

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



GPS-Logger3 von SM-Modellbau
NEUE TECHNIK



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



Baukunst

Nieuport 28 von Balsa USA im Test



**KOSTENLOSER
DOWNLOADPLAN
VON HILMAR LANGE**

Für Obenbleiber
Elektrosegler Fauvette



PRAXISTEST

Hannos Geheimtipp
Dalotel 1500 von Pichler



KRAFTPAKET

Doppelt gut
Space X3 von CS-electronics



Wasser Marsch!
CL-215 Canadair von PAF

MIT BAUTIPPS



Jetset
UMX Citation Longitude
von Horizon Hobby

**MINI FÜR
MEGASPASS**



Dickerchen!
Legendary Fat Fighters

EXKLUSIVSTORY

Der Himmlische Höllein

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

DIE "Wettbewerbs-RES Segler"



- SLITE V2 -
Spannweite 1960mm



- PURES V3 -
Spannweite 1998mm

Holz gewinnt!



www.hoelleinshop.com



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store



Windows
Store

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



Modell„sport“ und Muskelkater

Modellfliegen ist Sport, heißt es gerne. Versteht man unter Sport primär körperliche Ertüchtigung, beschränkte sich mein aktiver Part beim Modellfliegen in den letzten Jahren aufs Tragen der Sportgeräte vom Hobbyraum zum Auto zum Platz zum Auto und wieder in den Hobbyraum. Gewichte waren da kaum zu stemmen. Höchstens Denksportaufgaben gab es zu lösen: Wie bewältige ich die Strecken, ohne mit Rumpf oder Flächen an Türen hängen zu bleiben und – ganz wichtig – habe ich alles dabei? Letzteres sorgte gerne mal dafür, kurz vor der Abfahrt eine zusätzliche Wegstrecke als „Strafrunde“ einzulegen. Sport ist was anderes. Und dann kam kürzlich doch der Tag, als es nach dem Tragen des Modells zum Startplatz sportlich wurde. Ein Mini-DLG hatte sich zum Testen eingefunden und sorgte gleich mal für Muskelkater!

Gut vier Jahre liegt es zurück, da erlebte ich meinen letzten Ausflug ins F3K-Lager. Ebenfalls ausgelöst durch ein Testmodell. Es war kein Hit und die Lust verflog so schnell, wie sie kam. Meine schönen Erinnerungen an einen HLG – den griff man noch unterm Rumpf und man versuchte sich im Speerwerfen – liegen über 15 Jahre zurück. Damals reizte es mich, alleine durch Muskelkraft Starthöhen zu erschließen, die Thermikflüge ermöglichten. Es gelang. An diese schönen Erlebnisse könnte, sollte, müsste das Testmodell anknüpfen, das wäre klasse. Das hat er geschafft, der neue Mini Dart 2 PNP von Hepf, der in dieser Ausgabe **FlugModell** auch gleich im Test vorgestellt wird und auf der aktuellen **FlugModell**-DVD in Aktion zu sehen ist. Die haben Sie nicht? Dann schauen Sie gerne hier: www.amazon.de/v/wmmedien



Einen Muskelkater gab's im rechten Wurfarm, nachdem der Mini-DLG und ich es letztens etwas zu sportlich angegangen waren. Monatelanges Homeoffice in diesen außergewöhnlichen Zeiten hatten den Fitnesslevel zu tief sinken lassen. Doch mit so einem leichten, antriebslosen, handlichen, schön fliegenden Segler war die Lust auf Modell„sport“ wieder entfacht. Wir beide waren jetzt öfters draußen, um Sport zu treiben – und so erlebte ich auch einen sehr sportlichen „Tag des Modellflugs“ am 7. Juni. Dieses Erlebnis werde ich in guter Erinnerung behalten.

Modell„sport“ hat viele Seiten, beispielsweise mit einem am Rucksack gesicherten Segler einen Hangflugplatz erklimmen oder beim F3J an der Leine ziehen. Belohnt wird man mit unvergesslichen Momenten. Das sollte man erlebt haben. Doch nun wünsche ich erst einmal viel Vergnügen beim Lesen von **FlugModell**.

Mario Bicher
Chefredakteur **FlugModell**

Mario Bicher



78
Extra 330 SC
„Martin Münster“
von Pichler



22
Dalotel 1500
von Pichler Modellbau



70
Grundlagenserie Teil 134



Mini Dart 2 PNP
von Hepf
36



90
FXj 2,5 von RS-aero
im Bau- und Flugtest



TEST & TECHNIK

30
Ladegerät Space X3 Competition
von CS-Electronic



98
GPS-Logger 3 von SM-Modellbau
im Praxistest



86 **WORKSHOP** Holzmodelle mit Papier bespannen einmal anders



UMX Citation Longitude von Horizon Hobby

40



74 Legendary Fat Fighters

Motorflug	TITEL 12 Nieuport 28 Semi-Scale-Modell als Holzbausatz von Balsa/USA – Teil 1	
	TITEL 22 Dalotel 1500 Test: Retro-Modell von Pichler aus Hanno Prettners Zeiten	
Elektroflug	102 Aircombat-WM 2021 & mehr Praktische Tipps, um gleiche Modelle identisch einzustellen	
	TITEL 106 Löschflugmodell Als die CL-215 Canadair von PAF einen echten Wassertank bekam	
Baupraxis	58 Praxiswissen Ruderwege richtig einstellen – das sollte man wissen	
	86 Workshop Holzmodelle mit Papier bespannen einmal anders	
Segelflug	36 Mini Dart 2 PNP Wie gut eignet sich der Einsteiger-DLG von Hepf?	
	TITEL 48 Downloadplan Fauvette Ein 2,6-m-Elektrosegler in Holzbauweise von Hilmar Lange	
	90 Bauen und fliegen Test: Warum uns der FXj 2,5 von RS-aero so gut gefällt	
Technik	TITEL 30 Kraftwerk Test: 300-W-Doppelladegerät Space X3 von CS-electronics	
	98 GPS Logger3 Test: SM-Modellbau hat seinen Logger zum Allrounder weiterentwickelt	
Parkflyer	40 UMX Citation Longitude Test: Warum diese kleine Zweistrahlige so großen Spaß macht	
	TITEL 74 Wuchtbrummen Die Story hinter und die Modelle der Legendary Fat Fighters	
	TITEL 78 Extra 330 mit V-Prop Die Martin Münster-Edition von Pichler im Praxistest	
Wissen	70 Grundlagenserie Teil 134 Kleines oder großes Modell? Was macht den Unterschied aus?	
Szene	6 Event des Monats Airmeet 2020 live im Internet	
	26 Großmodelle Im Gespräch mit Bodo Ulbricht, Inhaber von EMHW	
	34 Muss man gesehen haben Das erwartet unsere Zuschauer auf der neuen FlugModell-DVD	
	54 Made in Germany Zu Besuch bei PowerBox-Systems – hier entstehen Highend-RC-Produkte	
	66 Spektrum Nachrichten aus der Szene und zu Flugtagen	
	68 Jubiläumsfeier Flugschule Pötting feiert dieses Jahr gleich zweimal	
	89 Community Mitglied der neu gegründeten FlugModell-Gruppe auf Facebook werden	
	Rubriken	8 Cockpit: Markt und Szene
		46 Fachhändler
	64 FlugModell-Shop	
	82 Termine: Events, Flugtage, Messen	
	112 Šip-Lehre	
	114 Vorschau, Impressum	

HORIZONS MODELLFLUGTAG AUF NEUEM LEVEL

TEXT UND FOTOS: Mario Bicher

Airmeet 2020

Horizon Hobby macht es wieder einmal vor! Allen Unbilden zum Trotz findet das Mega-Event Airmeet im Sommer 2020 statt. In Donauwörth, an gewohnter Stelle, mit den Toppiloten des Modellflugs, manntragenden Flugzeugen, jeder Menge Action und alles live im Internet – bleibt zuhause und seid dabei!



Sowohl am Tag als auch in der Nachtflugshow sorgen Segelflieger für stimmungsvolle Bilder



Am 15. August 2020 ab 12 Uhr geben die Akteure in Donauwörth ihr Bestes, damit wir zuhause bleiben können. Eine Liveübertragung im Internet (Youtube, Facebook, Twitch) ermöglicht es, das gesamte Airmeet über dabei zu sein – zuhause und an jedem anderen Ort der Welt, denn Publikum vor Ort ist aufgrund von Corona-Auflagen leider nicht möglich. Um dieses Ereignis zum einmaligen sowie hochwertigen Erlebnis zu machen, unterstützt ein in Sport-TV-Liveübertragungen erfahrenes Profi-Team mit zahlreichen Highend-Kameras die Horizon-Mannschaft. Deren Airmeet-Kapitän, Stefan Wurm, stellt aktuell ein

abwechslungsreiches Showprogramm mit hochkarätiger Besetzung zusammen. So sollen das Red Bull Team mit ihren drei je 91 kg wiegenden F-104 Starfightern, Otto Widlroither mit seiner 10-m-Concorde oder Gernot Bruckmann, Sebastiano Silvestri und Ali Machinchy, um nur einige zu nennen, Modellflug der Extraklasse zelebrieren. Auch für topaktuelle Neuheiten wird das Airmeet wieder eine Bühne sein. Special offers, die nur im Airmeet-Stream erhältlich sind, und eine Nachtflugshow sind weitere geplante Highlights. Aktuellste Infos gibt es beispielsweise über die Facebook-Seite von Horizon oder unter www.airmeet-live.com. ■

Beim Airmeet geben sich Powermodelle und Originale ein Stelldichein





1. Warbirds sind ein Showact – so ist auch die Teilnahme der Legendary Fighters geplant.
2. Das Airmeet live! soll gigantisch werden und da kommt die 10-m-Concorde genau richtig.
3. In dieser Höhe bewegen Dominik Grebe und Markus Rummer ihre Modelle nur selten, sondern meist tiefer – atemberaubende Showflüge sind auch 2020 geplant.
4. Stefan Wurm organisiert wieder das Airmeet und wird für ein großes Flugtag-Spektakel sorgen



Marc Petrak und Matthias Hocke – Showfluggrößen des Horizon-Teams – sind bereits in der Vorbereitung zum Airmeet live!



Das Red Bull Team ließ vor zwei Jahren ihre Doppeldecker tanzen und wird 2020 mit drei Giga-Starfightern auftreten

Flug Modell



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

Allroundtalent

Infinity 250 von D-Power

Der Infinity 250 von D-Power ist ein voll belastbarer Allrounder in Voll-GFK-Bauweise mit Pendelhöhenleitwerk und funktionsfähigen Wölbklappen. Er eignet sich für Kunstflug, Speed-, Thermik- und Hangfliegen. Die Modellteile sind in der Form lackiert und der Ausbau weitgehend vorbereitet, beispielsweise eingeharzter GFK-Motorspant, fertig eingebaute Servorahmen oder bereits vollständig durchgezogener Kabelbaum. Platz finden ein 35er-Innen- oder Außenläufer und ein 4s-LiPo mit 4.000 mAh Kapazität. Die Spannweite beträgt 2.500 mm und das Gewicht ohne Akku etwa 2.086 g. Der Preis: 749,- Euro. www.d-power-modellbau.com



Doppelt versorgt

PowerBox-Akkuweiche Pioneer

Die Akkuweiche Pioneer bei PowerBox wurde für HV-Servos konzipiert und arbeitet mit einer Betriebsspannung zwischen 4 und 9 V. Die Stromversorgung der 14-Kanal-Weiche kann mit einem 2s-LiPo-, -Lilon- oder -LiFePo- sowie einem 5s-NiCd- oder -NiMH-Akku erfolgen. Belastet werden kann die Akkuweiche auf Dauer mit 2 x 10 A, für weniger als 30 Sekunden sogar mit maximal 2 x 20 A. Die Pioneer kann von PowerBox- und Jeti-Sendern aus vollständig bedient werden. Mit ihrem 63 x 44 x 12 mm messenden Gehäuse und einem Gewicht von 40 g findet die Weiche auch in kleineren Modellen Platz. Servo-Rückströme werden laut Hersteller unterdrückt. Alleinstellungsmerkmal ihrer Klasse ist die integrierte iGyro-Technik, die mit einem iGyro-Sat als Sensoreinheit auskommt. Der Preis: 199,- Euro. www.powerbox-systems.de



Einsteiger-DLG

Mini Dart 2 von Hepf

Der Mini Dart 2 von Hepf wurde für die Wettbewerbsklasse F3K konzipiert und ist der Nachfolger des Mini Dart. Das Einsteigermodell mit einer Spannweite von 1.000 mm ist als GFK-Version ab 399,- Euro erhältlich und als CFK-Variante ab 489,- Euro. Flügel und Leitwerke haben einen Polystyrolkern mit CFK-Holm. Bereits implelementiert sind ein 1s-LiPo-Akku und vier Hepf-H47-Servos. Die Auslieferung des 120 Gramm wiegenden Modells erfolgt inklusive eines Schutztaschensets. Es kann aus verschiedenen Farbvariationen gewählt werden. www.hepf.at



Neues Gesicht

P-40C Tomahawk von Pichler

Die P-40C Tomahawk von Black Horse Models ist neu im Vertrieb von Pichler. Das ARF-Modell hat eine Spannweite von 2.300 mm. Im Lieferumfang enthalten sind ein fertig ausgebautes Cockpit, ein robustes Einziehfahrwerk inklusive Federbeinen sowie ein einziehbares Scale-Heckfahrwerk. Der Preis liegt bei 1.199,- Euro. www.pichler-modellbau.de



Raumausstatter

Cockpit-Sets von Scale Print

Bei Scale Print sind komplette Cockpits für die Helicopter-Typen EC-130, EC-145 und die Bell 412 im Sortiment, und dass in jedem druckbaren Maßstab. Ab einer bestimmten Größe sind diese sogar mit funktionsfähigen Glasdisplays ausgestattet. Außerdem neu im Sortiment sind ein Nacht-sichtgerät und eine Infrarotkamera. www.scale-print.de



F5J-Antrieb

Powerline Micro 1025 Turbo

Den Powerline Micro 1025 Turbo-Antrieb von Schambeck Luftsport-technik gibt es jetzt mit einem Competition-Getriebe. Laut Hersteller wurden festeres Material verbaut und die Schmier-technik verbessert – bei gleichbleibenden Maßen und Gewicht. Der Preis für den F5J-/F3J-Motor beträgt 269,99 Euro. Er kann als 3s- und auch als 4s-Setup bestellt werden. www.schambeck-luftsporttechnik.de



F3K-Aspirant

F3K-Segler Kite bei Hepf

Der Kite von Hepf wird in CFK-Bauweise hergestellt und hat eine Spannweite von 1.500 mm. In der PNP-Variante sind im weitgehend vorgefertigten Modell bereits zwei H47-Servos für Höhe und Seite sowie zwei KST08-Servos für die Querruder eingebaut. Auch ein Empfänger-Akku ist bereits flugfertig montiert. Das Gewicht beträgt mit diesen Komponenten 230 g. Im Lieferumfang für 949,- Euro ist auch ein Schutztaschen-set enthalten. Gewählt werden kann aus unterschiedlichen Farbvariationen. www.hepf.at



Oldschool

Pepito als Bausatz bei Pichler

Als lasergeschnittenen Bausatz bietet Pichler Modellbau den Pepito an – ein den Vintage Oldtimer-Flugzeugen nachempfundenes Modell. Es spannt 1.650 mm und wird über die Seiten- und Höhenruder gesteuert. Dank einer niedrigen Flächenbelastung und der ausgeprägten V-Form sei der Pepito besonders gutmütig beim Fliegen, so der Hersteller. Als Antrieb wird ein Brushless-Motor empfohlen. Der Bausatz kostet 99,- Euro und enthält neben den Balsa- und Sperrholzteilen auch Räder, Fahrwerk und Kleinteile. www.pichler-modellbau.de

Feiner Schnitt

Präzisionsmesser von Mozart

Präzisionsmesser gibt es bei der Firma Mozart nicht erst seit heute. Die ursprünglich für industrielle und gewerbliche Anwendungen konzipierten Messer sind jetzt auch für Modellbauer zugänglich. Die in Deutschland hergestellten Helfer liegen laut Hersteller dank der rutschfesten Ummantelung gut in der Hand. Eine Rändelschraube soll den werkzeuglosen Klingenwechsel möglich machen. Die Griffe sind in zwei Größen verfügbar, die Klingen gibt es zunächst in drei Varianten für verschiedene Anwendungen.

Bezug über Werkzeuge Peter Post:
www.peter-post-werkzeuge.de. Infos unter: www.mozart-blades.com



Ganz natürlich

Holzpropeller bei MZ-Modellbau

MZ-Modellbau hat eine neue Serie von Holzpropellern im Programm. Hergestellt werden sie in CNC-Fräsen und anschließend versiegelt mit Klarlack. Laut Hersteller sorgt die Form für eine hohe Effektivität im gesamten Drehzahlbereich sowie geringe Geräuschemissionen. Die Zweiblatt-Propeller sind sowohl für Elektro- als auch Verbrenner-Modelle geeignet und können von 12 bis 34 Zoll Durchmesser bestellt werden. www.mz-modellbau-shop.de



Rock'n Roll

Challenger High Performance von Multiplex

Das Challenger High Performance Set von Multiplex kostet 179,90 Euro und umfasst neben dem Modell auch einen Roxxy BL C28-14-Motor mit 1.250 kv, zwei Digital-Servos MS 8510MG, ein Hitec-Servo HS-65MG, ein Roxxy BL Control-715 S-BEC, einen 9 x 5-Zoll-Propeller GWS EP sowie eine Anleitung. Der Challenger eignet sich laut Multiplex zum Einstieg in den 3D-Kunstflug. www.multiplex-rc.de



Festgesaugt

Vakuumschicht für die Stepcraft D-Serie

Der neue Vakuumschicht von Stepcraft soll das Spannen von Werkstücken in Geräten der D-Serie einfach und schnell gestalten. Er wird mithilfe des beiliegenden Befestigungsmaterials auf dem T-Nutentisch der CNC-Maschine montiert. Verwendet werden kann er mit der Stepcraft D-Serie Generation 1 und 2. Angeschlossen wird er an einen Staubsauger. Der entstehende Unterdruck fixiert glatte, undurchlässige Plattenmaterialien, wie Verbundwerkstoffe, Holz, Kunststoff und Aluminium. Es sind verschiedenen Abmessungen erhältlich, der D.300 mit 378 x 220 x 14,5 mm beispielsweise kostet 69,99 Euro und ist die kleinste Variante. Optional ist eine Luftmengenregulierung für 34,99 Euro erhältlich. www.stepcraft-systems.com



Höhenmeter

PBS-Vario von PowerBox

Neu bei PowerBox-Systemen ist das PBS-Vario, das sowohl mit dem hauseigenen Telemetrie-System PowerBox Core als auch im Zusammenspiel mit den Systemen Jeti EX Bus und Futaba S.Bus2 eingesetzt werden kann. Die Steigratenmessung ist laut Hersteller dank des eingesetzten MEMS-Drucksensor auf 0,1 m/s genau und die Höhenmessung auf 0,1 m. Zusätzlich wird auch die Temperatur gemessen. Damit das Vario auch in kleinsten Rumpfen Platz findet, misst es 40 × 20 × 4 mm und wiegt 6 g. Die Betriebsspannung liegt zwischen 4 und 9 V, die Stromaufnahme im Betrieb bei maximal 20 mA. Der Preis: 79,- Euro. www.powerbox-systems.com



Informant

Der Pichler-Windsack

Wissen, wo der Wind steht – das ist besonders für Modellflieger von großer Bedeutung. Ein kleines Hilfsmittel ist da der Pichler-Windsack aus reißfestem Aero-Nylon. Der 900 mm lange Windsack kommt mit Schnüren sowie Karabinerhaken und ist somit gebrauchsfertig. Er kostet 14,95 Euro. www.pichler-modellbau.de



Zulegen

Ballastgewichte von Composite RC-Glidern

Für die Sportmodelle von Composite RC-Glidern gibt es jetzt passende Ballastsets. Ob man sich für das Rumpf- und/oder Flächen-Ballast-Set entscheidet, es gibt zu jedem Flugmodell das passende Gewicht zum gezielten Erhöhen des Gesamtgewichts. Sets sind ab einem Preis von 29,90 Euro erhältlich. Dank der genauen Zuordnung zum Modell kann bei der Bestellung nicht mehr viel schief gehen. www.composite-rc-gliders.com



Geht senkrecht

Blade 120 S2 von Horizon Hobby

Der Blade 120 S2 von Horizon Hobby verfügt über die bewährte Safe-Technologie, die sowohl Anfänger als auch fortgeschrittene Piloten unterstützt. Der Hauptrotor hat einen Durchmesser von 330 mm und besteht aus Kunststoff, ebenso wie der 70-mm-Heckrotor. Für den Antrieb ist ein Bürstenmotor verbaut. Der zu verwendende 2s-LiPo-Akku hat eine Kapazität von 500 mAh. Der Heli wiegt 106 g und ist flugfertig montiert. Das Ready-to-Fly-Modell kostet 179,99 Euro, das Bind-and-Fly-Modell ohne Fernsteuerung 139,99. www.horizonhobby.eu



NIEUPOORT 28 IM MASSSTAB 1:4 VON Balsa USA – TEIL 1

Traum erfüllt

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

TEXT UND FOTOS: *Matthias Dorst*



Vom Bausatz bis zum fertigen Modell investierte der Autor gestreckt über einen längeren Zeitraum gut 600 Hobbystunden

Holzbau – warum tut man sich das an? Diese Frage schlüssig zu beantworten, ist schwer. Beim klassischen Holzbau ist eher der Weg das Ziel, die Arbeit mit natürlichen Werkstoffen – das ist, wie es neudeutsch so schön heißt, „oldschool“. Es ist Modellbau mit allen Facetten. Für mich selbst ist es schlicht „Balsam für die Seele“; es begeistert mich immer wieder aufs Neue, aus einem großen Haufen Holzleisten ein Flugzeug entstehen zu lassen. Wie lange das Projekt am Ende dauert, ist für mich nicht relevant. Es dauert eben so lange, wie es dauert.

Leider gibt es weltweit nur noch wenige Hersteller, die sich dem klassischen Holzbau bei größeren Scale-Modellen verschrieben haben. Einer davon ist der amerikanische Hersteller Balsa USA, wenn auch spezialisiert auf die alten Drahtkommoden aus dem Ersten Weltkrieg. Mein Herz schlägt für die alten Kisten, ist doch der technische Aufwand gering und dadurch auch die Kosten. Es bedarf keines Einziehfahrwerks und Landeklappen gibt es auch nicht. Die Servo-Anzahl ist also überschaubar, das schont die Hobbykasse ungemein. „Keep it simple“ heißt die Devise. Auch fliegen

Doppeldecker aus der Ära relativ langsam und unkritisch, das nenne ich jetzt einfach mal „altersgerecht“.

Bezug in Deutschland

Die Bausätze von Balsa USA sind wirklich sehr schön gemacht und – ebenso wichtig – das fertige Modell fliegt sehr gut. Der Bauaufwand ist schon hoch, aber auf der anderen Seite sieht man sehr schnell Erfolge und das motiviert ungemein.

Der Direktimport aus den USA ist kaum zielführend. Zoll und Frachtkosten

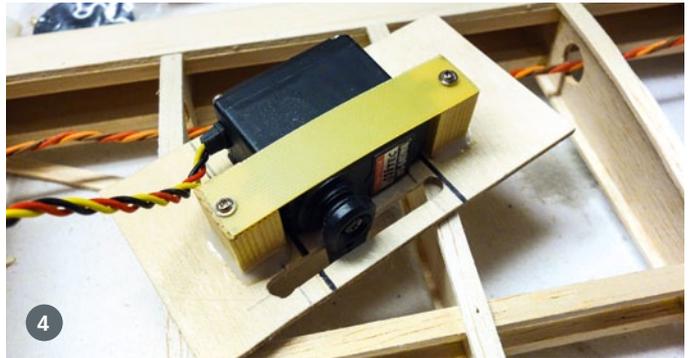
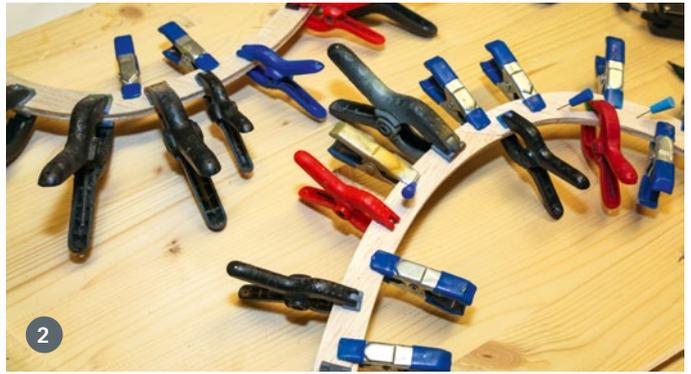
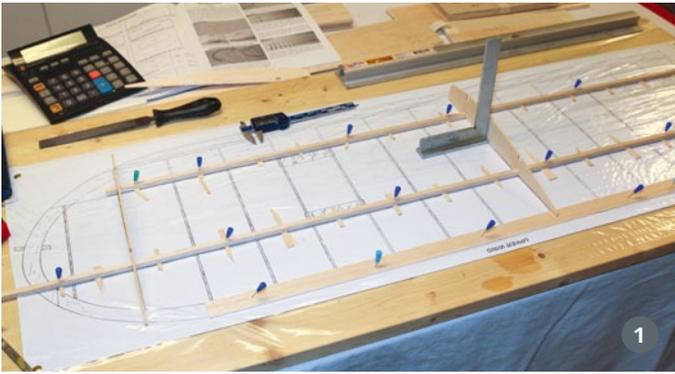


1. Alles ist eng gepackt und alle Bauteile sind noch im Karton, doch einmal ausgepackt, gibt es kein zurück mehr.

2. Das Thema Cowling – rechts das nicht zu gebrauchende ABS-Original, links ein Alublech-Zubehörteil – wird uns in einer kommenden Ausgabe intensiver beschäftigen.



3. Die Bauteile sind nicht in den Balsabrettchen nummeriert, das sollte im eigenen Interesse anhand der Stückliste zuerst erfolgen. 4. Sämtliche Kleinteile zum Bau des Flugzeugs sind enthalten und Drähte beispielsweise passgenau vorgebogen, aber alles, was zöllig ist, sollte gegen metrisches ausgetauscht werden



1. Die Holme werden auf dem Plan fixiert und die Rippen im rechten Winkel aufgesetzt sowie verklebt. 2. Aus vorgefertigten Balsateilen lassen sich die Randbögen laminieren – das ergibt einen starken und leichten Verbund. 3. Die Nasenleiste der Querruder wird mit Abfallholz auf Abstand gehalten, auch gilt es, die Rippen zu unterlegen. 4. Die Servos werden auf einem Brettchen eingepasst und mit Nutleisten am Platz gehalten sowie mit einer GFK-Zunge gesichert

sind schlicht sehr hoch. Fun-Modellbau hierzulande führt das Balsa USA-Sortiment zu marktgerechten Preisen und dort habe ich auch mein Modell geordert. Erfreulich dabei ist, dass Fun Modellbau-Inhaber Christian Kamann selbst Modellbauer ist und einem mit Rat und Tat zur Seite steht. Er prüft die Baukästen auf die Güte der Teile und tauscht bei Bedarf aus.

Da dies bereits mein zweites Balsa USA-Kit ist, wusste ich, was auf mich zukommt. Man muss sich mit der amerikanischen Bauweise anfreunden. Hier ist alles relativ einfach gezeichnet und auch gebaut. Man runzelt schon des Öfteren die Stirn und ist geneigt, zu optimieren. Kann man machen, muss man aber nicht. Die Konstruktionen sind durchdacht und auch ausreichend stabil für den Flugbetrieb. Bei meiner Balsa USA Fokker D.VII habe ich vieles geändert, versteift und verstärkt. Gebracht hat es, außer zu viel Gewicht, nichts. So lautete dann auch bei der Nieuport 28 mein Credo, einfach nur dem gut gezeichneten Plan und der Bauanleitung zu folgen. Gebaut wurde „out of the box“, wie der Amerikaner zu sagen pflegt. Nicht im Bausatz enthalten sind die passenden Räder und Montagematerial für den Antrieb. Anlenkungsdrähte und Gabelköpfe sind Packungsinhalt, aber eben leider zölig. Hier empfehle ich, alles in

die Tonne zu werfen und nicht in der Restekiste zu lagern. Zu schnell kann es sonst später einmal zu Verwechslungen kommen und ein auf zölliger Gewindestange durchrutschender, metrischer Gabelkopf kann zum Modellverlust führen. Die Motorhaube ist aus ABS und nur bedingt tauglich – macht sich im Garten als Übertopf aber ganz hübsch. Hier wurde aus dem Zubehörhandel eine passende Alu-Cowling beschafft.

Arbeitsplan

Bevor es an den Aufbau geht, sollte man ein paar Dinge beachten. Erstens: Nach dem Auspacken bekommt man das Baumaterial nie wieder in den Karton! Es ist eines der Mysterien von Balsa USA: wie bekommen die das Material in den Karton? Zweitens: Ein Englisch-Wörterbuch, eine Zoll-Zentimeter-Umrechnungstabelle, Schraubzwingen in diversen Größen und kiloweise Stoßnadeln sollten vorrätig sein. Die Bauanleitung ist in Englisch verfasst, die Bemaßungen sind natürlich in Zoll (Inch). Dass man einen Bauplan „lesen“ und „verstehen“ kann, setze ich jetzt einfach mal voraus. Drittens: Weißleim wie Ponal-Express ist das Maß der Dinge. Sekundenkleber kommt nur zum Heften zum Einsatz – wie erwähnt „oldschool“ eben. Natürlich muss man die

verlängerten Trocknungsphasen aushalten können, aber auch das gehört zum Baugenuss. Schneller geht es natürlich mit Sekundenkleber, aber das ist nicht mein Ziel. Viertens: Ein schönes, großes Baubrett muss her, sonst wird das Nichts mit dem verzugsfreien Aufbau.

Dass man zum Holzbau auch adäquates Werkzeug benötigt, sollte einleuchtend sein. Hierzu zählen diverse Feilen und Sägen, Balsahobel und ein Sortiment an Schleifpapier. Cuttermesser und Skalpell gehören sowieso zum Standardequipment beim Modellbau. Wichtig ist, dass Messerklingen und Sägeblätter scharf sein müssen. Gerade beim Balsahobel ist ein Klingenwechsel ein Garant für sauberen Abtrag. Unverzichtbar ist auch Material zum Beschweren. Ich nutze da gerne kleine Sandsäckchen und fürs Grobe Hantelgewichte. Letzteres hat wohl so mancher irgendwo im Keller als Überbleibsel von euphorisch gekauften und doch ungenutzten Fitnessgeräten. Ein absolutes Muss sind auch Winkelwerkzeuge aus Metall zum lotrechten Anbringen von Spanten und Rippen sowie ein flexibles Stahllineal zum Zuschneiden von Balsabrettchen.

Der Baubeginn

Ich für meinen Teil zelebriere diesen Startschuss immer sehr gerne. Dazu gehört



1. Die obere Beplankung wird an definierter Stelle ausgeschnitten, um dem Lagerblock für die Flächenstreben Platz zu schaffen. 2. Der Lagerblock der Flächenverstrebungen, ein weiterer sitzt mitten in der Fläche, ist eingepasst

Technische Daten

Nieuport 28 von Balsa USA

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



Sperrholzdreiecke dienen als Grundlage zum Verschrauben der Servowartungsklappe



Mit dem gefühlvoll geführten Balsahobel lassen sich die Flächenholme gut abschrägen, um einen schönen Abschluss zu erzielen

für mich ein sehr gutes Gläschen Rotwein aus dem benachbarten Frankreich und viel Muse. Das Öffnen des Kartons, der wunderbare Holzduft, der dem Modellbauer entgegenströmt, das Entrollen der großen Pläne, all das sind Dinge, die ich mit allen Sinnen genieße. Wie gesagt: Einmal ausgepackt, gibt es kein zurück mehr.

Die Bauteile wurden sortiert und sofort anhand der Teileliste in der Bauanleitung in Baugruppen aufgeteilt. Teilenummern sind auf den gestanzten Bauteilen nicht (!) zu finden, so ist es durchaus zielführend, diese zu beschriften. Die dicke Bauanleitung leistet hier hervorragende Unterstützung, sind doch dort die einzelnen Bauteile mit Nummern verkleinert dargestellt.

Nachdem der Bausatzinhalt gesichtet und nicht zu gebrauchendes aussortiert ist, gilt es, die Bauanleitung zu lesen und die einzelnen Schritte mit dem Plan gedanklich durchzugehen. Hier muss man sich wirklich Zeit nehmen, dann klappt es auch wunderbar mit dem Aufbau des eleganten Doppeldeckers.

Erst denken – dann kleben!

Die Bauanleitung beginnt mit dem Flächenbau. Hier gilt ein Grundsatz, der den kompletten Bau begleitet: erst trocken

anpassen, dann kleben. Eine ständige Überprüfung mit dem Plan ist Pflichtprogramm. Freestyle-Bauen führt nahezu immer zu Baufehlern, die im Nachgang mühsam ausgemerzt werden müssen.

Begriffe wie „Shape the parts“ und „laminare the parts“ verfolgen einen dann bis in den Schlaf, aber es macht dennoch viel Spaß. Die Teile passen wunderbar zueinander, geringe Schleifarbeit und das lösungsmittelfreie Kleben mit dem Weißleim sind ein Genuss.

Positiv zu erwähnen ist, dass der gesamte Bau der Tragfläche ohne eigens anzufertigende Helling auskommt. Dies liegt vielleicht auch daran, dass das ganze Modell eben auf Modellbau optimiert ist und nicht auf absolute Vorbildtreue. Als Tragflächenprofil genügt ein Clark-Y-ähnliches Profil, also Rippen mit gerader Unterseite ohne Füßchen. Die Fläche kann plan auf dem mit Folie geschützten Bauplan aufgebaut werden. Dies garantiert normalerweise einen verzugsfreien Bau.

Die Flächenhälften sind sehr schnell erstellt – Baufehler sind schwierig herzustellen, zu genau sind hier Plan und Bauanleitung. Auch sind alle Flächenhälften einzeln auf dem Plan gezeichnet. Somit ist der „Klassiker“, zwei zum Beispiel

linke Flächen zu bauen, ausgeschlossen. Dem Bauplan folgend wurde der obere Flügel komplett fertiggestellt. Ich mag das recht gerne, wenn Baugruppen abgehakt werden können und dann nicht mehr im Weg rumstehen.

„Out of the box“ – nicht immer

Eine kleine Optimierung habe ich, abweichend vom Plan, dennoch vorgenommen. Die Lager der Flächenabstreben bestehen aus Einschlagmutter in relativ weichem Sperrholz. Diese sollten zum einen gegen metrisches Material ausgetauscht und zum anderen auch gut mit Fünf-Minuten-Epoxy verleimt werden. Die 2,5-mm-Gewinde sind empfindlich und schnell hat man das Ganze bei der späteren Montage vergeigt oder eine Einschlagmutter löst sich und fällt in den Flügel. Beides übel, denn dann muss man die Bespannung aufschneiden und eine Reparatur vornehmen. Ich habe mir angewöhnt, mit dünnem Sperrholz Wartungsdeckel zu bauen und diese zu verschrauben. Der Aufwand ist minimal, aber es schont Nerven bei einer möglichen Reparatur – ja, ich war schon sehr dankbar dafür. Gleiches gilt übrigens auch für die Servomontage an den Querrudern.

Das aufwändigste am Oberflügel ist natürlich die Beplankung und die danach

Mach's nass



FlugModell
**PRAXIS-
TIPP**

Vor dem Beplanken an deutlich runden Stellen sollte man Balsabrettchen immer einseitig mit Wasser vorbehandeln. Hier leistet ein simpler Zerstäuber, wie man ihn für Blumen und Pflanzen nutzt, gute Dienste. Nach ein paar Minuten Einwirkzeit lassen sich die dünnen Brettchen wunderbar auf die Rippenfläche verkleben, ohne dabei zu brechen oder Risse zu bekommen. Der Nachteil ist die dadurch etwas längere Abbindezeit des Weißleims.

folgende Schleifarbeit. Bei der Beplankung sollte man mit Bedacht herangehen. Balsaholz lässt sich zwar hervorragend biegen, es neigt aber auch schnell zur Rissbildung – siehe Praxistipp im nebenstehenden Kasten.

