von den guten Thermik- sowie Kunstflugeigenschaften begeistert. Der Elektroantrieb

sorgt für eine gewisse Unabhängigkeit und Steighilfe. Die aerodynamische Auslegung ist perfekt umgesetzt, das merkt man beim Fliegen immer wieder. Die Teilequalität und der Vorfertigungsgrad sind einfach top. Dieser Swift ist ein absolutes Highlight.

Kristina Moldtmann

Einmalig schönes Flugbild vor passender Kulisse im italienischen Umbrien





Einfach näher dran!

Unsere Rechtsberatung

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die größte Interessensvertretung mit einem umfassenden Versicherungs- und Leistungsangebot.

Mit Flugleiterschulungen vor Ort und eigenem Verbandsjustiziar schaffen wir mehr Sicherheit für unsere Mitglieder.

Komm zur Nummer eins!

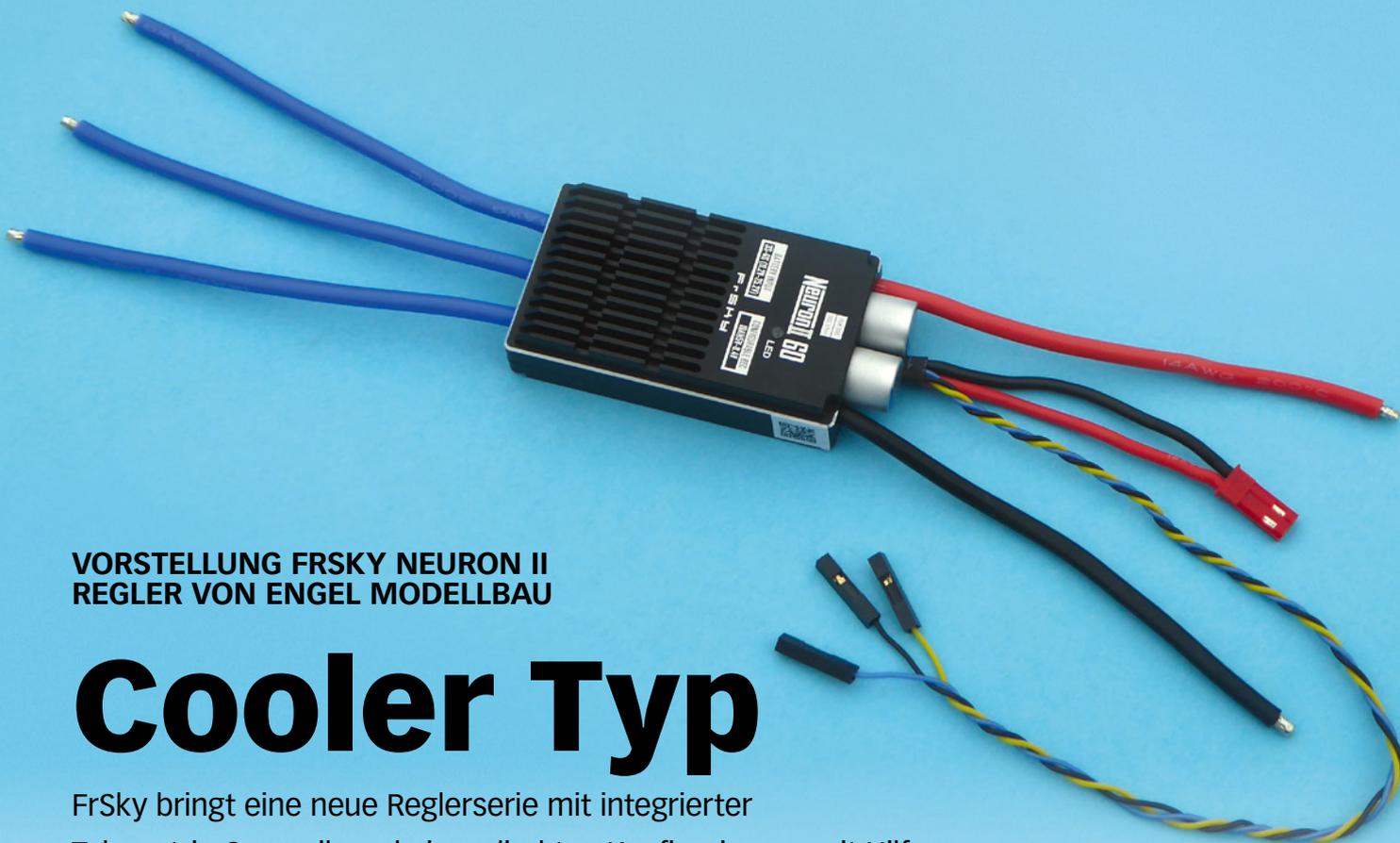
Werde jetzt Mitglied im größten Modellflugverband Deutschlands!




DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Carl Sonnenschein
Verbandsjustiziar

#näherdran
www.dmfv.aero



VORSTELLUNG FRSKY NEURON II REGLER VON ENGEL MODELLBAU

Cooler Typ

FrSky bringt eine neue Reglerserie mit integrierter Telemetrie-Sensorik und einer direkten Konfigurierung mit Hilfe eines Ethos-basierten FrSky Senders auf den Markt. Die Neuron II-Serie verfügt über eine Reihe weiterer innovativer Features, die **FlugModell-Autor** Karl-Heinz Keufner ausführlich vorstellt.

Aktuell sind in der neuen Produktlinie der Neuron II 60 und 80 erschienen. Für den Test stellte Engel Modellbau & Technik, Importeur von FrSky-Produkten, die 60-A-Version zur Verfügung. Der Neuron II 80 ist nur unwesentlich teurer, auch das Gewicht und die Abmessungen sind gar nicht viel größer. Wenn das Modell es hergibt, sollte man überlegen, ob der „Große“ wegen der höheren Belastbarkeit die bessere Wahl ist. Beide Regler sind nahezu identisch, sie bieten beide die gleichen Möglichkeiten.

Solides Gehäuse

Der Neuron II 60 wird mit einem zweiteiligen, soliden Metallgehäuse geliefert, beide Teile sind fest miteinander verschraubt, in der Oberschale ist ein großzügig dimensionierter Kühlkörper integriert. Das Design hinterlässt einen äußerst soliden Eindruck. Auf der linken Stirnseite sind die drei Motoranschlüsse herausgeführt. Auf der gegenüberliegenden Seite

befinden sich die Akkuanschlüsse sowie die beiden Elkos, die für Elektroflugregler typisch sind. Außerdem ist dort ein separates Anschlusskabel für das integrierte leistungsfähige BEC angebracht.

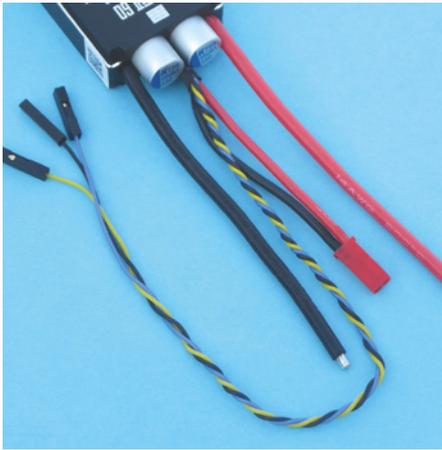
Dieses Kabel, das mit einer JST-Buchse ausgestattet ist, weist einen größeren Querschnitt als übliche Servokabel auf. Es ist allerdings ein wenig zu kurz geraten, man benötigt einen JST-Stecker, um ein zweiadriges BEC-Adapterkabel zu konfektionieren. Zum Anschluss an den Empfänger stehen drei einzelne Signalleitungen bereit, die man wie ein Servokabel verdrehen kann. Auf der Frontseite befindet sich eine grüne LED, die nach dem Ankleben des Akkus zunächst blinkt, dabei wird das System überprüft. Ist alles richtig, leuchtet sie ständig und zeigt damit Betriebsbereitschaft an.

Vielfältige Konfiguration

Ein Neuron-II-Motorsteller lässt sich nicht vom Sender durch Betätigung des

Gassteuerknüppels und das Abhören von akustischen Signalen programmieren. In Zeiten von Fernsteuerungen mit Rückkanal geht das nämlich viel komfortabler. Es gibt zwei Möglichkeiten: Zum einen kann der Regler mit Hilfe einer USB-Bridge, dem sogenannten „STK-Tool“, von einem Windows-PC aus eingestellt werden. Das dazu benötigte PC-Programm stellt FrSky auf seiner Website zur Verfügung. Die andere Variante ist hingegen viel komfortabler. Hier wird der Controller direkt vom Sender aus eingestellt, nämlich über die Funkstrecke und den Empfänger.

Dazu muss zunächst das zugehörige „Lua Script“ aus dem Netz geladen und im Speicher eines Ethos-Senders installiert werden. Das kleine spezielle Programm versetzt den Ethos-Sender in die Lage, Parameter des neuen FrSky-Motorcontrollers auszulesen und anzupassen. Bei beiden Varianten stehen insgesamt die gleichen 18 Parameter zur Verfügung,



Die Kabel des BEC-Ausgangs sind mit einem größeren Querschnitt als die Signalleitungen ausgestattet

von denen hier die wichtigsten kurz angesprochen werden sollen. Nachdem am Sender die FBUS-Einstellung für den Empfänger aktiviert und die Anschlüsse entsprechend der beigefügten Bedienungsanleitung hergestellt worden sind, kann es losgehen.

Feintuning

Neben normalen Optionen wie der Drehrichtungsbestimmung, der Vorgabe eines Softstarts oder der Aktivierung von akustischen Signalen, die über den Motor generiert werden, lässt sich die Spannungshöhe des integrierten BEC im Bereich von 5,0 V bis 8,4 V einstellen. Es ist auch möglich, eine Strombegrenzung festzulegen, damit der Controller und der Motor nicht überlastet werden. Wichtig ist es, die richtige Pol-Zahl des Motors, für optimales Laufverhalten und korrekte Erfassung der Drehzahl, vorzugeben. Darüber hinaus kann der Kanalausgang des Gaskanals bestimmt und ein Entmagnetisierungsschutz aktiviert werden, damit bei blockierter Luftschraube durch die erhöhte Stromaufnahme die Magnete nicht demagnetisiert werden. Interessant ist die Möglichkeit, die Wiederholrate für die Telemetriewerte individuell zu konfigurieren. Voreingestellt sind 1.000 ms, dieser Wert kann zum Beispiel auf 250 ms reduziert werden, um viermal so häufig Daten zu übertragen.

Die Knüppelwege, die man früher via Steuerknüppel eingestellt hat, werden direkt als PWM-Impulsbreite in Mikrosekunden für die Motor-aus- und die Vollgasposition eingegeben. FrSky-typisch liegen die Werte für einen Knüppelweg von -100 % (Motor abgeschaltet) bei 822 µs und für +100 % (Vollgas) bei 2.012 µs. Es hat sich bewährt, diese Impulslängen

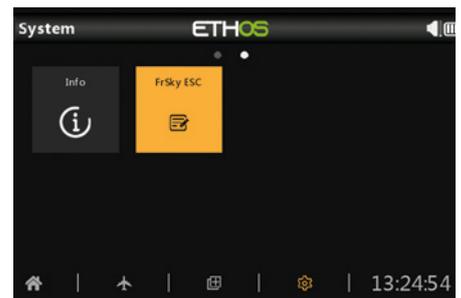


Das Metallgehäuse mit dem integrierten Kühlkörper führt die Wärme wirkungsvoll ab

in die entsprechenden Befehlszeilen einzutragen. Um die Laufeigenschaften noch weiter zu verbessern, lässt sich eine trapezförmige Kommutierung vorgeben – die Motorströme verlaufen dann ähnlich einer Sinuskurve. Als Zielgruppe für diesen Motorsteller hat FrSky offensichtlich Flächenflieger im Auge, Hubschrauber-typische Parameter sucht man vergeblich.

Software nicht ganz ausgereift

Nach jeder Umprogrammierung ist ein Neustart des Empfängers notwendig, denn sobald man in die Lua-basierte Programmierung einsteigt, wird angesagt, dass keine Telemetriewerte mehr übertragen werden. Eine Reihe üblicher Parameter vermisst man bei einem Neuron-II-Motorsteller. So gibt es zum Beispiel den Parameter zur Vorgabe des Timings nicht. Es ist aber davon auszugehen, dass der jeweils optimale Wert automatisch berechnet wird – vergleichbar dem automatischen Timing bei anderen Reglern. Der Neuron II 60 hat, das sei vorweggenommen, unter allen Bedingungen gut funktioniert – das Timing stimmt. Jedoch fehlt eine Unterspannungsüberwachung zusammen mit einer automatischen Zellerkennung. Es gibt keine Zurückregelung oder Motorabschaltung zum Schutz vor einer Tiefentladung des Antriebsakkus. Über die Notwendigkeit kann man sich in Zeiten von Telemetrie-Überwachung trefflich streiten. Man kann die Restmotorlaufzeit akustisch und optisch darstellen, darüber hinaus lässt sich per Telemetrie die Akkuspannung überwachen. Die Werte können jederzeit abgerufen werden, die Spannung lässt sich sogar als Liniendiagramm in einem Widget visualisieren. Wenn dann noch Warnschwellen eingestellt sind,



Das zugehörige Lua-Script findet man auf der zweiten Seite des System-Menüs eines FrSky Ethos-Senders



Die Lua Script basierte Konfektionierung erstreckt sich über knapp drei Display-Seiten

Technische Daten

Neuron II 60 von FrSky

Preis:	95,90 Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.engelmt.de
Spannungsbereich:	11,2 bis 25,2 V, 3S- bis 6S-LiPos
Dauerstrom:	60 A
Telemetrie Daten:	Regler- und SBEC Überwachung
SBEC-Spannung:	5,0 V bis 8,4 V (einstellbar, Schrittweite 0,1 V)
SBEC-Strom:	max. 10,0 A
Schutzeinrichtungen:	vor zu hohem Strom und Übertemperatur
Abmessungen:	59 x 34 x 15,2 mm
Gewicht:	75 g

Testmuster-Bezug





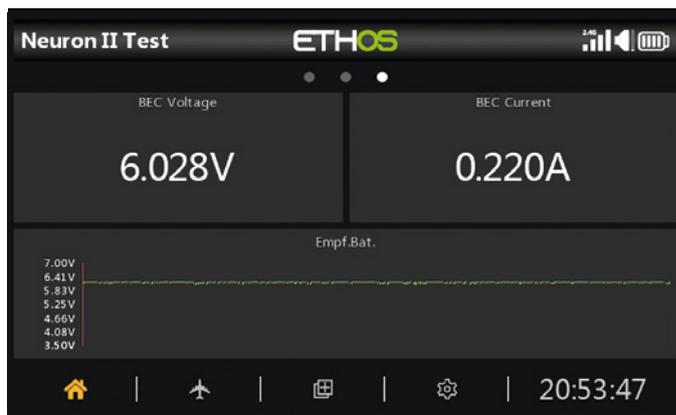
Über den Ethos-Sender lassen sich viele Einstellungen vornehmen, aber technisch wäre noch mehr möglich gewesen



Ein Neuron-II-Regler stellt umfangreiche Telemetriedaten zur Verfügung



Im Display lassen sich die Daten übersichtlich visualisieren



Ein Liniendiagramm der Bordspannung kann aufgezeichnet werden

sollte es eigentlich zu keiner Tiefentladung des Antriebsakkus mehr kommen.

Unbedingt nachgebessert werden sollte die Funktionsweise der Bremse. Sie lässt sich nicht komplett deaktivieren, es stehen nur die Optionen harte und weiche Bremswirkung bereit. Damit die Luftschraube anklappt, empfiehlt sich für Hotliner und Segler mit Direktantrieb die Einstellung der kräftigen Bremse. Kommt ein Getriebe zum Einsatz, sollte die zweite Variante, die weiche Bremswirkung, gewählt werden. Bei Motormodellen mit Fahrwerk sollte man die weiche Bremswirkung wählen, mit etwas Schleppgas zur Landung reinkommen und erst direkt vor dem Aufsetzen den Motor ausschalten. Sonst steht die Luftschraube im Landeanflug, das sieht suboptimal aus. Von der Firma Engel war in Erfahrung zu bringen, dass mit dem nächsten Update dieser Mangel behoben werden soll. In der Anleitung wird ausführlich erklärt, wie der Neuron-II-Regler mit neuer Firmware geflasht werden kann.

Telemetriedaten-Erfassung

Für einen FrSky-Sender mit Ethos stellt der Motorsteller sämtliche

relevanten Daten bereit, die per Rückkanal zum Sender übertragen und akustisch sowie optisch dem Piloten zur Verfügung gestellt werden. Für den Antrieb werden die aktuelle Spannungslage des Akkus, der Strom, die entnommene Kapazität sowie die Motordrehzahl erfasst. Zur Sicherheit wird auch die Reglertemperatur aufgezeichnet. Darüber hinaus stehen die BEC-Spannung und der Strom, der von der Empfangsanlage aufgenommen wird, zur Verfügung.

Diese ganzen Daten lassen sich übersichtlich auf den Displayseiten eines FrSky-Senders in Form von Widget-Feldern darstellen. Dabei stehen unterschiedliche Formen und Größen zur Verfügung. Wenn gewünscht, lassen sich bestimmte Werte auch in Form von Liniendiagrammen aufzeichnen. So kann man sich auch während des Flugs schnell einen Überblick verschaffen. Natürlich können diese Telemetriedaten, auf Abruf oder in einer Schleife, auch angesagt werden. Besser und wirkungsvoller kann ein Elektroantrieb und eine BEC-basierte Bordstromversorgung nicht überwacht werden.

Laboruntersuchungen

Zunächst erst einmal wurde der Regler in Betrieb genommen. Auf einem Prüfstand wurden Probeläufe mit drei Außenläufer-Motoren, einem Hacker A50 mit 5s-Akku, einem AXI Cyclone 2826/12 an 4s-LiPo sowie einem Roxxy C35-48-990 mit einem 3s-LiPo durchgeführt. Dabei gab es weder am Startverhalten noch an den Laufeigenschaften etwas zu bemängeln. Die harte Bremse greift richtig gut, die Einstellung ist optimal für Hotliner und entsprechend ausgerüstete Segler. Bei der weichen Bremse wird die Luftschraube nach wenigen Umdrehungen ebenfalls sicher abgebremst.

Mit einem UniLog 2 von SM-Modellbau wurden die Reglerdaten parallel aufgezeichnet. Im ersten Diagramm sind, neben der Impulsbreite des Steuerimpulses, die Drehzahl, der Strom und die Temperatur, dargestellt. Der Regler wurde mit weicher Bremse und einem 4s-LiPo betrieben. Erstaunlich ist der lineare Zusammenhang zwischen dem Steuerimpuls und den Motor-beziehungsweise Reglerdaten. Es sind zwei Motorlaufzeiten wiedergegeben. Zuerst wurde der Gassteuerknüppel zügig von



Mein Fazit

Der Neuron II 60 von FrSky/Engel ist ein solider, preiswerter Motorcontroller. Speziell für Besitzer einer FrSky-Fernsteuerung mit dem Ethos-Betriebssystem hat er einen hohen Nutzwert. Man benötigt keine zusätzliche Sensorik, trotzdem stehen alle wichtigen Parameter des Antriebs sowie die des BEC zur Verfügung. Es funktionierte alles, bis auf die nicht abschaltbare Bremse, zur vollen Zufriedenheit. Dieses Problem soll mit dem angekündigten

Firmware-Update aber behoben sein, dann passt alles. Bemerkenswert ist, dass der Regler im Betrieb relativ wenig warm wird.