Mühsam ist dagegen das Zurechtschleifen der Nasenleiste. Hier ist ganz klar weniger mehr. Das Holz Stück für Stück mit dem Balsahobel fein abzutragen ist immer noch am Zielführendsten – elektrische Helferlein sind nach meiner Ansicht dagegen tabu. Die Feinarbeit erfolgte mit Schmirgelpapier aufsteigender Körnung bis hin zu 240er-Papier. Zu grobes Korn ist zu vermeiden, da das Balsaholz recht weich ist. Höhere Körnung als 240er braucht man im Holzbau nicht wirklich.

Hat man den Schleifmarathon überlebt, tut man gut daran a) aufzuräumen und b) das komplette Konstrukt mehrmals mit Porenfüller anzustreichen. Der Porenfüller verhärtet das weiche Balsaholz und macht es grifffester. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist, dass die spätere Bespannung besser haftet.

Der untere Flügel ist nach ähnlicher Manier aufgebaut und auch sehr schnell erstellt. Die Nieuport hat die Querruder nur im unteren Flügel, dadurch ist der Bauaufwand dort dennoch etwas höher. Auch hier gibt es eine kleine Modifikation zur Bauanleitung. Ich habe die Querruder gleich ausgeschnitten und mit Kunststoffscharnieren angeschlagen. Gerne nutze ich hierfür die bekannten Kavan-Scharniere mit 20 mm Breite. Sie lassen sich sehr einfach auseinandernehmen, indem man den Verbindungsstift zieht

– dadurch sind die Ruder später leicht vom Flügel trennbar. Das ist sehr hilfreich bei der später folgenden Bespannung. Sowohl die Servos als auch die Verkabelung und der obligatorische Wartungsdeckel auf der Oberseite fanden gleich den Weg in den Flügel; die Bauanleitung sieht diesen Bauabschnitt erst am Ende des Rohbaus vor. Kann man sicher machen, aber wie erwähnt, hake ich gerne Baugruppen komplett ab. Das Einpinseln mit ein paar Schichten Porenfüller ist der Schlusspunkt.

Befriedigende Geduldsprobe

So einfach der Tragflächenbau, so logisch und flink geht auch der Rumpfaufbau vonstatten. Die Konstrukteure haben einen rechteckigen Kasten vorgesehen, welcher mit formgebenden Viertelspannten verrundet wird. Genial einfach. So bedarf es erneut keiner Helling, der tragende Rumpfkasten wird direkt auf dem Plan erstellt. Das ist wiederum typisch für Balsa USA – nicht scale, aber pragmatisch und gut zu bauen. Nachdem das Ganze später einmal bespannt ist, kann man keinen Unterschied mehr erkennen, ob nun kreisrunde Spanten gesetzt wurden, oder eben eine kastenförmige Hilfskonstruktion. „Schlafen“ darf man dennoch nicht. Die einzeln aufgebauten Seitenwände und Rumpfgitter sind exakt aufzubauen und penibelst mit den Spanten auszurichten, sonst wir das Ganze windschief. Da ich relativ wenig Vertrauen in stumpf verleimte Rumpferüste habe, sind Knotenstellen mit dünnem Sperrholz ausgesteift worden.

Durch die fehlende Helling kann man beim lotgerechten Aufbau des Rumpfs

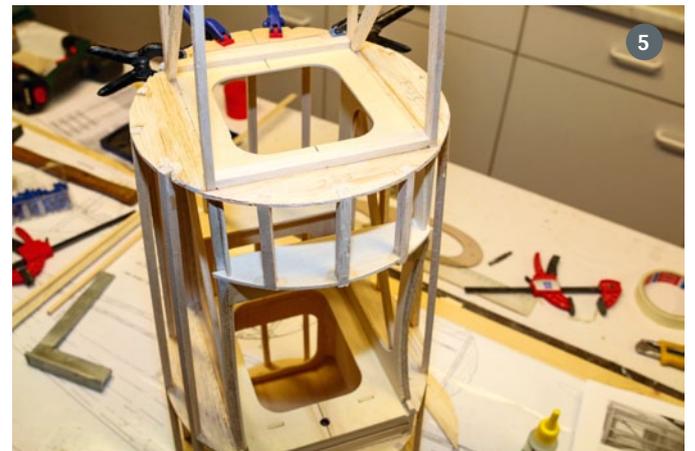
einiges falsch machen. Daher sollte man lieber einmal zu viel ausmessen, als einmal zu wenig. Hilfreich ist beim Zusammenfügen auch eine helfende Hand. Diesen Bauabschnitt fand ich mit am kniffligsten beim gesamten Aufbau – dachte ich, aber da wartete gleich noch etwas auf mich.

Der Vorderrumpf wird mit dünnem Sperrholz beplankt. Eigentlich relativ einfach. Uneigentlich ist der Vorderrumpf nicht nur rund, sondern auch leicht kegelförmig. Dadurch wurde dieser Bauabschnitt zur absoluten Geduldsprobe und man erfindet immer wieder neue Flüche. Die drei Sperrholzfelder wurden gemäß Plan ausgeschnitten und dann verleimt. Entscheidend hierbei ist das Wässern des Sperrholzes. Es trocken aufziehen, scheitert auf jeden Fall. Wichtig sind ständige Trockenproben und ausreichend Material zum Fixieren der Sperrholzbeplankung auf dem Rumpferüst. Ich muss gestehen, dass ich es aufgegeben habe, die Seitenwände in einem Stück aufzubringen. Vielmehr habe ich die Seitenteile zweigeteilt und diese recht entspannt mit dem Rumpferüst verklebt. Ja, man sieht später die Kanten und muss diese spachteln. Es war mehr eine pragmatische Entscheidung und letztlich besser für den eigenen Blutdruck – zumindest bei mir.

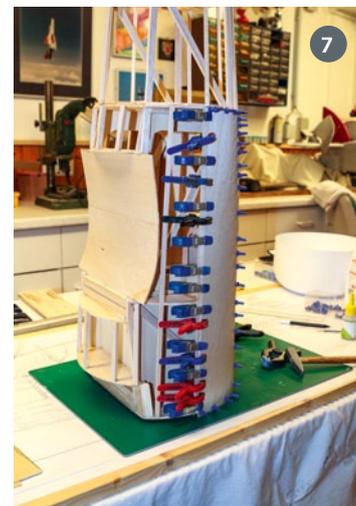
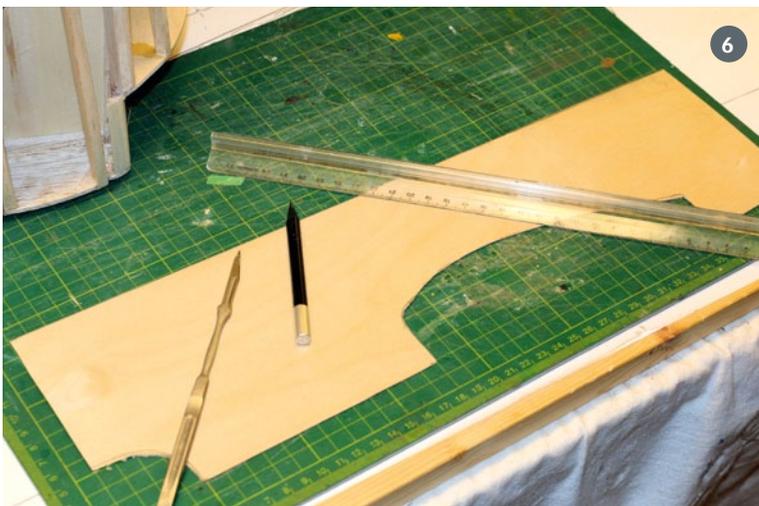
Die Flügelaufnahme ist nochmals anspruchsvoll, aber danach hat man das Größte geschafft und man kann sich dem hinteren Rumpfabschnitt zuwenden. Der Aufbau erfolgt gefühlt banal mit Viertelspannten und Balsa-Längsholmen. Aufpassen muss man wieder bei



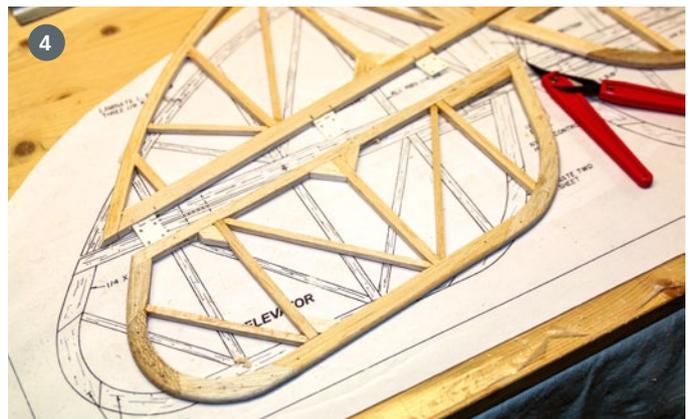
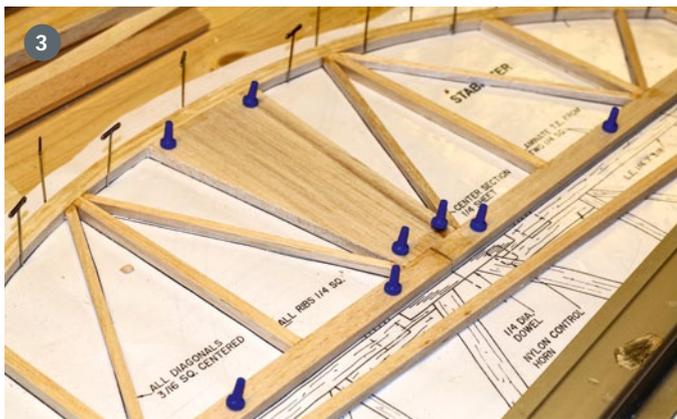
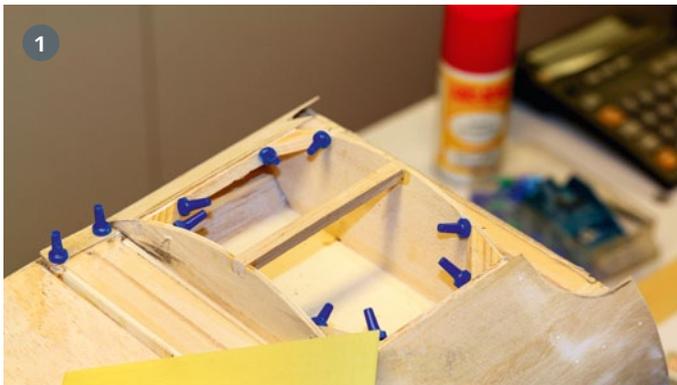
1. Mit Zwingen und Klemmen wird die obere Fläche zu einem Stück zusammengefügt.
 2. Der Rumpf wird als Kasten ausgeführt und die Seitenteile dazu direkt auf dem durch Folie geschützten Plan aufgebaut, wobei selbstgeschnittene Sperrholzplättchen an den Stringer-Knoten verstärkend wirken. 3. Verbinden der Seitenteile mit Sperrholzplatten – erkennbar sind hier auch die genuteten Aufnahme-Harthölzer für den Flächenbaldachin



4. Beim Spantensetzen ist exaktes Ausmessen absolutes Pflichtprogramm. 5. Mit vier Balsa-Halbspanten pro Spant erhält das Rumpfwerk nun die für die Nieuport 28 so typische, runde Form



6. Eines der Seitenteile aus dünnem Sperrholz, die nach Plan zugeschnitten und angepasst wurden.
 7. Vor dem Ansetzen ist das Holzbrett zu wässern, sonst bricht es. Klammern und Nadeln sind die wichtigsten Utensilien neben Geduld. Das Aus härten des Klebers benötigt auch etwas mehr Zeit



1. Der vordere „Stauraum“ dient bei mir als Empfänger-Akkufach und wird mit einer GFK-Platte schraubbar verschlossen.
2. Nachdem die Stöße mit handelsüblichen Leichtspachtel behandelt sind, werden sie mit viel Gefühl - das Material ist sehr dünn - sauber verschliffen.
3. Das Leitwerk entsteht in Stäbchenbauweise. Die Nasenleiste ist ein Laminat aus mehreren dünnen Balsastreifen und die Formgebung dazu erfolgt in einer sogenannten Nagelschablone direkt auf dem Plan.
4. Ebenfalls in Stäbchenbauweise entstanden die Höhenruder, die Endleiste besteht aber aus zugeschnittenen Balsateilen. Dreiecke steifen das Ganze aus

Dank eines Elektroantriebs überzeugen die Flugleistungen. Das Flugbild ist wahrlich einmalig



der Höhenruderauflage. Auch hier sind wieder regelmäßiges Messen und Trockenproben ein Garant für ein später geradeaus fliegendes Flugmodell. Den Abschluss bilden zwei Balsaklötze, die man nach gewohnter Manier zuschleifen darf. Das ganze Konstrukt gehört nun fein überschleifen und mit Porenfüller behandeln. Der Lohn der Arbeit ist ein wunderschöner und sehr leichter Holzrumpf.

Richtungsweisend

Die letzte große Baugruppe, die Leitwerke, ist eher ein Baugruppchen. Die Leitwerke sind relativ schnell direkt auf dem mit Folie geschützten Bauplan erstellt. Die Ruder werden auch mit handelsüblichen Scharnieren angeschlagen. Die dünnen Leitwerke dafür zu schlitzeln, ist mit Sicherheit nicht ganz banal, aber auch hier macht Übung den Meister. Für diese Arbeit habe ich mir längst ein Spezialwerkzeug von Dubro gegönnt. Mit diesem gelingen die Schlitzte perfekt und ohne unnötigen Bruch. Die Kunststoffscharniere klebte ich ebenfalls mit Weißleim ein und das Ganze wurde vertikal mit Zahnstochern gesichert. Nach dem Schleifen ist die Verklebung nicht nur unsichtbar und unverrückbar, sondern durch den Weißleim wird auch zuverlässig das Verkleben der Scharnierhälften vermieden.

Das ganze Konstrukt wirkt sehr filigran, ist es auch. Man sollte also mit dem fertigen Bauteil Sorge walten lassen. Am Flugzeug selbst wird das Höhenleitwerk mit Drähten am Rumpf und der Seitenleitwerksflosse abgestrebt. So bekommt es im Nachgang durch das Abspannen weitere Stabilität. Eine kleine Modifikation ließ ich in die Verbindung der Höhenrunderhälften einfließen. Diese sollen mit einem relativ weichen Rundholz verbunden werden. Hier habe ich ein zusätzliches dünnes Sperrholz zur Verstärkung auf die Ober- und Unterseite aufgeklebt. Die Anlenkung des Höhenruders erfolgt einseitig über eine Schubstange. Klar wäre eine Seilzuganlenkung hübscher und vorbildgetreuer, aber meine Devise bei der Nieuport ist ja „out of the box“ und man kann es auch übertreiben. Der Shape des Vorbilds ist gut

getroffen, das muss reichen und sind wir mal ehrlich, das tut es auch allemal. Dann reicht auch eine Schubstangenanlenkung. Beim Seitenruder verließ ich aber den Pfad und gönnte dem Doppeldecker eine Seilzuganlenkung, da diese präziser ist.

Stahlbau

Was des einen Freud, ist des anderen Leid. Ich mag Metallarbeiten beim Modellbau nicht sonderlich. Positiv beim Bausatz ist, dass die Drähte für den Baldachin, die Flächenstreben und auch das Fahrwerk bereits genau abgelängt und gebogen vorgefertigt sind. Es waren also nur Lötarbeiten vorzunehmen, aber die haben es in sich. Die Bauanleitung spart dabei nicht an Hinweisen und Tipps. Für den Baldachin musste eine Hilfskonstruktion angefertigt werden, die natürlich dem Bausatz beiliegt. Hält man sich exakt an den Plan und die Bauanleitung, kann eigentlich nichts schiefgehen.

Wichtig ist, dass die zu lötenden Metallteile absolut fettfrei und angeschliffen sind. Elektroniklot ist nur bedingt tauglich, ich nutze für solche Arbeiten 1 mm starken Lötzinn mit Flussmittel. Der LötKolben sollte schon 80 W haben, sonst wird das nichts. Ja, man kann das Ganze auch hartlöten, aber diese Technik ist nicht wirklich meins.

Die Flächenstreben mussten auch gelötet werden und zwar direkt auf dem Rohbau. Das ist dann mal wieder ein Geduldsspiel. Damit durch das Löten das Balsaholz der Flügelbeplankung nicht angesengt wird, ergibt es Sinn, ein dünnes 0,4-mm-Sperrholzstück zu unterlegen; so wird ein Ansengen des Flügels recht gut verhindert. Die Streben sind am Ende recht stabil. Der Schlüssel zum Erfolg ist auch hier Geduld und penibles Ausmessen. Die Flächenstreben, sowie die Baldachinstreben werden dann natürlich noch mit Nutleisten verkleidet und zugeschliffen. So bekommt das Ganze einen schönen Scaleeindruck.

Entgegen den Flächenstreben ist der Fahrwerksbau sehr einfach und banal.



1. Um bei der Verspannung Stabilität reinzubringen, sind die Lager aus GFK-Plättchen geschnitten und formschlüssig eingearzt. Erkennbar ist hier auch eines der Kavanscharniere. 2. Nachdem das Höhenleitwerk exakt ausgerichtet ist, kann man es mit Weißleim auf den Rumpf kleben – Zahnstocher fixieren es und geben der Verklebung eine wesentlich höhere Stabilität bei Scherkräften

Anzeige





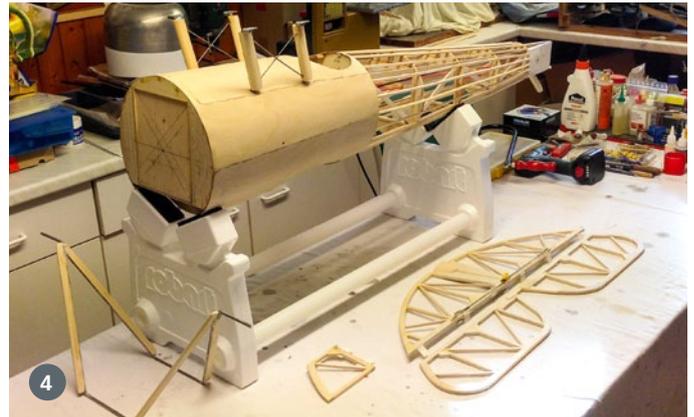
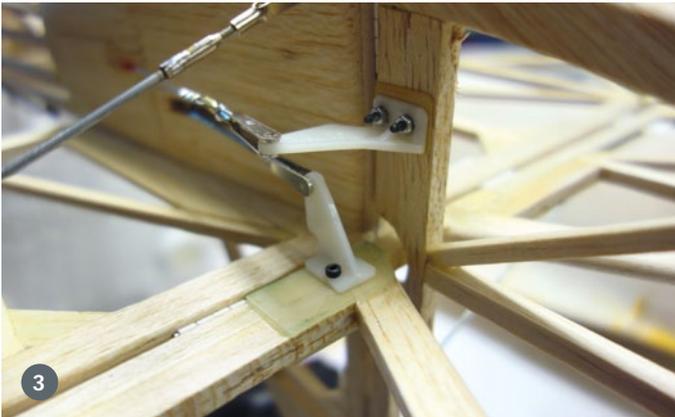

www.Menz-Prop.de

*** 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



1. Vorgesehen war, das Seitenleitwerk stumpf aufzukleben. Stattdessen wurde es analog dem Höhenleitwerk gestiftet. 2. Super filigrane, aber auch sehr formschöne Leitwerke – sie werden später mit Stahldrähten abgestrebt. 3. Kunststoffruederhörner mit GFK-Verstärkungen, Seitenrueder mit Seilzuganlenkung, Höhenrueder mit einer Schubstange – das alles wurde nachträglich ergänzt und ist nicht Bestandteil des Bausatzes. 4. Rumpffeule mit Flächenbaldachin, Fahrwerksbügel und Leitwerken sind fertig verschliffen

Das Verlöten der Fahrwerksdrähte ging schnell von der Hand und die Nieuport steht zum ersten Mal auf eigenen Füßen. Das Originalfahrwerk weicht hier doch erheblich ab, ist es doch verspannt und hat eine gefederte Achse. Diese Konstruktion ist zwar relativ einfach und ließe sich gut beim Modell realisieren, bedingt

aber einen Fahrwerksneubau. Ich habe es bewusst so gelassen wie geliefert und das Ganze ein bisschen „hingeschummelt“. In Bezug auf die Optik passt es jetzt halbwegs, aber optimal ist das natürlich nicht. Hier habe ich den Bausatzentwickler nicht so richtig verstanden, weil es ein Leichtes gewesen wäre, mehr dem Vorbild zu folgen.

Ausblick

Weiter mit dem Rohbau und dem Bespannen sowie der Ausstattung mit einem geeigneten Antrieb geht es in der nächsten Ausgabe **FlugModell**. ■

Im September 2019 fand der Erstflug statt und die Nieuport 28 hat auf Anhieb einen gelungenen Eindruck hinterlassen



S U - P R E M E

VON WELTMEISTERN ENTWICKELT

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



SU-preme ARF
120cm Spannweite
890g Fluggewicht

159.90€

R A P I E R

INNOVATIVER NURFLÜGLER

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



Rapier ARF
85cm Spannweite
255g Fluggewicht

59.90€

HACKER[®]
MODEL PRODUCTION

JETZT VERFÜGBAR IM FACHHANDEL

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



DALOTEL 1500 VON PICHLER MODELLBAU IM KUNSTFLUG-TEST

Gelungenes Remake?

Um die Dalotel aus der Feder Hanno Prettners ranken sich ebenso viele legendäre Geschichten und Ereignisse wie um die meisten seiner Modelle. Vermutlich lag das zwar mehr an den Erfolgen des Piloten, die dann auf die Nachbauten strahlten. Dennoch, wie sehr das jüngste Remake, der Dalotel 1500 von Pichler Modellbau, in die heutige Zeit passt, das hat Peter Erang ausgeflogen.

TEXT UND FOTOS: Peter Erang

Nachbauten der französischen Dalotel wurden in den 1970er- und 1980er-Jahren hauptsächlich durch Hanno Prettner bekannt. Er entdeckte den damals im Modellbau unbekanntesten Flugzeugtyp und baute in Eigenregie Modelle in unterschiedlichen Größen für das damalige Top Event in Modellflugkreisen, das Tournament of Champions (TOC) in Las Vegas. Es gab danach auch Bausätze von unterschiedlichen Herstellern, bis die Dominanz der Extras und Yaks in der neu aufgelegten Großmodell-Kunstflugklasse RC1X begann.

In der heutigen Zeit möchte aber nicht jeder aufwändige Modelle selbst bauen, sondern man bedient sich bei Importeuren von (meist) asiatischen Herstellern. So etwas gab es in den 1970er- oder 1980er-Jahren noch nicht. Die Firma Pichler hat es sich zum Ziel gesetzt, alte Modellkonstruktionen (vorwiegend aus

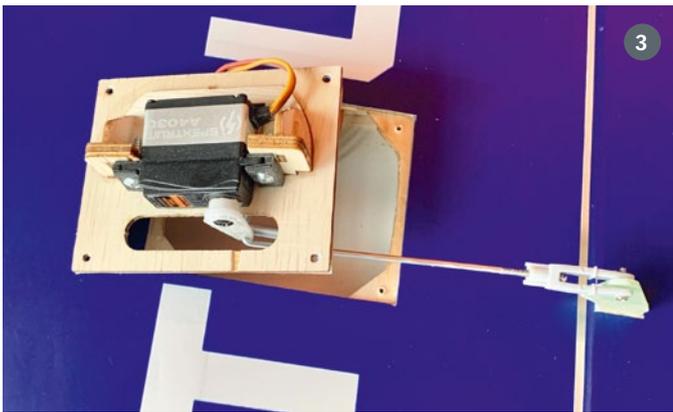
dem Motorkunstflug-Bereich) wieder auf den Markt zu bringen. Dabei geht es nicht darum, wie früher eine Kiste Holz zu liefern, sondern man erhält Komponenten für ein ARF-Modell. Pichler hat gleich ganz oben beim Bekanntheitsgrad begonnen und mit der Supra Fly das Modell, mit dem Hanno Prettner 1985 in Holland Weltmeister wurde, wiederbelebt. Nun folgte die Dalotel 1500, das zweite Modell aus Hanno Prettners Design.

Die Dalotel 1500 von Pichler ist komplett in Holz aufgebaut, das heißt der Holzrumpf verfügt über Sperrholzspannen, die Tragflächen sind in Rippenbauweise sowie beplankt und die Leitwerke wurden in Gitterstruktur erstellt. Hinzu kommen eine GFK-Motorhaube und ein großer, abnehmbarer Rumpfbereich mit integrierter Klarsichtkabinenhaube. Alle Holzteile sind präzise verschliffen und mit farblich bedruckter Klebefolie (keine

Bügel folie) überzogen. In den Achtzigern war es selbstverständlich, einen Verbrennungsmotor einzubauen. Da aber heute viele Modellbauer auf den Elektromotor setzen, ist das Modell dafür ausgelegt. ARF bedeutet, dass im Lieferumfang nicht nur die Modellkomponenten, sondern auch Rudergestänge, Gabelköpfe, Scharniere, Spinner, Pilotenbüste und als besonderes Highlight sogar das Einziehfahrwerk enthalten sind. Sehr beeindruckend ist die von Pichler beigelegte Bauanleitung. Diese verfügt über zahlreiche perspektivische Skizzen, die jeden Bauschritt erklären. So könnte auch ein Anfänger das Modell komplettieren. Prinzipiell erklärt sich aber der Zusammenbau eines solchen, weit vorgefertigten ARF-Modells fast von selbst.

Zusammenbau

Nach dem Auspacken muss als erste Tätigkeit die Folie an der Unterseite



1. So vorgefertigt kommt die Dalotel 1500 von Pichler Modellbau aus dem Karton. Sie ist komplett aus Holz aufgebaut, die Motorhaube besteht aus GFK. 2. Der Motor wird über Abstandshülsen an den Kopfspant des Rumpfs geschraubt. 3. Einbau der Querruderservos. Sie werden von innen an den Spant des Servodeckel geschraubt. Kurze Gestänge ergeben harte und präzise Ruderklappen. 4. Jede der beiden Hälften verfügt über eine Aluminium-Lasche, die in den Rumpf geschoben und dort mit einer M4-Schraube geklemmt wird

der Tragflächen im Bereich des Fahrwerks und an den beiden Deckeln für die Querruderservos entfernt werden. Dies erledigt man am besten mit einem Lötkolben. Die Fahrwerksschächte können nun durch beiliegende, passgenaue ABS-Verkleidungen verschlossen werden. Das mitgelieferte Zweibein-Einziehfahrwerk wird mit 4-mm-Federbeinen geliefert. Diese sind schon passend zur Länge des Radschachtes gebogen. Man muss

aber noch entsprechende Flächen im Bereich der Klemmung im Zentralstück anbringen (mittels Feile), damit die Befestigungsschrauben nicht nur das Federbein halten, sondern das Ganze auch verdrehsicher wird. Räder und Stellringe liegen bei und man kann die Fahrwerkeinheiten mit je vier selbstschneidenden Schrauben an den jeweiligen Spanten befestigen. Erstaunlicherweise passt das mitgelieferte Fahrwerk nicht zwischen

die Spanten, hier muss man nachfeilen. Dabei wundert man sich, weshalb man so wenig Späne entfernen muss. Der Grund liegt an der selbstklebenden Dekorfolie, denn diese klebt innerhalb der Flächen an den Stellen, an denen es Beplankungsdurchbrüche gibt, immer noch. Das heißt, da kleben auch Feilenspäne fest.

Aus Transportgründen sind das Höhen- und Seitenleitwerk noch nicht mit

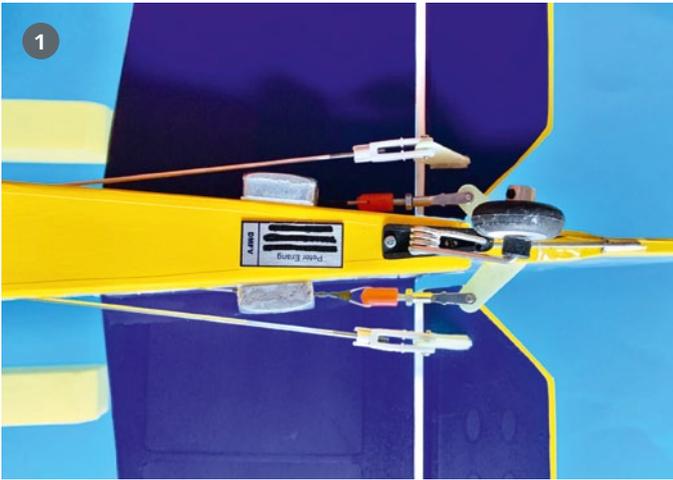


Hanno Prettnner legte mit der Dalotel vor über 40 Jahren ein auch heute eher unbekanntes Modell auf, das Pichler Modellbau nun als gelungenes Remake anbietet

Technische Daten

Dalotel 1500 von Pichler

Preis:	279,- Euro
Bezug:	Fachhandel und direkt
Internet:	www.shop.pichler.de
Spannweite:	1.500 mm
Länge:	1.320 mm
Gewicht:	3.140 g inkl. Akku
Antrieb:	Joker 5060-7 V3, 375 kv
Regler:	Align RCE-BL70G
Propeller:	17 x 10 Zoll, Fiala Holz schwarz
Akku:	6s-LiPo, 3.200 mAh
Servos:	4 x Spektrum A4030 Digital Hi-Torque



1. Linkes und rechtes Höhenruder werden über je ein Gestänge angelenkt, die Führungsrohre sind bereits herstellerseitig installiert. Die Anlenkung des Seitenruders erfolgt beidseitig über Seilitze. **2.** Über die große abnehmbare Kabinenhaube ist alles gut zugänglich. Die beiden Stahldrähte zur Anlenkung der Höhenruder werden vor dem Servo gekoppelt

Sollbruchstellen vermeiden

Beim Entfernen der Klebefolie an den zukünftigen Klebestellen am Höhen- und Seitenleitwerk hat sich Folgendes bewährt: Man könnte dies mit einem scharfen Balsamesser bewerkstelligen, aber dann besteht die Gefahr, dass die Beplankung angeritzt wird und sich so eine Sollbruchstelle ergibt. Deshalb erledigt man solche Arbeiten immer mit einem Stahllineal und LötKolben.

dem Rumpf verbunden. Nach Entfernen der Klebefolie im Bereich der späteren Verklebungen werden beide in die Aussparungen im Rumpf geschoben und verklebt. Die EWD ist somit vorgegeben, man muss also alles nur noch rechtwinklig ausrichten.

Querruder, Seiten- und Höhenruderblätter müssen noch befestigt werden. Hierfür liegen Vliesscharniere bei. Erfreulicherweise hat der Hersteller auch schon passgenaue Schlitze an den Ruderklappen und an den Flächen sowie am Höhen- und Seitenleitwerk eingebracht. Für die Verklebung eignet sich

besonders dünnflüssiger Sekundenkleber. Die Dalotel 1500 wird mit einer zweiteiligen Steck-Tragfläche geliefert. Die Hälften werden mit einem Aluminiumrohr mit 19 mm Durchmesser an den Rumpf gesteckt. Sie verfügen über Aluminium-Laschen an der Wurzelrippe, an denen die Flächenhälften im Rumpf mittels M4-Schrauben festgeklemmt werden. Beim ersten Zusammenstecken von Flächen und Rumpf zeigt sich die Präzision bei der Herstellung, denn beide Flächenhälften liegen plan an der Rumpfsseitenwand an.

RC-Einbau

Die Dalotel 1500 von Pichler ist für vier Servos vorbereitet. Die beiden Querruder werden über je ein separates Servo angesteuert. Zum Einsatz kommen Spektrum Digitalservos mit Metallgetriebe vom Typ A4030. GFK-Ruderhörner und Gestänge liegen dem Bausatz bei. Die beiden Höhenruderklappen werden über Stahldrähte angelenkt. Die Führungsrohre sind bereits herstellerseitig im Rumpf eingebaut. Das Seitenruder wird beidseitig über Metall-Litze angesteuert, alle benötigten Kleinteile liegen ebenfalls bei.



Zur Steuerung reichen prinzipiell fünf Kanäle aus. Ich habe aber einen Spektrum AR8000 DSMX-Empfänger eingebaut. Dadurch erleichtern sich die Einstellarbeiten, da man die beiden Querruder nicht über ein V-Kabel, sondern elektronisch koppeln kann. Die Stromversorgung der RC-Komponenten und des Einziehfahrwerks erfolgen über das BEC des Flugreglers.

Antrieb

Beim Elektroantrieb sind mehrere Antriebskombinationen denkbar. Pichler empfiehlt einen 4s-LiPo-Antrieb. Da ich aber noch einen unbenutzten 6s-Antrieb zur Verfügung hatte, kam dieser zum Einsatz. Trotz eines LiPos mit 3.200 mAh Kapazität auf der am weitest möglichen hinteren Position musste am Rumpfheck noch 30 g Blei befestigt werden, um eine extreme Kopflastigkeit zu vermeiden. Vorteil des 6s-Antriebs wiederum ist, dass man einen recht großen Propeller – hier eine Fiala 17 x 10 Zoll – verwenden kann und dadurch über mehr als genügend Leistung verfügt. So benötigt man nur selten Vollgas und kommt auch mit einem 3.200er-Akku auf Flugzeiten von zirka 6 bis 7 Minuten. Für die Platzierung des Akkus steht im vorderen Rumpfbereich ausreichend Stauraum zur Verfügung, sodass der Schwerpunkt je nach verwendetem Antrieb und Zellenzahl des Akkus (4, 5 oder 6 Zellen möglich) variiert werden kann.

Der eingesetzte Motor passt von seinen Abmessungen her zwar perfekt

unter die Haube. Zur Überbrückung des Abstands zwischen Motor und Kopfspann sind dennoch Abstandshülsen erforderlich. Bei einer gemessenen maximalen Stromaufnahme von 61 A sollte man mindestens einen 70-A-Regler einsetzen. In Kunstflugfiguren wird nie lange Vollgas geflogen, man muss deshalb bei der Regler-Auswahl keinen großen Puffer beachten. Außerdem reduziert sich nach kurzer Zeit die Spannung des LiPo-Akkus, sodass dann im Flug nur noch Werte unterhalb von 60 A auftreten. Ich habe mich bei der Dalotel 1500 für einen noch vorhandenen Regler vom Typ Align RCE-BL70G mit 5 A BEC entschieden. Als eine der letzten auszuführenden Arbeiten kann abschließend der selbstklebende Hanno Prettnner-Dekorsatz aufgebracht werden.

Flugerprobung

Mit dem 6s-Setup ist Flugspaß garantiert. Leistung ist im Überfluss vorhanden und durch den Einsatz eines Elektromotors sind die in den 1970er- und 1980er-Jahren oft vorgekommenen Motorabsteller passé.

Der Start gelingt auf einer Asphaltstrecke problemlos. Die Dalotel 1500 ist gut lenkbar und kann trotz Zweibein-Fahrwerk auch bei Seitenwind in gerader Linie gestartet werden. Die Startstrecke ist äußerst kurz. In der Luft wirkt das Flugbild sehr elegant. Die Rumpf-Silhouette ist wohl der größte Unterschied zu heutigen Modellen.