Karl-Heinz Keufner

der Motor aus der Position in die Vollgas-Stellung gebracht und nach kurzer Zeit ebenso zügig wieder zurückgestellt. Die zweite Kurve zeigt den Verlauf der Motorparameter bei langsamer Bewegung des Steuerknüppels. Sowohl bei schlagartiger, als auch bei moderater Bewegung des Knüppels folgen der Motorstrom und die Drehzahl ganz präzise und linear dem Kanalimpuls. Der neue FrSky-Regler hat ein optimales Stellverhalten. Bemerkenswert ist der wirklich geringe Temperaturanstieg.

Auch die Belastbarkeit des BEC wurde untersucht. Das dritte Diagramm zeigt den Verlauf der BEC-Spannung bei realitätsnaher Belastung. Bei einer Grundlast von etwa 0,75 A wurden unterschiedliche Autolampen zugeschaltet. Dabei bildet sich ähnlich wie bei starken Servos eine deutliche Anlaufstromspitze heraus. Das BEC wurde nicht an der Leistungsgrenze, sondern nur mit impulsartigen Strömen bis knapp 5,0 A betrieben. Der physikalisch bedingte minimale Einbruch der Spannung ist vollkommen ungefährlich für die Funktionsweise eines Empfängers. Auch die Temperatur blieb praktisch konstant, obwohl der Motor nur mit Leerlaufdrehzahl betrieben wurde und wenig Luft über den Kühlkörper umströmte. Auch das BEC ist innerhalb der technischen Daten allen Belastungen gewachsen.

Flugpraxis

Für die Probeflüge kam der Neutron II 60 in eine Extra 300 mit 1.500 mm Spannweite. Das Modell wird von einem Hacker A50 angetrieben, die Stromversorgung stellt ein 5S-LiPo sicher. Im zweiten Diagramm sind die Motordaten eines 6-minütigen Flugs wiedergegeben. Dabei wurde auch die Temperatur des Reglers erfasst. Die Stromaufnahme und die Drehzahl

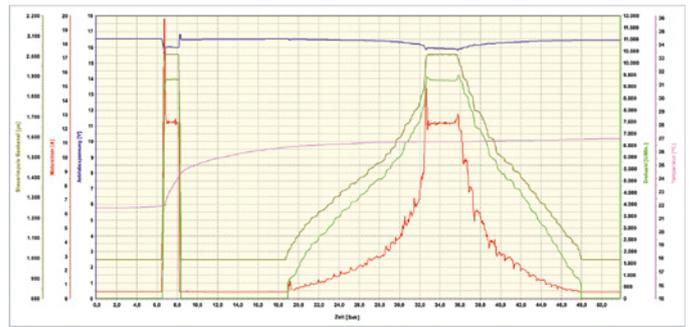


Diagramm 1: Anlauf und Regelverhalten des Neuron-II-Reglers

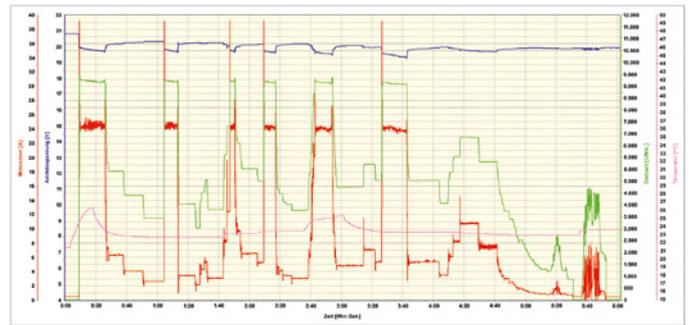


Diagramm 2: Datenaufzeichnung eines gut fünf Minuten langen Flugs

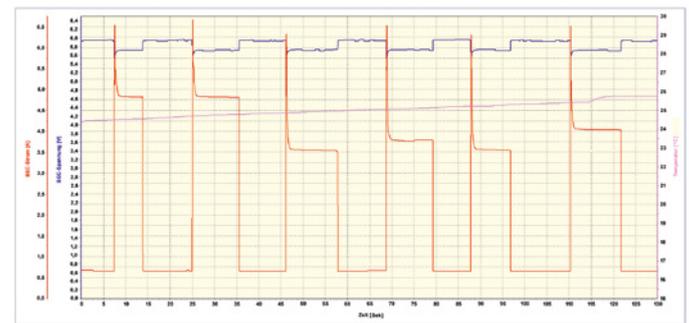


Diagramm 3: Das BEC ist üblichen Belastungen gut gewachsen

verlaufen linear. Ein merklicher Temperaturanstieg war, trotz erheblichem Teillastbetrieb, nicht zu verzeichnen. Der neue FrSky-Motorcontroller ist ein echt cooler Typ. Einzig die stehende Luftschraube bei abgeschaltetem Motor im Landeanflug stört die insgesamt positiven Erfahrungen. Wenn man die oben beschriebene Vorgehensweise anwendet, lässt sich dieser Schönheitsfehler aber kaschieren. ■

— Anzeigen



LASERlink

Ihr Shop für Laserschneider,
Lasergravierer & Zubehör

Vertrieb, Service & Support
aus Deutschland | Seit über
25 Jahren Ihr kompetenter Partner

www.laserlink.de

Gasoline Station 2023

auch bei uns erhältlich:

- Tanks und Schläuche
- Ventile, Pendel, Schellen
- Modelle + Motoren

Features:

- Ganzmetall Kraftstoffpumpe
- „System Festo“ Verbinder
- 3m Spiral-Tankschlauch
- Be- und Enttanken
- 3S Lipo 2200mAh
- 10, 20 + 30 Liter

Für die Jugend

JUMP!-Adventure Day bei der MFG Norderstedt



Bei der herzlichen Modellfluggruppe Norderstedt, vor den Toren Hamburgs, erlebten Anfang September bei bestem Wetter 18 junge Modellpiloten aus zehn verschiedenen Vereinen des DMFV einen wahrlich außergewöhnlichen Tag mit und bei „JUMP!“. Geprägt war dieser von gemeinsamen Flugerlebnissen, kreativem Basteln und lehrreichen Theorieeinheiten. Über 50 Modelle fanden ihren Weg in die Lüfte, während die jungen Piloten mit Begeisterung auch ihre eigenen Wurfgleiter gestalteten. Das Highlight des Tages war zweifellos die Verleihung des Jugend-Sportabzeichens „Modellpilot“ in verschiedenen Stufen – Bronze, Silber und Gold. Diese Auszeichnung honorierte die erworbenen Kompetenzen und das Engagement der aufstrebenden Modellflugtalente; jedes Kind erreichte hier im Tagesverlauf sein persönliches Ziel. www.dmfv.aero

Neue Wege

Minicars übernimmt Futaba-Vertrieb

Die Firma ACT Europe war noch bis Anfang 2023 als Distributor für Futaba-Produkte unter anderem in Deutschland zuständig. Da sich ACT Europe-Chef Klaus Westerteicher nun jedoch in seinen wohlverdienten Ruhestand verabschiedet, hat er darüber informiert, dass die schwedische Firma Minicars neuer Futaba-Distributor ist. In einer Pressemitteilung heißt es: „Minicars ist nun exklusiver Vertriebspartner von Futaba neben Schweden nun auch für die früheren Vertriebsgebiete von ACT in den Ländern Benelux, Deutschland und Österreich.“ Die speziell von ACT angebotenen Potless-Fernsteuerungen von Futaba können Händler weiter bei ACT bestellen. Außerdem wichtig für Futaba-Nutzer: Der Futaba Service für alle bisherigen Vertriebsgebiete von ACT bleibt wie gehabt hier in Deutschland. ACT führt den Service in diesen Gebieten im Auftrag von Minicars durch. www.act-europe.eu

Futaba
ACT
EUROPE



Zukunft der Luftfahrt

Wasserstoff statt Kerosin – erste Tests beim DLR

Foto: Rolls-Royce / Steffen Weigelt / DLR



Test an der Hochdruckbrennkammer am DLR-Standort Köln

Die Verbrennung von Wasserstoff in Flugzeugtriebwerken ist eine entscheidende Schlüsseltechnologie einer klimaverträglichen Luftfahrt. In einem gemeinsamen Projekt unter Führung von Rolls Royce und seinem Partner Easyjet wurde beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln erstmals 100-prozentiger Wasserstoff unter den Bedingungen eines Flugzeugstarts erfolgreich getestet. Der Flugverkehr auf Kurz- und Mittelstrecken könnte ab 2030 auf den Betrieb mit CO₂-frei verbrennendem Wasserstoff umgestellt werden. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, muss die Triebwerkstechnologie den Anforderungen dieses Treibstoffs angepasst werden. Wasserstoff verbrennt beispielsweise heißer und schneller als Kerosin. Die Tests bestätigten sowohl die Funktionsfähigkeit der getesteten Brennkammer als auch die erwarteten Emissionen. www.dlr.de

Ab in die Berge

Termine 2024 bei Erlebniswelt Segelfliegen

Veranstalter „Erlebniswelt Segelfliegen“ blickt auf ein ereignisreiches Jahr mit vielen Flügen in den Bergen zurück. Damit Interessenten fürs kommende Jahr planen können, wurden jetzt die ersten Termine für 2024 zusammengestellt und zu bereits bestehenden Terminen sowie Orten neue hinzugefügt. Neu sind beispielsweise ein Termin in den Dolomiten und ein weiterer in Umbrien. Zudem ist das Erlebniswelt-Team um die beiden Piloten Alexander Gnauck und Christoph Metzger verstärkt worden. Angeboten werden 2024 Veranstaltungen am Hahnenmoos, in Umbrien, in den Dolomiten, in Damüls und Wales. Anfragen und Buchungen werden jetzt entgegengenommen. www.erlebniswelt-segelfliegen.de

Foto: Kristina Woldtmann

Anzeige



Flixx ist ein wendiges Allround-Modell das sowohl am Hang sehr gut geflogen werden kann, aber auch in der Ebene mit einem leistungsstarken Motor auf Geschwindigkeit gebracht werden kann. Flixx wird komplett aus Holz aufgebaut, die zweiteilige Tragfläche wird in Rippenbauweise erstellt. Durch die große Kabinenhaube erfolgt ein schneller Wechsel des Flugakkus. Zum Einsatz kommt ein 3s LiPo mit 2.400 mAh.

Der Bausatz enthält: Sämtliche Bauteile aus gelasertem Holz, Kleinteile, Anlenkungen, 3D-Bauanleitung, Bauhelling.



FLIXX

aero-
naut

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

www.aero-naut.de

Technische Daten

Spannweite	ca. 1.680 mm
Länge	ca. 1.200 mm
Gesamt Flächeninhalt	ca. 30 dm ²
Fluggewicht	ab ca. 930 g
Tragflächenbelastung	ab 31 g/dm ²

Mehr wissen

Einsteiger-Workshop zum RC-System Atom/Core bei Lindinger

In Zusammenarbeit mit Modellbau Lindinger veranstaltet PowerBox-Systems ein Einsteiger-Workshop zum RC-System Atom/Core, und zwar in den Räumlichkeiten von Lindinger im österreichischen Inzersdorf. Geplant ist eine Einführung in die Programmier-Umgebung der Atom- und Core-Fernsteuerung. Gezeigt wird, wie die moderne und einfach zu verstehende Programmierung der PowerBox-Fernsteuerungen funktioniert. Das Event findet am 17. November 2023 bei Modellbau Lindinger, Industriestraße 10, 4565 Inzersdorf im Kremstal statt und geht von 9 bis 14 Uhr. Im Teilnahmebeitrag von 40,- Euro sind Snacks und Getränke inklusive. Die Anmeldung erfolgt direkt auf der Webseite von Lindinger. www.lindinger.at



Gut besucht

TEXT UND FOTOS: KAI RANGNAU

Norddeutsches Modellflieger Treffen 2023 beim MFC-Tarp

Vom 12. bis 19. August 2023 fand zum vierten Mal das Norddeutsche Modellflieger Treffen 2023 beim MFC-Tarp in Jerrishoe statt. Es ist mittlerweile ein fester Bestandteil im Terminkalender vieler Modellflieger aus der Region und hat sich als Alternative zum ehemaligen „Internationalen Modell-Flugtag in Jerrishoe Tarp“ etabliert, das viele Jahre zuvor als nördlichstes Treffen überregional bekannt war.

Auch dieses Jahr kamen neben vielen Stammpiloten wieder zahlreiche neue Modellflieger als Teilnehmer aus dem gesamten Bundesgebiet sowie dem benachbarten Ausland dazu. Gezeigt wurde ein breites Spektrum an Modellen, angefangen beim Fertigmodell bis hin zum Eigenbau nach Vorbild, mit Elektroantrieb, Verbrenner oder Turbine. Geflogen wurde von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang; selbst abends traf man sich noch zum Feiern. Hierzu wurde der Hubschrauberplatz des MFC-Tarp zum Campingplatz umfunktioniert. Der Verein sorgte für das leibliche Wohl und schuf eine Camper-freundliche Infrastruktur.

Die Teilnehmer zeigten ihr fliegerisches Können bei den Darbietungen. Mit von der Partie waren einmal mehr Piloten der Extraklasse, wie Heiko Höft mit seinem Starfighter F-104 G im Maßstab 1:4. Trotz des großen Maßstabs blieb das Modell noch unterhalb der 25-kg-Grenze. Es hat eine Länge von 4.170 mm bei 1.660 mm Spannweite (mit Tip-Tanks 1.820 mm) und ist das erste Modell (Prototyp) des mittlerweile sehr bekannten Airworld-Bausatzes. Rainer Kühling zeigte mit seiner schwarzen ASG-29, dessen Tragflächen und Rumpf Carbon- und Kevlar-verstärkt sind,



Fast eine Woche dauert das Norddeutsche Modellflieger Treffen 2023 beim MFC-Tarp an

sein fliegerisches Können. Mit einer Spannweite von etwa 7.000 mm wird der Segler von einer KingTech-Turbine angetrieben. Welchen Belastungen das rasante Modell im Tiefflug, beim Looping, im Kurvenflug oder in den Rollen standhält, war einfach beeindruckend. Weiter geht es mit Marco Conde und seiner Ultra Flash, einem Jet mit BF-Turbine, das GPS-gemessen mit Geschwindigkeiten bis 487 km/h über den Platz in Tarp düste. Wer das gesehen hat, war nur noch fasziniert.

Rundherum war diese Veranstaltung wieder ein toller Erfolg für den MFC Tarp und ein gelungenes Treffen für Modellpiloten. Alle Teilnehmer konnten ihren Fliegerhorizont wieder ein Stück erweitern und freuen sich schon auf das nächste Event im hohen Norden, das vom 3. bis 10. August 2024 stattfinden soll. www.mfc-tarp.de

Marco Conde mit seiner rasanten Ultra Flash



Rainer Kühlings schwarze ASG-29 hat 7 m Spannweite



Heiko Höft zeigte die über 4 m lange F-104



Rostocker Messe

Modellflug auf der SPIELidee 2023

Vom 10. bis 12. November 2023 findet in den Messehallen der Hansestadt Rostock wieder die Messe SPIELidee statt. Von 10 bis 18 Uhr zeigen ideale und kommerzielle Aussteller ein breites Spektrum des Hobby Modellbaus sowie anderer Freizeitaktivitäten. Einige Modellflugvereine aus Mecklenburg-Vorpommern präsentieren sich beispielsweise mit einer Hallenflugshow. In einem extra dafür abgeteilten Flugarial zeigen erfahrene Piloten täglich Massenstarts, Limbofliegen, Luftballonstechen, Fuchsjagden und mehr. Jüngere Gäste können beim Fesselflug das Fliegen ausprobieren und beim Wurfsegelwettbewerb mitmachen. www.messen.de



Anzeigen

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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



Faszination
Modellbau

3. - 5. NOVEMBER 2023

Internationale Leitmesse für Modellbahnen und Modellbau

MESSE FRIEDRICHSHAFEN

Zeitgleich mit den Kult-Events!



& LEGO FAN-AUSSTELLUNG

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



WWW.FASZINATION-MODELLBAU.DE

VERANSTALTER: Messe Sinsheim GmbH
Gustav-Werner-Straße 6 · D-72636 Frickenhausen · T +49 (0)7025 9206-100
modellbau@messe-sinsheim.de · www.messe-sinsheim.de

SPEEDFLUGSAISON MIT HOLZSPEEDER VON DER HOLZFLIEGER

Jenseits der 300 km/h!

Zum Speedfliegen muss es nicht immer Voll-Kohle sein. FlugModell-Autorin Kristina Moldtman zeigt, dass auch Modelle in Holzbauweise atemberaubende Geschwindigkeiten erreichen und knackte zusammen mit ihrem Mann Thomas die 300-km/h-Marke mit dem Testmodell HolzSpeeder.



TEXT UND FOTOS: Kristina Moldtman



Das Modell entsteht aus einem Holzbausatz. Beim Bauen ist absolute Sorgfalt Pflicht



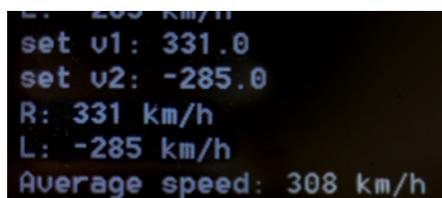
Sieht brachial aus, ist aber auch effektiv gekühlt

Speedfliegen ist faszinierend, gerät aber schnell zur kostentreibenden Materialschlacht. Das muss nicht sein. In **FlugModell** 4+5/2023 berichtete ich unter dem Titel „Kann Holz auch schnell?“ über den Bau und die Flugeigenschaften des 1.150 mm spannenden HolzSpeeder von Der Holzflieger (www.der-holzflieger.de). Das Speedmodell entsteht aus einem Bausatz, der knapp 100,- Euro kostet. Bis es fertig ausgerüstet ist, wechseln zwar noch einige Euro den Besitzer, aber der Speed-Spaß bleibt immer noch bezahlbar. Die spannende Frage am Ende des Testberichts war, welches Potenzial im Holzspeeder steckt.

Die Flugsaison ist zwar noch nicht ganz vorbei, dennoch hat der HolzSpeeder schon gezeigt, dass er mit so manchen kleinen Voll-GFK-Modellen gut mithalten kann. Er ist stabil genug, alltagstauglich, liegt sehr gut in der Luft und ist aus meiner Sicht auch das richtige Modell für den Einstieg in das Speedfliegen. Wir haben ihn mit 4s-LiPos geflogen, wo er um die 250 km/h erreicht, aber mit einem 6s-Setup knackt er sogar die 300-km/h-Marke.

Den ersten Flug durch eine Messstrecke, der das Ganze offiziell machen sollte, absolvierte das Modell während eines Speedtreffens in Osnabrück bei wirklich schlechten Bedingungen und starkem Seitenwind. Trotzdem war es für meinen Mann Thomas möglich, den HolzSpeeder gut durch die Strecke zu fliegen. Im Mittel wurden beachtliche 308 km/h gemessen, wobei mit Rückenwind sogar 331 km/h erfasst wurden. Mit einem 6s-Setup schafft man immerhin noch vier Überflüge bei einer Messstrecke von 200 m. Die anwesenden Speedkollegen zeigten sich begeistert, da es sich um ein Holzmodell handelt.