Mein Fazit

Retro ist in! Nach vielen Jahren Abstinenz liefert Pichler Modellbau mit der Dalotel 1500 die Komponenten für ein ehemaliges Weltmeister-Modell, das die meisten Modellpiloten nur aus Erzählungen alter Modellbauer kennen. Beim Zusammenbau der Dalotel 1500 von Pichler sind zwar immer noch Modellbaukenntnisse gefordert, aber die qualitativ guten Modellkomponenten erleichtern die Montage. Das Gesamtkonzept passt, alle für die Fertigstellung des Modells erforderlichen Teile inklusive Einziehfahrwerk sind im Lieferumfang enthalten. So bekommt man mit wenig Aufwand in kurzer Zeit ein schickes Retro-Modell, das beim Fliegen viel Freude bereitet.

Peter Erang

Man benötigt eine entsprechende Horizontal-Geschwindigkeit, um präzise Rollfiguren fliegen zu können. Glücklicherweise bringt die Dalotel 1500 mit Einziehfahrwerk diese Eigenschaften mit. Endloser Messerflug geht mit der Dalotel 1500 ebenfalls, es ist kein Weiter- oder Zurükdrehen feststellbar. Die Dalotel 1500 von heute mit Elektroantrieb bietet jetzt sogar die Möglichkeit, mit der Gasstellung zu variieren, denn der E-Motor bringt sofort maximale Leistung und kann mit einem Propeller mit hoher Steigung betrieben werden. Es macht richtig Freude, wieder ein Kunstflugmodell aus den 1980er-Jahren durch die Luft zu bewegen. ■

Hanno Prettnner war einer der besten Kunstflugpiloten seiner Zeit – natürlich beherrscht die Dalotel 1500 da auch Messerflug



EIN FIRMENPORTRÄT ÜBER EMHW EXCLUSIV MODELLBAU

„Wir liefern das Gesamtpaket“



Bodo Ulbricht,
Inhaber von EMHW,
bei der Präsentation
seiner Modelle auf
der ProWing 2017

Das prägnante Motto von EMHW Exclusiv Modellbau: „So leicht wie möglich, aber so stabil wie nötig.“ Doch was steckt hinter der Firmenphilosophie der Manufaktur von Bodo Ulbricht und seinem Team? Das hat er der FlugModell-Redaktion erzählt.

TEXT UND FOTOS: Chiara Schmitz

Ob Eindecker, Doppeldecker oder Segler – das Sortiment von EMHW Exclusiv Modellbau umfasst unterschiedliche Modelle, doch eines haben sie alle gemeinsam: Die Bausätze bestehen aus CNC-gefrästen Bauteilen, die alle in Deutschland produziert werden. „Unsere Kunden haben in uns so einen direkten Ansprechpartner. Wir leisten Support,

auch nach dem Kauf. Außerdem kann der Kunde jederzeit für sein Modell die passenden Ersatzteile bekommen“, erklärt Bodo Ulbricht, Geschäftsführer von EMHW.

Die Mischung macht's

Bei allen angebotenen Bausätzen kommt es Ulbricht besonders auf Folgendes an: „Wir achten bei unseren

Modellen auf Qualität und einen guten Kompromiss zwischen Stabilität und Gewicht.“ Diese Abwägung ist es, die nun seit über 25 Jahren Modellflieger überzeugt. Weiteres Markenzeichen von EMHW ist außerdem die Gewissheit, dass bei einem Bausatz alles dabei ist, um das Modell in die Luft zu bringen. „Exklusiver Modellbau bedeutet für uns,

1+2. So sieht ein Bausatz bei EMHW Exklusiv Modellbau aus - hier für eine Christen Eagle mit einer Spannweite von 2.380 mm.

3. Alle Bausätze sind aus Holz CNC-gefräst und werden in Deutschland angefertigt. So haben die Kunden immer einen direkten Ansprechpartner bei möglichen Problemen.

4. Vom Rohbau zum Modell - wie schnell das im Einzelfall geht, hängt davon ab, welchen Vorfertigungsgrad sich der Kunde wünscht. Da alle Bausätze erst nach individueller Bestellung produziert werden, ist alles möglich, was gewünscht ist



dass der Kunde beim Kauf eines Bausatzes ein Gesamtpaket erhält“, erklärt Bodo Ulbricht. „Dieses umfasst eben nicht nur die Holzteile, sondern auch sämtliche Kleinteile sowie Materialien, die zur Fertigstellung eines bügelfertigen Modells benötigt werden.“ Räder, Fahrwerke und Spinner gehören ebenfalls zum Lieferumfang der Bausätze.

Knapp 20 von ihnen sind momentan bei EMHW erhältlich, die in unterschiedlichen Ausführungen bestellt werden können. Liebhaber von einer Lo 100 oder

einer Pitts S1 mit einer Spannweite von 4.560 Millimetern kommen dabei gleichermaßen auf ihre Kosten. Produziert werden sie seit jeher nur auf Bestellung. „Die Ausbaustufen sind dabei vom Bausatz über Rohbauten bis hin zum flugfertigen Modell möglich und können von unseren Kunden ausgewählt werden“, erklärt Bodo Ulbricht.

In die Luft

Fündig werden neben normalen „Durchschnitts-Piloten“ auch diejenigen, die sich als Show- und Profi-Piloten

— Anzeige

Kontakt

EMHW Exklusiv Modellbau
Bodo Ulbricht
Am Dürrbachgraben 8
01945 Ruhland
Telefon: 03 57 52/96 34 84
E-Mail: info@emhw.de oder
info@modellbau-bu.de
Internet: www.emhw.de



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

- Freestyle Milling™
- Zwei Maschinentischebenen
- Bosch Rexroth Kugelumlauf Führungen
- igus® dryspin Gewindespindeln
- HIWIN® Kugelumlaufspindeln (opt.)
- Semi Closed Loop-System™ (opt.)



ab 1899 €

*Abbildung zeigt Maschine mit Sonderzubehör



STEP-CRAFT



Diese Pitts spannt 4.560 mm und könnte beinahe einen echten Piloten beherbergen

Die Bellanca XL von EMHW

einstufen würden. „Unsere Modelle fliegen auf vielen Flugveranstaltungen, und das deutschland-, europa- und weltweit. Vertreten sind wir zum Beispiel im Frühjahr bei der ProWing, in den Sommermonaten aber auch auf kleineren Flugveranstaltungen in unserer Umgebung“, erzählt Bodo Ulbricht, der seinen Firmensitz in Ruhland in Brandenburg hat. „Das größte Highlight war für mich die Teilnahme mit unserer 50%-Challenger bei der Joe Nall Week in den USA“, erinnert sich der Modellflieger gerne zurück.

Seit Jahren wird EMHW Exklusiv Modellbau auch von Teampilot Jürgen

Schreiner begleitet. Außerdem fliegen hin und wieder Marc Petrak, Matthias Hocke, Matthias Schmidt und Lukas Nakir Modelle von EMHW auf Veranstaltungen vor.

Erfahrungswert

Ein Hinweis für weniger erfahrene Modellbauer ist auf der Website von EMHW ebenfalls zu finden: „Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass Sie zum Bau dieser reinen Holzkonstruktionen handwerkliche Fähigkeiten und Erfahrungen im Bau von Holzmodellen besitzen sollten.“ Wer diese selbst (noch) nicht vorweisen kann, findet aber im

Verein bestimmt jemanden, der beim Bau tatkräftig unter die Arme greifen kann.

Gegründet wurde EMHW im Jahre 1994 von Harald Weiershäuser, der damals sein Hobby als Modellflieger zum Beruf gemacht hat. Seit 2008 wird die Firma nun von Bodo Ulbricht geführt. Dem Grundsatz, Modellbausätze anzubieten, die das Rundum-Paket versprechen, ist er treu geblieben. Liebhaber von EMHW-Modellen können sich auf die kommende Zeit freuen, ist doch ein neues Modell in Planung, das mit Sicherheit wieder eine möglichst hohe Stabilität mit dem geringstmöglichen Gewicht vereinen wird. ■



1. Team-Pilot Jürgen Schreiner (Mitte) präsentiert die Pitts Bulldog beim Airmeet 2017 von Horizon Hobby in Donauwörth, rechts daneben steht assistierend Bodo Ulbricht. 2. Mit der Cassutt Racer hat EMHW einen reinrassigen Aircracer im Programm, den es in dieser Größe so schnell kein zweites Mal gibt

Futaba

POTLESS V3 RADIO SYSTEMS



T16SZ



T18SZ



FX36



DPS SPLITTER SERIE

HOCHSTROMVERSORGUNG FÜR MAXIMALE SERVO-PERFORMANCE



DPS Splitter 10 PWM

Art.-Nr. 01008006 | UVP: 109,95€

DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfänger und Servos aller Marken.

- 10 Servo / S.BUS Ausgänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 60A Spitzenstrom

NEU!



DPS Splitter 18 PWM

Art.-Nr. 01008008 | UVP: 129,95€

DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfänger und Servos aller Marken.

- 18 Servo / S.BUS Ausgänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 120A Spitzenstrom

NEU!



DPS Splitter 10 S.BUS

Art.-Nr. 01008007 | UVP: 74,95€

DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.

- 10 S.BUS Servoausgänge
- 2 S.BUS Aus-/Eingänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 60A Spitzenstrom

NEU!



DPS Splitter 18 S.BUS

Art.-Nr. 01008009 | UVP: 84,95€

DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.

- 18 S.BUS Servoausgänge
- 2 S.BUS Aus-/Eingänge
- 2x Akkuanschluss XT60
- max. 120A Spitzenstrom

NEU!



www.act-europe.eu

ACT EUROPE // Stuttgarter Straße 20 // D-75179 Pforzheim // Germany

Facebook: [www.fb.me/acteurope](https://www.facebook.com/acteurope) // Website: www.act-europe.eu // Email: info@act-europe.eu

LADEGERÄT SPACE X3 COMPETITION
VON CS-ELECTRONIC

Eingespieltes Duo

Duo-Lader mit integriertem Netzteil sind äußerst praktisch: Man kann mit ihnen sowohl in der heimischen Werkstatt als auch auf dem Fluggelände zwei Akkus unabhängig voneinander laden. Das Space X3 von CS-Electronic gehört zu dieser Spezies – und kann mit maximal $2 \times 300 \text{ W}$ Ladeleistung auch größere Akkupacks schnell füllen.

Anbieter CS-Electronic ist eigentlich im RC-Car-Segment eine feste Größe. Mit dem Space X3 Competition, das je Ausgang für bis zu sechs Lithium-Zellen ausgelegt ist, nimmt man nun den Modellflug in den Blick. Das kompakte Ladegerät im stabilen, pultförmigen Kunststoffgehäuse mit matt-schwarzem Design kennzeichnet ein futuristisches Aussehen. Zuerst fällt das große TFT-Farbdisplay auf, bei dem für jeden Ausgang eine Anzeige vorhanden ist. Im unteren Teil der Frontseite sind für beide Ausgänge sämtliche Ports untergebracht. Es stehen jeweils der XT-60 Hauptstrom-, ein 6s-Multi-Balancer-Anschluss nach EH-/XH-Norm sowie einer für den Temperatursensor bereit.

Äußerlich betrachtet

Das neu entwickelte Space X3 besteht aus zwei unabhängigen Schnellladegeräten mit einem kräftigen Schaltnetzteil, bei dem zwischen zwei Wechselspannungsebenen umgeschaltet werden kann. Überdies kann es auch mit einer Gleichspannung von 9,0 bis 32 V versorgt werden. Auf der Rückseite befinden sich die Eingangs-Anschlüsse für die Wechsel- und Gleichspannung.

Über den im rechten Seitenteil angebrachten USB-Ladeausgang lassen sich entsprechende Geräte laden. Dort finden wir auch einen separaten Mini-USB-Port zum Anschluss an einen Windows-basierten

Rechner und daneben einen angenehm leisen, temperaturgesteuerten Lüfter. Linksseitig sind zwei Ports vorhanden, zum Testen eines Servos sowie zur Ansteuerung der Hallsensorik eines entsprechenden Brushless-Motors. Darüber hinaus ist dort eine spezielle zwölf-polige Steckerleiste angebracht, an dem sich ein Entlademodul anklammern lässt. Es stellt eine extrem hohe Entladeleistung von 200 W am Ausgang 1 zur Verfügung. Einen Kühlkörper sucht man außen vergeblich, das Gerät ist thermisch optimal ausgelegt. Es ist un schwer zu erkennen, dass praxisorientierte Konstrukteure am Werk waren, das Gehäuse ist auf den ersten Blick nicht nur schick, sondern auch äußerst funktionell.



Im linken Seitenteil befinden sich neben dem Luftauslass die Ports für ein externes Entladegerät, einen Servo- und Motortester



Auf der Rückseite finden wir die beiden Spannungsanschlüsse sowie den Umschalter für die Netzspannung

Kennwerte

Neben den beiden separaten TFT-Farbdisplays überzeugt das Space X3 Competition durch die möglichen relativ hohen Ströme für ein Ladegerät mit integriertem Netzteil. Beide Kanäle stellen im mobilen Betrieb zusammen eine Leistung von maximal 300 W bereit, die beliebig auf die beiden Ausgänge verteilt werden können. Beim Betrieb an einer entsprechend leistungsfähigen Gleichstromquelle kann jeder Ausgang mit bis zu 300 W belastet werden. Laden lassen sich bis zu sechs LiPo-, LiIon-, LiFe oder LiHv-Akkus. Bei diesen Ladeleistungen sind für übliche Akkugrößen Laderaten von rund 2C bis 4C realisierbar. Die Balancerstufen sollen dabei die Zellenspannungen mit einer

Genauigkeit von 10 mV ausgleichen. Damit das sicher und schnell gelingt, schlägt der Balancerstrom mit bis 1 A zu Buche.

Auch NiMH- und NiCd-Akkus können mit dem genannten Leistungsdurchsatz geladent oder entladen werden. Das X3 ist für bis zu 16 Nickel-Zellen pro Kanal ausgelegt. Am Rande sei erwähnt, dass auch ein Programm für bis zu 12s-Bleiakkus bereitsteht.

Der Lieferumfang ist nicht besonders umfangreich, außer dem Ladegerät ist nur ein Netzkabel beigelegt. Eine deutsche Bedienungsanleitung kann von der Produktseite im Internet geladen werden. Ladekabel oder Balanceradapter sind nicht beigelegt. Dieses Zubehör wird im Einzelfall auch nicht unbedingt benötigt, denn Akkus mit XT-60 Buchse und Balancerstecker nach EH- oder XH-Norm können direkt angesteckt werden.

Konfigurationsmöglichkeiten

Bei den Ladegeräten aus fernöstlicher Herstellung hat sich ein Programmiersystem etabliert, das auch beim Space X3 zur Anwendung kommt. Drückt man lange das Wählrad für Ausgang 1, gelangt man zu den Systemeinstellungen. Dort lässt sich als Menüsprache Deutsch vorgeben, man kann die maximale Ausgangsleistung sowie die Eingangsspannung an

die eingesetzte Gleichspannungsquelle anpassen und zur Sicherheit eine maximale Ladekapazität und ein Zeitlimit vorgeben. Wenn ein Temperatursensor verwendet wird, lässt sich eine Abschwelle einstellen. Außerdem können die Display-Helligkeit sowie die Lautstärke entsprechend den eigenen Vorstellungen konfiguriert werden. Die weiteren Menüpunkte dienen der Vorgabe von Parametern für den Servo- und Motortester.

Die meisten Einsätze im Flugmodellbereich werden heute mit Lithium-Akkus abgedeckt, daher sollen diese Zellentypen im Vordergrund stehen. Hat man den richtigen Akku-Typ gewählt, muss die Zellenzahl vorgegeben werden. Danach wählt man den Betriebsmodus: Es steht ein normales Ladeprogramm, eines für die Lagerung von Lithium-Zellen und eines zur gezielten Entladung bereit, dabei wird der Akku immer balanciert. Am Ausgang 1 steht zusätzlich die Option „Entladen“ zur Verfügung. Hier lässt sich in Grenzen die Stromstärke für den Lade- oder Entladevorgang vorgeben – die Maximalwerte passen sich automatisch der Lade- beziehungsweise Entladeleistung an.

Interessant, aber auch gefährlich, ist die Möglichkeit, die Abschaltspannung für einen Auf- und Entladevorgang zu

Technische Daten

Space X3 Competition von CS-Electronic	
Preis:	159,90 Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.cs-shop.de
Versorgungsspannung:	9 - 32 V DC / 110 V oder 230 V AC
Ladeleistung bei DC:	2 × 300 W
Ladeleistung bei AC:	300 W (zusammen für beide Ausgänge; beliebig verteilbar)
Ladestrom:	2 × 0,1 A bis max. 16 A, einstellbar
Entladeleistung:	max. 8 W, mit Entlademodul bis zu 200 W
Entladestrom:	2 × 0,1 A bis max. 3 A, einstellbar (mit Entladeadapter bis zu 15 A)
Balancerstrom:	max. 1 A pro Zelle
Balancer Toleranz:	+/- 0,01 V
Balancer-Anschluss:	6s-Multi-Balancer-Anschluss für EH und XH
Akkutypen:	1 - 6 LiPo-, LiIo-, LiFe- und LiHv-Zellen; 1 - 16 NiCd- oder NiMH-Zellen; 1 - 12 Pb-Zellen
USB-Ladeausgang:	5 V / 2,1 A
Displays:	3,5 Zoll TFT-Farbdisplay, Auflösung 480 × 320
Abmessungen:	120 × 115 × 75 mm
Gewicht:	810 g

Systemeinstellungen	
Sprache:	Deutsch
Max. Leistung:	700W
Mindestspannung:	11.5V
Leistungsverteilung:	%50-%50
Max. Ladekapazität:	15000mAh
Max. Ladezeit:	180min
Abschalttemperatur:	75C
Beleuchtung:	Hoch
Lautstärke:	Hoch

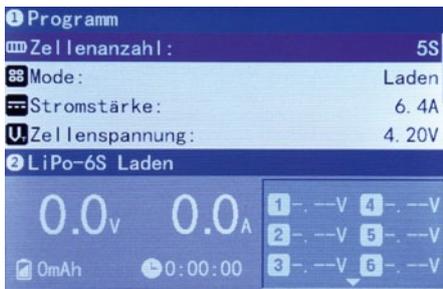
Bei den Systemeinstellungen stehen sämtliche übergeordneten relevanten Parameter bereit

Systemeinstellungen	
Sprache:	175min
Max. Leistung:	176min
Mindestspannung:	177min
Leistungsverteilung:	178min
Max. Ladekapazität:	179min
Max. Ladezeit:	180min
Abschalttemperatur:	181min
Beleuchtung:	182min
Lautstärke:	183min

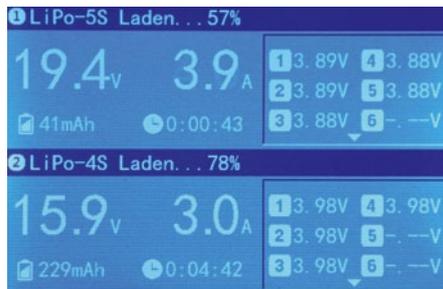
Nach der Aktivierung eines Parameters lassen sich die Werte komfortabel einstellen, beispielsweise die Sicherheitseinstellungen



Alle für den Modellbau wichtigen Akkutypen können geladen werden – Auswahl übers Menü



Abhängig vom jeweiligen Menü gibt man die Parameter für LiPo-Akkus vor und startet anschließend den gewünschten Vorgang



Während eines laufenden Vorgangs werden alle relevanten Daten visualisiert, zum Beispiel Einzelzellenspannungen

variieren. Alle Einstellmöglichkeiten, sollten mit Umsicht unter Berücksichtigung der Vorgaben des Akkuherstellers konfiguriert werden, damit es zu keiner Über- oder Tiefentladung der Zellen kommt. Wenn das Space X3 an einzelnen Zellen eine Spannung erkennt, die zu niedrig ist, um den Vorgang zu starten, wird der Strom automatisch verringert, bis die Spannung aller Zellen soweit angestiegen ist, um den Akku normal zu laden.

Einfache Bedienung

Die Konstrukteure haben das Ladegerät nicht mit Funktionen ausgestattet, die man nur selten benötigt, man hat sich auf das Wesentliche konzentriert. Dabei kam eine verständliche, gut strukturierte und intuitiv erfassbare Menüführung mit einem hohen Grad an Bedienerfreundlichkeit heraus. Das Programmieren läuft – getrennt für jeden Ausgang – über ein Wählrad mit Enter-Funktion ab, das rechts neben dem zugehörigen Display platziert ist. Mit einem kurzen Tastendruck gelangt man zu den Einstellroutinen für den jeweiligen Ausgang und bestätigt vorgenommene Änderungen. Bei langem Tastendruck kommt man am Ausgang 1 zu den Systemeinstellungen und am Ausgang 2 zur Konfiguration für

die Servo- und Motortestfunktionen. Ein laufender Vorgang lässt sich durch langes Betätigen abbrechen.

Volle Kontrolle

Sind alle globalen Parameter richtig konfiguriert und sämtliche Akku-spezifischen Einstellungen vorgenommen, kann der Akku angeschlossen und der Vorgang über die Zeile „Start“ aktiviert werden. Das Gerät überprüft die Einstellungen sowie Verbindungen und startet automatisch den gewählten Vorgang. Nicht nur bei den Einstellarbeiten, sondern auch während eines laufenden Vorgangs zeigen sich die Vorteile des TFT-Farbdisplays deutlich. Im Ruhezustand und während der Programmierung leuchtet das Display graublau. Nach dem Start eines Ladevorgangs wechselt die Farbe des zugehörigen Displays zu einem kräftigen Blau, bei einer Entladung leuchtet das Display orange. Nach dem erfolgreichen Abschluss eines Vorgangs stellt sich das Display in grüner Farbe dar. So hat man den Zustand des Laders stets genau im Blick, viel besser kann man das nicht machen. Darüber hinaus sind die beiden Displays optimal ablesbar, die Zahlen und Buchstaben werden in Weiß vor der jeweiligen Hintergrundfarbe mit hohem Kontrast brillant dargestellt.

Dabei werden sämtliche relevanten Betriebsparameter übersichtlich angezeigt. In der oberen Zeile kann man den Akkutyp, die Zellenzahl, den Betriebsmodus und den Ladefortschritt ablesen. Im linken Teil des Displays wird die aktuelle Akkuspannung, sowie der Lade- oder der Entladestrom mit großen Zeichen dargestellt. Außerdem sind die ge- oder entladene Kapazität sowie die verstrichene Vorgangszeit visualisiert. Im rechten Feld des Displays sind die Spannungslagen der Zellen angezeigt. Drückt man das Wählrad nach unten, erscheinen – getrennt für jede Zelle – die Werte der Innenwiderstände. Durch diese Anzeigen lässt sich eine schlechte Zelle schnell erkennen. Mit einer weiteren kurzen Drehbewegung werden als weitere Betriebsparameter die Eingangsspannung sowie die interne – und bei Verwendung eines optionalen Sensors – die Akkutemperatur angezeigt. Alle Funktionen werden im Hintergrund überwacht. Sollte ein Fehler während eines Vorgangs auftreten, ertönt ein Warnsignal und im Display wird ein erklärender Text eingeblendet.

Praktische Erprobung

Bei vielen Lade- und einigen Entladevorgängen sowie Abläufen zur Lagerung von Lithium-Zellen wurden keinerlei Auffälligkeiten festgestellt. Ein Ladevorgang besteht



Sämtliche Akkuanschlüsse sind gut zugänglich im unteren Bereich der Frontseite platziert. Die Bedienung erfolgt über jeweils ein Drehrad mit Enter-Funktion, beide unabhängige Displays lassen sich gut ablesen

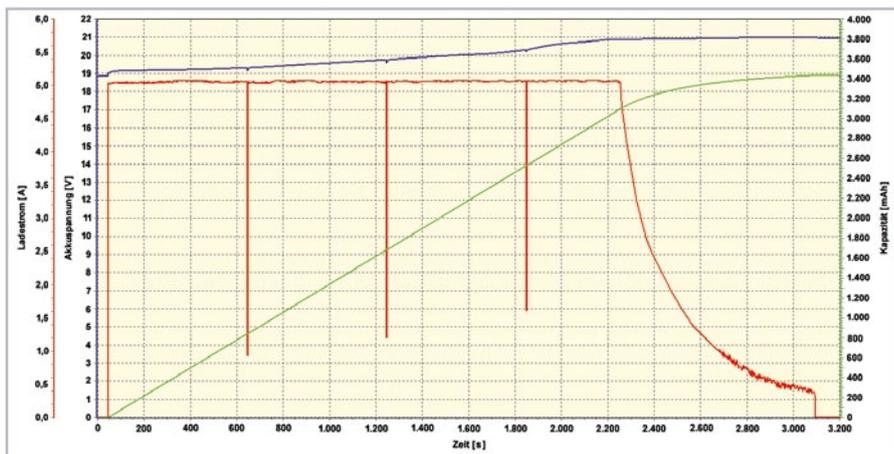


Diagramm 1: Ladeablauf eines 5S-LiPos mit 5.000 mAh Kapazität mit einer Laderate von 1C



Sobald die Schnellladephase abgeschlossen ist, wechselt die Displayfarbe auf Grün

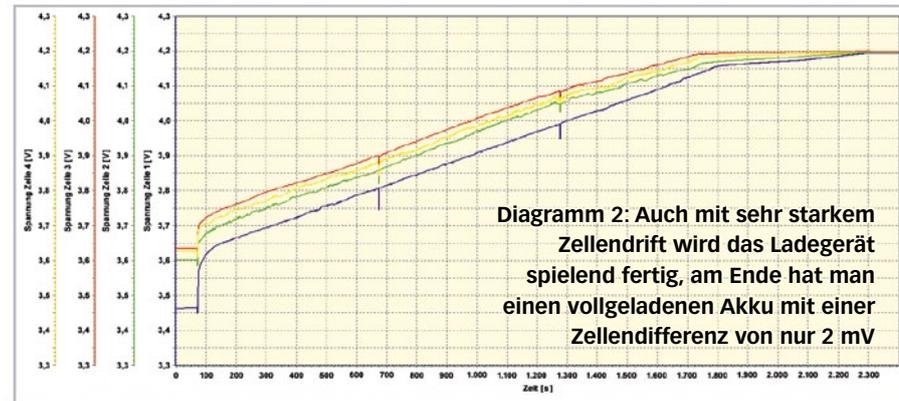
aus zwei Phasen. Am Ende der Schnellladephase ertönt kurz ein Signal, in der Statuszeile erscheint ein entsprechender Hinweis, die Displayfarbe wechselt von Blau zu Grün. Wird der Prozess nicht unterbrochen, läuft der Ladevorgang weiter, bis auch die zweite Phase beendet wird. Es ertönt wieder ein Signal und in der Statuszeile wird angezeigt, dass der Ladevorgang beendet ist. Der Akku ist dann komplett aufgeladen und balanciert. Wenn am Ende der ersten Phase, sobald das Display grün leuchtet, die Zellen bereits ausgeglichen und die Ladeschlussspannungen erreicht sind, kann man den Akku vom Lader abstecken.

Eine starke Erwärmung des Space X3 Competition konnte nicht festgestellt werden. Selbst wenn beide Ausgänge mit voller Leistung eingesetzt waren, wurden



Bei einem Fehler erscheint, begleitet von einem Warnton, eine entsprechende Meldung

das Gehäuse und der Luftstrom nicht übermäßig warm. Die angezeigten Spannungswerte wichen nicht signifikant von denen ab, die mit einem genauen Digitalvoltmeter ermittelt wurden, das gilt auch für die Ladestromangaben. Alles lief problemlos zur vollen Zufriedenheit ab. Das bestätigte sich auch durch Aufzeichnungen verschiedener Vorgänge mit Hilfe eines UniLog 2 von SM-Modellbau. Im Diagramm 1 ist der Ladevorgang eines LiPo Akkus mit fünf Zellen und einer Kapazität von 5.000 mAh grafisch dargestellt. Auch mit einem Akku, bei dem die Zellen bewusst in Schiefelage gebracht wurden, wird das Ladegerät spielend fertig. Im zweiten Diagramm ist ein solcher Vorgang dargestellt. Trotz erheblicher Differenzen zu Anfang sind am Ende alle Zellen exakt balanciert. Der hohe Balancerstrom macht



es möglich, dass auch Spannungslagen hochkapazitiver Akkus mit starker Zellen-drift gut angeglichen werden.

Etwas negativ fiel die hohe Empfindlichkeit der Wählräder auf. Eine vorsichtige Betätigung ist geboten, sonst kann es schnell dazu kommen, dass es statt der gewünschten Druckbetätigung zu einer Drehbewegung gekommen ist.

Auch die nicht so relevanten Funktionen, wie die induktive Ladefunktion für Handys oben auf dem Gehäuse sowie der Servotester, wurden überprüft: Es funktioniert alles perfekt. Die Motortestfunktion wurde Mangels eines entsprechenden Motors nicht begutachtet.

Übrigens: Das Ladegerät ist Update-fähig. Man lädt neue Software von der Homepage des Herstellers und startet die ausführbare Datei. Dann verbindet man das Ladegerät mit dem PC und folgt den am PC-Monitor angezeigten Vorgaben. Zukunftsfähig ist der Space X3 also auch. ■



Mein Fazit

Das Space X3-Competition von CS-Electronic ist ein gut funktionierendes Duo-Ladegerät für jeweils sechs Lithiumzellen mit integriertem Netzteil. Es zeichnet sich durch eine erhöhte Ladeleistung und – das ist hier zu nennen – durch die beiden brillanten TFT-Displays aus, die den Einsatz deutlich komfortabler ablaufen lassen. Der CS-Lader, der genau das erledigt, was man ihm vorgibt, kann uneingeschränkt als universell einsetzbarer Lader empfohlen werden, zumal alle Ladevorgänge zu perfekt vollgeladenen Akkus führten.

Karl-Heinz Keufner

Anzeigen

www.modellbau-berlinski.de

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

uniCONNECT.at

10A für primäre, 5A für sekundäre Kontakte
Zugentlastung, Griff und Knickschutz
Ausgelegt für >3000 Steckzyklen
Breite und robuste Lötstellen auf Glasfaser

Konfigurationen 3P - 6S - 3P4S - 6P - 3P6S - 3P10S - 6P4S - 6P10S - 9P4S
PRIMÄRE Kontakte für Steuerfunktionen, SEKUNDÄRE Kontakte für Licht, Fahrwerk, Bremse,...

Das neue Stecksystem speziell entwickelt für die Anforderungen im Flugmodellbau!

Redundanz im Stecker integriert
Massive Kupfer- und Goldauflagen
Montiert oder als Bausatz erhältlich
Serien CABLE, DIRECT und HEADER

Serie CABLE

- o klassischer Einbau
- o fest eingebaute Buchse
- o Stecker am Kabel
- o austauschbare Teile
- o Verriegelung



weitere Informationen über info@unilight.at



EXKLUSIV: DVD ZUM HEFT

Das müssen Sie gesehen haben!

Themen
zu Ausgabe
07+08/2020

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

Faszination F-Schlepp

Gemeinsam Modellfliegen macht doch am meisten Spaß. **FlugModell**-Autor Manfred Wiegmann stellt uns das Modellfliegerpaar Hendrick und Gabriele Jeck sowie deren Leidenschaft fürs F-Schlepp-Fliegen vor – und als Tipp für die Profis werfen wir einen Blick auf Intern-Schleppwinden für Großmodelle von Hölzlwimmer.

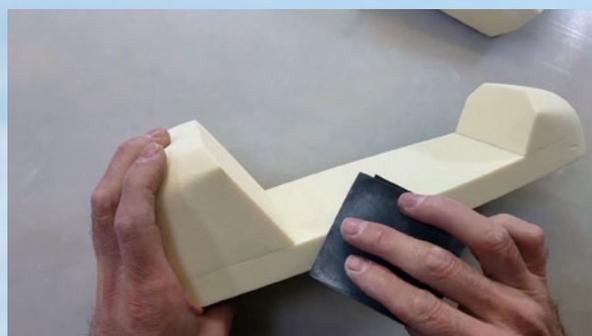


Besuch bei Powerbox

Wir waren bei PowerBox-Systems in Donauwörth zu Besuch und haben uns von Geschäftsführer Richard Deutsch zeigen lassen, wie und wo beispielsweise deren Core-Sender oder Akkuweichen produziert werden. Außerdem erfuhren wir eine Menge über die Historie von Powerbox.

Workshop Kabinenhaube

In einem ausführlichen Workshop beschreibt **FlugModell**-Autor Hilmar Lange, wie man eine Kabinenhaube selbst tiefzieht. Erfahren Sie, wie man ein Urmodell als Vorlage erstellt sowie baut. Hier gibt es jede Menge Knowhow aus der Werkstattpraxis nachvollziehbar dargestellt.



DLG Mini Dart 2 von Hepf

Mit dem Mini Dart 2 hat Hepf Modellbau einen handlichen 1-m-DLG zum Einstieg in diese Klasse im Programm. Gemeinsam mit dem ebenfalls neuen und zum DLG passenden Sender X-lite S von FrSky/Engel sind wir zum Fliegen auf die Wiese gegangen.



Jetzt auch bei Amazon!

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

Ihr Weg zur FlugModell-DVD

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



www.alles-rund-ums-hobby.de

Problemlos bestellen >

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

FlugModell Shop
65341 Eitville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de

FlugModell DVD-BESTELLKARTE

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

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

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

FM20-07+08

ZU WEM PASST DER MINI DART 2 PNP VON HEPF?

Wurfglück



Hier darf man es sagen, ohne in die Ecke gestellt zu werden: Wer F3K fliegt, ist Teil einer Wegwerfgesellschaft. Was für ein Glück! Ich wollte dazugehören, aber bei einem möglichst geringen Footprint. Da kam der aktuelle Mini Dart 2 PNP von Hepf im passenden Augenblick.

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

Wortspiele sind einfach zu reizvoll. Denn wenn ich ehrlich bin, gehöre ich mit dem Mini Dart 2 von Hepf noch lange keiner traditionellen Wegwerfgesellschaft an. Flugmodelle können – ein wenig Glück, wollen und Können vorausgesetzt – ein längeres Dasein fristen, als so manches andere Plastikspielzeug. Zu letzterem zählt der Mini Dart 2 ohnehin nicht. Produziert aus Glasfaser, das bei Fläche und Leitwerk wohlgeformte Polystyrolkerne ummantelt, ist eine natürliche Langlebigkeit ab Werk gegeben. Reparaturfreundlich ist es obendrein. Nach der Aufnahme selbst größerer Blessuren ist eine Entsorgung eigentlich nie nötig – mit etwas Engagement lässt sich das meist wieder richten. Doch worauf ich eigentlich hinaus möchte, ist etwas anderes.

F3K-Piloten, also die Intensivtäter (Verzeihung!), sind schon eine besondere

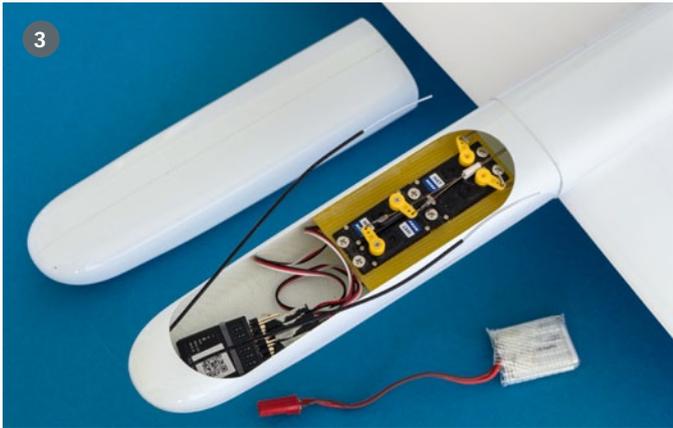
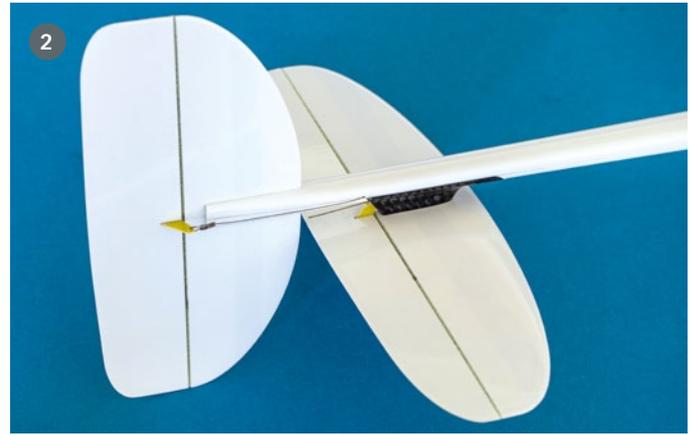
Gemeinschaft. Meine Bewunderung ist ihnen sicher. Mit hohem sportlichen Ehrgeiz werfen sie ihr Arbeitsgerät so weit weg und hoch hinaus, dass einem bei den Profis die Kinnlade runterklappt – Wurfhöhen von 80 m und mehr sind respekt einflößend. Diese Form des Wegwerfens ist hohe Kunst. Da kann man sich rantasten und die guten Beispiele nachahmen. Aber nicht mit dem Mini Dart 2, was mich also vor Illusionen rettete – einen schmerzhaften Tennisarm allerdings nicht verhinderte. Doch genug der Wortspiele, rein ins Vergnügen.

Was bekommt man?

Wir haben den Mini Dart 2 PNP bei Hepf Modellbau gekauft. Dort bekommt man den gerade mal 1.000 mm spannenden Mini-DLG in verschiedenen Farbvarianten, wobei die Basis immer das weiß eingefärbte GFK ist und sich nur das

primär identische Dekor farblich unterscheidet. Jede Version ist für 399,- Euro erhältlich, beinhaltet praktische Flächenschutztaschen und ist mit den gleichen Komponenten ausgestattet. Vielmehr kommt es weitgehend vorbereitet zum Kunden. Der Namenszusatz „PNP“ verdeutlicht, da steckt mehr dahinter. Plug-n-play meint beim Mini Dart 2, dass nach dem Auspacken und Zusammenstecken nur noch wenig Zeit zum Handeln bleibt. Klingt gut. Und was bedeutet es?

Ab Werk sind beim Mini-DLG vier Servos vom Typ Hepf H47 betriebsbereit eingebaut, also sämtliche Gestänge oder Seilzüge zur Ruderanlenkung verlegt. Ein Standard, den PNP-Piloten gewohnt sind, bei F3K-Modellen aber lange suchen müssen – meist erfolglos. Vom Auspacken – der Mini Dart 2 ist hervorragend transportsicher in einem stabilen



Karton eingehüllt – bis zum ersten Wurf vergeht keine Stunde. Theoretisch, denn praktisch kam es anders.

Ebenfalls Teil des Lieferumfangs ist ein 1s-LiPo mit 250 mAh Kapazität zur Stromversorgung der vier Servos und des Empfängers. Kleinteile wie Befestigungsschrauben für die einteilige Fläche und des Höhenleitwerks runden das Ganze ab. Nein, keine Anleitung. Gut, ein klassisches Einsteigermodell ist der Mini Dart 2 sowieso nicht. Die paar Teile bekommt man auch mit geschlossenen Augen zusammengefügt. Wobei man beim Einfädeln der Seilzugschlaufe des Höhenruders einen Ausraster gewaltigen Ausmaßes bekommt, wenn zuvor nicht der zugehörige Servohebel in eine günstigere Endposition gefahren wird. Erfahrene Piloten lächeln jetzt milde – weniger erfahrene hätten so etwas und mehr gerne aus einer Anleitung erfahren. Angaben zu den Ruderausschlägen und dem Schwerpunkt gibt es nicht. Okay!

Trotzdem fliegen

Ich finde es ja immer wieder mutig, wenn Testautoren die Situation eines Erstflug mit der Floskel beschreiben, dass es an jenem Tag eigentlich viel zu windig zum Fliegen gewesen sei, sie aber keine Lust aufs Warten hatten. Also wird

gestartet. Ganz so der Draufgänger bin ich eher nicht und recherchierte, welche Einstellwerte sich andere RC-Piloten beim Mini Dart 2 zu eigen gemacht haben, schließlich liegt mir die Nachfolgegeneration eines bekannten Modells vor. Was den Schwerpunkt betrifft, gewann ich den Eindruck, dass sich der mit dem Einbau der Komponenten ergibt und das Modell scheinbar in jeder Lage fliegt – das klang beruhigender als es sich hier liest. Tatsächlich hat der Mini Dart 2 einen gewissen Toleranzbereich, wie spätere Testflüge zeigen. Trotzdem recherchierte ich weiter. Machen wir es kurz: Hepf hatte (fast) alles, was ich suchte, man muss es nur finden.

Zum Mini Dart 2 gibt es einen weiter entwickelten Bruder, den Mini Dart 2 Strong. Der kostet 90,- Euro mehr und bekommt dafür ein paar CFK-Einlagen spendiert. Auf dessen Produktseite im Onlineshop von Hepf finden sich Einstellwerte. Zwar auch solche, bei denen von zusätzlichen Klappen die Rede ist, was keinen Sinn ergibt, aber die Ausschlagwerte der anderen Ruder decken sich mit weiteren Rechercheergebnissen und meinen über die Jahre gesammelten Erfahrungswerten zu ähnlichen Modellen. Diese Werte sollen die Basis für den Erstflug bilden – der, wie sollte es anders sein,

1. Zum Lieferumfang gehören Schutztaschen für die Leitwerksflächen und den Flügel – das Höhenleitwerk ist mit Schrauben zu sichern. 2. Seilzüge und Rückstellfedern, wie es bei F3K Standard ist, zeichnen den Mini Dart 2 aus. 3. Alle vier Servos sind ab Werk im Modell eingebaut. Empfänger und Akku sollten vorne in der Nasenspitze platziert werden. 4. Damit die Servos die Querruder reibungslos bewegen können, waren beide ab Werk eingeklebten Führungsrohre herauszubrechen und danach fluchtend auszurichten

Technische Daten

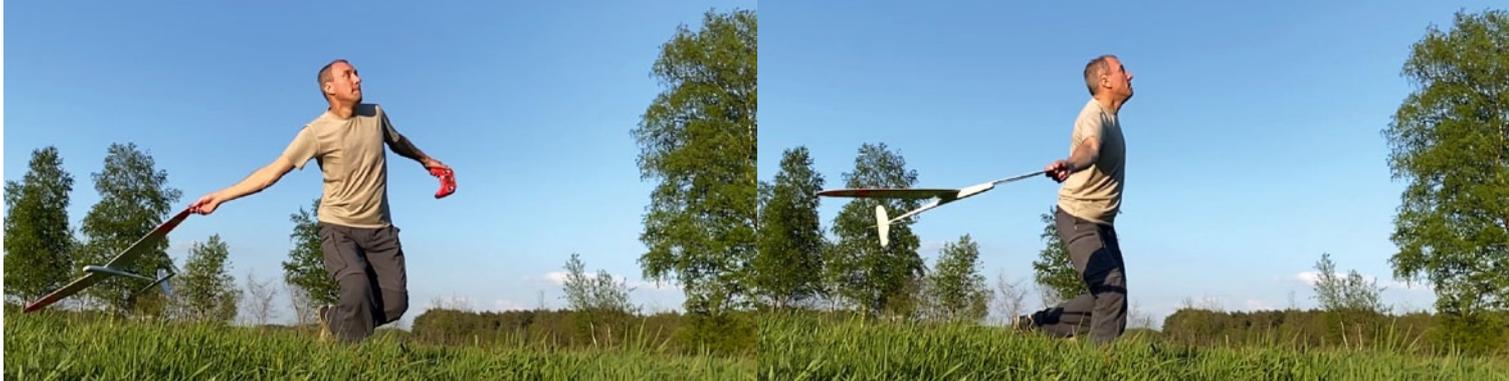
Mini Dart 2 von Hepf

Preis:	399,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.hepf.at
Spannweite:	1.000 mm
Länge:	730 mm
Gewicht:	143 g
Servos:	4 × Hepf H47
Akku:	1s-LiPo, 250 mAh

Einstellwerte

Quer:	+10 mm / -10 mm
Seite:	15 mm beide
Höhe:	+12 mm / -9 mm
Schwerpunkt:	55 mm
Expo:	25%
Dualrate:	-25%

F3K-fliegen ist Modell„sport“ pur und macht sehr großen Spaß. Mit dem Mini Dart 2 PNP kann man in dieses Vergnügen einsteigen



an einem viel zu windigen Tag stattfinden würde. Allerdings war zunächst noch eine Sache zu erledigen.

Das muss gehen

Der Mini Dart 2 ist ein PNP-Modell, oder kann es sein. Meins nicht. Das Höhenrudergespann, bestehend aus Servo, Seilzug und Rückstellfeder, funktioniert einwandfrei. Beim Seitenrudergespann will die Rückstellfeder nicht so recht mitspielen. Sie hat zu wenig Spannung, sodass für Rechtskurven nicht der volle Ausschlag zur Verfügung stehen wird. Ich nehm's mit Humor und denke mir, dass es auch mal schön ist, wenn aus der rechten Ecke wenig kommt.

Verloren habe ich meinen Humor bei den Querrudergestängen. Sie sind ab Werk bereits an den Servohebeln angeschlossen und bewegen sich solange reibungslos, bis sie an die Ruderhörner angeschlossen werden. Ab dem Moment tut sich nichts mehr. Ein- und Austrittswinkel der Stangen durch die Rohre zu den beiden Hebeln beziehungsweise Hörnern fluchten nicht. Das klemmt und funktioniert nicht – das macht keines der Servos mehr als zwei Mal mit. Es hilft nichts, die Rohre müssen vorsichtig

herausgebrochen, die Schlitze im Rumpf gefühlvoll mit Schmirgelpapier geweitet und alles neu eingesetzt sowie ausgerichtet werden. Am Ende ist es eine lächerliche Kleinigkeit, doch das hätte bei einem PNP-Modell gleich stimmen müssen. Dafür bewegen sich die Querruder nun absolut perfekt.

Ab auf die Wiese

Den Schwerpunkt habe ich mit etwa 55 mm eingestellt, das deckt sich plus-minus ein paar Millimeter mit Angaben aus dem Internet. Es ist die Position, in der sich Akku und Empfänger in der Nasenspitze befinden. Und es ist ein guter Anfangswert, wie sich beim Fliegen zeigt. Spätere Versuche mit geringen Rückverlagerungen erbrachten auch brauchbare Ergebnisse, doch mir liegt das Kopflastige.

Erstflug mit Wind bei einem F3K-Modell? Da bin ich beim ersten Wurf doch zurückhaltend und setze wenig Power in den Abwurf im 45-Grad-Winkel. Aber alles geht glatt. Anfangs pumpt der Segler etwas bei Höhenrudereingaben und die Drehungen um die Längsachse sind mir auch zu stark. Mehr Expo (25%) und über Dualrate (-25%) geringfügig reduzierte

Ausschläge besänftigen das Ganze. Fest steht schon jetzt, bei stetem Wind parkt der Mini Dart 2 wie eine Eins am Himmel – der macht am Hang sicher auch Spaß. Mit seinen 143 g Gewicht sind dem Durchsetzungsvermögen gegen den Wind allerdings Grenzen gesetzt, doch das Tanzen in seinem Element bereitet auch dem Piloten am Boden ein großes Vergnügen.

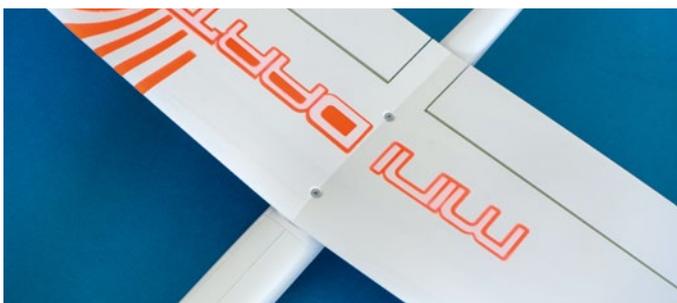
An anderen Tagen darf der Mini Dart 2 dann mit Aufwinden spielen. Durchs Hochschleudern erreiche ich geschätzte



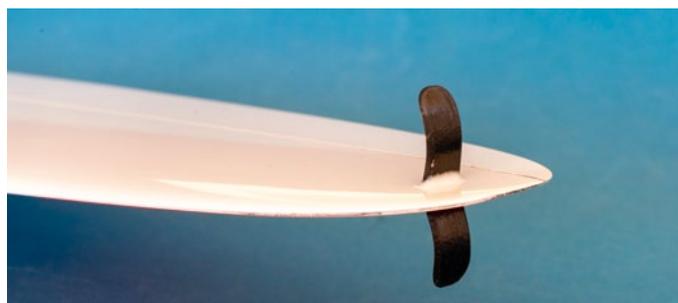
Mein Fazit

Lange war es her, dass ich einen DLG regelmäßiger geflogen bin, doch mit dem Mini Dart 2 PNP ändert sich das aktuell wieder. Eine alte Begeisterung, die für den Modell"sport", hat er wieder entfacht. Als PNP-Modell sind die aufgetretenen Mängel sehr ärgerlich, weil alle vermeidbar. Betrachtet man den Segler rein aus der Pilotenbrille, ist da viel Rosa, denn fliegerisch überzeugt der F3K-Einsteiger.

Mario Bicher



Zwei Schrauben sichern den leichten, stabilen und in Bezug auf die Oberflächenqualität hervorragend gefertigten Flügel



Ab Werk ist der geformte Wurfgriff, mit dem sich das Modell sehr gut fassen lässt, in der rechten Hälfte eingeklebt – es gibt keine Variante für links



Ausgangshöhen um die 20 m. Da ist gefühlt mehr drin, aber dazu fehlt mir einfach das Training – irgendwann zieht es, man ist nicht mehr der jüngste, und ein Tennisarm kündigt sich an. Steigen, das muss der Mini Dart 2 jetzt über Thermikablösungen. Die nimmt er auch gut an und kurbelt sich in die Luft. Das Zentrieren linksrum gelingt perfekt bei gefühlvollem Steuern, rechtsrum ist mein DLG ja leider etwas gehandicapt, sodass etwas

zuviel Querruder eben auch etwas zu viel ist. Klammert man das einmal aus, fliegt der Mini Dart 2 einfach klasse – zumal sich das Problem durch einen Werkstattaufenthalt sogar beseitigen ließe.

Landen macht der Mini-DLG bravours. Zu ehrgeizig darf man als Steuerer dabei jedoch nicht sein, also nicht immer vor die Füße oder in die Hand landen wollen. Der Höhenverlust beim Strömungsabriss

ist schon bemerkenswert und bupps, liegt der Kleine auf der Nase. Das mag er auf Dauer nicht. Also doch mehr üben. Darin liegt sicher ein allgemeiner Schlüssel zum Erfolg, denn der Mini Dart 2 trägt jede Menge feinsten F3K-Gene in sich. Er eignet sich vorzüglich zum Reinschnuppern und/oder Einsteigen in diese äußerst sportliche Variante unseres Hobbys, um Mitglied einer nachhaltigen Wegwerfgesellschaft zu werden. ■

Anzeige

directLINK



klicken
und abheben...

CAMcarbon

Vom *Spezialisten* für *Propeller*

Immer die beste Wahl für einen effizienten Antrieb:



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



Die meistgekaufte Klappluftschraube



Power-Prop für Verbrennungsmotoren



aero-naut

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

www.aero-naut.de



Light-Prop für effiziente E-Antriebe

TEST DER UMX CITATION LONGITUDE VON HORIZON HOBBY

Jetset en miniature

Im Jetset zählt man nur etwas, wenn man einen zweistrahligen Business-Jet sein Eigen nennt. Horizon Hobby ermöglicht uns Modellbauern nun, mit der UMX Citation Longitude an der Welt des Glamour teilzunehmen. Einziger Unterschied zum Original: Das Ganze ist auch für Nicht-Jetsetter bezahlbar. Oder ist da noch mehr?

TEXT UND FOTOS: *Klaus Bartholomä*





Zum Kunden findet die UMX Citation Longitude im gewohnt praktischen Karton mit Schau-meinlage, in dem das Modell selbst die Reise aus dem fernen Osten nach Deutschland gut übersteht und später auch im Bastelkeller nicht einstaubt. Es muss nichts gebaut werden, denn das Modell ist aus der Schachtel heraus flugfertig. Einzige Bedingung: Man braucht einen Spektrum-kompatiblen Sender und einen dreizelligen LiPo-Flugakku mit mindestens 800 mAh Kapazität sowie einer Entladerate von mindestens 30C. Ist beides vorhanden, kann fünf Minuten nach dem Auspacken bereits geflogen werden, denn zu programmieren gibt es nichts, falls man einen Spektrum-Sender einsetzt. Selbst die Laufrichtungen der Servos stimmen alle. Plug and Play im wahrsten Sinne des Wortes!

Einblicke

Ledersitze vermisst man zwar im Innenraum der UMX Citation Longitude. Doch öffnet man den großen Deckel am Rumpfrücken, der über zwei Magnete sicher gehalten wird, erblickt man stattdessen einen leeren Styroporrumpf, der den Flugakku aufnimmt. Mit ihm ist der Innenraum auch fast ausgefüllt, da bleibt kein Platz mehr für Passagiere. Aber wozu auch? Wir wollen ja nicht selbst mit der UMX Citation Longitude fliegen, sondern das tolle Flugbild genießen! Davon hat man ja nichts, wenn man drinnen sitzt.

Hinter dem Akkuraum befindet sich das Seitenrudder-Servo, das auch das Bugrad mit ansteuert. Dahinter ist die Multifunktionseinheit platziert. Diese kleine Elektronik-Platine beherbergt neben dem Empfänger noch zwei Brushless-Drehzahlsteller und ein vollständiges Stabilisierungssystem, das wohlbekannte AS3X mit Safe+. Man kommt an all diese Komponenten sogar heran. Wie

Technische Daten

UMX Citation Longitude von Horizon Hobby

Preis:	229,99 Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.horizonhobby.de
Länge:	632 mm
Spannweite:	638 mm
Gewicht:	204 g mit Akku
Antrieb:	2 x 30-mm-Impeller, Außenläufer mit 8.800 kv
Akku:	3s-LiPo, 800 mAh, 30C



Ohne Fahrwerk gewinnt der Mini-Jet an Agilität

das funktioniert, ist in der Anleitung toll beschrieben und falls mal etwas kaputt geht, sind die wichtigsten Ersatzteile sogar austauschbar und im Anhang der Anleitung aufgeführt.

Die Anleitung gibt, wie immer bei Horizon, keinen Anlass zur Kritik, sofern man sich an die englische Version hält. Die deutsche Übersetzung liest sich holprig und enthält auch den einen oder anderen Übersetzungsfehler. So ist mit dem englischen „landing gear“ eben kein „Landegetriebe“, sondern unser abnehmbares und zwillingsbereiftes Fahrwerk gemeint. Aber die Funktionen des Modells lassen sich auch damit erfassen, lediglich beim Ausschalten des Safe+ Systems, das im Flug den Neigungswinkel des Flugzeugs begrenzt und nur sehr weitläufiges Fliegen zulässt, hat bei mir erst beim zehnten Anlauf funktioniert.

Highlight

Eine besondere Schau ist natürlich die volle aeronautische Beleuchtung des

Modells. Das hat es in der Modellgröße bislang noch nicht gegeben. Sogar Landecheinwerfer hat die UMX Citation Longitude und die funzeln nicht nur sinnlos herum, sondern leuchten richtig kräftig! Insbesondere bei diesigem Wetter oder in der Dämmerung ist das ein echtes Sicherheits-Plus für dieses kleine und flotte Modell. Mindestens ebenso toll ist das zwillingsbereifte Fahrwerk. So ein Jet ohne Zwillingstreifen wäre einfach nichts, haben sich die Horizon-Ingenieure gedacht und der kleinen UMX Citation Longitude kurzerhand ein solches verpasst. Das sieht nicht nur gut aus, es funktioniert auch noch über die Maßen gut und ist extrem robust.

Was mich besonders beeindruckt hat, ist die Geschwindigkeit und Präzision der Linearservos. Die Rückstellfehler sind so klein, dass sie nicht messbar sind. Die Stellgeschwindigkeit ist so groß, dass das Servo sogar die Bewegungen eines aus der Extremlage losgelassenen Steuerknüppels, der um seinen Nullpunkt

schwingt, abbildet. Das kennt man von hochwertigen Digitalservos, in dieser Größe ist das neu. Und wenn wir schon mal dabei sind zu loben, dann dürfen wir die beiden Impellereinheiten, auf Neudeutsch „electric driven fan“ (EDF), nicht vergessen. Im Wohnzimmer im Standgas erscheinen die beiden Kraftwerke extrem laut, aber im Flug reduziert sich das nervige Gepfeife zu einem leisen Summen und selbst bei Vollgas wird das Geräusch niemals lästig. Die Kraftentfaltung der beiden 30-mm-Impeller mit jeweils sechs Laufschaufeln ist dabei sehr gut und zum Charakter des Modells exzellent passend.

Die hervorragende Optik des Modells dürfen wir an dieser Stelle natürlich nicht unerwähnt lassen. Die elegante Zelle eines modernen Business-Jets ist perfekt getroffen. Das Erscheinungsbild des eleganten Jets wird durch die übergroßen Triebwerks gondeln, ein Tribut an die Funktion, etwas verfälscht, aber ansonsten ist das Vorbild bestens getroffen.



1. Im Vergleich zur Spektrum DX6 sieht man erst, wie handlich die UMX Citation Longitude ist.
2. Der sechsblättrige Impellerantrieb leistet ordentlich Vorschub, bei angenehmem Geräusch.
3. Das Höhenleitwerk ist als Pendelleitwerk ausgeführt, das über eine Stahlachse als Gelenk und CFK-Verstärkungen verfügt.
4. Die Querruder werden über je ein sehr schnelles Linearservo direkt angelenkt

**TIERSCHUTZ:****REHKITZ-RETTUNG**

mit Drohnenhilfe

**KURIERDIENST**MEDIFLY: MEDIZINISCHE TRANSPORTE
ÜBER HAMBURG**WISSENSCHAFT**Freund oder Feind? Forschung
zur Abwehr feindlicher Drohnen**INDUSTRIE**Wie AEROVISION Indoor-Drohnen
für Inspektionsflüge einsetzt**INTERVIEW**Drohnen in der Logistik: Im Gespräch
mit den Gründern von doks.innovation**JETZT BESTELLEN!**

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

**ABO-VORTEILE
IM ÜBERBLICK**

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



Mit einer Akkuladung sind bis zu sieben Minuten Jetset möglich

Das markante T-Leitwerk, die elegante Nase und vor allem die wunderschön geschwungenen Winglets führen wirklich zu einer einzigartig eleganten Erscheinung des Modells. Auch die moderne Farbgebung, die übrigens teilweise auf den Schaum lackiert ist und nur zum Teil aus Aufklebern besteht, trägt ihren Teil dazu bei.

Business-Feeling

Bevor wir uns wie ein Superstar fühlen dürfen und mit dem kleinen Jet fliegen, sind der Schwerpunkt einzustellen und die Ruder zu kontrollieren. Mit einem dreizehnligen 850-mAh-Akku wird das mit 188 g angegebene Abfluggewicht um knapp 10 % überschritten. Auch mit dem vorgesehenen Akku, der nur 800 mAh hat, ist das angegebene Abfluggewicht nicht erreichbar. Aber das stört die UMX Citation Longitude nicht, sie rollt einfach die Asphaltbahn entlang, nimmt zügig Fahrt auf und hebt sanft ab, sobald man am Höhenruder zieht. Das Mehrgewicht ist in der Luft überhaupt nicht zu spüren. Schnell drosseln wir die Leistung, denn auch im Business-Jet-Geschäft ist der Preisdruck groß und wir

wollen Kraftstoff sparen. Ein erster tiefer Vorbeiflug, das Surren der beiden Turbinen, ähhh Impeller, mit einer leichten Dissonanz im Ohr und ich bin bereits gedanklich im Jetset-Himmel!

Wie Butter fliegt sie, die kleine UMX Citation Longitude. Weiche Bewegungen und trotzdem präzise Ruderfolgsamkeit kennzeichnen das kleine Modell. Das Safe+-System hält die Maschine sauber auf "Spur", die Spucktüten bleiben also in der Pompadourtasche. Auch die Landung ist kein Problem, die Impeller werden auf Standgas gedrosselt oder gar ausgeschaltet und das Modell kommt brav rein. Das Abfangen, sanft Aufsetzen und Ausrollen gelingen, als hätte man schon viele Stunden Flugerfahrung auf dem Muster. Lediglich das Bugrad habe ich noch ein wenig nachjustiert, da meine UMX Citation Longitude nicht sauber geradeaus lief. Insbesondere beim Start ist das störend.

Das Fahrwerk ist eine absolute Wucht. Das Rollen auf dem Flugfeld ist sehr präzise. Auch bei Seitenwind hält es den Mini-Jet perfekt auf Kurs. Selbst härtere



Mein Fazit

Horizon Hobby-typisch ist die UMX Citation Longitude aus der Schachtel heraus flugbereit. Die Fertigungsqualität besticht und die verwendeten RC-Komponenten überzeugen. Ein so präzise fliegendes UMX-Modell habe ich noch nicht gehabt. Der Flugspaß ist mit der UMX Citation Longitude garantiert, wobei das Safe+-System den erfahrenen Piloten eher stört und lediglich zum vorbildgetreuen Fliegen sinnvoll eingesetzt werden kann. Das Prädikat „sehr empfehlenswert“ kann hier ohne Zweifel vergeben werden.

Klaus Bartholomä

Landungen werden klaglos weggesteckt und auch nach vielen Flügen sind keinerlei Verschleißerscheinungen erkennbar. Lediglich das Flugbild ist nicht so toll, denn kein Business-Jet fliegt mit ausgefahrenem Fahrwerk von Paris nach New York, oder? Findige Köpfe mögen eine Einziehmechanik konstruieren, Horizon hat das Problem einfacher gelöst und das Fahrwerk steckbar ausgeführt, sodass man vor dem Flug entscheiden kann, ob man, passend zu den Landescheinwerfern, nur starten und landen möchte, oder ob man auf die große Überseereise geht und das Fahrwerk am Boden lässt. Den Flugeigenschaften kommt das ein wenig zugute, die UMX Citation Longitude wird etwas schneller, ansonsten ändert sich dadurch nichts.

Schaltet man das Safe+-System ab, das geht leider nur am Boden, wird der kleine Jet agiler und beginnt, noch mehr Spaß zu machen. Dafür kann man nun auch mehr Fehler machen, denn es sind jetzt Rollen drin und enge Kurven, dass auch der robusteste Fluggast seinen Tomatensaft bald wieder zu Gesicht bekommt. Aber der Pilot hat damit seinen Spaß,



1. Das Bugrad ist angesteuert und kann bei Bedarf demontiert werden. 2. Die Zwillingssreifen des Fahrwerks sind eine Schau – natürlich lässt sich auch das Hauptfahrwerk demontieren

Die Landescheinwerfer sind sogar bei maximaler Sonneneinstrahlung sichtbar



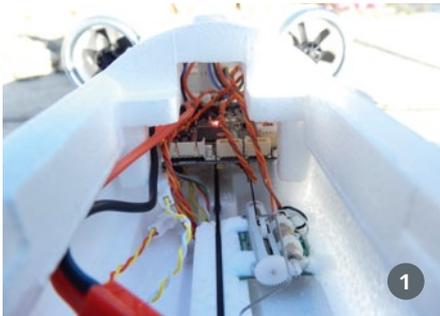
etwas Flugerfahrung vorausgesetzt. Die ist ohnehin empfohlen, denn auch mit Safe+-System ist das Modell vom Anfänger nicht unbedingt beherrschbar, weil die Kurvenradien groß werden und man schnell die Sichtbarkeitsgrenze erreicht, aber dafür ist das Flugbild absolut Scale, ja fast schon gar majestätisch, selbst wenn der Wind bockig bläst.

Aber man kann mit der UMX Citation Longitude auch die sprichwörtliche Sau rauslassen, nicht nur im Bordrestaurant. Ist Safe+ ausgeschaltet, gehen Rollen und Loopings mit beliebiger Größe und Geschwindigkeit. Die Rollrate ist atemberaubend hoch. Noch atemberaubender ist es, wie das Flugzeug sauber einrastet, sobald man die Rolle beendet. Senkrechtes Steigen geht trotz des geringen

Übergewichts bis an die Sichtgrenze. Auch das Abgleiten von Höhe ohne Antrieb ist spektakulär, denn richtig langsam scheint die UMX Citation Longitude eigentlich niemals zu werden. Das Modell hängt dabei immer knackig an allen Rudern und lässt nicht die geringste Unsicherheit aufkommen, es macht einfach nur Spaß. Selbst der Strömungsabriss ist kein Problem, er kündigt sich rechtzeitig durch schwammiges Verhalten auf Höhen- und Querruder an und sieht dann aus wie ein Eiertanz, bei dem das Modell die Nase runternimmt, gleichzeitig ein wenig abkippt und sich dann wieder gleich von selbst fängt. Auch ohne Safe+-System sind die Flugeigenschaften der UMX Citation Longitude gutmütig und unproblematisch. Das Stabilisierungssystem AS3X kann übrigens nicht

abgeschaltet werden, es unterstützt vorbildlich und entlastet den Piloten vor allem bei Wind merklich.

Die Landung will eingeteilt sein, denn wir fliegen einen Jet und der ist schnell und hat auch keinen Propeller, der bremsen könnte. Sie gelingt auf Asphalt gut, aber noch besser im Gras, dann aber ohne Fahrwerk. Die Anleitung empfiehlt, den Timer auf fünf Minuten zu stellen. Nach dieser Flugzeit habe ich gerade mal 400 mAh aus meinem Akku entnommen, wobei nur wenige Vollgasphasen dabei sind, denn das Modell ist auch mit Halbgas schnell genug. Bei Vollgas fließen am Boden 10 A durch die Kupferadern, der Akku sollte also eine genügend hohe Entladerate aufweisen, was sich auch dadurch zeigt, dass er sich nach dem Flug nur geringfügig erwärmt hat. ■



1. Der Empfänger mit den beiden Brushless-Reglern ist hinter dem Akkufach platziert, während die Servos separat verbaut sind.
2. 800 mAh Kapazität sind Minimum – eine Markierung im Akkufach hilft, immer die richtige Akku-Position wiederzufinden. Kleiner Tipp: Markieren sollte man unter dem Flügel auch den Schwerpunkt.
3. Ein Highlight sind die Landescheinwerfer und vollständige aeronautische Beleuchtung

Anzeige



DER MODELLBAU PODCAST

Hacker
Brushless Motors

WWW.HACKER-MOTOR.COM

Hacker Motor GmbH - Schinderstraße 32 - 84030 Ergolding

00000

Vogel Modellsport

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

Modellbau-Leben

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

Günther Modellsport

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

10000

Staufenbiel Modellbau

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

CNC Modellbau Schulze

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

freakware GmbH division east

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

**Berlin Modellsport**

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

20000

Horizon Hobby GmbH

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

Modellbau Krüger

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

Trendtraders

Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen

Modellbau Hasselbusch

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

Trade4me GmbH

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

copter.eu

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

Modellbau-Jasper

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

40000

ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

Modelltechnik Platte

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

arkai-RC-aktiv-Center

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

hobby shop effing

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

50000

freakware GmbH HQ Kerpen

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

**Derkum Modellbau**

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

W&W Modellbau

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

Modellstudio

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

Heise Modellbautechnik

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

FLIGHT-DEPOT.COM

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

MZ-Modellbau

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

Parkflieger.eu

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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3, 61130 Nidderau

Schmid Modellbau

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

Modellbau Ostheimer

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

H. H. Lismann GmbH

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

Guindeuil Elektro-Modellbau

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

Modellbau Scharfenberger

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

70000

Bastler-Zentrale Tannert

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

Vöster-Modellbau

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

Cogius GmbH

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

Eder Modelltechnik

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

STO Streicher

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

Modellbau Guru

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

FMG Flugmodellbau Gross

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

80000

Multek Flugmodellbau

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

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbauartikel Schwab

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

Inkos Modellsport

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

Modellbau und Elektro

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

Modellbau Steber

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

Modellbau und Spielwaren Vordermaier GmbH

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

Innostrike

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

freakware GmbH division south

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



Modellbau Koch

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

Bay-Tec Modelltechnik

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

Voltmaster

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

Natterer Modellbau

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

KJK Modellbau

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

90000

Modellbau-Stube

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

Modellbau Ludwig

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

MG Modellbau

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

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply

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

Österreich

Modellbau Kirchert

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

Hobby Factory

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

Modellbau Lindinger

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

RC-Modellbau-Online-Shop

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

Polen

Model-Fan

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

Schweiz

KEL-Modellbau Senn

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

Gloor & Amsler

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

SWISS-Power-Planes GmbH

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

Wieser Modellbau GmbH

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

BRACK.CH AG

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

Kontakt

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

Der heiße Draht zu


FlugModell

www.flugmodell-magazin.de

Redaktion:
Telefon: 040/42 91 77-300

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

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

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

Post:
Leserservice **FlugModell**
65341 Eltville

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



THERMIKSEGLER IN HOLZBAUWEISE ALS DOWNLOADPLAN

Fauvette

Schönheit liegt im Auge des Betrachters, und mein Betrachterauge kann sich mit leistungsoptimierten Besenstielmodellen leider nicht dauerhaft anfreunden. Daher kann es schon einmal vorkommen, dass sogar meine Thermiksegler unvernünftig dicke Rümpfe besitzen und eher an Retro-Modelle erinnern. Ja, die alten Zeiten, da kribbelt's doch. Wir haben alles aus Holz gebaut und die Modelle waren gleichermaßen zweckmäßig wie auch schön gestaltet. Wenn's nach mir geht, muss dieser Trend jedenfalls nicht aufhören.

TEXT, FOTOS UND KONSTRUKTION: *Hilmar Lange*

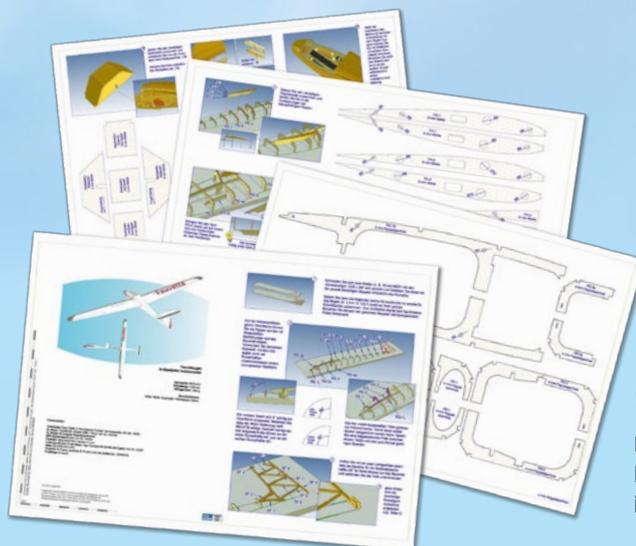


Vor gut einem Jahr, mit dem zwei Meter spannenden Depron-Elektrosegler Fiable – einem Downloadbauplan aus **FlugModell** 7/8-2019 – wurde bei mir wieder die Lust auf das Thermikfliegen mit einem Tick mehr an Spannweite geweckt – ich baue sonst eher so Kleinvieh. Aber weil auch ein bekennender Depron-Fetischist einmal eine Abwechslung gebrauchen kann, durfte es diesmal wieder Holz sein. Also habe ich mir kurzerhand einen passenden Segler gezeichnet, der auf den französisch-ornithologischen Singvogel-Namen „Fauvette“ (foh-wett) hört. Er besitzt eine grazil-elegante Linienführung, und als besonderes, charakteristisches Merkmal ist der Rumpf bewusst achteckig ausgeführt.