Ich fliege den HolzSpeeder auf unserem heimischen Flugplatz bevorzugt mit 4s-LiPos. Der Handstart ist wirklich easy und im Geradeausflug geht es dann mit mehr als 230 km/h an mir vorbei. Ich bin begeistert, wie schön satt das Modell bei diesen Geschwindigkeiten in der Luft liegt und meine Steuerbefehle sehr direkt annimmt. Nächste Saison die Marke nach oben zu schieben, ist kein Problem – der HolzSpeeder kann es. ■



Gemessen auf einer offiziell eingerichteten Messstrecke erzielte der HolzSpeeder im Schnitt 308 km/h

Technische Daten

HolzSpeeder von der-Holzflieger	
Preis:	94,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.der-holzflieger.de
Spannweite:	1.150 mm
Gewicht:	1.498 g
Motor:	Scorpion HK4020-890
Regler:	YGE 95LVT
Propeller:	8,5 x 17 Zoll
Akku:	4s-LiPo
Servos:	
Querruder:	2 x KST HS08
Höhenruder:	1 x KST X08

Testmuster-Bezug





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

Mehr als 30 erprobte Rezepte für jeden Tag

GEMEINSAM STARK
Wie ein Dorf seine Bäckerei rettete

QUALITÄTSTEST
Unterwegs mit dem Brotprüfer

WEIZENANBAU
Mit Vielfalt dem Klimawandel trotzen

GLUTENFREI BACKEN
Sieben Fehler, die vermeidbar sind

Zur

6,90 EUR
A: 7,60 Euro, CH: 13,90 Euro



Mehr als 30 Rezepte für jeden Tag
kreativ · erprobt · gelingsicher

GESUND BACKEN MIT HAFER
Alles über das heimische Super-Food

KEINE LUST AUF BACKMITTEL
So ersetzt man die Chemie natürlich

LANGE FRISCH UND SAFTIG
Wie glutenfreie Teige viel Wasser binden

Eckig, praktisch, gutgebakken in der Kastenform

Brote von Format

6,90 EUR
A: 7,60 Euro, CH: 13,90 Euro

Jetzt bestellen!

Deine Abo-Vorteile:

- 10% Ersparnis auf den Heftpreis
- Zugriff auf das gesamte Digital-Archiv mit mehr als 1.500 Rezepten
- Das Magazin im Umschlag frei Haus
- 2 Wochen vor Erscheinen Zugriff auf die Digital-Ausgabe
- Preisvorteile für Sonderhefte und BROTFibeln bei Neuerscheinung

www.brot-magazin.de/einkaufen

service@wm-medien.de • 040/42 91 77-110

TEXT: Lutz Näkel

FOTOS: Stephan Brehm, Lutz Näkel



RAKETENFLUG-OLDTIMER WIEDERENTDECKT

FAN-Artikel

„Man trifft sich immer zweimal im Leben.“ Das Sprichwort beschreibt meine Affäre mit dem FAN haargenau. Als Schüler machte ich mit dem kleinen Raketengleiter von Graupner eher gemischte Erfahrungen. Heute, im gereiften Alter, wagte ich noch einen Versuch und erweckte den FAN wieder neu zum Leben. Und davon möchte ich gerne erzählen. Also, bitteschön, hier ist er, der FAN-Artikel.



Es war Weihnachten 1969, als der Baukasten mit dem FAN auf dem Gabentisch lag. Und dazu das passende Jetex-PAA-Loader-Triebwerk samt einem Vorrat Treibsätze. Ich war 14, hatte Weihnachtsferien und so war der Bausatz schon drei Tage später „zusammengeschustert“. Ein halber Meter Neuschnee auf dem Hang hinter unserem Haus konnte mich nicht vom ersten Flugversuch abhalten. Erstmal einen Gleitflug wagen, das sah schon gut aus, der FAN flog elegant aus der Hand bis zum Fuß des Hangs. Also dann, jetzt mit Jetex-Power. Zwei Treibsätze in das Triebwerk einlegen, die Zündschnur vorsichtig dazugeben und mit einer Art Sieb festklemmen, dann die Schubdüse aus Blech aufclipsen – startklar! Mit bangem Herzen setzte ich die Zündschnur in Brand und gab den FAN erneut frei. Und dann – welche Freude – zündete das Jetex-Triebwerk und der FAN stieg in weiten Kurven hoch in den Himmel. Natürlich ungesteuert und ich fragte mich, ob ich das Modell je wiederbekäme. Aber kein Problem, es landete eine Minute später nur 30 Meter von mir entfernt im Schnee. Das sollte aber der einzige erfolgreiche Flug mit dem FAN bleiben. Bei allen folgenden Startversuchen ging etwas schief – entweder die Zündschnur verlosch im Triebwerk oder der Treibsatz zündete, aber die Reste der Schnur verstopften die Schubdüse und die heißen Gase strömten nutzlos seitlich an den Dichtungen vorbei. Frustriert hakete ich das Thema Raketenflug ab.

Neustart nach 54 Jahren

Angeregt durch einen FAN-Neubau, den ich beim abendlichen Surfen im Internet finde, denke ich daran, es nochmal mit dem Modell zu versuchen. Jetex-Triebwerke sind seit Jahrzehnten nicht mehr im Handel, aber es gibt heute gute Alternativen: die TSP-Rake-

tenmotoren aus Polen, in Deutschland erhältlich bei Raketenmodellbau Klima (www.raketenmodellbau-klima.de). Einen Bauplan für den FAN kann ich auch ergattern und so kann ich bald loslegen. Es gilt nur noch die Frage zu klären: ferngesteuert oder Freiflug?

Freiflug wäre unkomplizierter und originalgetreu, aber große, freie Gelände sind rar geworden und auf Bäume klettern möchte ich in meinem Alter auch nicht mehr. Also doch ferngesteuert. In meinem Fundus habe ich noch die Steuereinheit einer Mini-Vapor von Horizon Hobby. Auf der kleinen Platine sind ein Spektrum-Empfänger, zwei Linear-Servos und ein Drehzahlsteller vereint. Letzteren brauche ich eigentlich nicht, aber da die gesamte Einheit weniger als 3 g wiegt, macht das auch nichts. Das Beste ist, dass alles nur 7 mm hoch ist. Ich muss den Rumpf daher nur unwesentlich breiter machen, als er früher war. Ein 1s-LiPo mit 180 mAh dient als Energiespender, damit lässt sich die Empfangsanlage locker anderthalb Stunden betreiben. So sollte sich der FAN über Seiten- und Höhenruder sicher steuern lassen.

Balsa in der Mikrowelle

Die Flügel des FAN aus 3-mm-Balsabrettchen lagen im Original-Baukasten schon vorprofiliert bei, ich dagegen muss mir was einfallen lassen, wie ich das Profil, Typ gewölbte Platte, ins Brettchen hineinbekomme. Letztendlich wässere ich die vorgeschrittenen Flügel eine Stunde in der Badewanne, lege sie danach auf eine profilierte Styropor-Helling auf und fixiere das Ganze mit Tesa-Film. Um nicht tagelang warten zu müssen, beschleunige ich den Trocknungsprozess in der Mikrowelle: 50 bis 60 Sekunden volle Leistung lassen das Wasser im Brettchen fast vollständig verdampfen, sodass ich rasch weiterarbeiten kann.



Original-Bausätze des FAN sind heute selten und sehr teuer geworden



Das Jetex PAA-Loader-Triebwerk aus England wurde auch über Graupner vertrieben und sorgte in meiner Jugend für Verdross



Mit diesen Treibsätzen wurden die Jetex-Triebwerke damals bestückt

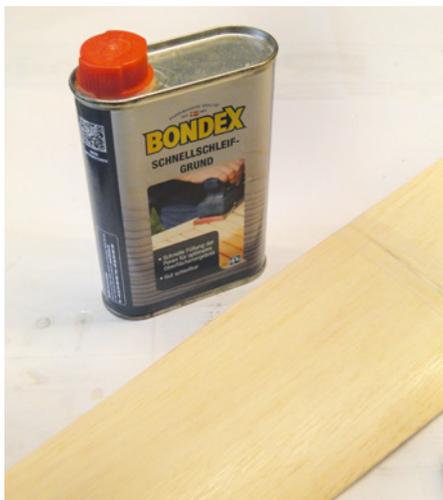
Technische Daten

FAN, Gleitflugmodell von Graupner

Länge:	720 mm
Spannweite:	640 mm
Länge:	545 mm
Gewicht:	126 g
Profil:	Gewölbte Platte
Antrieb:	TSP L-4 Rocket Motor von Raketenmodellbau Klima
RC-Einheit:	2-in-1-Receiver von Spektrum
Sender:	Spektrum DX9
Akku:	1s-LiPo, 180 mAh



Trockenautomat: In der Mikrowelle bekam ich die aufgespannten Flügel blitzschnell entwässert



Mit Schnellschleifgrund erzeugt man eine glatte Oberfläche für die folgende Lackierung



GFK-Band und Epoxidharz halten die beiden Flügelhälften zusammen

Die gewölbten Flügel werden verschliffen und zweimal mit Schnellschleifgrund gestrichen. Dann kann ich die beiden Flächen mit einem Streifen GFK-Band und etwas Epoxidharz verbinden. Beim ebenfalls gewölbten Höhenleitwerk gehe ich ähnlich vor. Da mein neuer FAN gesteuert werden soll, trenne ich hinten am Leitwerk einen 15 mm breiten Streifen als Höhenruder ab. Auch das Seitenleitwerk ist schnell aus 2-mm-Balsa aufgebaut.

Jetzt kommt der kniffligste Teil, der Rumpf, an die Reihe. Der muss ja, im Gegensatz zu früher, die Fernsteuerung und die Anlenkungen aufnehmen, ohne optisch groß vom Freiflugmodell abzuweichen. Ich beginne mit dem Leitwerksträger. Der war damals eine massive Kiefernleiste, aber jetzt baue ich ihn als hohlen Kasten auf, um innen die Anlenkungen für die Ruder unsichtbar verlegen zu können. Auch der Rumpfkopf wird hohl, hier müssen ja der Akku und die Empfangseinheit Platz finden. Ein Mittelteil aus 8-mm-Balsa wird von zwei Verkleidungen aus 1-mm-Balsa eingeschlossen. Nach dem Verschleifen trenne ich die „Kabinenhaube“ ab, um Zugang zum Inneren des Rumpfboots zu bekommen.

Katalog-Finish

Die Baukasten-Modelle hatten ein in Rot aufgedrucktes Dekor auf dem ansonsten unbehandelten Balsaholz. Auf den Werbefotos im Graupner-Katalog aber war die Grundfarbe ein strahlendes Weiß. So soll mein neuer FAN auch aussehen. Auf die fein geschliffene Grundierung kommen also zwei Schichten weißer Tamiya-Lack, mit der Airbrush aufgetragen. Trotzdem bleibt die Maserung des Holzes noch schwach erkennbar, ich will es mit der Lackschicht nicht übertreiben, um aus dem FAN keine „Bleiente“ zu machen. Die roten Zierstreifen und die Schriftzüge kommen auch per Airbrush aufs Modell, die Masken für die Schriftzüge fertige ich wieder mit dem Schneidplotter aus „Oramask“-Schablonenfolie – eine saubere und schnelle Angelegenheit.

Die Flügelaufgabe war beim alten FAN aus Kunststoff tiefgezogen, da ich das auch so haben will, ist wieder Do-it-yourself angesagt. Ein Urmodell der Flügelaufgabe ist rasch aus Ureol-Formschaum gefräst, dann kommt meine Tiefziehbox von Rücker-Modelltechnik zum Einsatz. Aus 0,75-mm-Polystyrolfolie entsteht ein

Tiefziehteil, das dem Original recht nahe kommt. Beim ersten Funktionstest der Empfangsanlage zeigt sich allerdings, dass die Linearservos innen an der Kabinenhaube schleifen. Um noch mehr Platz zu gewinnen, forme ich die Haube in dünnem Schrumpfschlauch ab – das bringt die notwendige Bewegungsfreiheit, jetzt läuft alles reibungslos. Der erste Start des neuen FAN rückt näher.

Düsentrieb

Inzwischen ist auch das Päckchen von Raketenmodellbau Klima angekommen. 20 Treibsätze und eine Aluminium-Hülse, in die man den Treibsatz mit saugender Passung einschieben kann. Aus dünnem Alublech biege ich mir eine Halterung für das Röhrchen, die unten an der Tragflächenaufnahme verschraubt wird. Was jetzt eigentlich noch fehlt, das wäre eine elegante Verkleidung der Aluminium-Hülse, um sie optisch dem alten Jetex-Triebwerk anzunähern – aber woher nehmen? Da kommt mir der Zufall zur Hilfe. Beim Feierabend-Wein in meiner Lieblingskneipe sitzt mir ein Zigarrenraucher gegenüber – und der entnimmt seine Havanna einer Alu-Hülse, die sofort meine Aufmerksamkeit erregt. Das ist doch genau das, was ich suche. Auf meine Bitte hin schenkt mir der freundliche Fremde die Hülse. Anschließend passend abgelängt sowie von der Farbe befreit, ist sie die ideale, aerodynamische Kappe für meinen Raketenmotor – Glück muss man haben.

Jetzt ist der FAN so weit startbereit, aber Halt, den richtigen Schwerpunkt sollte er ja auch haben. Beim Auswiegen zeigt sich, dass vorne noch jede Menge Gewicht fehlt. Fast 20 g Blei muss ich in den Rumpfkopf packen, da rächt sich die schöne, aber schwere Lackierung des Leitwerks. Mit Raketenmotor wiegt das Modell jetzt 126 g. Nicht gerade wenig, aber noch okay, zumal sich das Gewicht nach Brennschluss noch um 18 g reduziert – so viel wiegt der Festbrennstoff.

3, 2, 1, Liftoff!

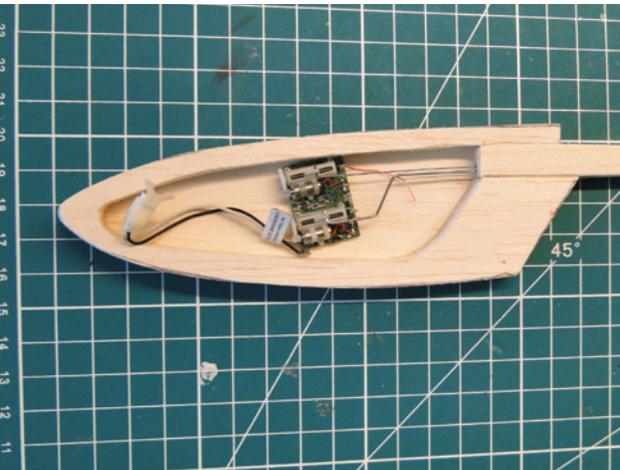
Seinen ersten Flugversuch darf der FAN dann beim Graupner-Classic-Treffen des MSV Albatros Neuwied machen, zunächst mal im Gleitflug. Aus der Hand mit geübtem Schwung geworfen, gleitet er erstaunlich flach und weit – wer hätte das von so einem simplen Modell gedacht? Also dann, jetzt gilt's! Der erste Raketenmotor wird eingesetzt, die Zündschnur in die Schubdüse eingeführt und

dann beginnt der Countdown. Wenn die Zündschnur Feuer gefangen hat, dauert es etwa 2 bis 3 Sekunden, bis der Funke das Triebwerk erreicht hat. Kurz vorher wirft man das Modell, im Moment des Triebwerkstarts sollte es schon in der Luft sein. Warum? Die Gefahr einer Explosion des Raketenmotors ist zwar äußerst gering, aber nicht ausgeschlossen, im Fall der Fälle möchte man dann den Segler nicht mehr in der Hand haben.

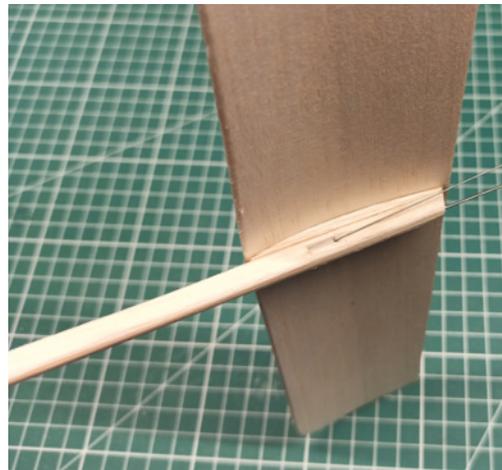
Bei mir geht alles gut, mit einem Zischen erwacht das Triebwerk zum Leben und dann zieht es den FAN zügig himmelwärts. Anfangs verläuft die Verbrennung eher stoßweise, pfft, pfft, pfft, wie ein Pulsotriebwerk mit Schalldämpfer. Dann kommt richtig Fahrt in

die Sache und der FAN legt noch mal einen Zahn zu. Jetzt muss ich deutlich nachdrücken, damit das Modell nicht ungewollt in die Rückenlage geht.

Mit dem von mir gewählten TSP L-4 mit 900 mN Schub habe ich 13 bis 19 Sekunden Brenndauer. Damit lassen sich rund 100 Meter Höhe erreichen. Das ist für den FAN mit seinen 640 mm Spannweite schon verdammt viel. Nach dem Brennschluss beginnt dann der entspannte Teil des Flugs. Das Abgleiten wird zum Vergnügen, der Segler ist völlig eigenstabil und nur mit dem Seitenruder etwas zu „gängeln“. Und wenn man Glück hat, erwischt man einen Thermikschlauch und darf noch etwas länger oben bleiben.



Der 2-in-1-Spektrum-Empfängerbaustein passt ideal in den Rumpfkopf und ist als Ersatzteil zu bekommen



Unter dem Höhenleitwerk treten die Anlenkdrähte ins Freie. Im Rumpffinneren sind sie teils in Bowdenzügen geführt



Der FAN und sein größter Fan – es brauchte nur ein paar Jahrzehnte, bis es soweit kam

PAF

OPUS-V jetzt auch mit T-Leitwerk
die DS + Speed-Legende

In Voll-GFK/CFK für Hang und Ebene, diverse Varianten lieferbar

ELEMENT 3,5m
ARC&ARF GFK/Holz/CFK

PAF-Trainer 200/230/300/350
robuster Trainer + F-Schlepper

Segler & Elektro

OPUS-V-XL 2,58m
Bausatz Holz/Styro/Abachi
1,6m ab 30N & 2,15m ab 70N

NEU
Acrojet Mini&215

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle

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

AIRFLY

Flying Cloud
Spannweite : ca. 2500mm
Länge: ca. 1100mm
Abfluggewicht: ab 1700g
229,00 €

Beta Magic
Spannweite : ca. 2400 mm
Abfluggewicht: 1270 g
239,00 €

Taschenflitzer
Spannweite : ca. 2400 mm
Abfluggewicht: 1270 g
Länge: 630mm
49,00 €

Airfly Rasant Replica
Spannweite : ca. 900 mm
Länge: 935 mm
Abfluggewicht: ab 1100g
119,00 €

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
39,00 €

Airfly GmbH & Co. KG
Alfons-Keever-Straße 19
52388 Nörvenich
Tel: +49 2235 / 987 0 - 24
info@airfly.de - www.airfly.de

Ich bin ein Fan vom FAN

Mittlerweile habe ich den Vorrat der Raketenmotoren fast schon verbraucht. Es wird Zeit, mal ein paar neue nachzubestellen. Ganz billig ist die Angelegenheit allerdings nicht. Ein Fünferpack kostet 18,50 Euro, doch

die Sache macht einen Heidenspaß – mir selbst und auch den Zuschauern. Denn gerade auf Flugtagen macht der FAN auch gerne die Rampensau. Raketenflugzeuge sind eine Rarität und wenn ich dann noch in der Steigphase rasante Loops fliege, gibt's schon mal

Szenenapplaus. Aber vor allem bin ich froh, dass meine persönliche Affäre mit dem FAN, die so hoffnungsvoll begann und dann enttäuschte, jetzt doch noch zu einem glücklichen Ende gekommen ist. Ende? Ach was, jetzt geht's erst richtig los! ■



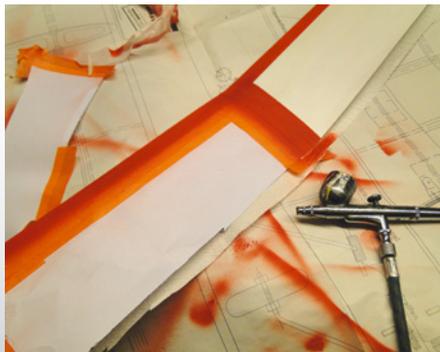
Die Tragflächenauflage habe ich mit der Rücker-Tiefziehbox realisiert



So sitzt das fertige Kunststoffteil dann an seinem Platz



Das Ende der Zigarrenhülse ist die perfekte aerodynamische Verkleidung für den neuen Raketenmotor



Mit der Airbrush ließ sich eine Lackierung realisieren, die den alten Katalog-Fotos schon sehr nahekommt



So ist das Triebwerk unter dem Rumpf montiert, hier noch ohne „Zigarren-Verkleidung“



**Der spannendste Moment des Flugs:
Der FAN reitet auf dem Strahl himmelwärts**



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
ab 4,99 Euro



8 Ausgaben
FlugModell Digital

Digital-Abo

pro Jahr
45,- Euro



+



Print-Abo

ohne DVD
59,95 Euro pro Jahr
mit DVD
74,95 Euro pro Jahr

8 x FlugModell Print
8 x FlugModell Digital inklusive

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

Praktisch und kompakt



Technische Daten

xTool M1 von Laserlink	
Preis:	1.049,- Euro
Bezug:	Fachhandel und direkt
Internet:	www.laserlink.de
Laserklasse:	1
Leistung:	10 W
Features:	Integrierter Folien-schneider, kostenlose Design-Software
Optionales Zubehör:	xTool Abluftfilter, Air Assist, Aufbau-Erhöhung, Rotations-Erweiterung

Testmuster-Bezug



Blockbauweise her? Vielmehr wächst der Maschinenpark in unseren Hobbyräumen. Wer Bohrständer, Bandsäge, Teller-schleifer und CNC-Fräse sein Eigen nennt, der weiß, dass dafür eine Menge Platz bereitzustellen ist. Wie praktisch wäre es doch, verschiedene typische Arbeiten mit einem kompakten Stand-alone-Gerät erledigen zu können? Laserschneider haben dieses Potenzial, heißt es oft. Stimmt das? Können sie andere Hobbymaschinen ersetzen? Um es vorweg zu nehmen: nein. Aber Laserschneider wie der xTool M1 von Laserlink können Arbeitsschritte vereinen, zu denen sonst mehrere Geräte nötig wären. Zudem ist der 1.049,- Euro kostende M1 kompakt und für den sicheren Betrieb in Wohnräumen geeignet. Klingt doch vielversprechend.