Ein paar Facts

Querrudergesteuerte 2.600 mm müssen zum entspannten Thermiksegeln ausreichen, denn ich will meine Flieger auch mal mit dem Fahrrad zum Startplatz bringen können. Außerdem bleibt in dieser Dimension der Gesamtpreis der RC- und Antriebskomponenten noch sehr überschaubar, sodass ich mir den Luxus elektrischer 255-mm-Störklappen von D-Power für 64,90 Euro leiste.

Aufgrund der Einfachheit verbaue ich ein Tuning-Antriebsset für den Easy Glider 4. Bei Voltmaster.de fand ich ein Paket für 79,90 Euro mit dem verheißungsvollen Beinamen „Pro Extreme Tuning 3S“. Hier wird eine 11 x 4-Zoll-Cam-Carbon-Faltluftschraube von einem 130-g-Motor gedreht und, das passt von der Masse her perfekt zur Gewichtsverteilung des Modells. Der 2.300-mAh-Akku in 3S-Ausführung liegt dabei dort, wo der Pilot säße und hat dadurch sogar etwas Spielraum für Schwerpunktkorrekturen. Ein leichterer Motor wäre also gar nicht so sinnvoll.



Die Rudermaschinen müssen sich in das Seitenleitwerk und in den Flügel integrieren, was nur mit maximal 10 mm Dicke funktioniert. Einen guten Recherchetreff in Sachen Preis-Leistung machte ich mit den 13-g-Servos NR-65 MG BB Digital für je 17,- Euro von Torcster. Davon brauchen wir vier Stück: zwei für die Querruder und je eines für Höhe und Seite.

Ab in die Thermik

Die Antriebswahl zeigte sich für den abflugbereit 1.600 g wiegenden E-Segler als vernünftig – man kann durchaus von „kräftig“ sprechen, auch wenn es nur so um die 20 Grad bergauf geht. Voll retro halt. Wir haben es hier ja auch keinesfalls mit einem Hotliner zu tun. Fauvette ist ein gemütlicher, langsamer Thermiksegler, den man mit Motorkraft auf Ausgangshöhe fliegt und dann den Rest des Nachmittags mit den Vögelchen unter der Wolke verbringt. Dazu ist das RES-Flügelprofil AG-35 durchaus geeignet, wobei es mit seiner geraden Unterseite auch beim Bau keine unnötigen Schwierigkeiten macht.

Fliegerisch ist Fauvette so unglaublich harmlos, das hätte ich als verwöhnter Depronmodellpilot (Strömungsabriss? Müsste ich mal googeln...) so gar nicht erwartet. Flaches Kreisen, enges Kreisen, sogar Spazierflüge im Schleichtempo knapp über der Grasnarbe, alles total unkritisch. Vorausgesetzt, es herrscht kein bockiger Wind, dann hält man lieber angemessene Fahrt. Aber Fauvette ist sowieso eher ein zahmer Schwachwindflieger, zumindest macht sie mir dabei definitiv die meiste Freude.

Über alle Achsen

Allerdings möchte sie gern korrekt gesteuert werden und fordert in den Kurven gegensinniges Querruder, daher tun wir es den Großen gleich und leiten die Kurve mit dem Querruder ein, steuern dann mit Seite und Höhe herum und halten dabei mit herrschender Hand die Querneigung konstant. Fauvette ist aufgrund der angeforderten Fähigkeiten am Knüppel also definitiv etwas für erfahrene RC-Piloten.

Die Störklappen wirken sehr angenehm. Um etwa 12 mm ausgefahren, geht das Modell in einem angemessenen Winkel von etwa 15 Grad auf die Nase und behält dabei seine Geschwindigkeit bei. Auf

1

Der Bauplan steht für private Zwecke kostenlos unter www.flugmodell-magazin.de in der Rubrik Downloads zur Verfügung

diese Weise lässt es sich aus unverhoffter, großflächiger Superthermik verlässlich absteigen, weshalb ich die Klappen bei so einem langsamen Flugzeug dringend empfehle. Zum Landeanflug können sie ohne Weiteres bis zum Schluss voll ausgefahren bleiben. Fauvette ist dabei auch mit entsprechend gezogenem Höhenruder präzise über alle Achsen steuerbar, bis sie entweder in perfekter Zweipunktlandung auf dem Golfgras ausrollt oder wir sie bei höherem Gras sogar mit dem Heck zuerst aufsetzen lassen.

Wir bauen Fauvette

Laden Sie sich als erstes den kostenlosen Downloadplan von www.flugmodell-magazin.de herunter und drucken diesen "ohne Seitenanpassung" aus. Weiter geht's mit den nächsten 21 Baustufen:

1) Die Einzelteile sind im Plan exakt und vollzählig dargestellt. Wir schneiden die betreffenden Papierstücke grob aus und heften sie mit Sprühkleber unter Beachtung der Maserung auf das Holz. Man sollte sich deshalb den Bauplan zweimal ausdrucken, einmal zum Lesen, und einmal für's Zerschneppeln. Ausgesägt wird alles idealerweise mit einer kleinen Bandsäge.

2) Nach dem Aussägen kann man mit einem Hauch Sprühkleber jedes fertige Bauteil an seine Position auf die nicht-zerschnittene Bauplanseite des Zweidrucks heften. So lassen sich die mit den Teilen gespickten Blätter zum Feierabend bequem und platzsparend beiseite stapeln, ganz ohne dass etwas durcheinander gerät.

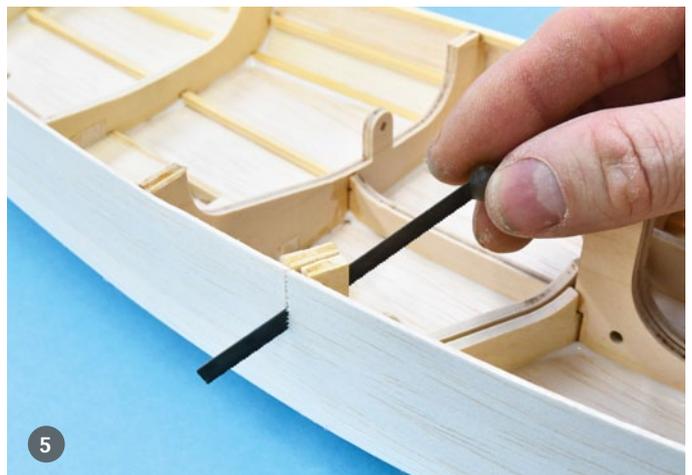
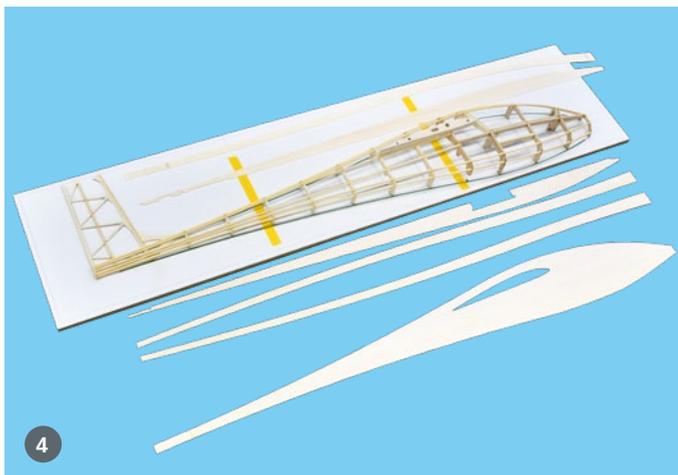
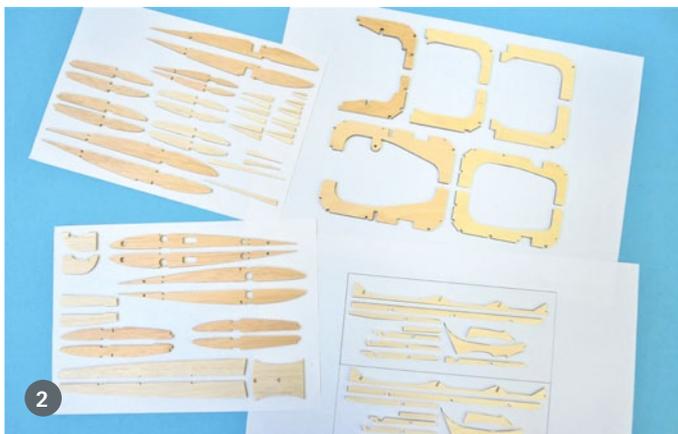
3) Das Rumpfgestüt mit seinen Gurten aus 3 x 3-mm-Kiefernholzstäben wird auf einem ebenen 1220 x 300 x 16-mm-MDF-Baubrett inklusive Seitenleitwerk erstellt, indem wir die Papieroberfläche der Bauunterlage zunächst mit transparentem, billigem Paketklebeband beziehen und darauf dann alle Teile mit Weißleim aufkleben. Das lässt sich später wieder "herunter knacken", aber während des Bauens verrutscht nichts.

4) Die Beplankungsteile aus 2-mm-Balsa werden nicht auf dem Gerüst kleinteilig zusammengepuzzelt, sondern zuvor als Ganzes passgenau ausgeschnitten und dann an Ort und Stelle aufgeleimt. Eine unkonventionelle Methode, mit der aber das Beplanken super schnell erledigt ist. Wer lieber althergebracht kleinteilig beplankt, kann das natürlich auch machen.

5) Eine Besonderheit ist die Kabinenhaube: Diejenigen Spanten und Gurte, die später die Haube vom Rumpf trennen, besitzen dazwischen einen kleinen Spalt von etwa 0,5 mm. Nach dem Loslösen der Rumpfhälften von der Helling kann man hier mit einem alten Puk-Sägeblatt die Haube heraustrennen. Ein einziger, sauberer Sägeschnitt, mit möglichst wenig Nachschliff. Der verbleibende Spalt wird anhand einzuklebender Haltemagnete genau so eingestellt, dass die Außenkontur hundertprozentig stolperfrei bleibt.

6) Bevor wir die beiden Rumpfhälften zusammenleimen, installieren wir noch ein paar Innereien. Das im Seitenleitwerk befindliche Höhenruderservo können wir jetzt bequem mit einem zu verlegenden Verlängerungskabel versehen und die Seitenruder-Bowdenzugaußenhülle findet in passenden Bohrungen in den Spanten ihren idealen Verlauf.

7) Hat man die Hinweise im Bauplan korrekt befolgt, dann besitzt die Nase des zusammengeleimten Rumpfs bereits korrekten Seitenzug und Motorsturz. Davor setzen wir noch den Motorspant





Fauvette ist ein klasse Thermiksegler und unterscheidet sich vor allem durch den kastigen Rumpf vom Einerlei

aus härterem Birken- oder Buchensperrholz und können nach dem Installieren von Motor sowie Spinner den dazugehörigen Übergang sauber verschleifen.

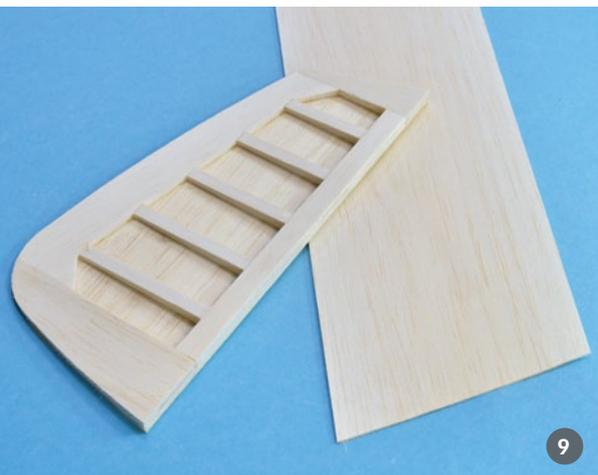
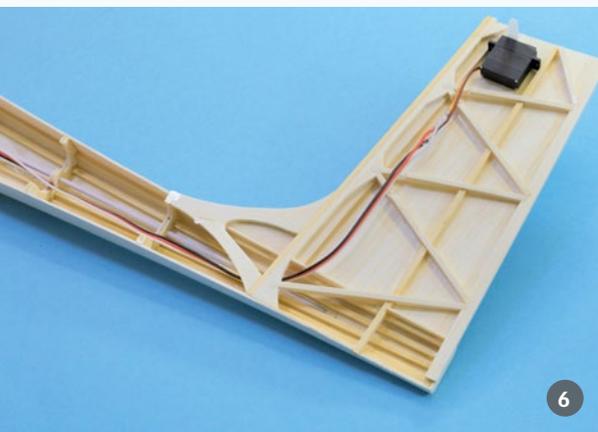
8) Übrigens verfügt Fauvette über ein Haupttrad, was dem Modell einen vorbildähnlichen Charakter verleiht. Trotzdem: Falls jemand dieses Detail nicht mag – der Rumpf will beim Montieren damit leider ständig umkippen – der kann es auch weglassen. Die dazugehörigen Bauteiländerungen sind im Plan bereits als Alternative vermerkt.

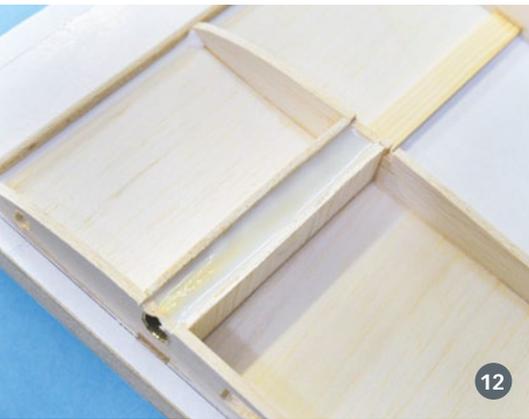
Aussparungen im Leitwerk

9) Das Seitenruder sowie das durch eine Verschraubung abnehmbare Höhenleitwerk werden in einfacher Stäbchenbauweise ausgeführt und nachträglich vollflächig mit 1,5-mm-Balsa beplankt. Das ist gleichermaßen leicht wie stabil, aber das Modell wirkt dadurch im Heckbereich viel massiver als es eigentlich ist.

10) Wir können hier ein paar Gramm Gewicht sparen, indem wir mit Hilfe der im Bauplan dargestellten Schnittkontur und einem scharfen Skalpell viele kleine Aussparungen aus der Höhenflosse und dem Seitenruder heraustrennen. Von der Stabilität her ist dies unbedenklich, und der Leitwerksbereich gewinnt insbesondere optisch deutlich an Leichtigkeit. Es sind doch stets die kleinen Details, die hinterher so viel ausmachen.

11) Die Tragflächen werden auf der Rückseite der bisherigen Baubretter erstellt. Auch hier: Papierausdruck aufziehen, dann Paketklebeband drüber. Weil der Rohbau mit wenigen Weißleimpunkten darauf fixiert ist, kann man nach Feierabend den kompletten Bauabschnitt platzsparend beiseite stellen. Das ist ganz besonders nützlich, wenn man als Werkstatt nicht gerade eine Dreifachturnhalle zur Verfügung hat.





12



13



14

12) In die ersten beiden Rippen wird ein Stück Messingrohr mit einem Innendurchmesser von 8 mm eingefädelt, was die V-Form bei Verwendung eines geraden Flächenstahls (oder CFK-Rundstabs) fertig vorgibt. Diese Stelle wird mit Baumwollflocken-eingedicktem Epoxidharz und einer beidseitigen Verschalung komplett verfüllt.

13) Der Holm besteht aus zwei liegenden Kiefernholz-Gurten, deren Zwischenräume allesamt doppelt verkastet werden. Mit Balsa in stehender Maserung, versteht sich. Die Verkastungs-Teile nehmen etwas Zeit in Anspruch, weil jedes einzelne sauber und spaltfrei angepasst werden muss. Mit einem Holm ist nicht zu spaßen – der merkt sich das, wenn man ihn vernachlässigt.

Störklappen und Querruder

14) Die Querruderservos werden in einem Rahmen eingesetzt und bleiben später von unten zugänglich, falls nötig. Vorher müssen wir sie mit einem Verlängerungskabel versehen, das entlang des Holms bis zur Wurzelrippe reichen muss. Das kann man mit vorkonfektionierten, 750 mm langen Kabeln erledigen, oder man lötet passgenau selbst.

15) Die beiden elektrischen Störklappen schließt man wie ein Servo einfach parallel geschaltet an einem Empfängerkanal an. Der Mehrpreis für dieses Komplettsystem wird durch den geringeren Bauaufwand belohnt. Wir prüfen zuvor die Funktion mit einem Servotester und bringen die Klappen

auf Einfahr-Position, damit sie an der Oberseite beplankt und bündig verschliffen werden können.

16) Rumpf und Flügel kontaktieren sich durch ein grünes Multiplex-Steckerpaar, das wir nach dem Verlöten in passgenaue Aussparungen fest einharzen. Welche Seite letztendlich wo rein kommt, ist egal. In diesem Fall sitzt der Stecker bündig versenkt in der Rippe, während die Buchse um den passenden Betrag aus dem Rumpf heraus schauen muss. Beides bündig geht leider nicht.

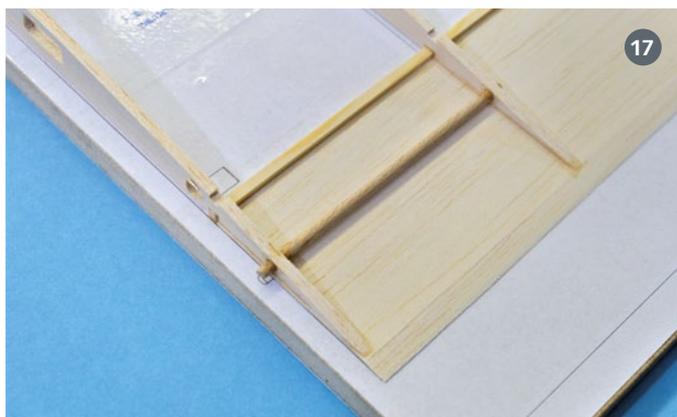
17) Wo wir gerade die Wurzelrippe betrachten: hinten kommt noch ein Torsionsstift rein, der den Einstellwinkel des Flügels in einer rumpfseitig dazugehörigen Messinghülse konstant einhält. Er



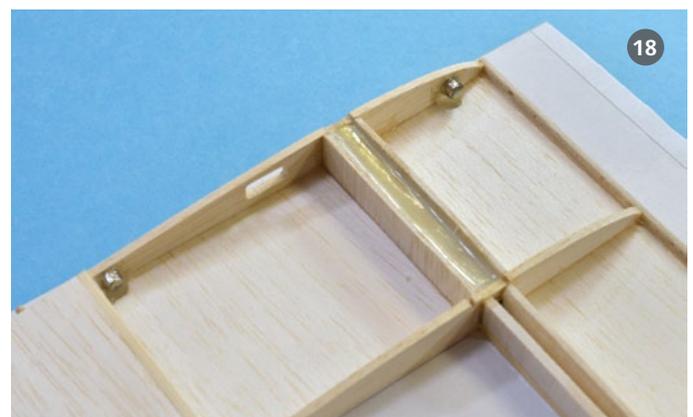
15



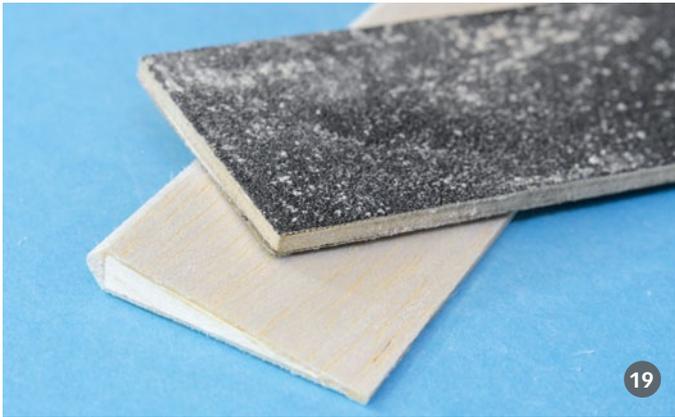
16



17



18



schaut nur um etwa 3 bis 4 Millimeter heraus und wird verrundet, da er keinen V-Form-Knick besitzt. So passt er trotzdem sauber in die Rumpfhülse.

18) Über zwei Neodym-Rundmagnetpaare mit den Abmessungen 6 x 13 mm wird der Flügel am Rumpf zuverlässig gehalten. Genau genommen sind es acht Stück, denn in jeder Wurzelrippe sitzen zwei und im Rumpf ebenfalls. Die ziehen den Flügel samt Verbindungsstecker in Position, ermöglichen aber ein Wegscheren bei unverhofft ruppiger Landung. Neodym-magnete in allen gewünschten Abmessungen bekommt man bei www.supermagnete.de.

19) Die Querruder werden separat gebaut und bestehen aus einem 1-mm-Kasten mit kleinen Rippenstummeln. Das ist leicht und gleichzeitig torsionssteif. Die im gesamten Modell verwendeten Vlies-Scharniere lassen sich mit Weißleim sehr unkompliziert einsetzen. Ich persönlich scharniere gern alle Ruder bereits im Rohbau an und bügelle dann später nur bis knapp an die Scharnierebene. Umgekehrt geht's aber genauso, ganz wie man will.

20) Um meine Sorge vor einem Aufspießen des Holms im Bereich der Wurzelrippe zu mindern (Phobien sind stets sehr irrational), habe ich seitlich 1,5-mm-Bohrungen eingebracht, oben und unten eine kleine Nut eingefeilt und diesen Bereich mit vier Wicklungen feinsten Stahllitze versehen. Fest zuschnüren und alles komplett mit dünnem Sekundenkleber verfüllen, das dürfte eine Weile halten.

Bereit fürs Thermikfliegen

21) Da steht er nun, der komplettierte Rohbau, fertig für das Einwickeln in weiße Oracover-Bügelfolie. Alle weiteren Farbflächen habe ich von meinem kleinen „Silhouette Portrait“-Folienplotter ausschneiden lassen und diese Elemente aufgeklebt. Bis auf die Kabinenhaube, die wurde direkt mit grauer Klebefolie bezogen.

Das klassische Dekor mit der grauen Nasenleiste und dem typischen roten Zierstreifen an der Nase unterstreicht eine schlanke Leistungssegler-Optik, die an ein Original angelehnt sein könnte. Die Frage „Was ist das denn für einer?“ wird also am Flugfeld öfter mal auftauchen.

Wenn ich jetzt einen Abschluss-Satz zu diesem Flugzeug formulieren sollte, dann diesen: Die vielen Werkstattstunden haben großen Spaß gemacht, fliegen tut's super, und das elegante Flugbild spricht sowieso für sich. Also wenn ich's nicht schon hätte – ich würd's bauen. ■



2.600 mm Spannweite sind eine durchaus handliche Größe



ZU BESUCH BEI POWERBOX-SYSTEMS

Made in Germany

„Made in Germany“ ist ein Qualitätsmerkmal, das jeder sofort versteht und einzuordnen weiß. PowerBox-Systems aus dem bayerischen Donauwörth produziert seit Jahrzehnten hochwertige RC-Elektronik-Komponenten, die ein Paradebeispiel für Made in Germany sind. FlugModell war zum Dreh eines Video-Beitrags bei PowerBox zu Besuch.

TEXT: Mario Bicher

FOTOS: Alexander Obolonsky, Mario Bicher

Verabredet waren wir mit Richard Deutsch, Geschäftsführer von PowerBox-Systems, der uns für den Video-Beitrag für die aktuelle **Flug-Modell**-DVD vieles zur Firmengeschichte erzählte und durch die Produktionsräume führte. Als Redakteur hat man ja gewisse Vorstellungen in Bezug auf die Produktion, doch die wurden locker übertroffen. Hergestellt werden so bekannte RC-Produkte wie die PowerBox-Akkuweichen oder der neue Core-Sender in perfekt auf die Fertigung abgestimmten Arbeitsprozessen.

Jahrzehnte Erfahrung

Ohne Zweifel ist PowerBox eine Manufaktur, die jegliche Qualitätsstandards der RC-Branche erfüllt und diese in mancher Hinsicht sogar setzt – das wird beim Rundgang durch die modern eingerichtete Firma deutlich. Die befindet sich im Gewerbegebiet Donauwörth, in unmittelbarer Nachbarschaft zu so bekannten Firmen wie Airbus Helicopters oder Thyssenkrupp Aerospace. Direkte Verbindungen in Bezug auf die Produktion bestehen zwar nicht, erklärt Richard Deutsch, aber von außen betrachtet passt das zusammen.

Angefangen hat alles mit der Gründung von „Modellbau Deutsch“, einem klassischen Modellbauladen in der Innenstadt Donauwörth im Jahre 1983. Emmerich Deutsch, Vater von Richard Deutsch, eröffnete damals das Ladengeschäft. An gleicher Stelle befindet sich heute allerdings ein Schuhgeschäft – einen Modellbauladen findet man in Donauwörth momentan leider nicht mehr. RC-Begeisterte aus der Region müssen heute etwas längere Wege in Kauf nehmen. Dafür haben sie mit PowerBox-Systems einen der führenden



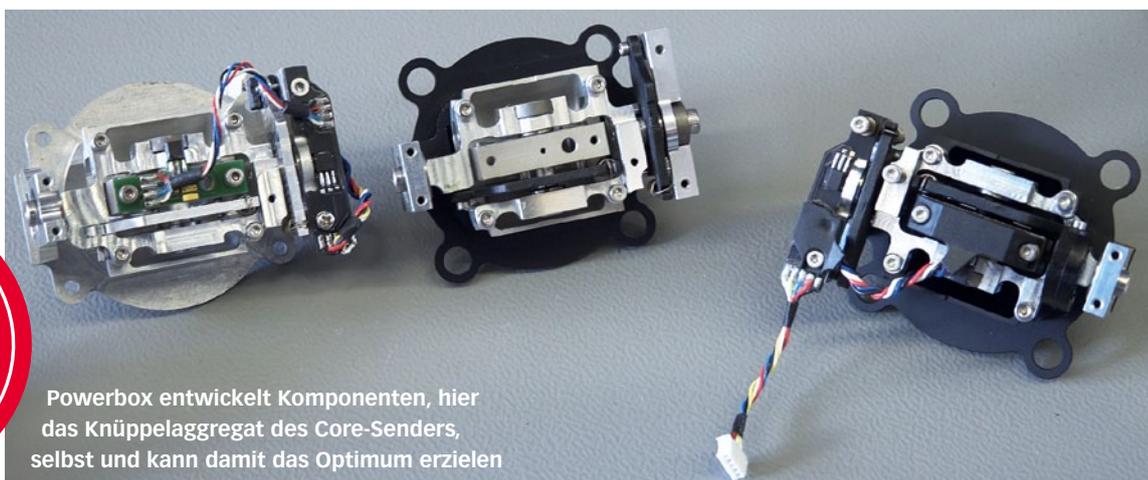
Alle Arbeitsplätze in den modernen Produktionsräumen von PowerBox-Systems sind perfekt auf die jeweiligen Arbeitsschritte eingerichtet



Prüfstellen, die wesentlich zur Qualitätssicherung beitragen, sind an zahlreichen Produktionsstätten platziert



Richard Deutsch erklärt Funktion und Aufgabe der Hotmelt-Vergussmaschine, die beispielsweise Stecker mit Kabeln oder Bauteile hochfest versiegelt



Powerbox entwickelt Komponenten, hier das Knüppelaggregat des Core-Senders, selbst und kann damit das Optimum erzielen



Anbieter von RC-Elektronik-Komponenten in direkter Nähe. Dass PowerBox heutzutage diese Stellung einnimmt, liegt an der tief verwurzelten Verbundenheit zum Modellfliegen.

Geburtsstunde

Die ersten Produkte entstanden aus der Praxis heraus – Emmerich und Richard Deutsch sind beide Modellflieger mit Leib und Seele. Um die Jahrtausendwende, einem Zeitpunkt, ab dem die Entwicklung moderner RC-Komponenten so richtig Fahrt aufnimmt, stellt man bei Modellbau Deutsch einen Impulsverstärker für Servos her. Es ist ein Zubehör, das auf die in Mode kommenden Großmodelle zugeschnitten ist und dort ein weit verbreitetes Problem löst. Die in diesen Modellen verbauten Servos sind über lange Kabel mit dem

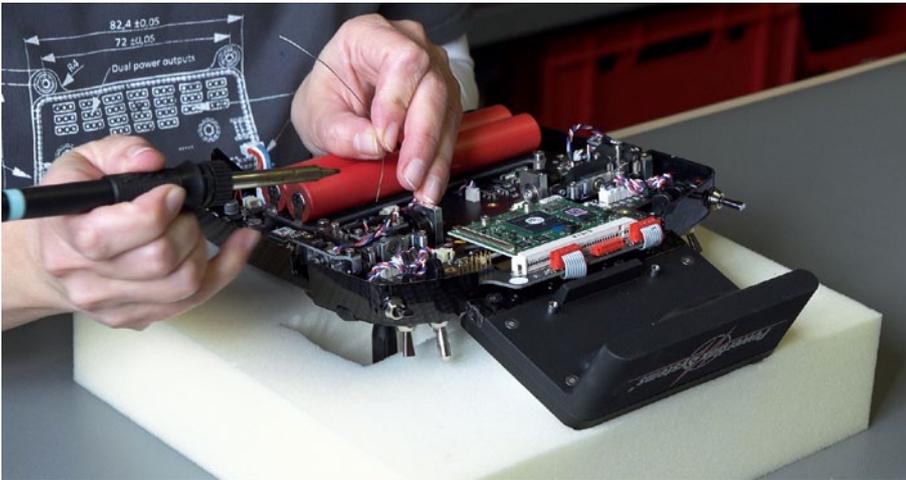
Empfänger verbunden, was häufig zu Übertragungsproblemen führt und nicht immer macht ein Servo, was es soll. Der Impulsverstärker schafft hier im wahrsten Sinne des Wortes Klarheit. Dieses Feature für mehr Sicherheit wird zum Hit.

Wenig später integriert man bei Deutsch den Impulsverstärker mit einer der ersten Akkuweichen – einem weiteren, auf Großmodelle zugeschnittenen Produkt – der PowerBox 40/16. Aus ihr wird nachfolgend die berühmte Akkuweiche PowerBox Expert. Das passiert zu einem Zeitpunkt, als die Firma und ihre Produkte bereits weltweit einen Namen haben. Es geht schnell aufwärts und die Firma wächst. Emmerich Deutsch jettet durch die Welt, ist überall bekannt und gefragt. Parallel fasst Richard Deutsch

immer mehr Fuß im Unternehmen. Er ist Elektroniker durch und durch. Seine Begeisterung fürs Thema geht auf Elektronik-Projekte in der Schulzeit zurück, der später eine Ausbildung zum Radio- und Fernsichttechniker, dann die Technikerschule und schließlich ein paar Jahre als Angestellter beim Max-Planck-Institut folgen. Als aktiver Modellflieger weiß Richard Deutsch immer, wie man eine technisch optimale Lösung für Probleme findet. Für die Entwicklung von PowerBox-Produkten sind das ideale Bedingungen.

Geprüfte Qualität

Im Gespräch mit Richard Deutsch und bei der Präsentation der Produktionsräume wird deutlich, dass sich die Mischung aus immensen, praxiserprobtem Fachwissen und jahrzehntelanger



Manufaktur bedeutet hohe Fertigungsqualität und die Möglichkeit, individuelle Kundenwünsche berücksichtigen zu können, wie beispielsweise beim Core-Sender



Ein Urahn des aktuellen Flaggschiffs Royal SRS ist die Akkuweiche Powerbox 40/16 – in den dazwischenliegenden zwei Jahrzehnten hat sich vieles getan

Erfahrung in der RC-Elektronik sowie dem Modellfliegen in jeder Faser des Unternehmens widerspiegelt. Alle Produkte entstehen aus Erfordernissen des Modellflugalltags heraus. Gefühlt lösen sie so manches Problem, bevor es überhaupt entstanden ist – beziehungsweise auf den Modellflugplätzen zum Thema wird. Möglich ist das durch zwei Wesensmerkmale, die PowerBox-Systems auszeichnen.

Erstens bestehen schon früh Kontakte zu RC-Piloten, die es gewohnt sind, Grenzen auszuloten und zu verschieben. Hier muss RC-Technik jederzeit verlässlich funktionieren. Zu Robert Fuchs und Günther Hölzlwimmer beispielsweise bestehen von Beginn an und bis heute enge Kontakte. Sie „prüfen“ in der Praxis, was geht. Mittlerweile setzt sich das Piloten-Team aus weiteren, internationalen Top-Piloten zusammen. PowerBox erhält ein Feedback auf ihre Produkte,

mit dem sich vorzüglich arbeiten lässt. Beim Gang durch die Produktionsräume wird aber noch etwas deutlich. Denn darüber hinaus garantieren zahlreiche Prüfstationen, die in den Produktionszyklus eingebettet sind, die hohe Qualität gefertigter RC-Komponenten. Richard Deutsch macht im Gespräch deutlich, dass man eben durch die selbst gesetzten, sehr hohen Standards in der Lage ist, eine Qualität zu sichern, die Modellfliegern ganz praktisch nutzt. Hier wird „Made in Germany“ gelebt und umgesetzt.

Ansehen

Jüngstes Kind ist der Core-Sender – eine Highend-Fernsteuerung, die Träume wahr macht. In deren Entwicklung fließen eigenes Erfahrungs- und Praxiswissen sowie das der Teampiloten. Umgesetzt wird das alles in den Produktionsräumen in Donauwörth. Und weil man alles vor Ort umsetzen kann, fällt auch die Implementierung der MLink-Technologie so leicht, die sich aus der aktuellen Kooperation mit Multiplex ergeben hat. Zum Core-Sender werden wir in einer kommenden Ausgabe **FlugModell** noch ausführlich berichten. Um sich aber einen Eindruck von der RC-Produktion bei PowerBox-Systems zu verschaffen, empfehle ich, einen Blick auf den DVD-Video-Beitrag zu werfen – alternativ kann man sich diesen auch bei Amazon (www.amazon.de/v/wmmedien) anschauen. ■



So etwas wie die Hall of Fame ist die Fotowand mit den zahlreichen, internationalen Teampiloten, auf deren Feedback PowerBox-Systems bauen kann

Kontakt

PowerBox-Systems GmbH
 Ludwig-Auer-Straße 5
 86609 Donauwörth
 Telefon: 09 06/99 99 92 00
 E-Mail: sales@powerbox-systems.com
 Internet: www.powerbox-systems.com



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

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

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

Digitaler Stadtplan: Verknüpfung von Adressen, Landkarten und Wegbeschreibungen

FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
FlugModell Digital
4,99 Euro



8 Ausgaben
FlugModell Digital

Digital-Abo

pro Jahr
39,- Euro



+



Print-Abo

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

8 x FlugModell Print
8 x FlugModell Digital inklusive

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

SINNVOLLE EINSTELLUNG VON RUDERAUSSCHLÄGEN

Bewegungstherapie

Ein Zug am Höhenruder und das Modell bricht schlagartig nach oben aus. Was beim 3D-Fliegen so gewünscht wäre, käme im Thermikflug einem groben Schnitzer gleich. Es kommt eben auf den richtigen Ruderausschlag an. Michael Blakert fasst aus seinem Modellflugalltag ein paar Erfahrungen zum passenden Setup zusammen.

TEXT UND FOTOS: *Michael Blakert*



Klassische Freiflugmodelle unterscheiden sich von funkferngesteuerten Flugzeugen in erster Linie durch das Fehlen ansteuerbarer Ruderklappen. Zudem sind alle aerodynamisch wirksamen Komponenten so ausgelegt, dass sich ein extrem eigenstabilisiertes Flugverhalten ergibt. Durch den Einbau von beweglichen Rudern und einer RC-Anlage kann der Pilot Einfluss auf die Fluglage nehmen und das eingetrimmte Gleichgewicht gezielt stören. Im Idealfall folgt das Modell exakt seinen Befehlen, doch der Weg zu einem perfekten Steuerverhalten kann steinig sein.