Sichere Bedienung

Hersteller xTool ist seit vielen Jahren mit der Entwicklung und dem Bau von Laserschneidern vertraut, die primär im gewerblichen Bereich zum Einsatz kommen. Hier verwendete, leistungsstarke Laser werden unter Beachtung von Sicherheitsvorkehrungen von geschultem Personal bedient. Mit dem M1 steht jetzt aber ein Gerät der Laserklasse 1 bereit, das den höchsten Sicherheits- und Bedienungsvorgaben entspricht und damit gefahrlos für den privaten Einsatz geeignet ist. Der Laser hat eine Leistung von maximal 10 W, was für die meisten Anwendungen im Hobbybereich absolut ausreicht.

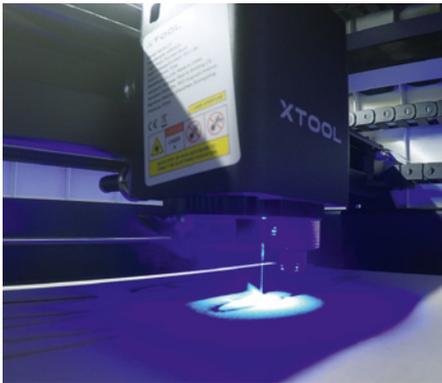
Noch nie war der Einstieg in die Lasertechnik so einfach und sicher wie aktuell. Mit dem xTool M1 von Laserlink steht ein kompaktes Desktop-Gerät der Laserklasse 1 zur Verfügung, das sich einfach bedienen und gefahrlos nutzen lässt. Ob der M1 das Potenzial zum Lieblingswerkzeug in der Modellbauwerkstatt hat?

Maschinen spielen im Flugmodellbau eine große Rolle. Sie unterstützen bei zahlreichen, meist individuellen Arbeiten und lassen Projekte erheblich leichter gelingen. Ohne

Zweifel lässt sich mit einer Laubsäge, einem Handbohrer und etwas Schleifpapier einiges selbst herstellen, aber Modellbau nach alter Väter Sitte ist out. Hand aufs Herz: Wer stellt Rippen noch immer in



10 W Leistung bringt der Laser im xTool M1 und damit genug Power zum Schneiden verschiedener Hölzer bis 8 mm Materialstärke



Der Laser im xTool M1 arbeitet sich – passend eingestellt – mit optimalen Ergebnissen durchs Material

Gewährleistet wird die Sicherheit durch die geschlossene Bauweise des M1 – Laserstrahlen können nicht ungehindert nach außen dringen. Zugang zum Gehäuseinneren hat man von oben über einen speziellen, orange eingefärbten Acrylglasdeckel. Hebt man diesen im Betrieb an, schaltet sich der Laser umgehend ab. Während des Betriebs kann man dennoch ohne Schutzbrille durch das Acrylglas dem Laser beim Arbeiten zusehen und den Prozess kontrollieren. Letzteres sollte im Betrieb regelmäßig passieren, denn es besteht immer die Möglichkeit, dass beispielsweise Holz beim Lasern in Brand gerät. Mir ist das in den vielen Betriebsstunden zwar nicht passiert, aber wie immer beim Einsatz von Maschinen gilt auch hier: Die Kontrolle liegt beim Nutzer.

Platzbedarf

Ob aufgeräumt, geordnet oder nicht, zur größten Herausforderung im Hobbyraum gehört ein geeigneter Platz für Neuanschaffungen. Der knapp 10 kg wiegende und mit 557 x 452 x 220 mm (Breite, Tiefe, Höhe) kompakte M1 benötigt mit montiertem Abluftschlauch eine freie Fläche von etwa 570 mm Tiefe



In Innenräumen ist der Einsatz eines Abluftfilters zum Absaugen der gefährlichen Dämpfe Pflicht – xTools Gerät arbeitet ausgezeichnet



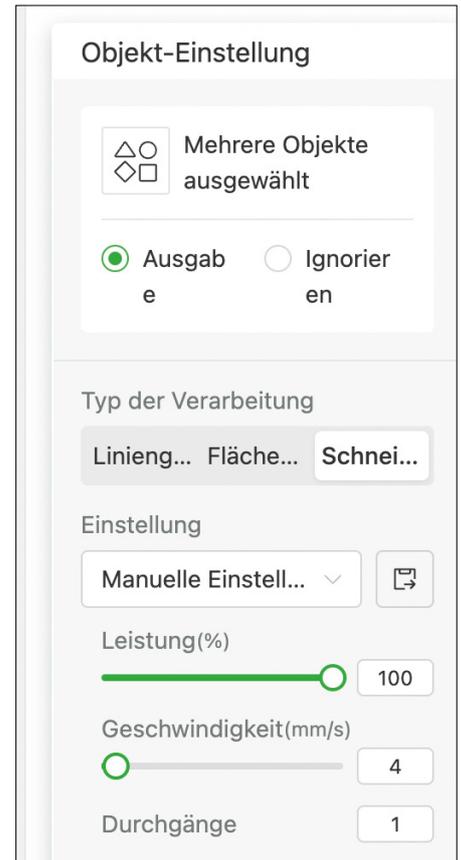
Der mehrschichtig aufgebaute Abluftfilter saugt effektiv Branddämpfe ab und sorgt für ein angenehmes Arbeitsklima

und 560 mm Breite. Mit aufgeklapptem Deckel sind nach oben 610 mm erforderlich. Der unverzichtbare Abluftschlauch muss auch Platz haben, um geführt zu werden. Endet dieser an einem aktiven Abluftfilter – in Innenräumen absolute Pflicht – ist auch dafür Platz zu schaffen.

Laserlink offeriert die Nutzung des hauseigenen xTool-Abluftfilters. Im Testbetrieb konnte das 699,- Euro kostende Zubehör vollends überzeugen. Dessen Platzbedarf liegt bei mindestens 250 x 430 x 660 mm (Tiefe, Breite, Höhe). Um die angesaugte und gefilterte Luft aus den links- und rechtsseitig im Gehäuse platzierten Luftschlitzen zu lassen, ist eigentlich ein Minimum an 630 mm Breite einzukalkulieren. Da der mit 230 V betriebene Abluftfilter Rollen unter dem stabilen Metallgehäuse hat, kann man ihn im Stand-by auch platzsparend in eine Lücke schieben und für den Arbeitseinsatz rausrollen.

Laser-Werkstatt

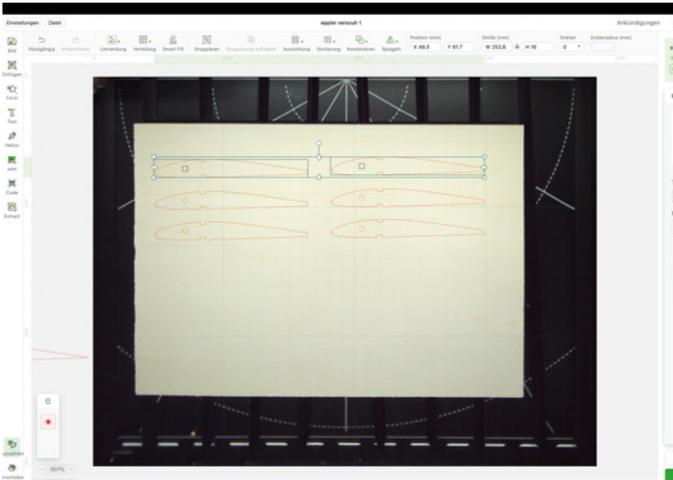
Geliefert werden xTool M1 und Abluftfilter einzeln und sicher in stabilen Kartons verpackt. Von der Paketannahme bis zur Herstellung der Betriebsbereitschaft



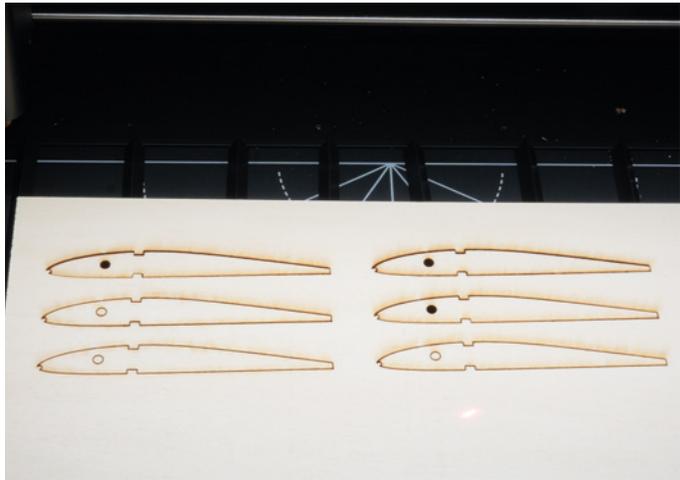
Über die Software lässt sich festlegen, ob geplottet, graviert oder gelasert werden soll und mit welcher Leistung sowie Geschwindigkeit

vergeht eine knappe Stunde. Einen Großteil der Zeit benötigt das Aufstellen der Geräte, das Befestigen des Abluftschlauchs und das Lesen der knappen, aber informativen Anleitungen. Zur Inbetriebnahme sind M1 und PC oder Laptop über die kostenlose Software xTool Creative Space kabellos zu verbinden. Letztere steht für jeden Interessenten zum Download auf www.laserlink.de für Windows und Mac-Computer zur Verfügung. Wer sich damit schon im Vorfeld beschäftigt hat, kann innerhalb kurzer Zeit die Laser-Werkstatt in Betrieb nehmen.

Creative Space ist ein leicht verständliches und einfach zu bedienendes Programm, das quasi als Bedienoberfläche zum Lasern unerlässlich ist. Über die Software sind erstens sämtliche Parameter vorzugeben, nämlich welches Material der M1 lasern soll, und zweitens, was überhaupt gelasert werden soll. Man kann sich die Software wie eine zweidimensionale, digitale Zeichenebene vorstellen, auf der das zu produzierende Teil anzulegen ist. Entweder konstruiert man dieses mit Creative Space direkt selbst oder man importiert eine bestehende Datei im geeigneten Format und lasert diese.



Eine im Gehäuseinneren integrierte Kamera fotografiert das Holzbrett, um zuvor gestaltete Bauteile exakt platzieren zu können. Hier sollen Rippen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten in einer Testreihe gelasert werden



Ergebnis einer Testreihe: Die zwei oberen Rippen zeigen deutlich mehr Abbrand und Schmauchspuren, die unteren sind nicht vollständig durchgelasert und die mittleren optimal geraten

Kurzum, das Ganze ist kein Hexenwerk, sodass man in wirklich kurzer Zeit zum ersten selbst gelaserten Bauteil kommen kann – ein magischer Moment. Aber ich mache es mal etwas konkreter.

Erstes Bauteil

Wie bei jeder anderen Software, die zum Konstruieren von Teilen und dem Bedienen von Maschinen dient, ist auch bei Creative Space eine gewisse Einarbeitungszeit nötig. Mein erster Laserversuch beschränkte sich darum auf die einfachste geometrische Form, die sich lasern lässt: ein Dreieck. Formen lassen sich direkt mit den Grafik-Tools der Software zeichnen, sodass das Dreieck im Handumdrehen auf der Software-Oberfläche angelegt ist.

Vom Objekt zum gelaserten Dreieck ist es nur noch ein kleiner Schritt. Lasern lassen sich zahlreiche Holzarten in unterschiedlichen Materialstärken, beispielsweise Kiefer, Fichte, Buche, Pappel, Balsa, Zierholz oder Furniere. Je nach Holzart bis 8 mm Dicke. Fürs erste Bauteil lege ich eine 4 mm dicke und 200 x 300 mm große Platte Pappelsperrholz auf kleine Metallprismen, die ich zuvor am Geräteboden des M1 platziert habe. Sie gehören zum Lieferumfang des Lasers und heben die Holzplatte etwas an, um flächige Abbrandspuren an der Holzunterseite effektiv zu reduzieren.

Mit dem Herunterklappen des Deckels ist das M1-Gehäuse betriebssicher verschlossen. Eine innen im Gehäuse integrierte Kamera fertigt daraufhin ein aktuelles Bild und sendet es an die Software. Auf dem Monitor lässt sich jetzt das zu lasernde Bauteil an gewünschter

Stelle platzieren, beispielsweise nah am Rand des Bretts, um materialsparend zu arbeiten, oder der Maserung folgend. Vor dem finalen Start müssen in der Software noch Materialtyp, Materialstärke und die Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie Leistungsstärke des Lasers eingegeben werden. In diesem Fall sage ich 100 % Leistung und ein Durchgang mit 3 mm/s. Bestätigen des Auftrags, Startknopf am M1 drücken und der Laser beginnt sein Werk. Wenige Sekunden später halte ich das erste selbst gelaserte Bauteil in den Händen, dessen Abbrandspuren gerade noch akzeptabel sind. Geht das noch besser? Der Ehrgeiz ist geweckt.

Bei Creative Space ist es möglich, eine Testreihe mit unterschiedlichen Verfahrensgeschwindigkeiten sowie Leistungsstufen zu erstellen, um sich ans optimale Laser-Ergebnis heranzutasten. Ein Schritt, der bei jedem neuen Material gemacht und das Ergebnis notiert werden sollte. Wie sich zeigt, ist bei 4 mm Pappel und 100 % Leistung eine Geschwindigkeit von 6 mm/s ein guter Wert.

Rippen als Massenprodukt

Ermutigt von den Ergebnissen, soll es komplexer werden und der nächste Auftrag steht: ein Satz Rippen. Als Vorlage dient ein Eppler 205-Profil als SVG-Datei aus einer Internetrecherche, die frei verwendbar ist. Die Datei lässt sich problemlos in Creative Space importieren und dort weiterverarbeiten. So füge ich an geeigneter Stelle Platz für Holme, Nasen- und Endleiste sowie eine Bohrung ein. Das neue Original kopieren, vervielfältigen und in der Software auf dem Pappeltbrett verteilen und drei verschiedene

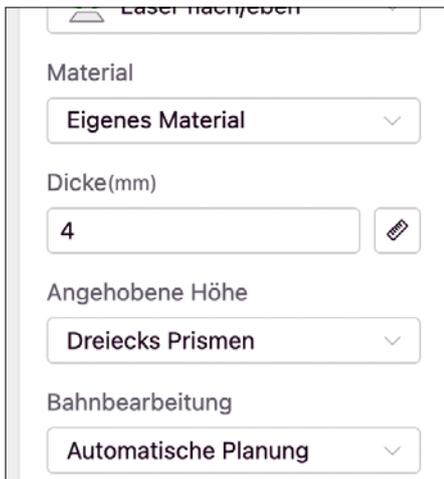
Verfahrensgeschwindigkeiten einstellen. Start drücken und etwa sieben Minuten später halte ich das Ergebnis in den Händen.

Von sechs Rippen zeigen zwei starken, zwei akzeptablen und zwei geringen Abbrand. Dafür ließen sich beide letztere auch nicht ganz optimal aus dem Brett lösen, während die beiden ersten haltlos herausfielen. Zufrieden bin ich trotzdem. Der xTool M1 hat umgesetzt, was ich wollte. Einzig den doch vernehmbaren Geruch im Raum finde ich etwas störend. Dabei hatte der Luftfilter schon viel abgesaugt. Einmal kurz durchlüften und alles ist in Ordnung. Bei den nächsten Versuchen mit Balsa stelle ich keine Geruchsentwicklung fest, gleiches gilt bei einem Brett Buchensperrholz. Ob der Leim in der Baumarkt-Pappelplatte Ursache ist? Wie auch immer, die ersten sechs Probe-Rippen sind ein großer Erfolg und steigern die Lust auf weitere Projekte.

Es geht ins Detail

Von FlugModell-Autor Hilmar Lange bekomme ich SVG-Dateien zum Lasern von Bauteilen des Downloadplanmodells Pic aus Heft 9/2023. Diese zu importieren und zu lasern, klappt mit geringen Anpassungen auf Anhieb. Anders sieht es bei DXF-Dateien aus. Sie lassen sich nicht umgehend nutzen. Eine Erfahrung, die schon viele machen mussten. Nicht jedes Dateiformat wird von jedem prinzipiell geeigneten Programm einwandfrei konvertiert und muss nachbearbeitet werden.

Hilmar Lange hat seine Laser-Dateien in Aufteilung und Größe so angelegt, dass diese optimal von seinem Laser-Gerät

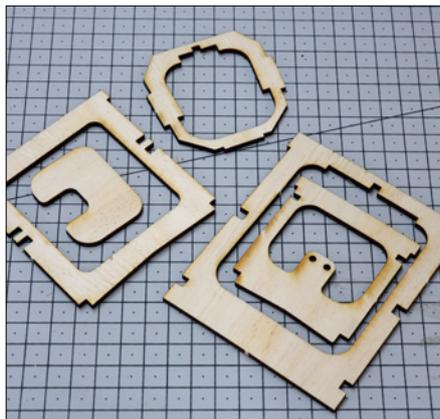


Materialtyp und -stärke sind festzulegen. Zudem lässt sich auswählen, ob das zu bearbeitende Brett mit Dreiecksprismen unterlegt ist

verarbeitet werden können, beispielsweise für 500 mm lange Balsabrettchen. Der xTool M1 kann maximal 385 mm lange und 300 mm breite Bretter verarbeiten. Fremddateien sind darum in Creative Space anzupassen. Beim neuen Anordnen der Teile ist höchste Aufmerksamkeit geboten, wirklich alle zu einem Teil gehörenden Elemente zu erfassen und zu verschieben. Übersieht man auch nur eine Gerade oder Bohrung, fehlt diese später oder ist noch an einer Stelle platziert, wo es nicht hingehört. Wer lasert, macht ganz neue Modellbau-Erfahrungen.

Lohnt sich die Investition?

Mit dem M1 gelaserte Bauteile bestechen durch eine beeindruckende Präzision. Spitzen und Kanten gelingen absolut sauber, gebogene Verläufe entsprechen exakt der Kontur, Geraden sind gerade, kleinste Löcher oder Aussparungen gelingen perfekt. Dass Hersteller Bausätze mit dem Laser und nicht an der Fräse produzieren, hat schon seinen Grund. Mit dem xTool M1 von Laserlink kann jeder Modellbauer selbst Bauteile in einer unvergleichlichen Präzision herstellen. Einmal konstruierte Teile sind ohne weiteren Aufwand jederzeit reproduzierbar. Geht es um Serien- oder Massenfertigungen, ist das Ergebnis immer exakt identisch. Oder passt



Zur Probe gelaserte Teile des Downloadplanmodells Pic aus FlugModell 9/23. Die Laser-Dateien im SVG-Format ließen sich problemlos in der Creative Space-Software hochladen und weiter verarbeiten

ein Bauteil mal nicht wie gewünscht, lässt es sich am Bildschirm modifizieren und der Produktionsaufwand eines Neubaus deutlich reduzieren. Mal eben machen, und das bei hoher Präzision, kann die Investition lohnen. Die liegt dann bei M1 plus Abluftfilter und inklusive Air Assist im Bundle-Paket bei 1.699,- Euro.

Ausblick

Mehr oder weniger sichtbare Schmauch- oder Brandspuren auf den Holzoberseiten sind das nächste Thema, das ich angehe. Von xTool gibt es dazu das Zubehör Air Assist (169,- Euro). Dieses pustet beständig Frischluft auf die Arbeitsstelle des Lasers und soll Abbrandspuren reduzieren. Wie gut das funktioniert, darauf gehe ich in einem Beitrag in einer kommenden Ausgabe ein.

Noch gar nicht besprochen wurde, dass der M1 auch Folien plotten kann. Direkt neben dem Laser lässt sich ein Schneidmesser einsetzen. Das macht das Gerät um ein spannendes Feature interessanter. Wie gut das klappt, ist ebenfalls eine Betrachtung wert. Außerdem soll die Software Creative Space nochmals im Detail dargestellt und die Frage beantwortet werden, ob diese auch zum Konstruieren von Bauteilen oder Modellen geeignet ist. ■



Mit den Dreiecksprismen lassen sich Holzbrettchen etwas erhöhen und damit effektiv unschöne Abbrandspuren reduzieren. Soll die Plotterfunktion des M1 verwendet werden, ist eine ebene Bodenfläche und das Entfernen der Prismen nötig



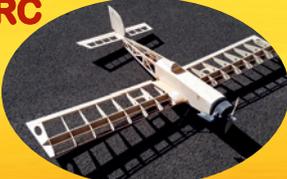
Mein Fazit

In Bezug auf die kompakte Bauweise und die Leistung überzeugt der xTool M1 von Laserlink absolut. Die Bedienung ist simpel, die kostenlose Design-Software Creative Space leicht verständlich und die

Laserergebnisse überzeugen in jeder Hinsicht. Laser wie der M1 werden meinen Maschinenpark sicher nicht verkleinern. Aber der M1 hat das Potenzial, die Einsatzhäufigkeit zahlreicher Maschinen zu reduzieren, weil das Laserergebnis eine unerreichbare Präzision erlaubt und Arbeitsschritte vereinfacht.

Mario Bicher

Anzeige

Taxi
Terry
Chico
Wega
Hi Fly

Dandy
Rasant
Amateur
Kwik Fly
Amigo II
Caravelle

Mach Mini
Das Box Fly
Bo 209 Monsun
Cessna 150G
Middle Stick
Sternchen



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

SAVAGE BOBBER VON PICHLER

Custom made

Seit Erscheinen des ersten Savage Bobber hat das Modell die Herzen vieler Modellflieger erobert. FlugModell-Autor Hinrik Schulte ist der besonderen Ästhetik des Hochdeckers ebenfalls erlegen. Ihn sprach der 1-m-Nachbau von Pichler an, der aus einem Holzbausatz entstand. Ob das Projekt die Erwartungen erfüllte, klärt er in seinem Testbericht.

TEXT UND FOTOS: *Hinrik Schulte*

Manchmal springt einem ja ein Foto in einer Zeitschrift einfach an und wenn es dann auch noch in einer Annonce eines Herstellers ist, dann kommt ab und zu ein heftiges „Will-haben“-Gefühl auf. Als nicht mehr ganz junger Mensch, der auch noch einen ganzen Bastelkeller voll mit Flugmodellen hat, schafft man es dann oft, sich noch einmal zu der Überlegung „Brauche ich dieses Modell wirklich?“ durchzurufen. Dann studiert man noch einmal die technischen Daten und kommt hoffentlich zu einem vernünftigen Schluss.

Bei mir hat die Vernunft leider nicht ganz gesiegt, als ich das Foto des Savage Bobber von Pichler sah und nach dem Studium der technischen Daten die Vernunft komplett verloren ging. Ein Meter Spannweite, rund 600 g Gewicht, das verspricht ein echtes Alltagsmodell, das sicher oft mit zum Flugplatz kommen wird, besonders da von den vorgeschlagenen Akkugrößen noch genügend im Bestand sind. Der Preis des kleinen Modells hält sich auch noch im Rahmen und als Bausatz mit lasergeschnittenen Teilen stellt sich das Modell als echtes

Zwischendurchbauprojekt dar. Genau mein Beuteschema und daher war die Bestellung schnell unterwegs zu Pichler. Genauso schnell kam der Bausatz an.

Für Selberbauer

Der Umkarton ist fast einen Meter lang, aber nach dem Öffnen stellt sich heraus, dass der eigentliche Bausatz in einem fast niedlich anzuschauenden Karton von nur 600 x 150 x 80 mm daherkommt. Egal, auf den Inhalt kommt es an. Als erstes fallen die Querruder und die Landeklappen auf, die aus 8-mm-Balsa geschnitten sind.



Dann gibt es eine Tüte mit dem fertig gelöteten Hauptfahrwerk, das relativ aufwendig ist. Der nächste Beutel enthält die Ballonreifen mit einem Durchmesser von 65 mm, die aber satte 40 mm breit sind. Mit gut 10 g pro Stück sind sie trotz des Volumens sogar noch relativ leicht. Gut so. Außerdem gibt es eine transparente Motorhaube mit Zylinderkopfatrappen, eine Menge CFK-Profile und einen Stapel gelasertes Sperrholz- sowie Balsabretter, aus denen das Modell gebaut wird.

Last but not least finde ich auf dem Boden des Kartons noch einen 1:1-Bauplan und eine zwölfseitige Bauanleitung ausschließlich in deutscher Sprache. Was noch selbst zu beschaffen ist, sind sechs kleine Servos, ein Motor, ein Regler, der Empfänger mit mindestens sechs Kanälen und natürlich ein Akku. Pichler empfiehlt auf seiner Website mit den 2,5-g-Servos S308, seinem Boost 10 als Motor, einen 15-A-Regler und einen 3s-LiPo mit 35C und 1.600 mAh Kapazität, der 125 g auf die Waage bringt. Das sind alles Komponenten, die preislich im Rahmen sind und für ein Modell dieser Größe absolut ausreichen.

Was ist ein Bobber?

Ehrlich gesagt, ich musste diesen Begriff erst einmal googeln, um eine Erklärung zu finden. Er stammt ursprünglich aus der Custom-Bike-Szene und bezeichnet ein Motorrad, an dem alle nicht absolut notwendigen Teile weggelassen werden. Im Wesentlichen sind das sämtliche Verkleidungen und Karrosseriebauteile, aber auch am Schalldämpfer sind, nach Meinung der Tuner, viele Teile überflüssig – was einen besonderen Klang erzeugt, der im Leerlauf dann eben „bobbert“.

Unter dem Aspekt des Weglassens jeglicher Verkleidungen passt der Begriff „Bobber“ ebenfalls zum Flugzeug, denn das hat außer der Motorhaube und einer minimalen Windschutzscheibe ja auch keine weiteren Verkleidungen.

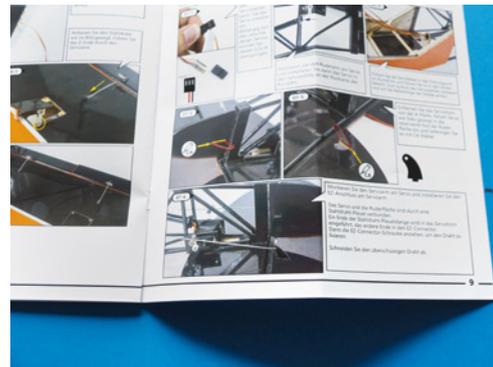
Leitwerks- und Flächenbau

Gern fange ich bei einem Bausatzmodell mit den Leitwerken an. Das ist immer eine überschaubare Baugruppe und man lernt schon ein bisschen über den Bausatz und die Art und Weise, wie dessen Konstrukteur tickt. Das ist auch hier so. Sämtliche Teile, egal wie filigran sie sind, passen perfekt und der Kunstgriff, Seitenruder und Seitenleitwerk mit

eingelegten Balsastreifen gegen Verzug zu stabilisieren ist einfach gut. Reichlich Nadeln halten die Einzelteile der Leitwerke auf dem Baubrett, die Position der Teile wird durch den Bauplan vorgegeben. So bauen sich sämtliche Leitwerksteile innerhalb einer Stunde plus Trockenzeit für den Kleber.

Da der Flächenbau in der Bauanleitung gar nicht beschrieben ist, fällt das Kapitel an dieser Stelle etwas ausführlicher aus. Die Tragflächen werden auf dem Bauplan aufgebaut und aus dem kann man sich die wichtigsten Details mit Sorgfalt herauslesen. Es beginnt damit, dass die vordere Beplankung unten W18 und die Innenbeplankung W20 sowie die Endleistenbeplankung W15 auf den Plan gepinnt werden. Orientieren kann man sich bei der Ausrichtung an den Bohrungen für die Flächenstreben. Dann folgt die untere Hälfte des Holms W13, der auf die untere Beplankung geleimt wird. In den Holm und die Endleiste werden gemäß Plan die Rippen gesteckt und verleimt. Danach wird die obere Hälfte des Holms mit Leim versehen und aufgesteckt. Der nächste Schritt sind die oberen Beplankungen der Endleiste und der Flächenmitte. Bevor die Nasenleiste beplankt wird, kommt entweder der Kabelbaum hinein oder es werden zumindest Schnüre verlegt, mit denen man später die Kabel einziehen kann. Außerdem sollte man testen, ob sich das 8-mm-Steckungsrohr stramm einschieben lässt. Jetzt kann man noch nacharbeiten.

Mit dem Randbogen, der dreiteilig aus Sperrholz (W9) und zwei Lagen Balsa (W10) laminiert wird, endet dieser Bauabschnitt. Innerhalb von 2 bis 3 Stunden ist eine Flächenhälfte rohbaufertig und man kann sich der zweiten Seite widmen, für die es eine eigene Zeichnung auf der Rückseite des Plans gibt. Die geht dann etwas schneller von der Hand. Anschließend werden die Landklappen und Querruder passend geschliffen, dachte ich. Was mich aber erst einmal stutzig machte, war die Tatsache, dass in einem Sperrholzbrett noch sechs mysteriöse Teile namens A7 waren, für die ich auf den ersten Blick keine Verwendung fand. Hoffentlich hatte ich da bei einem der ersten Bauschritte nicht etwas Wichtiges übersehen. Aber Entwarnung, diese Teile passen genau auf die Stirnseiten der Landklappen sowie der Querruder und sorgen so dafür, dass sich die massiven Teile nicht verziehen können. Gute Idee, aber warum findet



Die Bauanleitung ist im ersten Teil sehr detailliert und bebildert. Allerdings endet sie beim Rumpfbau und lässt den Bau der Flächen komplett aus



Die Ballonreifen sind eines der Merkmale des Savage Bobber



Das Fahrwerk liegt als fertig gelötetes Bauteil bei. Diese Arbeit hat einem der Hersteller damit abgenommen

Technische Daten

Savage Bobber von Pichler

Preis:	129,- Euro
Bezug:	Fachhandel und direkt
Internet:	www.shop.pichler.de
Spannweite:	1.000 mm
Länge:	700 mm
Gewicht:	700 g
Flächeninhalt:	17,5 dm ²
Flächenbelastung:	40 g/dm ²
Motor:	Pichler Boost 10, 1.400 kv
Akku:	3s-LiPo, 1.250 mAh
Propeller:	8 x 4 Zoll
Servos:	4 x D-Power AS107BB

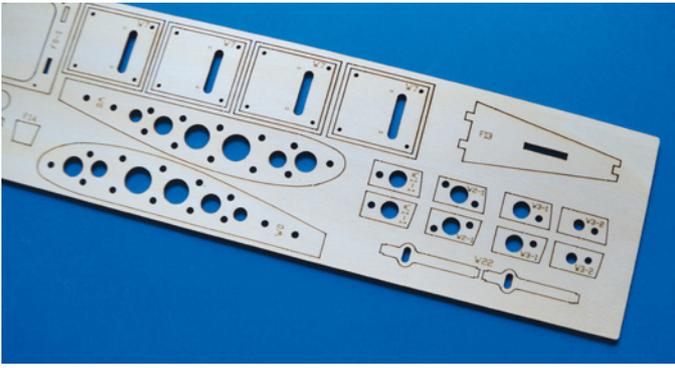
Testmuster-Bezug



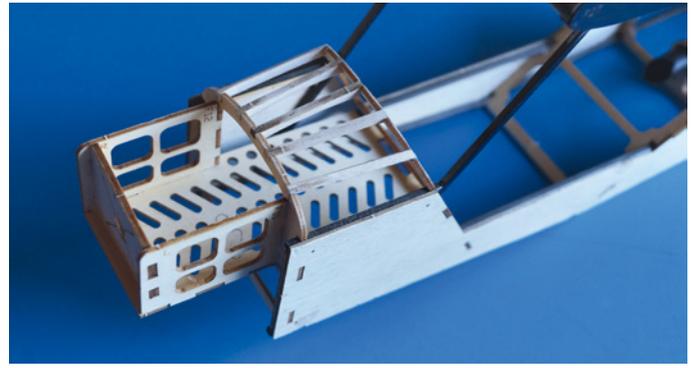
Testmuster



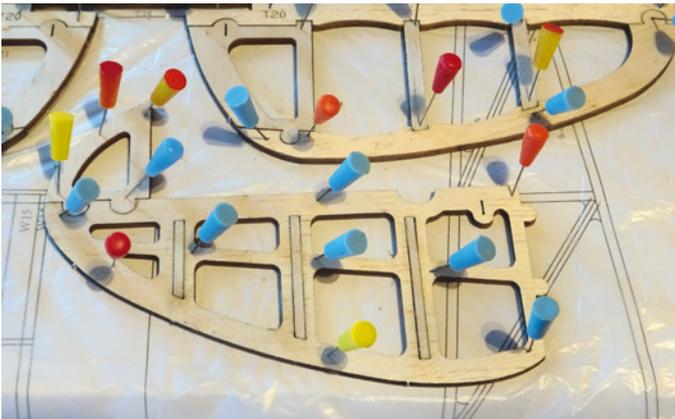
Zubehör



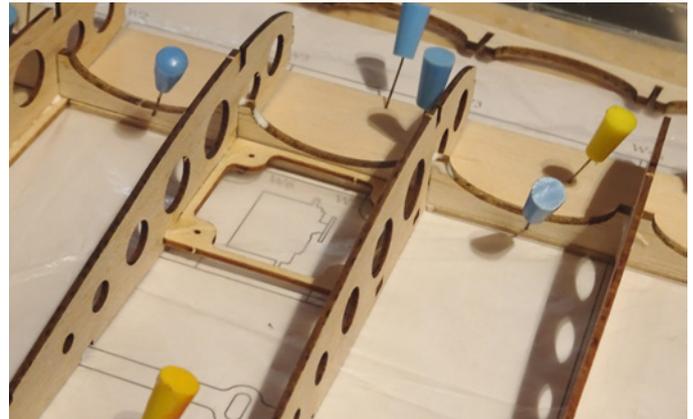
Die Holzteile sind sehr passgenau gelasert. Vor allem kleine Aussparungen sind damit gut realisierbar



Der Rumpf im Rohbau. Hier die Rumpfnase mit dem Motorhalter und der Akkuschale



Höhen- und Seitenleitwerk werden unter Zuhilfenahme von einer Menge Stoßnadeln auf dem geschützten Bauplan gebaut



Die Holmverkastungen haben in beiden Holmhälften halbkreisförmige Aussparungen

man darüber keinen Hinweis im Bauplan? Ach ja, die Anleitung hat ja den Flächenbau eh schon komplett ausgelassen.

Was soll's. Die Teile sind schnell angeklebt, die Ruder passend verschliffen und probeweise mit Tesa so angeschlagen, dass die Aufnahmen für die Ruderhörner zu den Durchführungen für die Gestänge passen. Siehe da, da tun sich doch noch einige Lücken auf, die man aber jetzt, vor dem Bespannen, einfach mit Füllstücken aus Restbalsa füllen kann.

Nervenaufreibend

Im nächsten Schritt werden erst einmal die Ruder bespannt, dann ist die Flächenunterseite an der Reihe, damit man anschließend, bei noch offener Flächenseite, die Servos so einbauen kann, dass die Anlenkungen sauber laufen. An dieser Stelle beginnt allerdings eine längere Odyssee, die mich einige Nerven gekostet hat.

Pichler schlägt für den Savage Bobber vor, bei allen Rudern S308-Servos zu verwenden. An sich ein guter Gedanke, denn bei einem so kleinen Modell ist es wichtig, Gewicht zu sparen. Allerdings haben diese Servos mit einem echten Gewicht von 3,2 g auch nicht so viel Kraft.

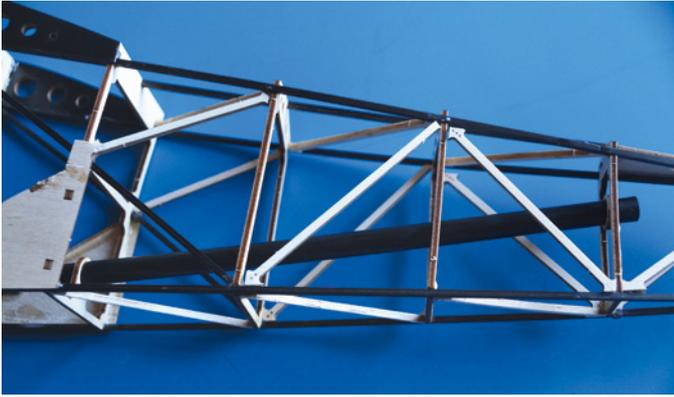
Zudem sieht der Bauplan vor, dass der Ruderarm innerhalb der Bespannung laufen soll und das Gestänge erst kurz vor dem Ruderhorn an der dafür vorgesehenen Stelle durch die untere Bespannung zum Ruderhorn laufen soll. Eine schöne, elegante Idee, aber leider reicht die Kraft der Subminiatur-Servos bei weitem nicht dafür aus, die etwas schwergängige Anlenkung zu bewegen. Dann also doch mit Servoarm und kompletter Anlenkung unter dem Flügel. Leider klappt das auch nicht, denn die Ruderarme sind zu kurz dafür. Schlussendlich bestellte ich noch einmal vier D-Power AS107BB-Servos. Sie wiegen zwar mit 4,4 g knapp 1,5 g pro Stück mehr, haben dafür aber ausreichend Kraftreserven, um im Flug sicher zu funktionieren. Außerdem ist ihr Ruderarm so lang, dass die komplette Anlenkung geradlinig auf der Flächenunterseite verlaufen kann. So ausgestattet konnte nach dem erfolgreichen Funktionstest der Flügel oben bespannt werden.