In welchem Umfang ein Ruderausschlag seine Wirkung entfaltet, lässt sich bei einem noch nicht eingeflogenen Modell nur grob abschätzen. Eine Vielzahl modellspezifischer Gegebenheiten wie die Länge der Hebelarme, die Anordnung der Ruderklappen oder die aktuelle Fluggeschwindigkeit beeinflussen das Ergebnis. Je nach Modellcharakteristik können bestimmte Steuerbefehle sogar wirkungslos bleiben. Die aerodynamische Gesamtauslegung eines Flugmodells muss also grundsätzlich stimmen, damit sich eine gute Steuerfolgsamkeit ergibt und feinfühligere Korrekturen der Fluglage möglich sind. Abgesehen von

bewusst herbeigeführten, spektakulären Showeinlagen dürfen Steuerbefehle des Piloten aber in keiner Situation zu unerwarteten oder gar überzogenen Effekten führen. Das Erfliessen sinnvoller Ruder-einstellungen sollte daher ein primäres Ziel der Einflugphase darstellen.

Ausgangsgrößen

Den meisten Bausätzen oder Fertigmodellen liegt eine Anleitung bei, die neben der hoffentlich korrekten Angabe zur Schwerpunktlage auch eine Empfehlung für die einzustellenden Ruderausschläge enthält. Häufig wird der maximale Vollauschlag durch eine Millimeterangabe



Besonders schnelle Kunstflugmodelle lassen sich ohne eine präzise Heckrudieranlenkung nicht sauber steuern

Mit diesen Höhenruderausschlägen lassen sich extrem enge Loopings fliegen. Bei Vollgas könnten sie jedoch im schlimmsten Fall fatale Folgen haben

für den Weg der Ruderblatthinterkante aus der Ruderneutralage beschrieben, wobei die genaue Stelle für die Messung bei sich verjüngenden oder unregelmäßig verlaufenden Ruderblättern exakt bekannt sein muss. Ohne nähere Beschreibung bezieht sich der angegebene Wert normalerweise auf den Bereich mit der größten Ruderblatttiefe, doch dies scheint nicht immer der Fall zu sein. Erfolgt nun die Festlegung an der falschen Stelle, kann aus dem Fehler ein nur schwer beherrschbares Modell resultieren.

Mit der Angabe eines Ausschlagwinkels ließe sich ein allgemeiner Wert nutzen, der für jeden Bereich des Ruderblatts gilt. Allerdings sind Winkel in den meisten Fällen nur indirekt bestimmbar und erfordern zur Berechnung einen mathematischen Ansatz. In der Praxis finden sich daher nur selten Winkelangaben, obwohl sie als zusätzliche Information einen wertvollen Beitrag zur Fehlervermeidung leisten könnten.

Abhängigkeiten

Bei geringer Vorwärtsbewegung entstehen selbst durch einen großen Ruderausschlag nur geringe aerodynamische Kräfte. Daher besitzen langsame Modelle zumeist große Ruderklappen. Bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten reichen verhältnismäßig schmale Ruderblätter, die selbst bei geringen Ausschlägen die gewünschte Wirkung erzielen und zudem wenig Eigendynamik entwickeln. Physikalisch betrachtet bewirkt eine Ruderblattbewegung eine Profildeformation sowie eine Verschwenkung der Profelsehne und damit eine Veränderung des erzeugten Auftriebs an der betreffenden Ruderfläche. Es entsteht eine Bewegung um die zugehörige Modellachse. Eine übermäßige Profilveränderung durch einen zu großen Ruderausschlag führt zu extremen Verwirbelungen oder gar Strömungsabrissen, die besonders am Höhenleitwerk unangenehm in Erscheinung treten können.

Ein Höhenruderausschlag verändert die Auftriebsverhältnisse und insbesondere die Einstellwinkeldifferenz (EWD), was sich besonders an Pendelhöhenrudern leicht nachvollziehen lässt. Bei korrekter Grundeinstellung sorgt das neutral getrimmte Höhenruder für ein Kräftegleichgewicht, bei dem die erzeugte Auftriebskraft aller aerodynamisch wirksamen Modellteile exakt das Modellgewicht kompensiert. Die Folge ist ein sauberer Horizontalflug, der im Optimalfall auch über einen breiten Geschwindigkeitsbereich nahezu erhalten bleibt. Verringert sich die Fahrt markant, kompensiert der Pilot den abnehmenden Auftrieb durch eine erhöhte Anstellung des Flügels, indem er das Höhenruder betätigt. Wird der Ausschlag bei weiter abnehmender Geschwindigkeit extrem überhöht, besteht das Risiko des Überziehens. Die meisten Modelle drehen sich dann schlagartig zur Seite weg und schmieren ab, deuten dies aber zuvor durch ein schwammiges Flugverhalten mehr oder weniger deutlich an.



1. Für dynamischen Kunstflug werden keine übertrieben großen Ausschläge benötigt. Über eine Steuerwegumschaltung (Dualrate) lässt sich das Reaktionsverhalten perfekt anpassen. 2. Ein Höhenruderausschlag verändert das Profil und damit auch die Lage der Profelsehne. Das Ergebnis ist hier eine Erhöhung des Abtriebs. 3. Querruderblatt eines schnellen Kunstflugmodells - Vollausschlag ohne Dualrate für den mittleren Geschwindigkeitsbereich



Bei vorbildgetreuen Modellen müssen die Ruderreaktionen einen harmonischen Flugstil ermöglichen und sollten daher nicht übertrieben groß sein



Die Heckrunder müssen besonders bei Modellen mit Zweibeinwerk eine präzise Führung des Modells während der gesamten Beschleunigungsphase ermöglichen



Gesetzte Landeklappen verändern das aerodynamische Gleichgewicht und erzeugen ein Nickmoment, das durch eine veränderte Trimmung des Höhenruders kompensiert werden muss

Faustregeln

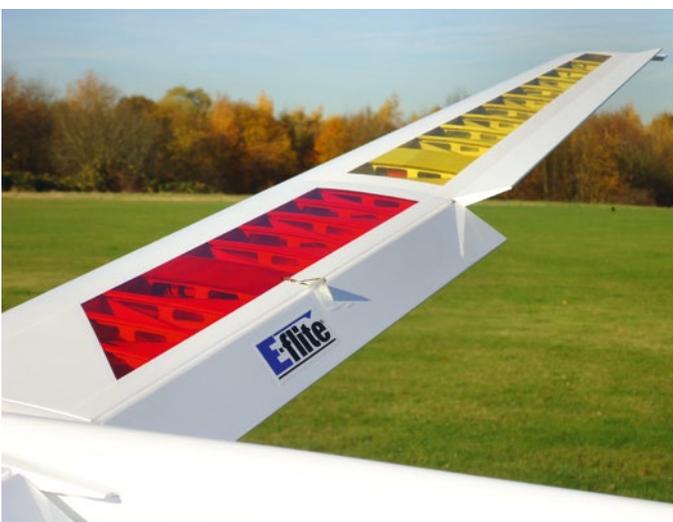
Normale Motormodelle verraten eine Überdimensionierung des Höhenruderausschlags in einem mit durchgängigem Vollausschlag geflogenen Looping. Dreht das Modell im oberen Teil oder schon vorher schlagartig aus der Figur heraus, war der Ausschlag für die vorhandene Modellkonfiguration deutlich überhöht. Da der bewusst herbeigeführte Abriss in Sicherheitshöhe eintritt, lässt sich das Modell noch bequem abfangen. Eine gute Dosierung ist erreicht, wenn das Flugmodell bei ausreichend schnellem Anflug in zwei aufeinander folgenden, voll gezogenen Loopings gerade noch sauber in der Bahn bleibt. Deutet sich der Abriss erst in der zweiten Figur an, kann ein geübter Pilot den Ausschlag bedenkenlos beibehalten. Der beschriebene Test sollte vorsichtig in mehreren Stufen mit zunehmendem Knüppelweg durchgeführt werden und erfordert natürlich eine ausreichende Festigkeit der Flugzelle.

Die passende Reaktion auf Querruderausschläge zeigt sich primär in gezielt kontrollierbaren Rollen. Im Normalbetrieb sollte aus einem Vollausschlag der Querruder keine allzu hohe Rollrate resultieren. Als Anhaltspunkt für den Freizeitpiloten kann die Vollendung von drei bis vier vollen Rollen auf der langen Bahn zwischen zwei Wendungen dienen. Zudem muss der Pilot die Rollbewegung in jeder von ihm gewünschten Schräglage präzise und gezielt beenden können. Abrupte Bewegungen um die Längsachse zerstören bei vorbildgetreuen Modellen den Scale-Effekt, während die Präsentation sauber und akzentuiert geflogener Mehrzeitenrollen bei Kunstflugzeugen eine gefällige Wirkung erzielt.

Ein Ausschlag des Seitenruders wirkt bei den wenigsten Modellen neutral und beeinflusst neben der Hochachse auch die Quer- und Längsachse mehr oder weniger deutlich. Zumeist gieren nur perfekt ausgelegte Kunstflugmaschinen

bei Seitenruderausschlägen ausschließlich um die Hochachse. Bei vielen anderen Typen entstehen Nebenwirkungen, die allerdings zum Teil sogar beabsichtigt sind. Die Einleitung und Unterstützung einer Kurve mit dem Seitenruder trägt bei vorbildgetreuen Modellen zu einem harmonisch wirkenden Flugstil bei. Allerdings entstehen bei einigen Typen unangenehme Nebeneffekte, die sich im Wegtauchen der Nase oder dem Aufbäumen des Modells äußern. Eine Nutzung des Seitenruders kann dann einen sauberen Kurvenflug sogar negativ beeinträchtigen.

Einige bodenstartfähige Modelle mit Zweibeinwerk brechen ohne eine präzise Führung durch die Heckrunder während der Startphase aus und erschweren ein problemloses Abheben. Dabei kann besonders in der Anrollphase auch schon mal ein größerer Ausschlag vonnöten sein. Langsame Hochdecker mit tragendem Profil und weit



Mit großen Klappenwegen lässt sich in der Butterflinstellung eine brachiale Bremswirkung erzielen



Die Ruderausschläge sind gewaltig und lassen Fluglagenkorrekturen auch bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten zu



3D-fähige Kunstflugmodelle besitzen tiefe Ruderklappen – teils noch viel tiefer – denn sie müssen auch bei geringer Flugeschwindigkeit noch eine überdimensionale Wirkung erzielen

unter dem Flügel liegendem Schwerpunkt reagieren manchmal kurz nach dem Takeoff recht träge auf Querruderausschläge und erfordern den gezielten Einsatz des Seitenruders zur Lagekorrektur. Eine mittlere Dimensionierung des Seitenrudervollausschlags scheint daher in den meisten Fällen ratsam, bis die modellspezifischen Anforderungen erfulgen sind.

Hilfsmittel

Moderne Computer-Fernsteuerungen verfügen bis auf wenige Ausnahmen über eine elektronische Servowegeinstellung sowie eine programmierbare Steuerweg-Umschaltung (Dualrate), mit der verschiedene Vollausschläge wählbar und während des Flugs umschaltbar sind. Dies kann besonders beim Erstflug hilfreich sein, sollte aber keinesfalls die



Dass ein Höhenruderausschlag die Einstellwinkeldifferenz verändert, verdeutlichen besonders die bei einigen Segelflugmodellen eingesetzten Pendelhöhenruder

mechanisch korrekte Einstellung der Rudergestänge im Vorfeld ersetzen. Eine optimale Ausnutzung der vorhandenen Servoqualität erfordert den vollen verfügbaren Servoweg auch bei kleinen Maximalausschlägen der Ruderblätter. Bei anspruchsvollen Modellen kann zudem die Aktivierung der Exponentialfunktion Vorteile bringen. Mit ihr lassen sich weiche Reaktionen um die

— Anzeige

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

Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

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

Bestell-Nr.
10280 Laserbaukasten Klemm 25



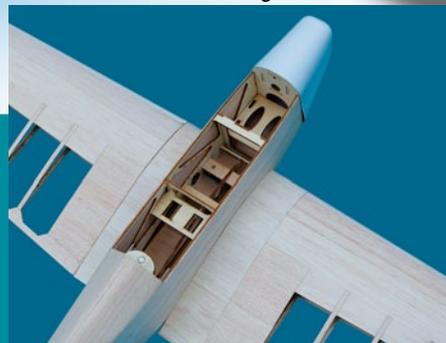
Klemm L 25-d unser Klassiker von Karl-Heinz Denzin

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

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



mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



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

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

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





Eine für die Normalfluglage optimierte Grundeinstellung erfordert im Rückenflug ein mehr oder weniger intensives Gegendrücken

Knüppel-Neutralposition herbeiführen, während die Ruderwege bei größer werdenden Knüppelausschlägen überproportional ansteigen.

Auf mechanischem Wege können Veränderungen der Ruderausschläge entweder am Abtriebshebel des Servos oder am Ruderhorn erfolgen. Größere Ausschläge ergeben sich, wenn der Gabelkopf am Servo weiter nach außen wandert. Je nach Servoqualität treten jetzt die Auswirkungen eines spielbehafteten Abtriebs stärker in Erscheinung. Am Ruderhorn bewirkt ein vergrößerter Abstand des Gabelkopfs vom Drehpunkt der Ruderachse eine Verkleinerung des Ruderausschlags. Asymmetrische Wege entstehen, wenn die Ruderhornachse, die

sich durch den Einhängpunkt des Gabelkopfs ergibt, nicht exakt rechtwinklig über der Drehachse des Ruderblatts liegt oder das Rudergestänge in der Neutralposition nicht rechtwinklig auf das Ruderhorn trifft.

Eine sinnvolle Unterstützung bieten senderseitige Mischer bei der Kompensation eintretender Lastigkeitsänderungen durch das Setzen von Klappen in den Flügeln. Eine häufig programmierte Landehilfe ergibt sich durch das Hochstellen der Querruder, was neben einem erhöhten Luftwiderstand auch eine stärkere Schränkung zur Folge hat. Ein erhöhter Auftrieb bei steigendem Luftwiderstand entsteht durch das Ausfahren von Landeklappen; leichte Profiländerungen lassen sich mit

Wölbklappen herbeiführen. Störklappen nehmen besonders den mit großen Spannweiten ausgelegten Seglerflächen einen nicht unerheblichen Teil des erzeugten Auftriebs. Moderne Mehrklappenflügel eröffnen dem versierten Piloten eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Optimierung für verschiedene Flugphasen.

Um eine ungewünschte Bewegung des Modells um die Querachse durch die eintretende Lastigkeitsänderung zu unterbinden, muss zeitgleich mit der Betätigung der entsprechenden Klappenfunktionen eine Anpassung der Neutralstellung des Höhenruders erfolgen. Falls bei einem neuen Modell völlige Unklarheit über die Auswirkung eines Klappen-ausschlags besteht, sollte vorsorglich die

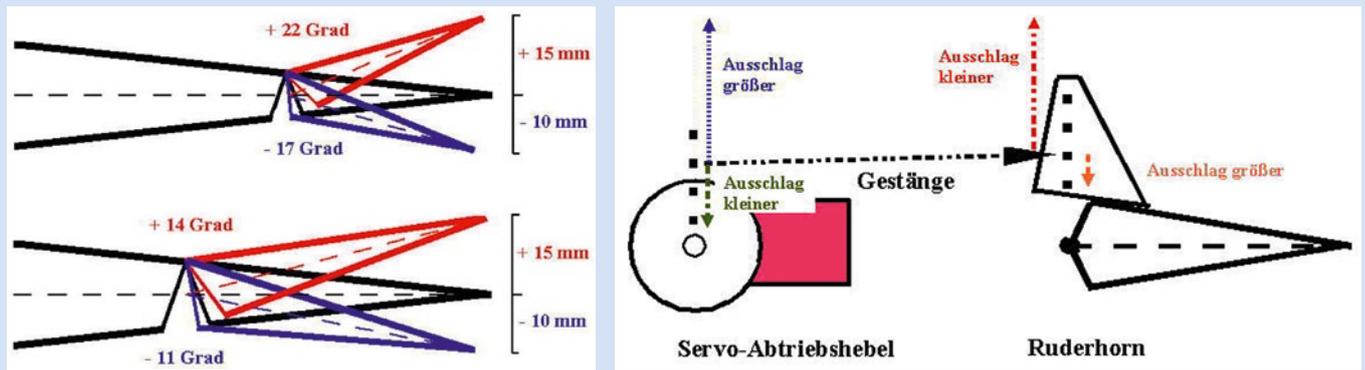


Das leicht gezogene Höhenruder kompensiert den abnehmenden Auftrieb durch die geringe Fahrt beim Landeanflug dieser PC-9 und verhindert so ein zu starkes Durchsacken des Modells



Zweckmodelle besitzen häufig einen langen Hebelarm und kommen daher mit geringen Heckruderausschlägen zurecht

Grundlagen Ruderausschläge



Skizze 1 verdeutlicht es: Wenn man bei einem Trapezruder am Anfang oder Ende 15 mm Höhe misst, kommt man zu unterschiedlichen Ausschlägen. Einheitlicher wird's erst, wenn der Hersteller Winkelangaben macht. Skizze 2 demonstriert es: Abgänglich vom Einhängepunkt der Gestänge lassen sich – bei parallelen Hebeln – verschiedene Ruderausschlagwerte erzielen. Wobei zu bedenken ist, dass die Stellkraft eines Servos nahe dessen Hebelmitte größer, der Weg dafür geringer ist

Einstellfunktion für die Zumischung auf das Höhenruder aktiviert sein, um für die erste Landung zumindest eine grobe Annäherung zu erreichen.

Zielorientiert

Die individuellen Steuergewohnheiten jedes Piloten führen selbst bei absolut identischen Modellen zu unterschiedlichen Einstellungen, sodass Vorgabewerte grundsätzlich nur als Ausgangspunkt für einen erfolgreichen Erstflug zu verstehen sind. Anschließend können die gewonnenen Erkenntnisse analysiert und zur gezielten Anpassung einzelner Modellparameter genutzt werden. Um Überlagerungseffekte zu vermeiden, sollte zwischen den einzelnen Flügen möglichst nur eine einzige Veränderung erfolgen, was die Einflugphase durchaus zu einem längeren Unterfangen geraten lässt. Als Lohn steht letztlich ein perfekt beherrschbares Flugzeug auf der Piste, das optimal zu den Anforderungen seines Piloten passt und ihm nach dem Takeoff ungetrübten Flugspaß garantiert. ■



In der Butterflystellung fahren die Wölbklappen maximal nach unten und die Querruder weit nach oben aus. Das Höhenruder erfordert bei dieser Mystique 2.9 einen markanten Tiefentrimm zur Kompensation der entstehenden Lastigkeitsänderung.

Anzeige

Preis-/Leistungsverhältnis und Innovation neu definiert

FRSKY
RC-Systeme

Eberhäuser Weg 24 * 37139 Adelebsen - Güntersen



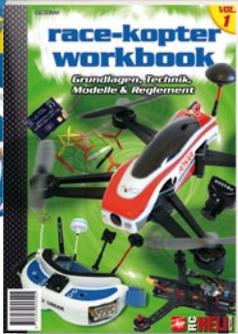
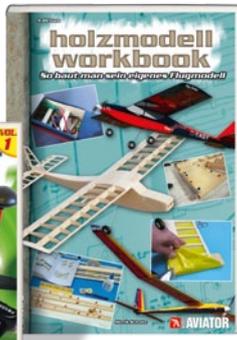
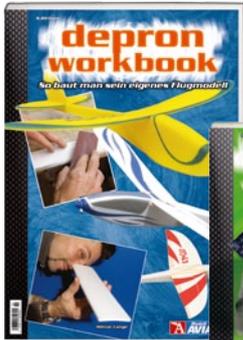
Tel.: 049-(0)5502-3142 * info@engelt.de

www.engelt.de

www.frsky-forum.de

FlugModell-Shop

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



Auch digital
als eBook erhältlich

WORKBOOKS

Ratgeber aus der FlugModell-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

WISSEN FÜR MULTIKOPTER-PILOTEN

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition

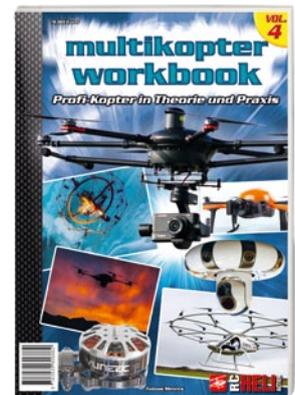
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie

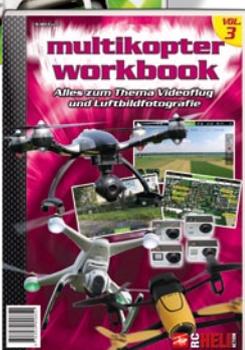
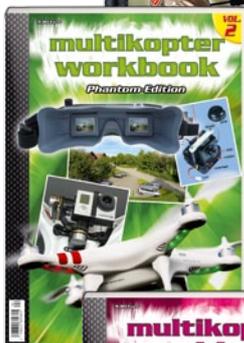
Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise - auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



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

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



Digital-Ausgaben
für Print-Abonnenten
inklusive

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

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



Multikopter Workbook Volume 5

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

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

So können Sie bestellen

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

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

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

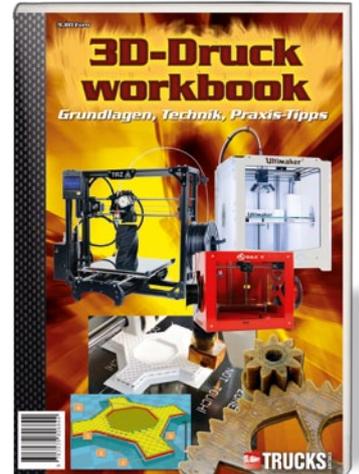


3D-Druck Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100

Auch digital als eBook erhältlich



STANDARDWERK

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

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

Modell-Turbinen praxisnah

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

19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



www.alles-rund-ums-hobby.de

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

Problemlos bestellen >

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

FlugModell Shop

65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de

FlugModell SHOP-BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die Vertriebsunion, meine Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Vertriebsunion meinem 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 DE54ZZ00000009570

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

FM0720+0820

ProWing 2020

Messe goes digital

Die ProWing 2020 wurde in den Oktober verschoben - doch das bedeutet nicht, dass die Aussteller auf jegliche Art der Präsentation ihrer Frühjahrsprodukte verzichten mussten. Auf dem YouTube-Kanal Prowing digital (www.youtube.com/channel/UCEmpTxF6VMf9CEfA1EXLz1Q/featured) hatten Unternehmen die Möglichkeit, ihre Angebote zu präsentieren. So können sich alle Modellbauer und Besucher der Messe über aktuelle News zur Flugsaison 2020 informieren. Unter anderem Horizon Hobby, Multiplex und Hacker Motor haben diese Möglichkeit der Präsentation genutzt. www.prowing.de



Gute Nachrichten

Museen haben wieder geöffnet

Die Corona-Pandemie verlangt uns als Modellfliegern einiges ab. Die geliebte Freizeitbeschäftigung konnte wochenlang nicht ausgeübt werden, ein Treffen unter Gleichgesinnten war nicht möglich. Nach und nach werden nun die Kontaktbeschränkungen von den Landesregierungen gelockert. Das hat nicht nur den positiven Effekt, dass in weiten Teilen des Landes – selbstverständlich immer unter Einhaltung der geltenden Regelungen – wieder geflogen werden darf. Auch die Freizeitgestaltung mit der ganzen Familie wird wieder spannender. Nicht nur Besuche auf dem Spielplatz, sondern auch in Museen sind wieder möglich – selbstverständlich Modellflieger-like. So kann das Hubschraubermuseum Bückeburg (www.hubschraubermuseum.de) bereits seit dem 06. Mai wieder Besucher willkommen heißen. Täglich von 10 bis 17 Uhr kann man dort sogar selbst zum Piloten im Simulator werden. Ganz neu auch im Kampfhubschrauber Tiger oder im Mehrzweckhubschrauber Puma.



Auch für alle, die es mit dem Segelflug halten, gibt es gute Neuigkeiten. Das Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe (www.segelflugmuseum.de) hat ab dem 30. Mai wieder für alle Interessierten geöffnet. Dort kann man die Geschichte des Segel- und Modellflugs hautnah erleben. Auf rund 4.000 Quadratmetern werden historische und moderne Fluggeräte ausgestellt.

Neuer Shop

Bestellen bei Schambeck-Luftsporttechnik

Seit kurzer Zeit können alle Modellflugbegeisterten und insbesondere diejenigen, die es mit den Produkten von Schambeck-Luftsporttechnik halten, entspannt vom Sofa aus im neuen Online-Shop nach Lust und Laune einkaufen. (www.schambeck-luftsporttechnik.de) Es sind zwar noch nicht alle Artikel dort verfügbar, aber nach und nach trudeln Antriebe, Navigationstechniken und weitere Produkte ein.



Verschoben

Flying Circus im September

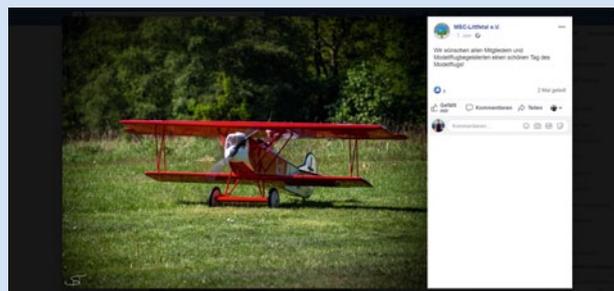
Der Flying Circus in Fiss findet für gewöhnlich Ende Juni oder Anfang Juli statt - im Jubiläumsjahr zum 25. Geburtstag des Events musste der Termin wegen der Corona-Pandemie jedoch auf den 03. bis 06. September verschoben werden. Doch der Verschiebung kann auch etwas positives abgewonnen werden: Teilnehmer der Bau- und Konstruktions-Wettbewerbe können sich mit der Fertigstellung noch etwas Zeit lassen. www.flying-circus.de

Tag des Modellflugs

Trotz Corona das Hobby feiern

Am und um den 07. Juni fand der Tag des Modellflugs 2020 statt. In Zeiten von Kontaktbeschränkungen kein einfaches Unterfangen, kreative und zum Teil außergewöhnliche Ideen waren da natürlich gefragt. Denn Flugfeste, Aktionen am Platz oder Treffen mit Interessierten waren nur in kleiner Form umzusetzen. Das hinderte die Modellflieger jedoch nicht daran, anderweitig aktiv zu werden und den Tag des Modellflugs 2020, auf die Beine gestellt vom DMFV, zu einem vollen Erfolg zu machen!

Es ging natürlich trotzdem für viele Modellflieger am Tag des Modellflugs raus auf den Flugplatz, selbstverständlich mit dem nötigen Mindestabstand - und so wurde nach langer Zeit endlich wieder geflogen. Viele Vereine schafften es, trotz der Abstandsregelungen einen tollen Flugtag zu organisieren, bei dem auch die Gemeinschaft gefeiert wurde. Unter anderem der MFC "Die Falken" in Hontheim, die sich zu einem gemeinsamen Fliegen trafen. Das teilten sie auch unter dem Hashtag #tdm20, wie so viele an dem Modellflug-Wochenende. Eine tolle Möglichkeit, Interessierten unser Hobby zu zeigen – und das ganz Corona-konform im Netz.



In den Sozialen Medien wurden viele Bilder unter dem Hashtag #tdm20 geteilt, um allen zu zeigen, wie toll unser Hobby ist



Die Begeisterung bei den Modellfliegern war groß, endlich ihre Modelle wieder in der Luft zu präsentieren



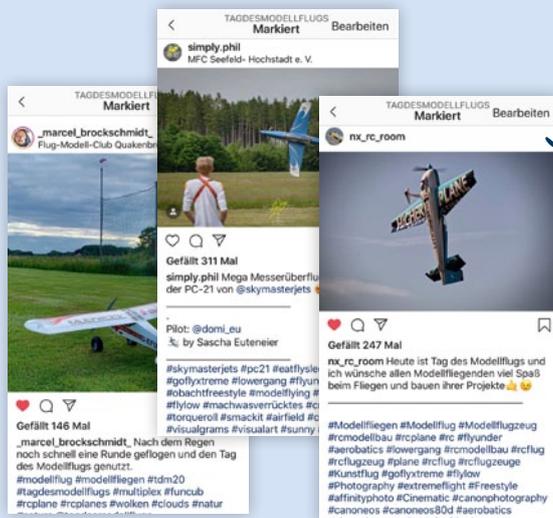
Der MFC "Die Falken" in Hontheim feierte – natürlich auf Abstand – einen tollen Tag des Modellflugs

Auch für viele Nachwuchs-Piloten war der Tag des Modellflugs 2020 ein großer Erfolg: Einige von ihnen legten sogar Abzeichen des DMFV ab und sind so bestes Beispiel dafür, dass auch schon die Kleinsten Teil dieser facettenreichen Freizeitbeschäftigung sein können – und das ebenfalls ganz Covid 19-konform.

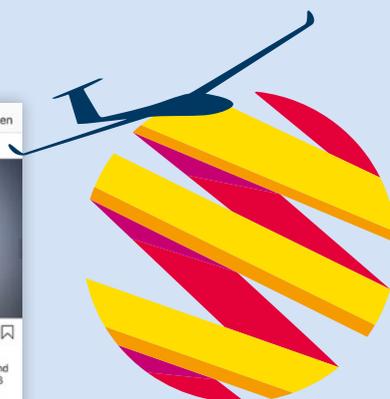
Der Tag des Modellflugs 2020 hat gezeigt, dass die Modellflieger auch in schwierigen Zeiten zusammenhalten und es schaffen, dieses tolle Hobby zu feiern, ohne dabei ihre und die Gesundheit anderer zu gefährden. Er war ein großer Erfolg und alle freuen sich bereits auf den #tdm21! www.tag-des-modellflugs.de



Auch Modellflug-Abzeichen des DMFV wurden zum Tag des Modellflugs abgelegt



Viele Modellflieger nutzen den Tag des Modellflugs, um ihr Hobby und ihre tollen Modelle zu präsentieren – und anderen Lust auf den Modellflug zu machen



TAG DES
**MODELL
FLUGS** #tdm

MODELLFLUGSCHULE PÖTING FEIERT

TEXT: Chiara Schmitz FOTOS: Bernd Pötting

Zweifacher Glückwunsch

Seit 15 Jahren bietet Bernd Pötting Jet-Schulungen und seit 20 Jahren Turbinen-Heli-Schulungen an. Das sind in diesem Jahr für Bernd Pötting und seine Modellflugschule gleich mehr als zwei gute Gründe zum Feiern. Der FlugModell-Redaktion hat er erzählt, wie alles anfang.



Bernd Pötting (links) feiert in diesem Jahr gleich zwei Geburtstage

reingewachsen. In den 1990er-Jahren hatte ich jeden Tag fünf Schüler, das übt.“ Wer bei dem erfahrenen Trainer lernen möchte, kann in jeder Modellklasse Kurse besuchen. „Für absolut alle Sparten habe ich Modelle im Einsatz“, erzählt er. Man kann praktische Schulungen, Theorieseminare und einen Bauservice belegen. Der Unterricht findet meist in der Modellflugschule in Freudenberg statt, zunächst auf einem Modell der Schule im Lehrer-Schüler-System. Aber schon seit über 20 Jahren bietet er auch Reiseschulungen an.

Teilnehmen kann jeder, ganz egal, welche Vorerfahrungen vorhanden sind - oder eben nicht. In der Modellflugschule Pötting kann man alles lernen, was einem den Einstieg in das Hobby erleichtert, ob Jung oder Alt. „Meistens kommen zu mir komplette Einsteiger für die jeweilige Klasse.“

Mit mehr als 40 Jahren Modellflug-Erfahrung kann Bernd Pötting so schnell nichts aus der Ruhe bringen. „Ich habe als Modellsegelflieger 1978 angefangen, das ist jetzt 42 Jahre her“, erzählt er. Die gesammelten Erfahrungen gibt er nun seit 20 beziehungsweise 15 Jahren weiter. Im Jahr 2000 hat alles angefangen, mit einem PHT 3-Turbinen-Heli von JetCat, diese Modelle begleiten ihn bis heute. „Damals war eine richtige Aufbruchsstimmung zu spüren mit dem neuen Antrieb“, erinnert sich Pötting zurück. Da entschied er sich, Schulungen mit den Turbinen-Helis anzubieten. „Aus heutiger Sicht eine gute Entscheidung, meinen Schülern diese Besonderheit zu bieten.“ 2005 kamen dann auch die Jet-Schulungen hinzu. In diese

Sparte des Modellflugs musste sich Pötting zwar selbst erst einfinden, aber mithilfe von Tipps von Kollegen klappte auch das.

Selbst machen

Die Modellflugschule Pötting eröffnete der Modellflieger bereits 1991. Er selbst wechselte 1989 vom Segelflug zum Heli, ebenfalls mit Unterstützung eines Modellfluglehrers. Das hat ihm sehr geholfen. „Aber ich habe auch noch Verbesserungsbedarf gesehen und wollte selbst solche Schulungen anbieten.“ Das hat ihn natürlich viel Fleiß gekostet und es gab auch Rückschläge, „aber im Grunde ging es nur bergauf.“

So hat Pötting nicht nur selbst als Modellflieger viel Erfahrung, sondern auch als Lehrer. „Ich bin in dieses Thema

Blick in die Zukunft

In all den Jahren, die Bernd Pötting seine Modellflugschule führt, war ihm eins immer wichtig: Den Schülern etwas Besonderes zu bieten. „Im letzten Winter habe ich einige außergewöhnliche Modelle gebaut, um diese Exoten meinen Kunden im Jubiläumsjahr zum Fliegen anbieten zu können“, erzählt er. Weiteres Highlight, auf das sich seine Schüler freuen können: Zwei neue Segelflug-Modelle, die um 6.000 mm Spannweite haben. Man darf also gespannt sein, was sich Bernd Pötting auch in Zukunft für seine Besucher einfallen lassen wird. Und wir sagen: Zweifachen Glückwunsch und viel Erfolg in diesem besonderen Jahr. ■

Kontakt

Modellflugschule Bernd Pötting
 Bernd Pötting
 Trausterbachstraße 6
 57258 Freudenberg
 Telefon: 027 34/408 33
 E-Mail: berndpoeting@gmail.com
 Internet: www.jetschule.de



Jets zählen seit 15 Jahren zu seinem Repertoire

Wir sind für Euch da!

Wir Gebietsbeauftragte des DMFV sind Eure regionalen Ansprechpartner für alle Fragen zum Modellflug im Allgemeinen und zum Deutschen Modellflieger Verband im Besonderen. Im Rahmen unserer ehrenamtlichen Tätigkeit organisieren wir unter anderem Seminare und Workshops zur Qualifizierung von Vereinsmitgliedern oder vermitteln den Kontakt zu unseren Sachverständigen, wenn es um die Begutachtung von Modellfluggeländen geht. Als Team von fast 40 Gebietsbeauftragten sind wir quer durch alle Regionen Deutschlands präsent und haben stets ein offenes Ohr für die Sorgen und Interessen von Euch Modellfliegern.



Werde jetzt Mitglied im starken Verband
für Modellflug.

www.dmfv.aero


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT



TEXT, FOTOS UND GRAFIKEN:
Tobias Pfaff

WAS MAN ÜBER KLEINE
UND GROSSE MODELLE
WISSEN SOLLTE

Größe zählt?

Früher wurde die Regel kommuniziert, dass Anfänger keine Modelle unter 1.500 mm Spannweite fliegen sollten. Doch heute findet man tatsächlich sehr leicht zu fliegende Modelle bis hinunter zu 400 mm Spannweite. War das also ein verbreiteter Irrtum? Oder was hat sich verändert?

Früher meint in diesem Fall eine Zeit vor deutlich mehr als 20 Jahren, als man noch mit Kurzwelle sendete, als die kleinen Empfänger die Größe einer Streichholzschachtel hatten – eine Größe, die man heute kaum noch jemandem ernsthaft als „klein“ verkaufen könnte. Damals also waren Modelle schwer(er). Es gab noch keine Elektromotoren, die bei wenigen Gramm Masse bezüglich Wellenleistung mit einer mittleren Schlagbohrmaschine mithalten konnten. Akkus wurden in Kilogramm gerechnet und ansonsten dominierte der Verbrennungsmotor den Motorflug. Unter 2.000 bis 3.000 g Abflugmasse ging es nicht. Und selbst antriebslose Segler mussten mit Servos ausgestattet werden, von denen jedes gut 70 g auf die Waage brachte – an Leichtwindsegler war kaum zu denken. Klar setzte also diese grobe, schwere und voluminöse Hardware der Miniaturisierung deutliche Grenzen.