Bei den Servos fürs Höhen- und Seitenruder sind dann auch etwas kräftigere Typen aus der 4,5-g-Klasse verbaut, die erstaunlicherweise genau in die Ausschnitte passen, die für die kleineren Exemplare definitiv zu groß sind.

Finish

Für das Finish des Modells habe ich mich im Internet umgesehen und dort sind die meisten Modelle mit einer beige Bespannung und roten oder schwarzen Farbakzenten zu sehen. Das gefiel mir optisch sehr gut. Da fügte sich, dass noch eine Rolle beigefarbener Oratex-Bespannung im Vorratsschrank lag. Da die Carbonstreben des Heckauslegers schwarz sind, war die Kontrastfarbe für mich auch klar. Übrigens haftet Acrylfarbe aus dem Bastelbedarf sehr schön auf der Folie und nach dem Trocknen bleibt die Gewebestruktur noch gut erkennbar. Mir gefällt das so. Dazu kommen dann noch einige selbst geplottete Schriftzüge, die das Finish erst komplett machen. Das Endergebnis ist auf den Fotos gut zu erkennen und kann sich sehen lassen. Richtig schön wäre es natürlich gewesen, wenn man einen Dekorbogen schon im Bausatz gefunden hätte. Daher wurden die Beschriftungen mit dem Plotter aus Folie erstellt.

Erst ganz zum Ende der Bau- und Finishphase werden Flügel und Rumpf miteinander verbunden, denn diese Verbindung ist endgültig. Der Konstrukteur geht davon aus, dass ein so kleines Modell nicht zum Transport demontiert



Hier ist die Mischbauweise gut zu sehen. Schwarz sind Karbonstreben, holzfarbene die Diagonalstreben aus Balsaholz



Das fertig verschliffene Höhenleitwerk

werden soll. Passt schon, aber als Einheit ist der Bobber in der Werkstatt schon relativ unhandlich und man eckt oft an. Daher sollten möglichst alle Arbeiten vor dem Ankleben der Flächen erledigt sein. Das tragende Element ist ein CFK-Rohr, das sich in den beiden inneren Rippen abstützt. Dazu kommen hinten noch ein dünnes CFK-Röhrchen als Verdrehsicherung und auf jeder Seite zwei Streben aus CFK-Vierkanthrohr. Damit sitzt der Flügel bombenfest und hat mehr als genug Stabilität für den Flugbetrieb, der ja auch eher aus Cruisen denn aus wildem Kunstflug besteht.

Ausrüstung

Der Sechs-Kanal-Empfänger liegt vor dem Cockpit unter der Motorhaube beziehungsweise sogar unter dem Akkubrettchen. Wenn man beide Querruderservos mit einem V-Kabel verbindet, reichen sechs Kanäle vollkommen aus – sonst braucht man sieben Kanäle. Zumindest wenn man die Landeklappenservos so einbaut, wie im Plan vorgesehen. Wenn man allerdings die Landeklappenservos so einbaut, dass die Servohebel beide nach rechts (oder beide nach links) zeigen, laufen die Klappen gleichsinnig und beide Klappenservos lassen sich über ein V-Kabel ansteuern. So hat man dann wieder zwei Kanäle für die beiden Querruderservos und damit die Option, die Querruder noch zur Unterstützung der Landeklappen für die Verwölbung des Flügels einzusetzen oder mit einer Differenzierung den Kurvenflug sauberer zu gestalten.

Zu guter Letzt werden die Ausschläge nach Bauanleitung über den Sender eingestellt und das Modell mit einem 95 g schweren

— Anzeige



YOUR PARTNER FOR MEASUREMENT
& WEIGHING TECHNOLOGY



Eine leichte Pilotenfigur aus dem 3D-Drucker lässt das Modell noch authentischer wirken



Saubere Landungen, ohne Nose-Over, sind mit der kleinen Bobber gar nicht so einfach. Aber die Konstruktion steckt vieles gut weg



Trotz nur 1.000 mm Spannweite erfordert der Savage Bobber den identischen Bauaufwand wie ein wesentlich größeres Modell – das Ergebnis kann sich dafür sehen lassen



Unter der transparenten Motorhaube kann man sehen, wie gut der Motor passt

3s-LiPo mit 1.250 mAh Kapazität in Bezug auf den Schwerpunkt (40 mm hinter der Nasenleiste) eingestellt. Das gelingt, wenn der Akku ebenfalls vor dem Cockpit unter der Haube liegt. Damit ist der Savage Bobber bereit für den Erstflug.

Personalfrage

Nach den obligatorischen Sicherheitschecks und dem Fotografieren des fertigen Modells steht dem Erstflug nichts mehr im Weg. Das erste Gasgeben auf dem herbstlichen Rasen endet unmittelbar mit einem Kopfstand. Ausschlaggebend dafür sind neben dem Zustand der Piste ganz wesentlich der Rollwiderstand der speziellen Räder und die Tatsache, dass das Fahrwerk sehr nah am Schwerpunkt angebracht ist. Alle drei Faktoren lassen sich nicht unmittelbar ändern, weshalb das Modell im Handstart in die Luft kommt. Die ersten Runden fühlen sich noch etwas unsicher an, da das Modell zunächst getrimmt werden muss, was einige Runden braucht. Als sich dann unvorhergesehen auch noch der verbaute 10-A-Regler abschaltet, endet der Erstflug

mit einer Außenlandung, die zum Glück ohne nennenswerte Folgen bleibt. Trotzdem war es das für den Tag.

Zuhause angekommen geht es an die Analyse und das Ansehen der Fotos. Moment mal, da fehlt etwas ganz Wesentliches. Es liegt in der Natur des Savage Bobber mit seinem nur minimal verkleideten Rumpf, dass der Pilot ein jederzeit präsenter Teil der Optik des Modells ist. Ohne eine Pilotenfigur blickt man durch ein leeres Cockpit, was ich als extrem störend empfinde. Aber wo bekommt man eine Ganzkörperfigur eines Piloten in passender Größe, die die Gewichtsbilanz des Modells nicht total ruiniert? Eine Lösung bot Vereinskamerad Ricardo mit seinem 3D-Drucker, der für mich eine passende Figur mit geringer Wandstärke druckte. Was das Outfit betrifft, gehört der Pilot eigentlich in einen Hubschrauber, doch mit etwas Farbe sorgte er für die gewünschte Typveränderung und so füllt er nun das Cockpit aus. Das Problem ist gelöst und im kommenden Frühjahr wird auch der Flugplatzrasen wieder in

einem halbwegs guten Zustand sein, um zu erneuten Flugtests zu starten. Außerdem tausche ich den 10-A-Regler gegen eine 20-A-Variante, um Motorabsteller künftig zu vermeiden.

Anpassungen

Monate später geht es an die zweite Flugerprobung. Höhenruder voll ziehen, langsam Gas geben, doch schon wieder beißt der Propeller in den Rasen. Beim zweiten Versuch wird das Gas schnell auf Vollgas geschoben, der Savage Bobber rollt korrekt an und hebt nach wenigen Metern in Dreipunktlage ab. Nicht perfekt, aber immerhin ist das Modell in der Luft und kann in Ruhe getrimmt werden. Abgesehen von einem nicht stimmigen Seitenzug, geht es dann schon einigermaßen gerade durch die Luft. Bei der Landung, auf wirklich ultrakurzem Rasen, ist ein Kopfstand trotzdem nicht zu vermeiden.

Der Seitenzug wird bis zum nächsten Wochenende vergrößert und schon hat das Modell beim Start auch keine Tendenz mehr nach links auszubrechen. Lange

Das Flugbild der Savage Bobber sieht sehr ansprechend aus. Um sich daran zu erfreuen, ist das Modell zunächst gut auszutrimmen



Rollphasen auf dem Hauptfahrwerk sollte man sich dennoch verkneifen und die Landungen bleiben ein Balanceakt. Wenn man nach dem Aufsetzen nicht den optimalen Punkt findet, um wieder die Drehzahl zu erhöhen, damit genug Druck auf dem Höhenruder das Heck am Boden hält, dann endet es immer noch in den meisten Fällen mit einem Kopfstand. Mir gelingt die perfekte Landung höchstens bei einem von vier Versuchen. Schmalere Reifen oder ein um 10 bis 15 mm weiter nach vorn versetztes Fahrwerk würden Abhilfe schaffen. Aber die Rumpfkonstruktion lässt das Versetzen des Fahrwerks nicht zu und die dicken Ballonreifen sind auch ein Muss, oder?

Also muss man damit wohl leben. Gründlich getrimmt, fliegt sich der

kleine Savage Bobber sehr angenehm. Aufgrund der fehlenden V-Form stellt sich trotzdem kein echtes „Hochdeckerfeeling“ ein, bei dem man seinem Modell blind vertrauen und es auch mal einen Augenblick alleine fliegen lassen würde. Die Landeklappen verringern die Grundgeschwindigkeit des Modells merklich, aber an der Kopfstandneigung nach dem Aufsetzen ändert das auch nichts. Das ist nicht schlimm, macht aber auch keine Freude. Die Kunstflugtauglichkeit ist ebenfalls eingeschränkt, aber das war auch nie wichtig. Kompensiert werden diese Punkte definitiv durch die besondere Optik des Savage Bobber mit den riesigen Rädern und der frei sichtbaren Gitterrumpfkonstruktion. Das allerdings kann erst richtig zur Geltung kommen, wenn auch ein Pilot an Bord ist. ■



Mein Fazit

Insgesamt ist der kleine Savage Bobber von Pichler ein interessantes Modell zum gemütlichen Cruisen und um gemütlich auf Augenhöhe über die Piste zu schleichen. Den Bauaufwand sollte

man nicht unterschätzen, denn da macht der Bobber fast genauso viel Arbeit wie ein deutlich größeres Modell. Die Start- und Landeeigenschaften dürften gerne deutlich besser sein. Und mehr V-Form der Flügel wäre auch klasse. Im Nachbau steckt noch etwas Potenzial, das sich herstellerseitig herausarbeiten ließe – vielleicht gibt es ja mal eine V2-Bobber.

Hinrik Schulte

— Anzeigen

Nah am Menschen –
von Modellfliegern
für Modellflieger

DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT
Deutscher Modellflieger Verband

www.dmfv.aero

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

Wieser Modellbau GmbH
Die Welt des Modellbaus entdecken
Badenerstrasse 731 Tel: 044 340 04 30
CH-8048 Zürich info@wiesermodell.ch
www.wiesermodell.ch

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

Thermik-Segelflugworkbook

www.modellbau-berlinski.de

BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART



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

Fliegen in Kärnten

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



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



Marco

CARBON-Z T-28 TROJAN VON HORIZON HOBBY

Second Flight

Es war ein Paukenschlag, als Horizon Hobby vor etwas mehr als acht Jahren die erste Version der Carbon-Z Trojan T-28 auf den Markt brachte. Sie markierte damals das aktuell Machbare in Bezug auf die Größe von Motorflugmodellen aus Hartschaum. Die aktuelle zweite Generation hat nichts von ihrer Faszination eingebüßt. FlugModell-Autor Bernd Neumayr flog und testete mit ihr eine alte Bekannte.

Wer meine Berichte über die Jahre verfolgt, der weiß, dass mich die T-28 Trojan immer wieder in unterschiedlichen Größen begleitet. Das reicht von einer relativ kleinen Version mit 1.200 mm Spannweite bis zur ausgesprochen großen mit respektablen 2.800 mm Spannweite und einem darin verbauten Moki 250 Mehrzylinder-Motor. Die Vorgängerversion der hier vorgestellten Carbon-Z Trojan T-28 von Horizon Hobby hatte ich schon damals im Hangar. Sie war zu jener Zeit ein voller Erfolg und erhielt viel Aufmerksamkeit. So große Schaummodelle waren damals sehr selten beziehungsweise viele sahen in der ersten T-28 den Startschuss für die Big-EPO-Klasse. Der 2015 aufgerufene Preis

von 599,99 Euro sorgte zwar kurz für Schnappatmung und mancherorts für hitzige Debatten. Die aktuelle Version ist für 679,99 in der PNP- beziehungsweise für 699,99 Euro in der BNF-Version im Preis gestiegen. Bevor aber jemand aufschreit, das entspricht einer jährlichen Inflationsrate von 1,95%, also unter den 2%, von der die EZB träumt. So viel dazu.

Gelb gefällt

Zugegeben, als Erstes stellte sich mir die Frage: Warum eine gelbe Version? Es gibt doch so viele andere schöne Lackierungen. Die Skepsis schwand ziemlich schnell, denn sie gefiel mir zunehmend besser. Und zwar so gut, dass ich in einem späteren Bericht zeigen werde, wie

ich die gelbe Trojan durch etwas optisches Tuning noch interessanter und vorbildgetreuer machte. Ein paar Kleinigkeiten bereitete ich darum schon im Vorfeld beim Testmodell vor, da es sonst später unnötig aufwendig werden würde, alles andere umzusetzen.

Begonnen wurde mit dem Heck. In der Werksversion ist bereits eine funktionsfähige Beleuchtung aus LEDs im Modell verbaut, die zuverlässig funktioniert. Seit Jahren habe ich aber eine persönliche Vorliebe für Beleuchtungen von Unilight und machte mir zusätzlich die eigentlich unnötige Arbeit des Austauschs. Im Zuge dessen sind im Seitenruder gleich die beiden kleinen Leuchten eingebaut

TEXT UND BILDER: Angelika und Bernd Neumayr

FLUGFOTOS: Norbert Allnoch





In der BNF-Version ist ab Werk ein mit beschrifteten Kabeln versehener Spektrum-Empfänger betriebsbereit installiert



Aus Transportgründen ist der Motor werksseitig nicht montiert, sondern an dem massiven Kunststoffträger zu befestigen

worden. Mit einem Bohrer wird der Bereich im Ruder angelegt. Danach kommen die Lichter an ihren Platz und zwei passende durchsichtige Kappen aus dem Ersatzteilmfundus werden aufgeklebt. Die Kabel können in einem Schlitz am Seitenruder entlang nach unten verlegt werden. Diesen verschließt dann ein passender Streifen Klebefolie, sowie später auch die Trennstellen am Seitenruder. Die Folie wird vorher noch matt geschliffen. Am Seitenruder sind daher gleich ein paar

Schraubenimitationen von Jörg Redl (JR-Foliendesign) aufgebracht worden. Diese sind lasergeschnitten und selbstklebend.

Bewährtes und Erneueretes

Wie bei Horizon Hobby üblich, sind ab Werk alle Servos betriebsbereit eingebaut und die Ruderanlenkungen weitgehend installiert. Letztere sind identisch zu denen in der Vorgängerversion. Sie haben sich bewährt und funktionieren tadellos. Ebenfalls ab Werk installiert

Technische Daten

Carbon-Z T-28 Trojan von Horizon Hobby	
Preis:	699,99 Euro BNF-Version
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.horizonhobby.de
Spannweite:	1.980 mm
Länge:	1.620 mm
Gewicht:	4.700 g
Motor:	Eflite 60BL, 500 kv
Regler:	Avian 70A
Propeller:	14,75 x 10 Zoll
Akku:	6s-LiPo, 5.800 mAh
Servos:	16- und 25-g-Klasse, MG

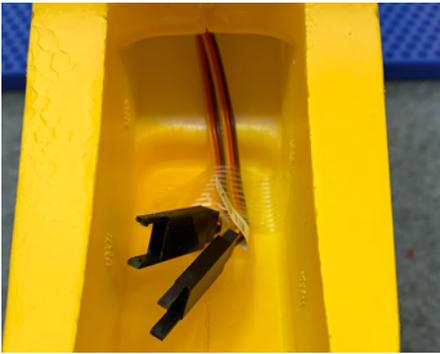
Testmuster-Bezug



sind die elektrischen Einziehfahrwerke, die laut Horizon Hobby überarbeitet und verbessert wurden. Nun, sie erfüllen ihren Job klaglos, das passt also.

Die Aufkleber, die dem Kit beiliegen, sind qualitativ sehr hochwertig und schon vorgeschnitten. Das hier aufgedruckte Gelb passt perfekt zum lackierten Modell – Kompliment an Horizon Hobby, den gleichen Farbton zu treffen, ist schon eine Herausforderung.





Die Kabel von Höhen- und Seitenruder sind noch zu verbinden, bevor die Leitwerke montiert werden



Nachträglich wurden in Eigenarbeit alle Servo-, Fahrwerks- und Beleuchtungskabel für die Flächen in einem Stecksystem zusammengefasst



Der Brushless-Motor liegt gesondert bei und wird über Distanzbolzen befestigt

Weiter geht es mit dem Einbau des Motors und der Montage der Haube. Zum Test stand die BNF-Version mit bereits installiertem Empfänger zur Verfügung. Hier ragen sämtliche beschrifteten Verbindungskabel raus, was praktisch und fummelig zugleich ist. Aktuelle Horizon-Modelle machen vor, dass durch zusammengeführte Kabel- und Stecksysteme mehr Ordnung möglich ist. Diesem Beispiel bin ich gefolgt und habe die Kabel mit dem Click Connect-System von Hacker neu verlötet, das für

mehr Ordnung sorgt beziehungsweise Fehlkontakte vermeiden hilft. Wenn es etwas an der ansonsten einwandfreien Trojan zu kritisieren gibt, dann das Stecksystem, das Horizon vergessen hat, zu modernisieren.

Second Flight

Der Empfänger ist sehr schnell via Anleitung mit dem Sender Spektrum NX10 gebunden. Diese Kombination erleichtert und beschleunigt die Programmierung natürlich erheblich, sodass die



Keine Fotomontage, sondern ein Glückstreffer an diesem fantastischen Flugtag



Klettschlaufen und -band sichern den Flugakku auf dem Akkubrett. Das EC5-Stecksystem übermittle praktischerweise Telemetriedaten des Akkus



Eine Drahtfeder zieht den Fahrwerksdeckel an die authentisch aussehende Kulisse des elektrischen Fahrwerks

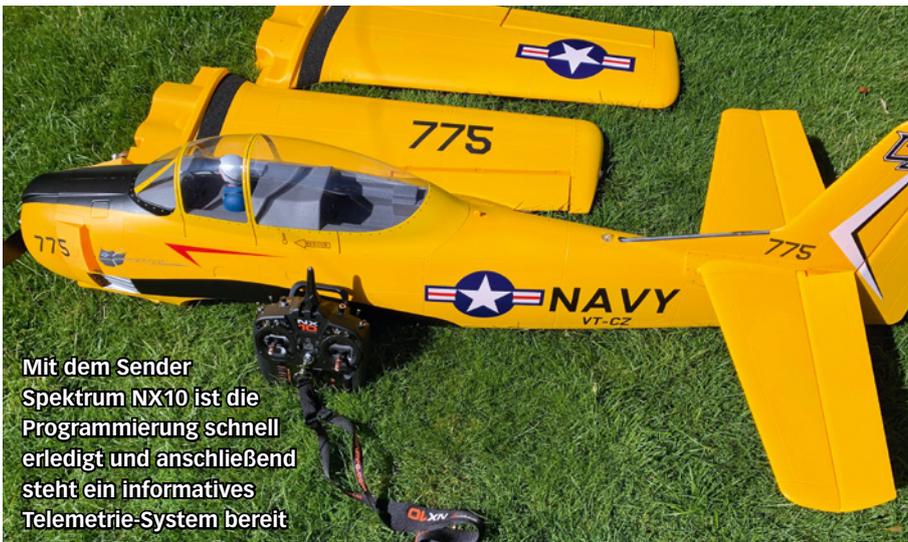
T-28 schon bald mit rotierendem Propeller auf der Bahn stehen kann. Apropos Propeller, dieser erhielt eine minimale optische Aufwertung mit ein paar Streifen Oracal 751C-Klebefolie. Energetisch ist die 14,75 x 10-Zoll-Luftschraube eine passable Wahl.