Kleine Modelle sind kippelig

Aber das war es nicht alleine, was die 1.500-mm-Regel festigte. Natürlich ist ein Modell mit hoher Flächenbelastung schnell und vor allem schwer zu

landen, weil es nicht so langsam geflogen werden kann wie ein Leichtgewicht. Es hieß aber auch, dass kleinere Modelle instabil fliegen. Doch warum sollte das so sein?



Abbildung 1:
Die Ka8 mit 4.200 mm
Spannweite
und ein kleines
Schaummodell mit
400 mm Spannweite

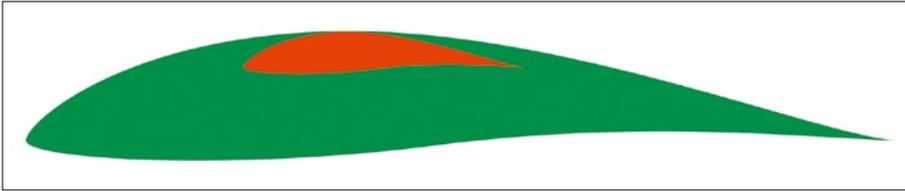


Abbildung 2: Vergleich zweier Profile des gleichen Typs, aber unterschiedlicher Größe – die tatsächliche Krümmung der Oberfläche ist beim kleineren Profil deutlich stärker

Die frühen Modelle waren in der Regel mit dem altbekannten Clark Y-Profil ausgestattet. Das war gewiss keine schlechte Idee, denn dieses Profil zeichnet sich durch eine besondere Kombination an Eigenschaften aus. Zum einen besitzt es einen hohen Auftriebs-Beiwert. Das ist von Vorteil, besonders bei recht schweren Modellen. Dann jedoch hat es noch eine zweite positive Eigenschaft, die gerne übersehen wird. Es behält diesen hohen Auftriebs-Beiwert auch bei geringen Geschwindigkeiten und/oder kleinen Profiltiefen bei.

Kritische Größe

Je kleiner die Profiltiefe ist, um so stärker fällt die Krümmung der Profiloberseite aus; siehe Abbildung 2. Vor allem eine langsame Strömung vermag es nun nicht gut, einer stärkeren Krümmung zu folgen und neigt dazu, sich von der Kontur des Profils zu lösen und einen Ablösewirbel zu erzeugen. Er führt im Extremfall zu einem kompletten Strömungsabriss, wenigstens aber erhöht er den Widerstand stark. Ein solch „gutmütiges“ Profil wie das Clark Y zeigt diesen Effekt zwar erst bei sehr geringen Geschwindigkeiten und Profiltiefen, dennoch hat es ebenso seine Grenzen. Ist der Anstellwinkel zu hoch oder die Fluggeschwindigkeit zu gering, kommt es auch bei ihm zur Ablösung der Strömung. Oft geschieht dies nicht auf beiden Seiten der Tragfläche gleichzeitig. Die Folge ist, dass das Modell über eine Fläche abkippt. In großer Höhe kann das der geübte Pilot noch abfangen, im Landeanflug führt es oft zur Katastrophe.

Die Erfahrung zeigte nun, dass es bei den früher üblichen Abflugmassen und Spannweiten deutlich unter 1.500 mm sehr früh zu diesem instabilen Verhalten kam und daher sehr schnell geflogen werden musste. Die nötigen hohen Geschwindigkeiten überforderten Einsteiger jedoch nahezu immer. Daraus entwickelte sich die Empfehlung, die Spannweite nicht unter 1.500 mm zu wählen. Aber eigentlich war es gar nicht die Spannweite, sondern die Profiltiefe, die das kritische Kriterium

darstellte. Da jedoch die meisten Modelle oberhalb von 1.500 mm Spannweite eine hinreichend große Profiltiefe von über 200 mm aufwiesen, war die Regel dennoch praktikabel.

Und heute?

Ist heute alles anders? Im Grunde genommen nicht. Die Aerodynamik hat sich natürlich nicht geändert. Allerdings gab es in den letzten Jahren einige technische Weiterentwicklungen, die das Problem entschärften. Zum Einen wurden natürlich alle Komponenten deutlich kleiner und leichter. Jetzt gibt es Motoren von unter 100 g mit Leistungen, die den damals üblichen Verbrennungsmotoren nahekommen, oder extrem leichte Lithium-Akkus,

die selbst bei Großmodellen deutlich unter 1.000 g bleiben. Hin zu kommen RC-Komponenten, die nur wenige Gramm auf die Waage bringen. Das alles hält die Abflugmasse und damit die Flächenbelastung gering. Zum anderen setzten sich Erkenntnisse aus der Aerodynamik im Modellflug durch. Sehr dünne und hochgewölbte Profile beispielsweise sind noch viel Abriss-unkritischer als das altbewährte Clark Y, und letztlich vermag man durch den gezielten Einsatz von Turbulatoren den Arbeitsbereich eines Profils merklich zu erweitern. All dies und weiteres zusammengenommen macht es heute möglich, nur wenige Gramm wiegende und zugleich leicht steuerbare Modelle in ihr Element zu entlassen; siehe Abbildung 4.

Zudem sind die dynamischen Kräfte, die ja unter anderem von der Masse abhängen, bei kleinen und leichten Modellen sehr viel geringer, sodass das Modell in der Regel selbst eine harte Landung schadlos übersteht oder im Zweifelsfall im hohen Gras sicher gelandet werden kann.



Abbildung 3: Das berühmte Piperle vom Himmlischen Höllein fliegt bei gerade mal 1.000 mm Spannweite extrem gutmütig



Abbildung 4: Die Mini-Waco mit 400 mm Spannweite ist ein typischer Vertreter eines extrem kleinen, aber äußerst gutmütigen Modells (bei Windstille!)



Abbildungen 5 und 6: Der kleine Fieseler Storch von PAF ist mit 1.200 mm Spannweite und nur knapp 800 g Abflugmasse extrem gutmütig und hat ein sehr ruhiges und vorbildgetreues Flugbild

Doch sollen wir jetzt nur noch winzige Modelle fliegen? Mit Sicherheit nicht! Sicher sind kleine, leichte und oft auch recht kostengünstige Modelle für den Einsteiger geeignet; siehe Abbildungen 5 und 6. Denn große Modelle haben nach wie vor ihre Vorteile. Hierbei gibt es zwei Bereiche, in denen Größe nur durch noch mehr Größe getoppt werden kann.

Scale-Modelle

Das Ziel eines jeden Scale-Modells ist es, im Grunde sowohl am Boden als auch in der Luft dem Charakter des Vorbilds so ähnlich wie möglich zu werden. Das schönste Lob, das man dabei einem Modellbauer machen kann ist wohl, dass man sein Modell in der Luft mit dem Vorbild verwechseln könnte. Um diesen Eindruck zu vermitteln, sind zwei Dinge notwendig.

Als erstes ist ein ruhiges Flugbild erforderlich. Wenn nicht jede kleine Bö das Modell zum Kippeln bringt, sondern

es auch bei Wind träge und ruhig seine Bahnen zieht, kommt es dem Original schon sehr nahe. Dazu ist eine gewisse Größe und Masse erforderlich, um bei kleinstrukturierten Störungen gleichsam zu „mitteln“ und den Rest mit Massenträgheit auszugleichen. Moderne Technik kann helfen, die Masse nicht größer als nötig werden zu lassen, sodass zudem eine geringe Fluggeschwindigkeit das Flugbild unterstützt; siehe Abbildung 7.

So ist das gering gestreckte Großmodell der Siebel-Hummel, ausgestattet mit einem winzigen Akku und einem Motor von nur knapp 300 g, bei über 2.000 mm Spannweite so leicht, dass sie in der Luft vom Original nicht zu unterscheiden ist; siehe Abbildung 8.

Leistungssegler

Doch auch eine andere Modellklasse profitiert von der Größe. Wir haben schon gesehen, dass Profile

mit größerer Tiefe weniger stark gekrümmt sind. Dies führt dazu, dass sie deutlich effizienter, das heißt widerstandssarmer sind als sie es bei geringerer Profiltiefe wären. Wo beim Motorflug reduzierte Effizienz durch Motorleistung kompensiert werden kann und sich nur durch etwas geringere Flugzeiten bemerkbar macht, entscheidet sie bei reinen Segelflugmodellen – vor allem bei Thermikseglern – nicht selten über Landen oder Weiterfliegen. Daher besitzen sehr große Segler mit entsprechend großer Profiltiefe eine deutlich bessere Gleit- und Sinkleistung als kleinere Vertreter der Modellklasse. Auch hier hilft die geringere Masse zusätzlich, denn Modelle die leicht und groß sind, haben nicht nur den Vorteil der Größe, sondern mit ihrer geringen Flächenbelastung auch noch ein äußerst geringes Sinken, sodass es ihnen gelingt, auch schwächste Aufwindfelder zu nutzen; siehe Abbildung 9.

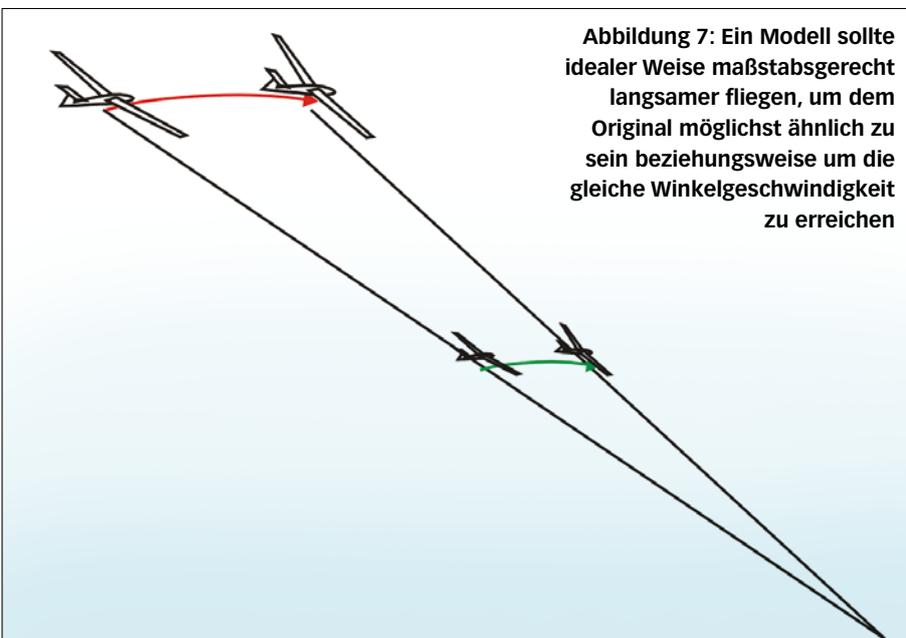


Abbildung 7: Ein Modell sollte idealer Weise maßstabsgerecht langsamer fliegen, um dem Original möglichst ähnlich zu sein beziehungsweise um die gleiche Winkelgeschwindigkeit zu erreichen



Abbildung 8: Die Siebel 202 gehört bereits zu den „Großmodellen“, aber mit 3.800 g Abflugmasse bei über 2.000 mm Spannweite ist sie nahezu ein Leichtgewicht – sie fliegt langsam und ruhig und ist der Traum eines jeden Scale-Modellbauers



Abbildung 9: Die ASK-21 hat bei über 3.200 mm Spannweite eine Abflugmasse von nur knapp 2.800 g. Wenn man so möchte, ist sie ein riesiger Leichtwindsegler

Das High-End ist sicher ein leichter und großer Scale-Segler, der effizient in noch so geringer Thermik gekreist werden kann und auch dann dem Original sehr nahe kommt. Aber dieses Plädoyer zugunsten einer geringen Masse hat auch seine Grenzen. Manchmal muss ein Modell schlicht schwer sein, um überhaupt dort mitspielen zu können, wozu es gedacht ist. Hotliner, wie der in Abbildung 10 gezeigt, müssen schnell fliegen, wenn sie sich bei Wind und/oder am Hang durchsetzen sollen.

In bestimmten Situationen würde ein Modell mit geringer Masse schlicht gegen den Wind nicht vorankommen und unweigerlich abtreiben. Auch bei Strecken-Wettbewerben ist ein gewisses Gewicht von Vorteil. Da Modelle dort schnell fliegen, ist das Strömungs-Ablöse-Problem beispielsweise von nur untergeordneter Bedeutung. Das gleiche gilt für Scale-Modelle sehr schneller Vorbilder. Wer einen Warbird oder Jet nur als Wiesenschleicher auslegt, darf kein originalgetreues Flugbild erwarten. Hier ist schlicht Masse gefragt beziehungsweise die ergibt sich aus dem Nutzen heraus – da reden wir dann aber auch nicht mehr von Einsteigermodellen.

Was denn nun?

Sollte ein Modell nun groß oder klein sein, schwer oder leicht? Das lässt sich also gar nicht pauschal sagen. Für den Einsteiger sind kleine, leichte und robuste Modelle sicher die bessere Wahl

für den Einstieg in den Modellflug. Deren Robustheit gepaart mit geringem Gewicht verzeiht manch harte Landung – und wenn mal etwas zu Bruch geht, fällt das Reparieren leichter und Kosten bleiben überschaubar. Auch die geringere Flugleistung kleiner Modelle ist nicht von so großer Bedeutung. Etwas kürzere Flugzeiten oder schlechtere Gleitleistung sind zu verschmerzende Nachteile, wenn es darum geht, erste Erfahrungen im Modellfliegen zu sammeln. Die 1.500-mm-Spannweite-Regel ist dabei längst hinfällig geworden. Schon mit einem kleineren Hartschaummodell kann man heute die ersten Flugerfahrungen machen. Doch je höher die Ansprüche im Laufe der Zeit werden, in Bezug auf ein vorbildgetreues Flugbild oder die Flugleistung – vor allem bei Seglern – desto größer darf das Modell werden. ■



Abbildung 10: Der kleine Hotliner von FVK ist bewusst kein Leichtgewicht und dafür sogar sturmerprobt

— Anzeige

Composite RC Gliders



KST
DIGITAL SERVO
Offizieller Händler

+49 151 512 313 75
compositercgliders
composite_rc_gliders
@compositercgliders
info@composite-rc-gliders.com
www.composite-rc-gliders.com



TEXT UND KONSTRUKTION: *Mathias Jasinski*FOTOS: *Hilmar Lange, Anita Weissenberger, Winnie und Laurent Berlivet*

KLEIN, DICK, NIEDLICH UND FÜR JEDERMANN – FATTYS

Legendary Fat Fighters

Alarmstart! Ein kleiner Feldflugplatz in Lothringen. Grauer Himmel. Immer wieder nieselt es. Das tiefe Dröhnen der Stern- und das Fauchen der V-Motoren zerreißen die Luft. Die Erde bebt. Nacheinander steigen die Jäger der kleinen Staffel auf. F4U Corsair, Spitfire, P-39 Airacobra, P-40 Warhawk, P-51B und P-51D Mustang sowie Avenger und Lightning machen kehrt zur Platzrunde. Plötzlich taucht eine Zero auf und ... halt, stopp. Eine Zero? In Frankreich? Sicher!

Okay, okay, man könnte ja schon vorher unterbrechen. Aber mal ehrlich, schon mal bei einer InterEx gewesen? Da fliegt wirklich alles! Aber wo soll ich jetzt anfangen, bei unseren Fat Fighters? Vielleicht am Anfang?

Die Idee

Zugegeben, ein Fatty, Eggplane oder Cartoonflyer ist nichts Neues – gab's schon vor zehn Jahren oder noch länger. Aber auf der InterEx 2018 in Vaihingen an der Enz flog Frank Seuffert von Scale-Parkflyer.de seine damals schon betagte 747 Fat-Force-1. Der Anblick dieser dicken Hummel weckte in mir das befürchtete Will-haben-Gefühl. Aber eben ein bisschen anders. Ein anschließendes Brainstorming

mit Frank Seuffert und Heinrich Gelver brachte einen folgenschweren Plan hervor: Fette Warbirds müssen her. Ich konstruiere, Frank und Heinrich schneiden und wir fliegen 2019 auf der InterEx in Vittersbourg im Verband. Ein paar Wochen später, bei einem anderen Treffen, diskutierten wir lautstark über die Vorlagenbilder, was recht schnell die Aufmerksamkeit der anderen Freunde erweckte. Im Nu waren es keine drei, sondern acht verschiedene Modelle.

Die CAD-Konstruktion

Vor einiger Zeit fing ich an, mit der Software Fusion 360 zu experimentieren. Sie ist für private Zwecke und Startup-Unternehmen kostenlos. Und in 3D sieht man schnell, was das mal werden soll.

Nacheinander entstanden zuerst die Volumen-Modelle und daraus die einzelnen Teile. Für alle Modelle – bis auf die Lightning, aber das ist eine andere Geschichte – galt: Tragflächen mit Kline-Fogleman-Profil, 2° EWD, 5° V-Form pro Seite und etwa 800 mm Spannweite. Alle Teile aus 6-mm-Depron. Beplankung in 3 mm.

Zwei Schnitte durch das 3D-Modell ergaben einen Kreuzrumpf wie bei einem Shooky. Spanten brachten Stabilität und die Beplankung in Form. Eigentlich dachten wir an 300 bis 400 g Abfluggewicht, wobei wir mit einem 40- bis 50-g-Brushless-Motor, einem 13-Zoll-Propeller und einem 2S-LiPo mit 800 bis 1.000 mAh Kapazität kalkulierten. Eigentlich.

F4U Corsair von Jürgen Schönle mit ausgefahrenem Fahrwerk im Landeanflug



Technische Daten

Fat Fighter

Bezug Teilesätze: www.scale-parkflyer.de

Preis: ab 59,90 Euro

Spannweite Fattys: 800 mm

Spannweite P-38: 1.100 mm

Gewicht: 550 bis 800 g

Motorisierung: 80- bis 100-g-BL,
700 bis 900 kv

Regler: 25 A

Propeller: 13 x 9 Zoll GWS Slowfly

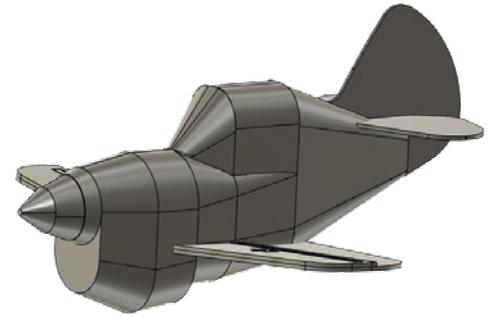
Akku: 3s-LiPo, 600-1.200 mAh

Der Aufbau

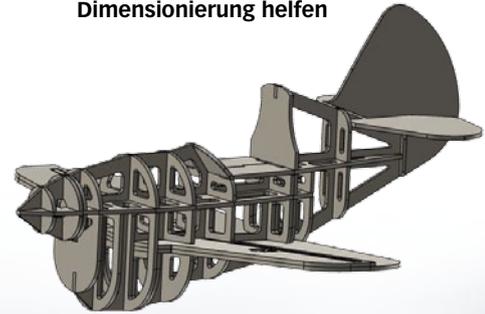
Als der Teilesatz der P-40 vor mir lag, dachte ich: Ach du ... Ist das ein dickes Ding. Die Teile passten „saugend“ ineinander. Schon nach 15 Minuten hatte ich ein Gerippe in den Händen, das auch ohne Kleber auf dem Baubrett mächtig was her machte. Da wir inzwischen eine WhatsApp-Gruppe hatten, fand auch reger Austausch mit Bildern und eigenen Ideen statt. In kürzester Zeit hielten die ersten Einziehfahrwerke und tiefgezogene Kabinenhauben Einzug. Der normale Wahnsinn nahm seinen Lauf. Hat man schon eine durchsichtige Kabine in der Größe eines Gewächshauses, kann man schlecht auf eine Pilotenbüste verzichten.

Hat man sich für eine Corsair oder Warhawk entschieden, „braucht“ man auch ein entsprechendes Fahrwerk.

Jeder baute seinen Fatty nach eigenem Geschmack und Möglichkeiten. Ob 3- oder 1-mm-Beplankung, von Hand gebogen oder gar tiefgezogen. Mit oder ohne Fahrwerk, Detailierung, Airbrush oder Pinsel. Der eigenen Kreativität waren kaum Grenzen gesetzt. Die Spinner zum Beispiel wurden zum Teil tiefgezogen, aus Styrodur gedreht oder fertig gekauft. Übrigens, als ich die Zero das erste Mal in Natura sah, fiel ich fast vom Stuhl. Nur um das festzuhalten: Die P-40 hat einen Spinnerdurchmesser von 90 mm.



Zwei Schnitte durch das CAD-konstruierte 3D-Modell im Volumen- und Spanten-Stadium. Am PC zu konstruieren, kann bei der Dimensionierung helfen



The Legendary Fat Fighters und ihre Modelle (von links): Jürgen Schönle - F4U Corsair, Mathias Jasinski - P-40 Warhawk, Robert Seubert - A6M Zero, Frank Seuffert - P-51B Mustang, Stephan Brehm - P-51D Mustang, Jürgen Bestenlehner - P-39 Airacobra, Heinrich Gelver - Grumman TBF Avenger, Lutz Näkel - Supermarine Spitfire





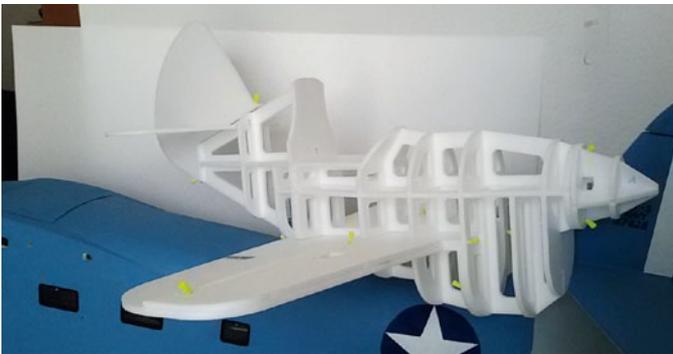
Trotz Regen gut gelaunt – eine typische Nebenwirkung – Stephan Brehm mit seiner P-51D Mustang



Zum Beplanken empfiehlt sich mal 1- und mal 3-mm-Depron. Der Flügel hat ein Kfm-Profil



Kurze Rümpfe führen langfristig zu Haltungsschäden bei den Piloten – sie machen einen Fatty auch erst schwer



Aufbau der P-40 aus dem gefrästen Teilesatz von Frank Seuffert

Für die Klarsichthaube war eine Urform als Tiefziehform zu erstellen



Einzig die P-38 ist mit 1.100 mm Spannweite etwas breiter, aber passt dennoch ins Team





Staffelfliegen in friedlicher Eintracht bei den Legendary Fat Fighters

Die Cowling der Zero über 180 mm, der Rumpf an der breitesten Stelle 235 mm. Bei gleicher Rumpflänge wohlgermerkt.

Erste Hüpfer und Flüge

Als erster war Frank mit seiner P-51B soweit. Noch ohne Farbe und Details. Er berichtete aufgeregt über ein vollkommen problemloses Flugverhalten. Euphorie machte sich breit. Dann mein erster Versuch mit der P-40. Auch noch komplett blank, mit 2s-LiPo und 11-Zoll-Prop ausgestattet bei etwa 600 g "Kampfgewicht". Dann: Ernüchterung! Bei Vollgas hebt sie gerade mal so ein Bein. Also einen 3s-LiPo rein und Vollgas. Hebt nach 2 Metern ab und geht wie ein rotes Moped. Wobei, ab Gasstellung Mitte passiert Geschwindigkeits-technisch überhaupt nichts mehr. Roberts Zero war auch kurz

in der Luft. Mit 2s-LiPo wurde das aber nichts. Wir haben allesamt einfach zu schwer gebaut. Nach und nach flogen sie alle. Und dann kam der große Tag ...

Staffelflug auf der InterEx

Der Name wurde zum Programm: The Legendary Fat Fighters. Wir traten geschlossen in selbst gestalteten T-Shirts und mit Musik aus den 1940er-Jahren auf. Das Publikum war begeistert. Und wir bekamen das ganze Wochenende lang das Grinsen nicht mehr aus dem Gesicht.

Wer jetzt Bock hat, selbst einen Fatty zu bauen, der kann Frästeilsätze und Baupläne bei Scale-Parkflyer.de beziehen. Wo mag wohl die nächste Staffel in die Luft gehen!?

Der Autor mit seiner P-40. Natürlich lebt so ein Fat Fighter auch von der Lackierung



Anzeigen

DER RÜCKENSCHONER „50+“

MONTAGESTÄNDER FÜR
MODELL-FLIEGER UND HELIS

info@diko-modellbau.de

www.diko-modellbau.de



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

Faserverbundwerkstoffe Seit über 40 Jahren

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



www.bacuplast-shop.de

Epoxidharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

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

Katalog/Preisliste
(kostenloser Download)

www.bacuplast.de

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

CFBOX.DE

EPP-Modelle GFK-Rümpfe

www.cfbox.de

Neuer Shop



EXTRA 330 SC
„MARTIN MÜNSTER“
VON PICHLER

Special Edition

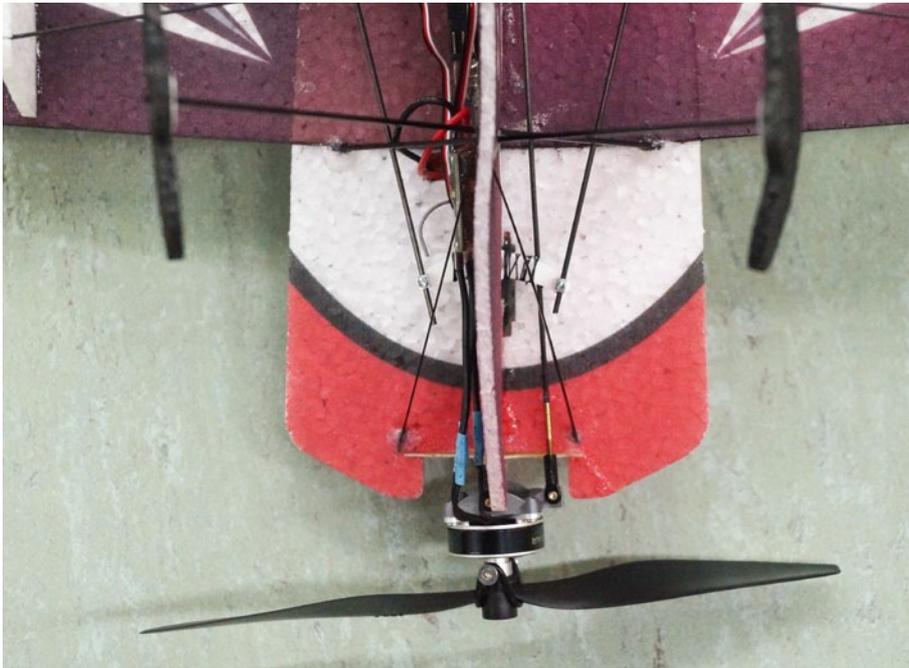
Im Grunde genommen handelt es sich bei der Extra 330 SC „Martin Münster“ von Pichler um ein „normales“ Silhouetten-Kunstflugmodell, landläufig immer noch „Shocky“ genannt, aus 4 mm EPP, das bereits fertig bedruckt zum Kunden kommt. Letzteres macht es zu etwas Besonderem, aber das ist nicht alles.

In der besonderen Bedruckung liegt die erste Begründung für die „Edition Martin Münster“. Man hat dem Modell ein Design gegeben, das sich an die Modelle des bekannten, jugendlichen Showpiloten anlehnt. Die zweite Besonderheit des Modells ist die Möglichkeit, den Antriebsmotor parallel zum Seitenruder zu schwenken. Das ermöglicht es, noch einmal engere Kurven und Turns zu fliegen. Wie sehr es dem ambitionierten Normalpiloten nützt, muss der Flugtest zeigen.

Kleine Tricks

Davor steht aber die Bauphase, die man gerade für so ein „einfaches Flachschaummodell“ doch gerne mal unterschätzt. Gut, hunderte Stunden muss man nicht investieren, aber RTF ist es eben auch nicht. Alleine das sehr weiche, in Westfalen würde man labberige EPP sagen, sorgt dafür, dass die Bauphase Aufmerksamkeit erfordert. Das Material hat einfach so gar keine Stabilität in sich und würde sich ohne Verstärkungen durch CFK-Profile allein schon von

der Schwerkraft her in alle Richtungen bewegen. Also brauchen einfach alle Bauteile innenliegende Verstärkungen aus CFK. Damit das alles auch gerade bleibt, wird ein entsprechend großer, ebener Tisch benötigt, dessen Platte mit Folie geschützt werden muss – übergroße Klarsicht-Müllbeutel eignen sich da sehr gut. Der Sekundenkleber, der die CFK-Teile mit dem EPP verbinden soll, hat die unangenehme Angewohnheit, durch das EPP hindurch zu fließen und er versucht, sich permanent



Die Schubvektorsteuerung des Antriebs ist eine der Besonderheiten des Modells

auch mit anderen Dingen zu verbinden – sei es Haut, Tischplatten, Kleidungsstücke oder Servogetriebe. Vor ihm ist einfach nichts sicher. Eine Erkenntnis, die sich durch die ganze Bauphase zieht. Also, Abdecken ist erste Bürgerpflicht und wenn man dann die Klebestellen auch noch von beiden Seiten mit Aktivator besprüht und nicht dem Mythos erliegt, dass Sekundenkleber auch innerhalb von wenigen Sekunden trocken ist, kann eigentlich fast nichts mehr passieren.

Damit wirklich nicht allzu viel passiert, hat Pichler, beziehungsweise der Hersteller des Modells, eine sehr ausführliche Bauanleitung mit unzähligen Baustufenfotos erstellt. Diese zeigt lediglich ein baugleiches Modell mit anderem Design und ist zuvor von der Internetseite Pichlers herunterzuladen. Die gut 30 Blatt DIN A4 kann man ausdrucken oder

direkt am PC/Notebook nutzen, um auch mal in Baustufenfotos hinein zu zoomen, wenn es etwas unklar erscheint.

Überschaubar

Drei bis vier Abende sollte man zum Bauen einplanen. Alle Teile passen genau und es sind auch genug CFK-Profile vorhanden, um das Modell gerade und einigermaßen verwindungssteif aufzubauen. Das von Pichler angebotene Zubehör, also Servos, Regler und Motor, passt ebenfalls sehr gut. Mit der Position des Akkus, für den einfach eine Aussparung in die obere Rumpfsseitenansicht geschnitten wird, lässt sich der Schwerpunkt prima einstellen.

Das Abfluggewicht von 160 g sagt eigentlich auch alles. Es ist passend für ein Indoormodell dieser Größe, wenn man keine Wettbewerbsambitionen hat. Aber zum



Jede Menge Streben halten den Flügel, aber auch alle anderen Modellteile gerade. Beim Bauen ist da viel Sorgfalt Pflicht



Die Extra 330 SC Martin Münster wird als Bausatzmodell geliefert und eignet sich prima zum Spaß haben

Rumalbern an einem Übungsnachmittag oder bei Vereinsfliegen ist es gerade richtig und als EPP-Modell entsprechend robust, dass es auch einmal eine nicht so geplante Boden- oder Wand-/Decken-Berührung verkraften kann.

Turnstunde

Für den Erstflug werden die Ruderauslässe einmal mit Dualrate am Sender begrenzt und zudem mit zirka 30% Expo um die Mittellage entschärft; wobei die Option voller Ruderauslässe erhalten bleibt. Nach dem letzten Rudercheck einfach langsam Gas geben und nur leicht ziehen, schon ist die Extra in der Luft, und zwar mit sehr geringer Geschwindigkeit. Gut so, jetzt erstmal ein bis zwei Trimmrunden fliegen.

Erwartungsgemäß ist solch ein Modell nie hundertprozentig gerade, aber solange man es mit leichten Trimmungen

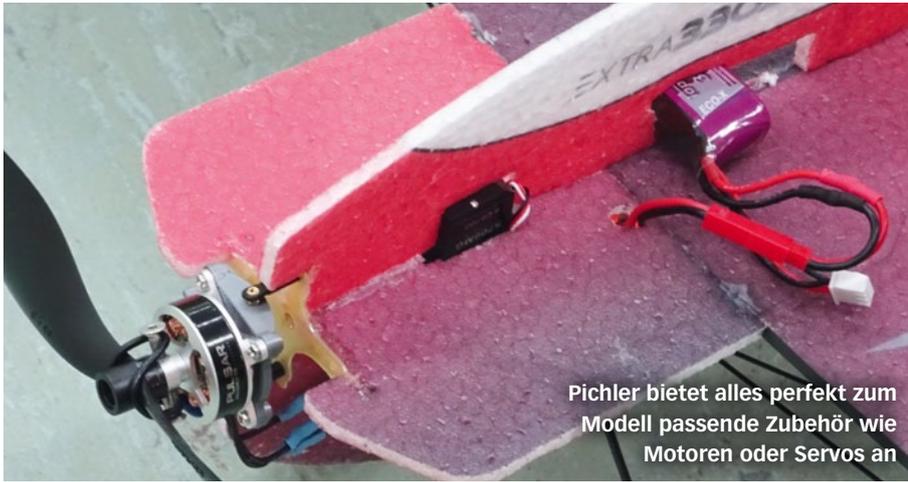
Technische Daten

Extra 330 SC Martin Münster Edition

Preis:	75,- Euro
Bezug:	Fachhandel und direkt
Internet:	www.shop.pichler.de
Spannweite:	840 mm
Länge:	900 mm
Tragflächeninhalt:	15,5 dm ²
Fluggewicht:	160 g mit Akku
Flächenbelastung:	10,3 g/dm ²
Akku:	2s-LiPo, 350 mAh
Motor:	Pulsar Shocky 1700 kv
Propeller:	8 × 4,3"
Regler:	Pulsar A 15
Servos:	3 × S706 MG



Die drehbare Motoraufnahme für die Schubvektorsteuerung ist als 3D-Druckteil entstanden



Pichler bietet alles perfekt zum Modell passende Zubehör wie Motoren oder Servos an



Alle nur erdenkbaren Figuren lassen sich mit der Extra sehr gut fliegen

dazu bekommt, dass es erst einmal kein Eigenleben entwickelt, darf der Bau als gelungen gewertet werden. Das ist beim Testmodell der Fall. Dann die erste Rolle mit noch reduziertem Ausschlag. Passt! Das Modell dreht schon relativ schnell, aber auf einer Linie und kommt bei neutralem Knüppel auch wieder in Normalfluglage zur Ruhe. Zum Looping muss natürlich zum Höhenruder das Gas mitgenommen werden, aber auch das passt gut und es wird klar, dass die Extra schon unter Halbgas geradeaus fliegt und auch noch lange kein Vollgas für den Looping braucht. Messerflug gelingt, natürlich dank der üppigen Rumpfsseitenfläche, ebenfalls perfekt und auch ein weniger geübter Pilot schafft es, erstaunlich langsam in dieser Fluglage Kreise durch die Halle zu ziehen. Zum Torquen wird die volle Motorleistung ebenfalls nicht benötigt, lediglich um nach oben aus der Torquerolle auszusteigen, bewegt sich der Gasknüppel fast bis ganz nach vorn. Das alles, gepaart mit gut 7 Minuten Flugzeit bei Einsatz eines 2s-LiPos mit 350 mAh Kapazität, spricht für ein gelungenes Antriebskonzept.

Das Fazit des ersten Hallenfliegens muss also lauten: Das Modell kann alles, der Pilot muss nur dessen Potenzial ausschöpfen. Aber da war ja noch etwas? Richtig, die Schubvektorsteuerung des Antriebs.