Der sechszellige 5.800-mAh-Akku ist im Rumpffinneren an der vordersten Stelle sicher mit Klett befestigt, um eine optimale Schwerpunktage zu erzielen. Klappen auf Stellung 1, stetig Gas geben und schon ist die T-28 nach gut 30 m Rollstrecke von der Graspiste abgehoben. Hier gibt es keine Überraschungen. Die

neue Trojan ist beim Starten genauso willig und gut wie die erste Version. Der Motor konsumiert im Stand maximal 75 A, das entspricht dem Reglerlimit, und reduziert sich im Flug deutlich. Das Smart-Telemetriesystem des Spektrum-Senders informiert einen dazu laufend, wenn man das möchte.

Die Leistung des ab Werk installierten Zweiblatt-Propellers lässt noch etwas Potenzial für eigene Experimente mit Alternativen – ich habe später eine Dreiblatt von Ramoser montiert, aber hauptsächlich auch der Optik wegen. Vor allem bei der Effizienz und damit Flugdauer ließe

sich ein wenig mehr herauskitzeln, schätze ich. Denn mit der Trojan kann man grundsätzlich sehr langsam Cruisen, sodass sich die Flugzeit jenseits der zwölf Minuten einpendelt, wenn man vorsichtig mit dem Gas umgeht. Landungen gelingen (fast) im Schrittempo butterweich. Gibt man der Trojan aber die Sporen, lässt sich mit ihr auch richtig rumturnen. Nun, als Trainer ausgelegt, sollte sie auch eine Menge Flugfiguren zulassen. So ist es auch. Das Figurespektrum ist breit, wobei die tiefen, langsamen Überflüge bei einem so großen Modell einfach spektakulärer wirken als wilde Rollen. Trotzdem ist es gut zu wissen, dass sie so viel kann. ■



Mit dem Sender Spektrum NX10 ist die Programmierung schnell erledigt und anschließend steht ein informatives Telemetrie-System bereit

Mein Fazit

Die Carbon-Z T-28 Trojan von Horizon Hobby war schon in der ersten Version ein großer Wurf. Die Neuerungen beziehungsweise Überarbeitungen halten sich in Grenzen. Bewährtes muss man auch nicht ändern. Nur das Kabel-Stecksystem hätte ein Upgrade verdient. Für sich genommen ist die T-28 ein super Modell und hat sich auf dem Markt für Hartschaummodelle einen Namen gemacht. Ich fliege sie immer wieder gerne und bin froh sie in meinem Hangar zu haben.
Bernd Neumayr






www.Menz-Prop.de

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

optimiert für den Elektroantrieb in Größen von 15" bis 30"

Einzelheiten finden Sie auf unserer Homepage.

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

AS-33 ME VON COMPOSITE RC GLIDERS

Schlanke Schönheit

Elektroantriebe in Scale-Seglern sind ein großes Plus. Beim Original sind sie zwar eher selten zu finden, nicht so bei der AS-33. Sowohl das Vorbild als auch der Nachbau von Composite RC Gliders verfügen darüber. FlugModell-Autor Markus Glökler hat mit dem 4-m-Modell ausprobiert, wie gut es sich mit E-Antrieb fliegen lässt.

TEXT: *Markus Glökler*

FOTOS: *Oliver Kinkelin und Markus Glökler*



Interessant ist gleich der Blick aufs Original: Die AS-33 von Schleicher ist das modernste Flugzeug für die 15/18-m-Klasse und löst die erfolgreiche ASG-29 ab. Mit weniger Flügelfläche und einer höheren Streckung zielt die Auslegung der AS-33 konsequent auf noch bessere Leistungen im Streckensegelflug ab. Durch die Zusatzbezeichnung „Me“ wird die AS-33 zum elektrischen Eigenstarter und bietet damit Unabhängigkeit vom Schlepp- oder Windenbetrieb. Dabei sind die LiIon-Zellen in den Tragflächen untergebracht, die Luftschraube wird von einem 35-kW-Elektromotor angetrieben. Für sich genommen sind das eine Menge Anreize für einen Nachbau als Modell. Und genau so einer wird von Composite

RC Gliders im Maßstab 1:4,4 angeboten. Das Ergebnis ist ein Segler mit 4.080 mm Spannweite und einem Packmaß von knapp unter 2 m. Als Abfluggewicht werden 4.600 g angegeben.

Das Modell ist in drei Grundtypen erhältlich: als reiner Segler, Elektro- oder Impeller-Segler. Beim Vorfertigungsgrad reicht die Bandbreite vom „Budget-Kit“ mit geringer Vorfertigung für 1.699,- Euro ohne eingebautes Fahrwerk, Kabelbaum oder Schutztaschen bis hin zur „Ready to Fly Premium“-Version. Diese Impeller-Variante kostet dann 5.999,- Euro. Alle Details der einzelnen Versionen sind auf der Homepage von CRG (Composite RC Gliders) genau beschrieben.

Das Budget-Kit

Unsere AS-33 Me sollte hauptsächlich am Hang zum Einsatz kommen, daher haben wir uns für die Budget-Version ohne eingebautes Fahrwerk und mit geringerem Vorfertigungsgrad entschieden. Zum Lieferumfang gehört ein GFK-Rumpf, der im vorderen Bereich mit Kevlarstreifen versehen wurde und im hinteren Bereich am Übergang zur Seitenleitwerksflosse sinnvoll mit Kohlefaser verstärkt ist. Die beiden Messingrohre für die Flügelsteckung sind bereits eingeharzt, die Muttern zur Aufnahme des Höhenleitwerks eingeklebt. Ebenfalls mit dabei sind ein gesprenkelt lackierter, passgenauer und stabiler Haubenrahmen sowie eine Klarsichthaube.



Das Höhenleitwerk in CFK-Bauweise ist leicht und stabil, die Bohrungen zur Befestigung sind schon passgenau eingebracht. Das Seitenruder dürfte gerne etwas leichter sein, hat aber dafür schon sein Drehlager eingeklebt. Die beiden Winglets sind relativ leicht und auch hier sind die Bohrungen für die Befestigung an den Tragflächen schon drin.

Die beiden Voll-Carbon-Tragwerke besitzen Querruder und Wölbklappen sowie zusätzlich noch eingebaute 330-mm-Störklappen. Alle Ruder sind als Elastic-Flap ausgeführt und die Anlenkung erfolgt später über Kreuz auf der Flügeloberseite. Die Tragflügelgeometrie wurde dem Original sehr schön nachempfunden, allerdings mündet dies auch in einem äußerst schlanken Tragflügel mit lediglich 200 mm Wurzeltiefe.

Die AS-33 Me wurde mit dem Schwerpunkt Thermikflug ausgelegt, deshalb ist die Profildicke von 13% an der Wurzel auch problemlos zu verschmerzen und sorgt für eine ausreichende Stabilität. Egal ob auf Biegung oder Torsion belastet, der Flügel macht einen stabilen Eindruck und sollte die auftretenden Belastungen im Flug gut wegstecken. Als

Flächenbefestigung fungiert übrigens ein massiver Stahlstab mit 14 mm Durchmesser und nicht weniger als 480 g. Hier könnte aus unserer Sicht noch etwas Gewicht eingespart werden, beispielsweise in Form einer CFK-Steckung.

Als Zubehör gibt es eine Sitzschale aus GFK, ebenfalls gesprenkelt lackiert, einen Spantensatz für die Aufnahme des Fahrwerks und des Seitenruderservos sowie eine Seitenruderabschlussleiste. Dann natürlich noch sämtliche Anlenkungsteile, einen Haubenverschluss, die Hohlkehlenscharniere für das Seitenruder und ein gedrucktes Instrumentenbrett. Alle GFK-CFK-Bauteile sind von sehr guter Oberflächenqualität und passgenau, die Nähte sind schmal und gleichmäßig, an den Nasenleisten habe ich mit Nass-Schleifpapier noch etwas nachgearbeitet.

Zu ergänzen sind

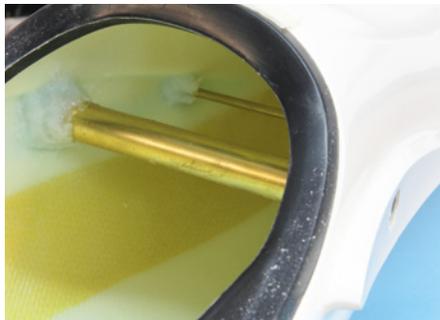
Zur Ausrüstung des Modells bietet CRG ein passendes Servo-Kit von KST und weiteres Zubehör mit an. Teilweise habe ich mich an die Vorschläge gehalten, aber auch eigene Lösungen realisiert. Ganz konkret sind für die Tragflächen sechs KST Xi10 Mini geplant, das

Höhenruder bekommt ein Xi10-710 zur senkrechten Montage und am Seitenruder kommt ein KST BLS159 zum Einsatz. Beim Antrieb setze ich auf einen Außenläufer, genauer gesagt den Leopard LC4260 mit Glideradapter. Er ist für 6s-Antriebe ausgelegt und treibt später eine 16 x 8 Zoll große GM-Scale-Luftschraube an. Normalerweise favorisiere ich Propellergrößen von 18 bis 20 Zoll, jedoch hätte so eine große Luftschraube zum Nachbaumaßstab der AS-33 überhaupt nicht gepasst und das schöne Rumpfvorderteil verunstaltet. Der hier verwendete Antrieb entwickelt trotzdem ausreichend Standschub, um das Modell auch in der Ebene direkt aus der Hand werfen zu können. Beim Spinner bin ich dem Vorschlag von CRG gefolgt und habe einen GM-Scale-Spinner mit 40 mm Durchmesser vorgesehen.

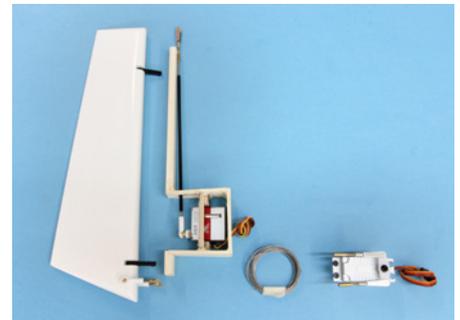
Der Aufbau der AS-33 Me beginnt mit den Tragflächen. Als Vorarbeit werden alle Servos mit Trennwachs behandelt und in die, an der Klebefläche angerauten, Servorahmen geschraubt. Die Störklappen sind bereits mit ihren Anlenkungsgestängen versehen, sodass der Einbau der Störklappenservos sehr schnell geling. Dabei darf man sich nicht



Der selbst zusammengestellte Antrieb ist preiswert und leistungsstark, dabei wird das Rumpfvorderteil nicht durch eine zu große Luftschraube verunstaltet



Bei der Flügelsteckung handelt es sich um einen 14-mm-Stahl. Dessen Aufnahmen im Rumpf wurden vom Hersteller bereits passgenau eingearzt



Hier ist der Leitwerksbereich für den Einbau in den Rumpf weitgehend vorbereitet. Das Höhenruder wird per Schubstange angelenkt, das Seitenruder beidseitig auf Zug per Stahlritze



Links: Da die Tragfläche ohne Durchbrüche für die Gestänge geliefert wird, ist zuerst der Servorahmen einzukleben, dann die Position der Gestänge zu markieren und abschließend sind die Durchbrüche zu fräsen. Rechts: Die Ausschrauben werden satt mit eingedicktem Harz in die Ruder eingeklebt



An der schrägen Einbauposition des Störklappenservos darf man sich nicht stören. Wichtiger ist es, dass die Anlenkung geradlinig zur Störklappe hin verläuft

davon stören lassen, dass die Servos nicht parallel zur Servoaussparung zu liegen kommen. Viel wichtiger ist, dass die Anlenkungsgestänge geradlinig und leichtgängig zur Störklappe hin verlaufen. Da die Tragfläche im Lieferzustand keine Durchbrüche für die Ruderhörner oder Anlenkungen auf der Oberseite aufweist, können die Querruder- und Wölbklappenservos in ihren Schächten ausgerichtet und ebenfalls zügig verklebt werden. Erst danach wird die genaue Lage der Gestängedurchführungen angezeichnet und ausgefräst.

Im nächsten Schritt sind dann die Augschrauben für die Flächenruder einzubauen. Dabei ist darauf zu achten, dass der Anlenkpunkt für die Wölbklappen etwas vor der Scharnierlinie liegt, um ausreichend große Ausschläge nach unten zu erreichen. Bei den Querrudern sollte der Anlenkpunkt etwas hinter der Scharnierlinie sein, dadurch sind größere Ausschläge nach oben zu realisieren. Das Löten des Kabelbaums und das Anpassen der Servoabdeckungen schließen den Bau an den Tragflächen dann ab. Bei den Winglets musste man lediglich die Befestigungsstifte anrauen und in die Winglets einkleben.

Mehr zu tun

Beim Rumpf gibt es bei derlei vorbildgetreuen Modellen erwartungsgemäß immer etwas mehr zu tun. Aus dem Spantensatz wird die Seitenruderabschlussleiste zusammengesetzt und mit Sekundenkleber geheftet. Um das hier vorgesehene Servo stehend zu montieren, war zusätzlich ein kleines Servobrett hinzuzufügen. Danach wird der Rumpf im hinteren Bereich großflächig innen angeraut und die Position des Abschlussspants bestimmt. Dabei ist darauf zu achten, dass der Spant nicht zu tief eingebaut wird, weil ansonsten die Hohlkehlenlager vom Seitenruder nicht lang genug sind und andererseits oben der Platz für die Höhenruderanlenkung knapp wird. Passt alles, lässt sich der Abschlussspant mit 24-Stunden-Harz einkleben.

In der Zwischenzeit erstellte ich den Motorspant aus 3 mm starkem GFK-Platinenmaterial. Danach wird die Rumpfspitze abgetrennt und sauber an die Spinnerkontur angepasst. Der Motorspant wird zuerst geheftet, nochmal überprüft und dann kommt auch hier Langzeitharz zur finalen Verklebung zum Einsatz. Mit dem Einbau der Hohlkehlencharniere für das Seitenruder geht es nun weiter und am

Höhenruder fehlt noch ein Ruderhorn. Die beiliegende Augschraube bietet aber zu wenig Klebefläche, sodass kurzerhand aus GFK-Platinenmaterial ein eigenes Ruderhorn erstellt und eingeklebt wurde. Die Höhenleitwerksanlenkung ist schon vormontiert, wird auf die korrekte Länge gekürzt und ebenfalls final verklebt.

Alles im Rahmen

Nun geht es an den vorderen Rumpfausbau und da beginnen wir mit der Befestigung des Haubenrahmens. Da er sehr stabil und passgenau ausgeführt ist, geht das sehr zügig vonstatten. Vorne sorgt ein eingeklebter Sperrholzklötz für die korrekte Position des Rahmens. Der mitgelieferte Haubverschluss wandert in die Restekiste, stattdessen realisiere ich mittels gebogenem Stahldraht und einem Bowdenzugrohr eine verdeckte Lösung unterhalb der Flächenanformung. Nachdem der Rahmen sauber am GFK-Rumpf sitzt, muss die Haube angepasst werden. Aufgrund deren hoher Passgenauigkeit und dem gut zu bearbeitendem Material, muss man sich für ein optimales Ergebnis nur ausreichend Zeit nehmen und langsam an die optimale Rumpfkantur herantasten. Nachdem alles passt, wird die Haube mit

Technische Daten

AS-33 von Composite RC Gliders GmbH

Preis: ab 1.699,- Euro

Bezug: Direkt

Internet: www.composite-rc-gliders.com

Spannweite: 4.080 mm

Rumpflänge: 1.490 mm

Fluggewicht: 4.893 g

Flügelfläche: 58,5 dm²

Flächenbelastung: 84 g/dm²

Servos

Querruder: 2 x KST X10 Mini

Wölbklappen: 2 x KST X10 Mini

Störklappen: 2 x KST X10 Mini

Höhenruder: 1 x KST X10-710

Seitenruder: 1 x KST BLS 159

Empfänger: Jeti Rex 10

Motor: Reisenauer Leopard LC4260-480 mit Glideradapter

Regler: Hobbywing Flyfun 80 V5

Luftschaube: 16 x 8 Zoll, GM Scale

Akku: 6s-LiPo, 2.600 mAh, GensACE

Testmuster-Bezug



Testmuster



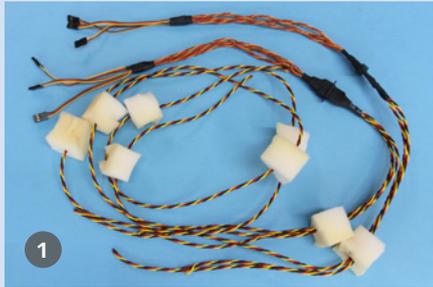
Zubehör

Die AS-33 besticht neben ihren
sehr guten Flugeigenschaften mit
einem wunderschönen Flugbild

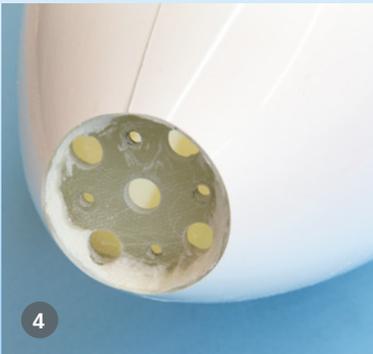




Kabelbaum



1) Der selbst gelötete Kabelbaum ist bereit zum Einbau. Die Schaumgummistücke verhindern ein Klappern der Kabel im hohlen Flügel. 2) Rumpfsseitig wird der Stecker mit einem Rahmen an die Wurzelrippe geschraubt. 3) Flächenseitig bleibt das Kabel lose. Diese Form der Steckverbindung ist sicher und hat sich vielfach bewährt



4) Ein selbst erstellter GFK-Motorspant hält den Motor in Position. Neben den Befestigungsbohrungen gibt es zusätzliche Löcher zur Kühlung des Antriebs. 5) Die Kabinenhaube muss sorgfältig an den Haubenrahmen angepasst werden. Hier hilft nur Geduld und eine fortwährende Überprüfung der Passung zwischen den Bearbeitungsschritten. 6) Roter Filz als Polster-Ersatz sorgt für etwas Farbe im Cockpit

eingedicktem Langzeitharz direkt auf dem Rumpf verklebt. Vorher wird der Rumpf selbstverständlich gründlich abgedeckt und mit Trennwachs behandelt. Zwei Tage später kann die Haube vom Rumpf gelöst und verputzt werden. Ein weißes Klebeband deckt die Klebestelle ab und sorgt für einen gleichmäßigen Haubenrand. Wer möchte, kann den selbstverständlich auch lackieren.

Anschließend geht es an den Innenausbau und da muss erst einmal die Position

der Komponenten ermittelt werden. Zu berücksichtigen ist, dass unter der Sitzschale nicht allzu viel Platz zur Verfügung steht, sollte das Cockpit im weiteren Sinne vorbildgetreu ausgebaut werden. Hier ist etwas Vorplanung hilfreich, also kam das Modell zunächst auf die Schwerpunktwaage. Es zeigt sich, dass der später eingesetzte 2.600er-Akku hinter dem Motor und damit vor der Sitzschale platziert werden kann. Also erstellte ich auf Basis des mitgelieferten Spantensatzes ein neues Brett für das Seitenruderservo, auf dem später

auch der Empfänger befestigt wird. Um die Sitzschale an Ort und Stelle zu halten, fertigte ich auch noch zwei Abstützrippen aus Sperrholz an, welche später links und rechts an der Rumpfsseitenwand befestigt werden. Nachdem alle Spanten ausgesägt und im Rumpf platziert sind, gibt es nochmal eine Sitzprobe aller Komponenten, um sicherzustellen, dass alles sauber passt. Dabei wird auch die Haube aufgesetzt, um zu vermeiden, dass der Rumpf durch den Spanteneinbau zusammengezogen oder auseinander gedrückt

Durch die Störklappen ist der Landeanflug auch bei Querwind am Hang sehr entspannt. Mit einer leichten Butterflystellung gelingen auch Anflüge auf sehr kleinen Plätzen



Nichts zu Essen auf dem Tisch?



Bild: stock.adobe.com
- Mathilda

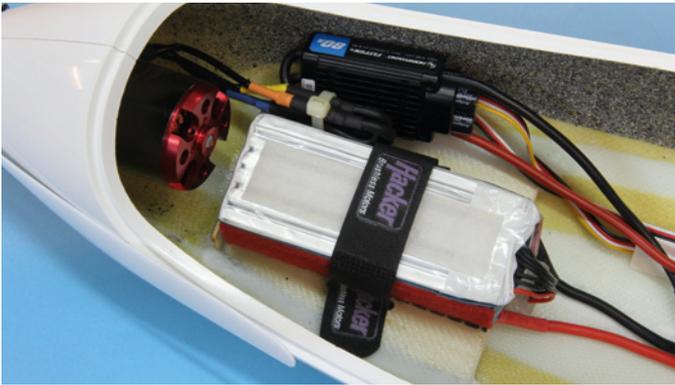


JETZT ABONNIEREN

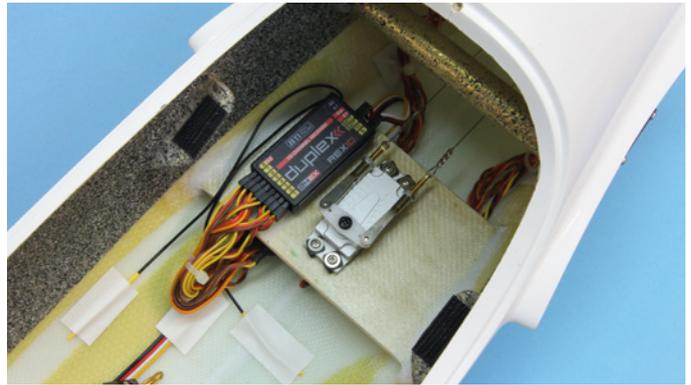
2 Ausgaben
für 6,90 Euro
Im Schnupper-Abo
testen

- 10% sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung

www.1fachpizza.de | 040/42 91 77-110



Beim Testmodell muss der Antriebsakku direkt hinter dem Motor platziert werden, um den Schwerpunkt einzuhalten. Größere Akkus muss man in zweimal 3s aufteilen, um sie unterhalb der Sitzwanne platzieren zu können



Der Empfänger sitzt direkt neben dem Seitenruderservo. Das Brett ist eine Eigenkonstruktion und unterscheidet sich vom mitgelieferten



Hier die Seitenrudderanlenkung im fertigen Zustand



Die Höhenrudderanlenkung ist beinahe unsichtbar

wird. Passt alles, werden die Spanten mit eingedicktem Harz und Gewebe final im Rumpf eingeklebt. Nach dem Verputzen der Klebeflächen kann dann auch schon der Komponenteneinbau beginnen.

Standardaufgaben

Sobald das Seitenrudder an seinem Platz sitzt, lässt sich dessen Anlenkung montieren. Dafür liegen dem Bausatz Augschrauben, Kugelköpfe und kunststoffummanteltes Stahlseil bei. Am Seitenrudder selbst gibt es zwei Anrisse, die zeigen, wo die Kugelköpfe einzubauen sind. Loch bohren, Gewinde schneiden und schon können die Kugelköpfe an korrekter Stelle eingeklebt werden. Das Einziehen der beiden Anlenkungsseile ist dann wieder eine Standardaufgabe und rasch erledigt.

Auf das im Haubenrahmen angeformte Instrumentenbrett ist das bedruckte Cockpit zu kleben und die Sitzschale mit einem Stück rotem Filz als angedeutetes Sitzpolster optisch etwas aufzuwerten. Zu guter Letzt folgt das Programmieren des Fernstellersenders und des Reglers. Um den Schwerpunkt auf 71 mm einzustellen, sind lediglich 15 g Trimmblei im Seitenleitwerk zu platzieren. Die EWD wird minimal auf 1,5° am Höhenleitwerk reduziert. Mit einem Abfluggewicht von

4.893 g geht es schließlich zum Erstflug. Für ein 4-m-Modell klingt das nicht sonderlich viel, aber aufgrund des geringen Flächeninhalts ergibt sich eine Flächenbelastung von knapp 84 g/dm².

Sehr willig

Nach einem ausgiebigen Ruder-, Motor- und Reichweitencheck schiebe ich die AS-33 bei lebhaftem Westwind schließlich über die Hangkante. Durch die starke Einschnürung unterhalb der Tragfläche lässt sich der Rumpf sehr gut greifen und das Modell sicher alleine starten. Nachdem es etwas Fahrt aufgenommen hat, ist zunächst die Grundgeschwindigkeit zu trimmen, um sich dann mit den Flugeigenschaften vertraut zu machen. Auffallend ist erst einmal die hohe Agilität um alle Achsen, deshalb reduziere ich im ersten Schritt den Höhenruderausschlag. Quer und Seite bleiben wie gehabt. Sie wirken direkt, aber keinesfalls hektisch. Der Wind ist an diesem Tag etwas bockig, doch die AS-33 lässt sich davon nicht beeindrucken und zieht mit ruhiger Bahn an der Hangkante entlang. Das Handling des Modells ist ohne Tadel, schon nach ein paar Minuten fühlt man sich wohl mit dem neuen Modell, fliegt näher an der Kante entlang und wagt auch ein paar Vollkreise. Oben bleiben ist bei den geschilderten

Verhältnissen kein Thema, die Kante trägt großflächig, also die Wölbklappen in Speedstellung und das Modell mal kurz andrücken. Die AS-33 nimmt deutlich an Fahrt auf und beginnt zu pfeifen. Etwas Kunstflug? Aber gerne. Willig dreht sie in der Rolle. Looping und Turn sind kein Problem. Rückenflug sieht mit so einem Modell mit nach unten ragenden Winglets immer etwas komisch aus, aber da kann die AS-33 nichts dafür. Zur Landung fliege ich wegen des Winds etwas flotter an, dann die Klappen raus und die AS-33 baut sauber und geradlinig Fahrt sowie Höhe ab. Zum Schluss etwas abfangen und da liegt sie auch schon wieder im Gras.

Ein paar Tage später, bei nahezu keinem Wind, folgt dann der nächste Test. Es wird gleich mit eingeschaltetem Motor gestartet und der zieht das Modell mit zirka 12 m/s aus der Hand in den Himmel. Dabei fließen moderate 53 A im Mittel, was selbst beim 2.600-mAh-Akku ein paar Steigflüge ermöglicht. Die AS-33 kann heute etwas langsamer getrimmt werden, macht aber dennoch sehr gut Strecke und zeigt Bereiche aufsteigender Warmluft sehr gut an. Lässt man sie etwas laufen, lassen sich auch schwache Bärte sehr schön ausnutzen und in Höhe ummünzen. Fliegt man die AS-33 zu



Die AS-33 von Composite RC Gliders macht sowohl am Boden als auch in der Luft eine sehr gute Figur



Mein Fazit

Die AS-33 ist der Nachbau eines topmodernen Segelflugzeugs in moderner Voll-CFK-Bauweise. Das Modell von Composite RC Gliders besticht durch sehr gute Passungen und eine hohe Oberflächengüte, die Flugeigenschaften sind ausgewogen und ohne Tücken. Beim Vorfertigungsgrad kann jeder selbst entscheiden, vom hier vorgestellten Baukasten mit einiger Eigenleistung bis zum flugfertigen Modell macht der Hersteller fast alles möglich. Ich habe mich in das Flugbild der AS-33 fast ein wenig verliebt, weshalb sie in letzter Zeit immer öfter zum Einsatz kommt.

Markus Glökler

langsam, passiert erst einmal gar nichts, nur die Leistung geht in den Keller. Zieht man das Höhenruder dann voll durch, kippt sie über die Fläche ab, ist aber nach dem Loslassen des Höhenruders sofort wieder steuerbar. Bei anschließenden Tests der Schwerpunktlage stellt sich heraus, dass diese noch etwas nach hinten

verlegt werden kann. Die Angabe von CRG ist somit absolut auf der sicheren Seite und für die ersten Flüge optimal.

Leistungsmäßig braucht sich die AS-33 nicht zu verstecken, man muss allerdings auf die Grundfahrt achten und etwas dynamischer fliegen als

beispielsweise mit einem Zweckmodell. Durch die zusätzlichen Störklappen ergeben sich viele Möglichkeiten für eine Landekonfiguration. Bei viel Gegenwind lande ich nur mit den Störklappen, bei wenig oder gar keinem Wind kommt zusätzlich eine mäßig starke Butterfly-Stellung hinzu. ■

— Anzeige



POWERBOX iESC 125.8/65.8

Bestell-Nr. 5110

239,-€ inkl. 19% MwSt



Bestell-Nr. 5105

149,-€ inkl. 19% MwSt

- + High Performance Brushless Regler mit 32Bit Technik
- + Neueste MosFet-Generation für weniger Verlustleistung und höchste Zuverlässigkeit
- + Telemetrie für PowerBox, Jeti und Futaba Fernsteuerungen
- + Fixed-Wing und Heli Modus
- + Drehrichtung, Timing, Akkutyp, Freilauf, Anlaufstrom und weitere Parameter einstellbar
- + Einstellbare Regelparameter im Helimode
- + Einstellbare Parameter direkt am Sender für PowerBox und Jeti
- + Parameter einstellbar über LCD-Programmiergerät für alle Systeme
- + 8A BEC
- + Selbsttest beim Einschalten prüft Motor, Gasstellung und Spannung
- + Optimale Kühlung durch ausgeklügeltes Gehäusedesign
- + Abmessungen 60 x 36 x 20 mm / 88 x 38 x 22 mm
- + Gewicht 72g / 133g

Der iESC basiert auf der neuesten Reglergeneration für bürstenlose Motoren mit 32-Bit Prozessor und erweiterten Funktionen wie Telemetrie und der Einstellbarkeit direkt vom Sender aus.



Hier sannen für mehr Infos

MICHAL ŠÍP HAT ES ENDLICH GESCHAFFT

Fähig!

Vor drei Tagen musste ich zur Online-Prüfung, den sogenannten Kenntnissnachweis erbringen. Erst jetzt, so spät? Sie denken vielleicht, dass es eine ähnliche Überprüfung wie der Idiotentest beim Führerschein war, wenn man nachts ohne Licht, ohne TÜV und mit 120 km/h die Einbahnstraße in falscher Richtung gefahren ist? Nein, ich bin ein braver Bürger, der aber lange ohne den Nachweis fliegen durfte. Ich brauchte den Nachweis nicht, weil ich zu den Modellfliegerkollegen gehörte, die einen PPL haben, also einen Führerschein für „manntragende Fluggeräte“ (muss es heute nicht heißen „mann/frau-tragende“?).

Die Regelung sagte: „... kann der Nachweis durch eine gültige Erlaubnis als Luftfahrzeugführer erbracht werden...“ Doch das wurde geändert. Der Kapitän eines Airbus 380, der mit seinem Enkel einen EasyGlider 125 m hoch fliegen möchte, muss heute einen Kenntnissnachweis erbringen. Bei mir waren die Brötchen deutlich kleiner, Segelflug. Aber mein Schein galt. Zwar habe ich seit fast 20 Jahren nicht mehr im Segelflugzeug gesessen und breche auch nicht in Tränen aus, wenn ich am Segelflugplatz vorbeifahre. Es war eine schöne Zeit, die aber die ganze Freizeit kostete und die war plötzlich weg – Berufs- und Ortswechsel, Hausbau. Was ich vielleicht am meisten liebte? Meine Winddienste, darin war ich richtig gut. Ob es einen Windfahnersimulator gibt? Es machte Spaß, den Flieger sauber nach oben zu bringen und es machte Freude, wenn es nach dem Ausklinken von oben hieß: „Schönen Dank, prima Schlepp!“

Warum ich es schreibe: Der PPL gilt fürs ganze Leben. So wie der Autoführerschein. Wenn ich 89 Jahre alt werde, ohne Hilfe gehen kann und einen netten 94-jährigen Fliegerarzt finde, der mir bestätigt, ich sei noch jung und flugtauglich, dann darf ich wieder einsteigen. Sicherlich erst mit Fluglehrer und mit Hilfe der vielen Jungs und Mädchen

unter den Flugschülern, die mich hineinhieven und vor allem aber wieder aus dem Flugzeug heraustragen. Und noch besser: es geht sogar ganz ohne Doktor. Auf bestimmten ULs bis 120 kg (Flugzeug, nicht Pilot!) entfällt sogar dieses „medical“ ganz. Ist es nicht unlogisch? Ob ein 89-jähriger Opa in einem UL einer Boeing vor der Nase auftaucht oder eine Cessna mit einem 30-jährigen am Steuer, durfte unter Umständen ähnlich brenzlich werden. So. Und nun komme ich auf den Punkt. Warum gilt der Modellflug-Befähigungsnachweis nur 5 Jahre, wo alle anderen Fliegerscheine lebenslang gelten?

Da die Prüfung selbst aber ein Kinderspiel ist, schaffen wir es in fünf Jahren locker wieder. Eigentlich habe ich nur in drei oder vier Fragen falsch gelegen. Promillegrenze habe ich auf 0,8 gesetzt. Wie

beim Auto. War falsch. Und als ich bei der StVO nachschaute, kam der Schreck: Das galt bis 2001, heute sind es 0,5 Promille. Und ich fuhr die ganzen Jahre tagesin, tagaus mit 0,8. Hoffentlich liest es keiner in Flensburg. Für Flieger und Modellflieger gilt die 0,0-Grenze. Und ja, auch bei Koptern habe ich was falsch angekreuzt, denn die dürfen anscheinend mehr als wir Flächenflieger. Das fände ich nicht gut, denn irgendwie habe ich den Verdacht, dass der Hype um die Kopter uns die Prüfungen beschert hat. Aber das ist nicht mehr mein Thema. Meine Kopter verstauben längst irgendwo auf dem Dachboden.

Kenntnisse habe ich also nachgewiesen. Warte jetzt nur noch auf den Schein. Habe mich als Erika Mustermann registriert, so wird es ja immer als Beispiel vorgeschlagen. ■



Foto: stock.adobe.com – PaulShlykov

DAS MAGAZIN FÜR DIE DRONE-ECONOMY



IM ABO GÜNSTIGER

Sparen Sie
mehr als
30,- Euro

JETZT ABONNIEREN!

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

ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Jede Ausgabe bares Geld sparen
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Keine Versandkosten – jederzeit kündbar
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

Das neue Heft erscheint am **08. Dezember 2023**
Digital-Magazin erhältlich ab **24.11.23**



Impressum

12/2023 | Dezember | 66. Jahrgang

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber Tom Wellhausen

Redaktion
Mundsburger Damm 6, 22087 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, Karl-Heinz Keufner, Edda Klepp, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Jan Schnare, Dr. Michal Šíp, Max Stecker, Karl-Robert Zahn

Grafik
Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann, Martina Gnaß, Kevin Klatt, Sarah Thomas

Autoren, Fotografen & Zeichner
Thomas Buchwald, Karl Ehinger, Markus Fiehn, Markus Glöckler, Jörg Golombek, Karl-Heinz Keufner, Kristina Moldtmann, Lutz Näkel, Bernd Neumayr, Tobias Pfaff, Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp, Knut N. Zink

Verlag
Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft BR
Mundsburger Damm 6, 22087 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
Telefon: 040/42 91 77-404, anzeigen@wm-medien.de

Preise
Einzelheft € (D) 7,95, € (A) 8,90, sFr. (CH) 13,90 (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis ohne DVD (8 Hefte) € 59,95 (EU/Schweiz) € 65,95, weltweit € 79,95, Jahresabopreis mit DVD (8 Hefte) € 74,95 (EU/Schweiz) € 79,95, weltweit € 105,95. Abo-Preise jeweils inkl. MwSt., Digital-Magazin und Versandkosten.

Erscheinen und Bezug
FlugModell erscheint acht Mal im Jahr. Sie erhalten FlugModell in Deutschland, in Österreich und in der Schweiz im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken, im Fachhandel sowie direkt beim Verlag. Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Gerichtsstand ist Hamburg. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Die Abgebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570 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 Frank Druck GmbH & Co. KG – ein Unternehmen der Eversfrank Gruppe – Industriestraße 20, 24211 Preetz

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.



Aus Fernost

Wer hätte gedacht, dass diese Minimoja aus dem fernöstlichen Japan stammt. Karl-Robert Zahn nahm sich des Holzbausatzes an und erstellte daraus einen Bonsai-Flieger, der sogar hangflugtauglich ist.



Ob's fliegt?

Erst ganz zum Schluss sollte Lutz Näkel erfahren, ob sein Nachbau der ungewöhnlichen Aero-Torpille überhaupt fliegen würde. Alle Details zum Antikmodell mit Wellenantrieb gibt's in der nächsten Ausgabe.



Zweimot-Funflyer

Horizon Hobby hat manchmal aber auch verrückte Ideen. Thomas Buchwald konnte den fliegerischen Reizen der Twin Timber nicht widerstehen und erlebte jede Menge funny moments.

DERBEE PRÄSENTIERT

MINI WARBIRDS

A-1 SKYRAIDER

F4U CORSAIR

P-51 MUSTANG

je **119€**

MINI WARBIRDS VON DERBEE

DIE MINI WARBIRDS VON DERBEE SIND ORIGINALGETREUE MODELLE MIT 75-80CM SPANNWEITE. DIE FLIEGER SIND LEICHT UND KOMPAKT UND EIGNEN SICH HERVORRAGEND FÜR FLÜGE AUF ENGEN FLÄCHEN. ALLE MODELLE KOMMEN IN DER PNP-VERSION ZU EINEM UNSCHLAGBAREN PREIS-LEISTUNGSVERHÄLTNIS FÜR 119,- EUR NAHEZU FLUGFERTIG AUS DER BOX.



SPEKTRUM®

NX7e 7-Kanal Fernsteuerung

Für Anfänger und Fortgeschrittene, BNF-Piloten und preisbewusste Modellflieger bietet die Spektrum™ NX7e ausfallsichere DSMX®-Technologie, die Einfachheit der Spektrum Programmiersoftware und viele andere Funktionen, die bei Fernsteuerungen auf vergleichbarem Preisniveau nicht zu finden sind.

- 7 Kanäle und BNF-Modellvorlagen zur einfachen Programmierung der meisten BNF-Flugzeuge
- Modernes Sendergehäusedesign in neuer weißer Farbstellung
- Einklappbare Antenne für kompakte Lagerung und Transport
- 2,8-Zoll-Farbdisplay mit 320 x 240 Pixeln
- Sofort einsatzbereit durch Smart Technologie-Kompatibilität
- Benutzerfreundliche Roll-Taster-Schnittstelle
- Gewohnt einfach programmierbare Spektrum Benutzeroberfläche
- Hervorragende Ergonomie für komfortables Einrichten und Fliegen
- 2200 mAh Lithium-Ionen Senderakku

SPEKTRUM SMART TECHNOLOGIE

Nutze das volle Potential dieser Fernsteuerung und profitiere von der intelligenten Konnektivität der Spektrum SMART Komponenten.



SMART
TECHNOLOGY

HORIZON | **HH**
H O B B Y