Verrückte Sachen

Ganz bewusst habe ich für die ersten Einsätze auf die Vektorsteuerung verzichtet, um zu erfahren, wie das Modell ohne diese Option fliegt. Offen gestanden, ich habe sie nicht vermisst. Turns gelingen schon ohne sehr gut und nur mit Seitenruder geflogene Vollkreise haben etwa 5 m Durchmesser – das ist aller Ehren wert! Trotzdem, bei kommenden Hallenterminen ist die Schubvektorsteuerung aktiv, sprich es gibt eine Schubstange vom Seitenruderservo zum drehbar gelagerten Motor. Das spart ein zusätzliches Servo und somit etwa 6 bis 7 g. Trotz sorgfältiger Lagerung braucht das Modell aufgrund des sehr weichen EPPs wieder ein, zwei Trimmrunden, um geradeaus zu fliegen, aber dann kann man ja mal probieren, was die Schubvektorsteuerung so bringt.



Beim Einkleben der Versteifungen ist immer darauf zu achten, dass die Bauteile gerade bleiben. Beim Beschweren können die Gewichte nicht zu groß sein

Die Vollkreise gelingen jetzt gefühlt noch etwas enger. Einen deutlichen Effekt gibt es im Messerflug. Der klappt jetzt noch langsamer und auch mit weniger Anstellwinkel des Rumpfs. Zusätzlich kann man beim Turn jetzt wirklich auf dem Randbogen drehen. Das Fazit muss also lauten: Einige, wenige Figuren kann man mit der Schubvektorsteuerung noch besser und einfacher fliegen, aber ein absolutes Must-have ist sie nicht. Gut zu wissen! Für vergnügliche Einsätze kann man da also frei entscheiden. ■



Mein Fazit

Die Extra 330 SC in der Martin Münster-Version ist ein sehr interessantes Kunstflugmodell, das wahrscheinlich mehr kann, als die meisten Piloten, die es fliegen. Die Bauweise und das daraus resultierende Gewicht schließen es zwar für Wettbewerbe aus. Aber der gute Bausatz sorgt für ein sehr alltagstaugliches Modell, mit dem man eine Menge Spaß haben kann. Und die von Pichler vorgeschlagenen RC- und Antriebskomponenten passen sehr gut.

Hinrik Schulte



Der Antrieb ist auf 2s-LiPos mit einer Kapazität von 350 mAh ausgelegt. Das reicht für gute 7 Minuten Flugzeit in der Halle

Ausgabe 04/2020
www.brot-magazin.de

Brot

Brot

Gesund und bekömmlich backen

GRILL-SPEZIAL
Leckere Gebäcke
für die Saison

SAUERTEIG-SCHULE

So gelingt die Führung

PROZENTRECHNUNG

Brot-Rezepte
selbst entwickeln

HIRSE

Geschmackvoll
glutenfrei

Ein Stück Geschichte Italiens

Pane di Matera



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

IM HEFT

Mehr als
30 Rezepte
für gelingsichere
Brote und Aufstriche

2 für 1

Zwei Hefte zum
Preis von einem
Digital-Ausgaben
inklusive

IM HEFT

Mehr als
30 Rezepte
für gelingsichere
Brote und Aufstriche

Leckeres Gebäck zu...



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

Jetzt bestellen!

www.brot-magazin.de

040 / 42 91 77-110



Veranstaltungskalender

Anzeigen

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

DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT
www.dmfv.aero

www.prop.at

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

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

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

Jetzt bestellen
Basiswissen für Kunstflieger
AEROBATIC WORKBOOK
BASISWISSEN FÜR KUNSTFLIEGER
5. Auflage EDITION
Im Internet unter
www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-110

Termin-Check

Zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe **FlugModell** – dem 4. Juli 2020 – gab es eine Reihe Absagen und/oder Verschiebungen von Veranstaltungen aufgrund der Corona-Epidemie. Wir haben hier bewusst Termine gelistet, die ab dem 22. Juni und derzeitigem Stand voraussichtlich stattfinden. Auf www.flugmodell-magazin.de/termine aktualisieren wir laufend uns mitgeteilte Änderungen und kündigen Absagen nach Bekanntgabe an – am besten informieren Sie sich vorab zu einem Event.

24.06.2020 - 28.06.2020

Retro Nord

Die Retro Nord – das Treffen von Retro-Flugmodellen, Holzwürmern, Youngtimern und allem „alten Geraffel“ – findet auf dem Gelände der FAG-Kaltenkirchen statt (GPS Flugplatz: 53°53'04"N, 009°55'52"E 9.931254, 53.884713). Dort wird geflogen, Fachgespräche geführt und auf dem Flohmarkt nach einem Schnäppchen ausschau gehalten. Fünf tolle Tage lang heißt es diesmal nördlich von Hamburg ‚Retro rules!‘. Zum nunmehr 7. Mal in Folge findet das Flugmodell-Youngtimertreffen statt. Dabei werden die Lieblinge aus den alten Katalogen von etwa 1960 bis 1990 mit ihren namhaften Herstellern und „Schnellbaukästen“ wieder zum Leben erweckt. Fesselflug, frühe Hubschrauber, Huckepack-Schlepp, Antikes und Exoten sind allesamt gern gesehen. Kontakt: Jan Lamersdorf, Telefon: 040/53 20 61 23, E-Mail: retronord@web.de, Internet: www.fag-kaltenkirchen.de

26.06.2020 - 28.06.2020

Freundschaftsfliegen MfSC Hahn-Wapeldorf 2020

Dieses Jahr findet am Wochenende wieder das Freundschaftsfliegen des MfSC Hahn-Wapeldorf in 26180 Rastede-Wapeldorf statt. Piloten und Freunde sind herzlich willkommen. Der Flugplatz ist 220 x 45 Meter groß. Modelle bis 25 Kilogramm können geflogen werden. Nachtflug ist auch möglich. Camping ab Donnerstag mit Anmeldung möglich. Akkuladen mit 12 Volt ist jederzeit möglich. Kontakt: Oliver Oeltjen, Telefon: 01 62/262 52 08, E-Mail: oeltjen-haustechnik@gmx.de, Internet: mfsc-hahn-wapeldorf.de

27.06.2020

Heli-Scale- und Semiscale-Treffen des MFC-Untermünkheim

Der MFC-Untermünkheim veranstaltet sein erstes Scale- und Semiscale-Helitreffen in 74547 Untermünkheim. Gewichtslimit liegt bei 25 Kilogramm. Kontakt: Andreas Künzel, Telefon: 01 73/237 06 27, E-Mail: a.kuenzel@cafe-schwaebisch-hall.de, Internet: www.mfc-untermuenkheim.de

02.07.2020 - 05.07.2020

3. Holsterfelder Turbinentreffen

Zum dritten Mal findet auf dem Modellfluggelände des FMC Rheine ein Turbinentreffen statt. Geflogen werden können alle Modelle, egal ob Heli, Jet oder andere, die durch eine Turbine angetrieben werden und ein maximales Startgewicht von 50 Kilogramm nicht überschreiten. Der Platz verfügt über eine Hartbahn, auf der Starts und Landungen jeglicher Jetart problemlos möglich sind. Desweiteren steht eine gepflegte 200-Meter-Rasenbahn zur Verfügung. Der Aufbau beginnt an allen Tagen ab 9 Uhr, geflogen werden kann ab zirka 9.30 Uhr nach

Am Samstag startet das Programm mit freiem Fliegen ab 13 Uhr. Ab 18 Uhr wartet der Zeltbetrieb mit vielen Leckereien und einer kleinen Bar auf die Piloten und Besucher. Bei Dämmerung kann jederzeit auch Nachtflug betrieben werden. Kontakt: Siegfried Schober, Telefon: 096 51/92 47 11, E-Mail: schober.s@msc-vohenstrauss.de, Internet: www.msc-vohenstrauss.de

23.07.2020 - 26.07.2020
IG Warbird beim Modellflugclub Bad Langensalza

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

25.07.2020 - 26.07.2020
50-jähriges Bestehen der Modellflugfreunde Munderkingen-Ehingen

Zum 50-jährigen Bestehen veranstalten die Modellflugfreunde Munderkingen-Ehingen ein Freundschaftsfliegen mit interessierten Modellbauern. Kontakt: Josef Eisele (1. Vorsitzender, Telefon: 073 91/36 02, E-Mail: modellflugfreunde@t-online.de, Internet: www.modellflugfreunde.de

08.08.2020 - 09.08.2020
Fun & Fly beim MFV Schwarme

Der MFV Schwarme feiert sein traditionelles Modellflugwochenende Fun & Fly und gleichzeitig 45-jähriges Bestehen. Vom kleinen, nur wenige Zentimeter großen Impeller-Jet bis zum großen fast 150 Kilogramm schweren Ford Flyer wird alles geboten, was fliegt. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Ulrich Müller, Telefon: 042 03/74 88 96, E-Mail: vorstand@mfv-schwarme.de, Internet: www.mfv-schwarme.de

10.08.2020 - 13.08.2020
Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting

Das eingesetzte Schulmobil ist voller Modelle und den dazugehörigen Utensilien. Neben den verschiedensten Helis, Seglern, Motorfliegern, Warbirds und Jetmodellen befinden sich auch mehrere Sendeanlagen an Bord, um dem jeweiligen Schüler gerecht zu werden und um ihn sicher an seine fliegerischen Ziele zu bringen. Der Service, mitgebrachte Modelle zu checken und sicher einzufliegen, wird auch wieder angeboten. Natürlich kann dann sogar, wenn alles passt auf dem eigenen, mitgebrachten Modell geschult werden. Gerne kommt die Modellflugschule Pötting auf Anfrage auch zu Ihnen. Kontakt: Bernd

Pötting, E-Mail: berndpoeting@gmail.com, Internet: www.jetschule.de

15.08.2020
Airmeet digital! von Horizon Hobby

Ab 12 Uhr startet das in diesem Jahr etwas andere Airmeet von Horizon Hobby. Damit alle dabei sein können, findet es erstmals in der Geschichte als digitales Event mit Livestream statt und kann weltweit übers Internet mitverfolgt werden, und zwar auf Youtube, Facebook und Twitch. Wie vom Airmeet gewohnt wird sich ein Highlight ans andere reihen, manntragende Showacts mit Modellflügen abwechseln, Interviews das Ganze bereichern und jede Menge Action zu sehen sein. Innternet: www.airmeet-live.com

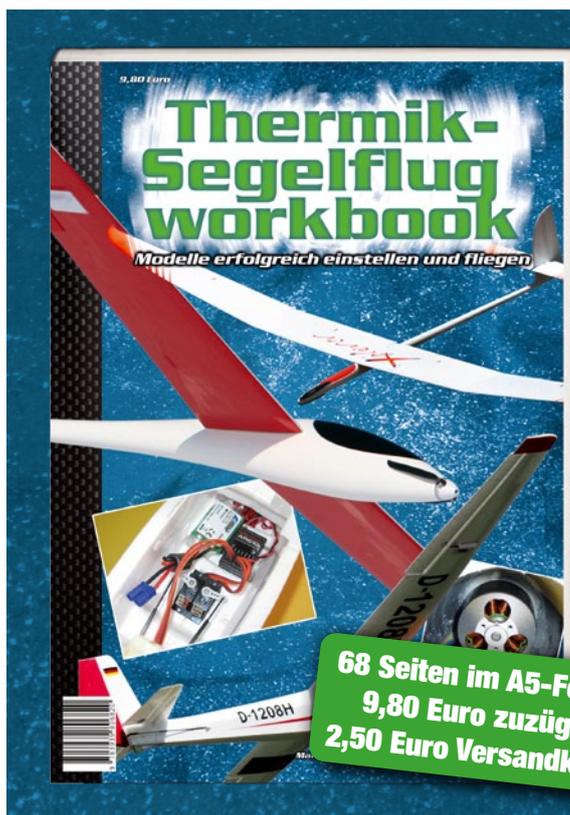
15.08.2020
Sommerfest des FMSV Kleinenbroich 1976

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

22.08.2020 - 23.08.2020
50 Jahre MFC Immelmann

Im August feiert der MFC mit seinen Freunden und allen Modellbaufreunden und

Anzeige



Jetzt bestellen

Segelflugmodelle erfolgreich einstellen und fliegen

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

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

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

Interessierten das Vereinsjubiläum. Neben dem Fliegen für alle gibt es ein Rahmenprogramm, Musik und Tanz. Die Veranstaltung findet bei den Koordinaten 51.723482, 7.875539 von 10 bis 18 Uhr statt. Details kann man auf der Vereinsseite nachlesen. Kontakt: Detlef Wissmann, E-Mail: info@mfc-immelmann.de, Internet: www.mfc-immelmann.de

22.08.2020 - 23.08.2020

Modellflugschau von der Fliegergruppe Hochtaunus

Eine Modellflugschau wird von der Fliegergruppe Hochtaunus ausgetragen und findet unter dem Motto des Tag des Modellflugs statt. Samstag gibt es eine Nachtflugschau. Kontakt: Christian Lang, Telefon: 01 72/700 09 27, E-Mail: clang@fliegergruppe-hochtaunus.de, Internet: www.fliegergruppe-hochtaunus.de

22.08.2020 - 29.08.2020

Modellflugwoche Glocknerhof

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

28.08.2020 - 30.08.2020

Segelflug- und F-Schlepptreffen

Das Segelflug- und F-Schlepptreffen 2020

findet beim Modellflugverein Oederan statt, das F-Schlepptreffen auch mit kleinem Wettkampf. Kontakt: Daniel Ostmann, Telefon: 01 73/594 65 14, E-Mail: vorstand@mfv-oederan.de

28.08.2020 - 30.08.2020

Treffen für klassische Modellflugzeuge in Osnabrück

Vom 28. August ab etwa 14 Uhr bis zum 30. August 2020 findet beim Osnabrücker Modellsport-Club DO-X ein Treffen für klassische Modellflugzeuge und Modelle mit COX-Motoren statt. Zu sehen sein werden Modelle, die bis Anfang der 1990er-Jahre regelmäßig auf den Fluggeländen geflogen sind und inzwischen fast völlig verschwunden. Für 2020 gilt das Motto: 60 Jahre Amigo von Graupner. Kontakt: Kai Hagedorn, Telefon: 05 41/18 77 96, E-Mail: do-x@gmx.net, Internet: www.do-x-osnabrueck.de

29.08.2020 - 30.08.2020

Flugshow des LSV Bad Lauterberg mit Nachtflug und Feuerwerk

Auf seinem Modellflugplatz bei 37412 Scharzfeld/Herzberg am Harz veranstaltet der LSV Bad Lauterberg eine große Flugshow – Motorflug, Kunstflug, Großmodelle, Jets und Hubschrauber – mit Feuerwerk am Samstagabend und Programm für die ganze Familie. Kontakt: Alexander Helbing,

Telefon: 055 24/997 71 81, E-Mail: modellflug.helbing@web.de, Internet: www.modellflug-badlauterberg.de

29.08.2020 - 30.08.2020

F-Schlepp-Treffen bei der FAG Kaltenkirchen

Die FAG Kaltenkirchen lädt zum F-Schlepp-Treffen ein. Jeder Pilot mit gültiger Haftpflichtversicherung ist mit Modellen bis 25 Kilogramm Abfluggewicht herzlich willkommen. Briefing ab 10 Uhr, die Anreise ist bereits ab Freitag mit Camping möglich. Anfahrt zum Flugplatz unter www.fag-kaltenkirchen.de/anfahrt-flugplatz/ Kontakt: Hans-Peter Lehmann, E-Mail: segelflug@fag-kaltenkirchen.de, Internet: www.fag-kaltenkirchen.de

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

Termine senden Sie bitte an:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft
Redaktion FlugModell
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
E-Mail: redaktion@wm-medien.de
oder auf der Magazin-Website bekanntgeben:
www.flugmodell-magazin.de/termine

Anzeigen

Modellflug & Reisen



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

Hangsegelfliegen am Moosberg
NEU Alpinfliegen am Hahnenkamm
mehr Info auf: RC-Hangsegeln.at




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

Land **Luft** **Wasser**

Alles in einem Haus !
3 Startplätze für Elektro-, Verbrenner und Hangfluggelände, Offroadbahn für Elektrobuggys und Teich für Elektromodelboote.



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





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

Fliegen in Kärnten

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



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



Traditionelle gemixt mit moderner Methode



Vor dem Fliegen kommt das Bauen – aber wie ging das nochmal mit dem Papierbespannen von Rippenflächen? Wer es schon mal gemacht hat, wird sich dunkel erinnern. Wer hier Neuland betritt, für den beschreibt FlugModell-Autor Martin Grabmayer in seinem Workshop eine geeignete, allerdings modernisierte Methode.

Früher war der kleine UHU von Graupner sehr häufig das erste Flugmodell, das man mit einer Rippenfläche gebaut und in einem aufwändigen Verfahren mit dem beiliegenden Japan-Papier bespannt hatte. Traditionell ging man dabei so vor, dass die zu

bespannenden Teile erst gründlich mit Porenfüller „Glattfix“ mehrfach eingestrichen wurden. Das Papier schnitt man grob zu, sodass es ausreichende Auflagefläche zur Überlappung gab, legte es auf Zeitungspapier und tränkte es mit Tapeutenkleister „Glutofix“ gründlich durch.

Das nasse Papier wurde dann – meist zu zweit – auf den Flügel aufgelegt. War es getrocknet, erfolgte der Auftrag auf der anderen Seite. Anschließend kam die Behandlung mit Spannlack „Spannfix immun“. Die so aufgebraute Haut des Modells war sehr widerstandsfähig und trug maßgeblich zur jetzt wieder modernen Retro-Optik bei. Jedoch hatte dieses Verfahren auch seine Schattenseiten.

Quasi immer ergab sich das Problem, dass durch das nasse Bespannmaterial ein Risiko für Verzüge bestand. Und manchmal, wenn eine Stelle unsauber mit Porenfüller behandelt war, kroch die Feuchtigkeit gerne ins Holz. Bei größeren Bauteilen war immer zu zweit zu arbeiten. In dessen Folgen ist auch der Siegeszug von Polyesterbespannfolie zum Aufbügeln nicht verwunderlich.

Moderne Methode

Aber warum sollten sich nicht die verschiedenen Techniken kombinieren lassen? Also das einfache Aufbringen der Folie mit den temperaturstabilen und druckfesten Eigenschaften des lackierten Papiers?

Beim Bau meines Graupner Jolly vor einigen Jahren wollte ich beim Papierbespannen neue Wege gehen. Da sich dieses Verfahren bei mir nun bewährt hat, möchte ich es hier Step-by-Step beim Bau am Beispiel meiner Klemm L25 im Maßstab 1:9,5 vorstellen.

Bei meinem Modell wurde das Holz vor dem Bespannen mit Holzlasur etwas dunkler, entsprechend dem Vorbild, abgetönt; siehe Abbildungen 1 und 2. Grundsätzlich ist bei diesem Verfahren aber keine Oberflächenbehandlung erforderlich, es kann also direkt mit dem fertig verschliffenen Bauteil losgehen.

Als Erstes mische ich in einem Glas Weißleim, gerne auch die Express-Variante, mit Wasser und Spiritus. Die Ingredienzien stehen dabei etwa im Verhältnis 1:1:1. Das Gemisch muss vor Gebrauch gut

durchgerührt und geschüttelt werden (Abbildung 3). Der fertige Klebstoff kann nun auf die zu bespannende Fläche mit einem (kleinen) Pinsel gleichmäßig aufgetragen werden. Auch auf die Verstrebungen und Rippen ist der Kleber aufzubringen (Abbildung 4). Kleinere Verstärkungen in Form von Papierschnipseln, zum Beispiel im Bereich von Ruderhörnern, kann man auch gleich nass in nass aufbringen und mit dem Pinsel andrücken (Abbildung 5). Jetzt alles beiseite stellen und den Kleber vollständig trocknen lassen. Und keine Sorge: Der Kleber wird nun weißlich (Abbildung 6), aber nach dem Bügeln und erneutem Streichen wird er wieder vollständig transparent.

Bespannvorgang

Nun ist das Bespannpapier bei vollständiger Bespannung des Bauteils mit Übermaß zuzuschneiden; siehe Abbildungen 7 bis 9. Bei einer Teilbespannung sollte man so exakt wie möglich arbeiten, also ohne Überstand – hier nicht abgebildet. Das vorbereitete Papier lässt sich jetzt mit dem Bügeleisen befestigen (Abbildung 10). In Bezug auf die passende Wärme ist es am sinnvollsten, sich vorsichtig an den Schmelzpunkt des Klebers heranzutasten. Bei mir ist die Temperatur etwas höher eingestellt als bei handelsüblicher Bügelfolie. Ich fange zuerst in einer Ecke an und spanne dann von Hand das Papier soweit möglich und punkte es dann fest. Nun mache ich die Außenkonturen von außen nach innen fest. So lässt sich das Papier beim Festbügeln in die richtige Richtung ziehen. Anschließend dann die Flächen nach innen zu den Zwischenräumen befestigen. Zum Schluss sind dann die Rippen und Verstrebungen dran.

Dazu noch zwei Erfahrungs-Tipps: 1) In Grenzen ist das Papier auch drapierfähig, das heißt, man kann es auf leicht sphärische Flächen aufbringen. 2) Nach dem Aufbringen kann man das Papier nicht mehr wie bei Folie mit Hitze ablösen. In dem Fall reißt es.

Als Nächstes wird der Überstand mit einem scharfen Cuttermesser, einer Schere oder einer Rasierklinge abgeschnitten. Im Bereich der Überlappung von zwei Papierflächen, zum Beispiel Verstärkung, ist erneut etwas Klebstoff aufzutragen. Jetzt die Prozedur für die gegenüberliegende Seite wiederholen. Nachdem nun alles bespannt ist, wird das Papier vorsichtig mit Hilfe einer Sprühflasche (Abbildung 11) mit normalen



Fertig geschliffene Bauteile bereit zum Bespannen



Vor dem Bespannen wurde das Holz eingefärbt – eine Vorbehandlung ist aber nicht nötig



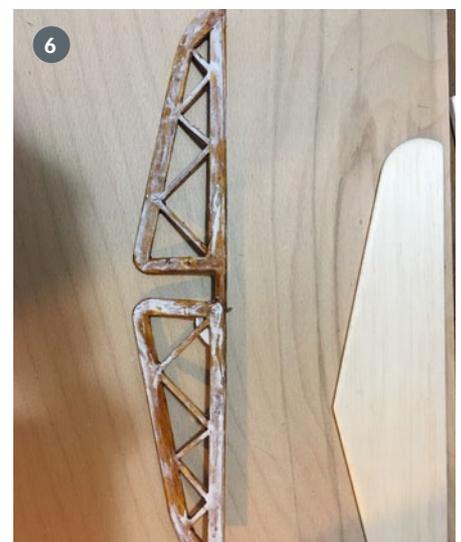
Klebergemisch aus Weißleim, Wasser und Spiritus in 1:1:1



Alle Holzteile sind gründlich mit dem Klebergemisch einzustreichen



Verstärkungen mit Papier sind zuvor zu erledigen



Nach dem Austrocknen "blüht" das Klebergemisch aus, aber das verschwindet wieder



Zuschneiden und Anlegen des Bespannpapiers auf der einen Seite



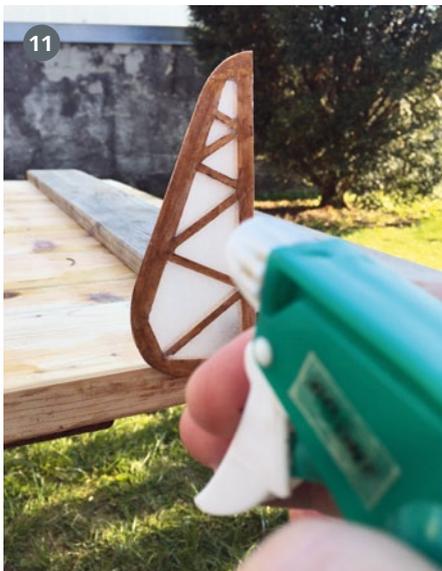
Und anschließend auf der anderen – Überstände sind zu entfernen



Aufgrund des Klebers haftet das Papier an



Mit dem Bügeleisen ist nun das Papier sorgfältig auf dem Holz anzuheften



Alles im feinen Sprühnebel benetzen und anschließend zum Trocknen ablegen



Nach dem Benetzen fällt das Papier etwas ein, spannt sich aber beim Trocknen wieder



Endgültige Spannkraft erhält die Papierbespannung durch die drei Spannack-Aufträge – fertig!

Leitungswasser benetzt, nicht gewässert! Ist das wieder getrocknet, stellt sich ein erster Spannungseffekt ein. In Zwischenräumen fällt das Papier beim Benetzen oft ein, das ist normal, es spannt sich danach wieder (Abbildung 12). Falls nötig, kann diese Anwendung wiederholt werden.

Spannlack satt!

Jetzt kommt Spannlack zum Einsatz. Bei zehn Anwendern wird es bei diesem Schritt elf Meinungen und Erfahrungen geben, aber bekanntlich führen ja viele Wege nach Rom. Als wir früher unsere kleinen UHUs gebaut haben, haben wir das „Spannfix immun“ einfach draufgepinselt bis der Flügel nach einigen Anstrichen gegläntzt hat – das hat gut funktioniert, also bitte hier keine Wissenschaft draus machen. Wenn man nicht dem exzessiven Leichtbau, koste es was es wolle, frönt, empfehle ich folgende Methode.

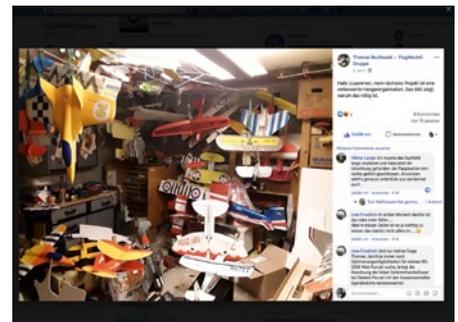
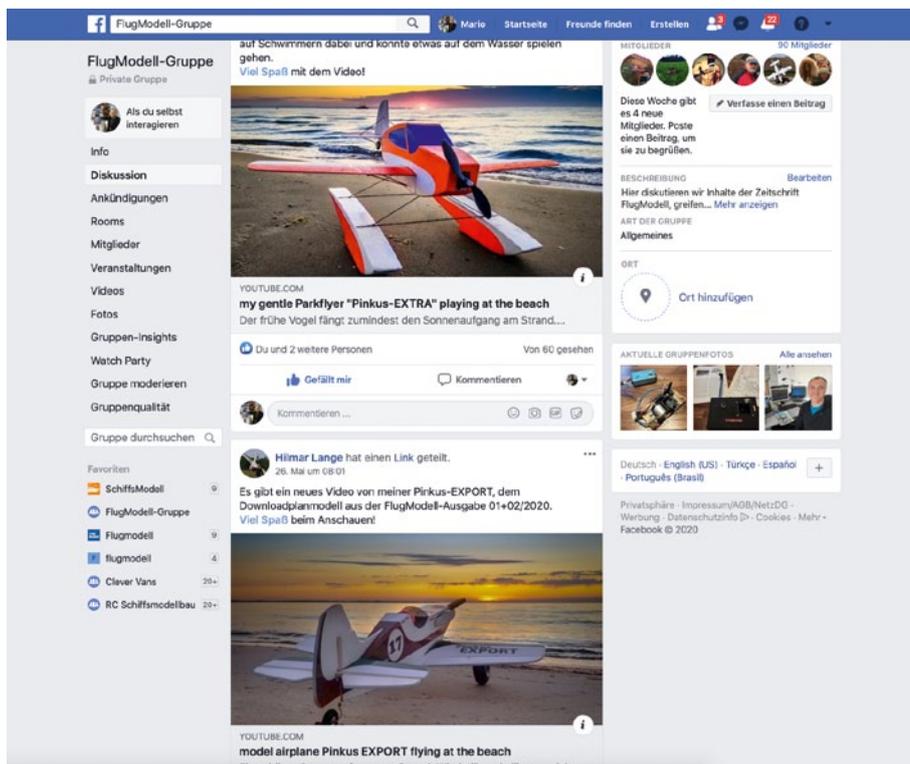
Spannlack etwa 1:1 mit Aceton oder Nitroverdünnung strecken. Nun mit einem „guten“ Lackpinsel, nicht dem Schnäppchen aus der Auslage, den Spannlack gleichmäßig auftragen – spätestens, wenn man Pinselhaare auf der schönen Oberfläche sieht, weiß man, warum ein guter Pinsel besser ist. Es ist sinnvoll, den Lack sowohl längs als auch quer aufzubringen, aber nacheinander. Darauf achten, dass man nicht zu dick aufträgt, da der Lack im schlimmsten Fall unter die Bespannung kriecht und unschöne „Läufer“ auf der Innenseite produziert. Dieses Risiko steigt, je mehr der Lack verdünnt ist.

Den Lack nun vollständig trocknen lassen, sodass der gewünschte Spanneffekt eintritt. Das Ganze um 90 Grad versetzt wiederholen und ebenfalls gründlich trocknen lassen. Abschließend kann der dritte und letzte Anstrich mit unverdünntem oder nur gering verdünntem Spannlack erfolgen. Die Bespannung ist nun schön robust und äußerst straff; siehe Abbildung 13. Das merkt man, wenn man leicht mit dem Finger darauf trommelt und es einen hellen Ton gibt. Außerdem ist sie resistent gegen Methanolsprit. ■

WERDEN SIE MITGLIED DER FLUGMODELL-GRUPPE

Hier treffen wir uns!

Werden Sie Mitglied unserer FlugModell-Gruppe auf Facebook und fühlen Sie sich auch im größten sozialen Netzwerk der Welt so zuhause wie auf dem heimischen Modellflugplatz oder im eigenen Hobbyraum. Hier treffen Sie auf Gleichgesinnte und können sich über aktuelle Fragen, künftige Trends und viele weitere Hintergrundthemen rund um das Magazin FlugModell austauschen.



FlugModell-Autor Thomas Buchwald hat uns mal einen Eindruck von seinem Hangar gegeben – herrlich, die Kommentare dazu

diskutieren hier genauso mit wie Leser und andere Interessierte.

Ob es um Fragen zu aktuellen Artikelbeiträgen, zu unseren Downloadplänen, den Workshops, Testberichten oder einen ganz besonderen Platz zum Fliegen geht, hier wird sich über all das ausgetauscht, was Modellfliegen so einzigartig macht. Posten Sie ein Bild zu Ihrem aktuellen Projekt, zum Beispiel aus der Werkstatt oder vom Flugplatz, stellen Sie Fachfragen, starten Diskussionen, plaudern untereinander, zeigen Sie Fotos von damals, gestern, heute und, und, und. Machen Sie die **FlugModell-Gruppe** zu Ihrem digitalen Modellflugplatz – ohne Jahresbeitrag oder Flugplatzdienst, versprochen! Wir anderen freuen uns auf Sie! ■

Die FlugModell-Gruppe ist der Platz, um Stimmungsbilder aktueller Projekte zu zeigen

Mitglied der **FlugModell-Gruppe** kann im Grunde jeder werden, der bereits bei Facebook angemeldet ist. Sie finden uns über die "Suche"-Funktion oder auch direkt auf unserer Facebook-Seite www.facebook.com/flugmodell-magazin. Dort mit einem Mausklick der Gruppe beitreten, die

Regeln zum respektvollen Miteinander akzeptieren – und los geht's. Gruppen bei Facebook haben den entscheidenden Vorteil, dass man sich dort bei jedem Wetter und zu jeder Tages- und Nachtzeit auf Augenhöhe mit Gleichgesinnten austauschen kann. Redakteure und Autoren von **FlugModell** lesen und



Einen alten Schatz hob Gruppen-Administrator Tom Wellhausen und löste mit dem Posting eine Kommentar- und Bilderlawine aus



Was waren das für Zeiten?! Ein kleines Ratespiel ließ uns schmunzeln

FXJ 2,5 VON RS-AERO IM BAU- UND FLUGTEST

TEXT UND FOTOS: Klaus Bartholomä

Himmelskleber

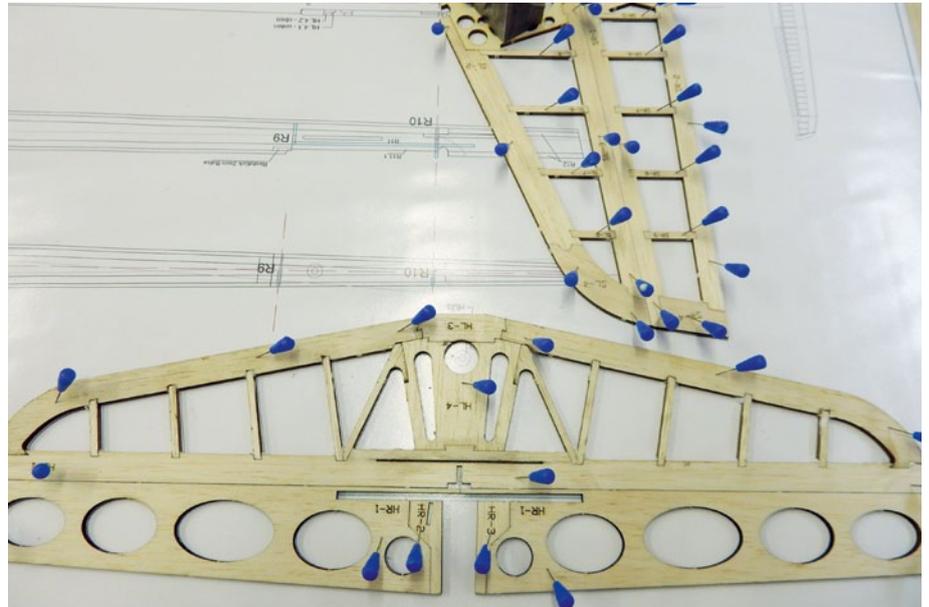
Robert Scheibelhofer, der Kopf hinter RS-aero, ist bekannt für seine ausgefuchsten Konstruktionen – die sind akribisch bis ins letzte Detail durchdacht und fliegen perfekt. Mit dem neuen FXj 2,5 aber hat er sich nun selbst übertroffen. Ein tolles Modell zu einem anständigen Preis und den Baugenuss gibt's kostenlos obendrein.





Viel Holz von erlesener Qualität gehört zum Lieferumfang, aber der Hammer ist die Beschriftung der beiliegenden Leisten, damit nichts verwechselt wird

Die Leitwerke werden klassisch auf dem Plan aufgebaut. Alles passt saugend



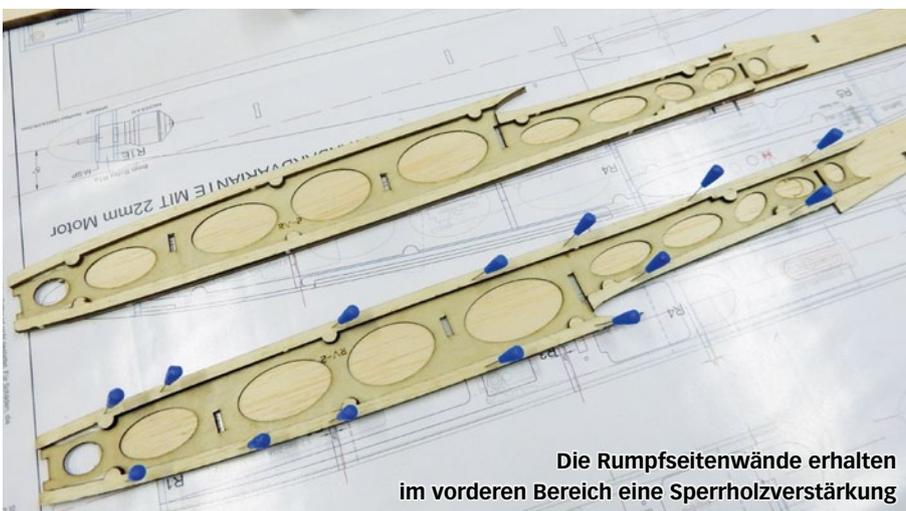
Der FXj 2,5 ist kein Wettbewerbsmodell, er zielt auf die F5J-400 Klasse ab, könnte aber auch noch als F3J-Modell durchgehen, also hat es Robert Scheibelhofer kurzerhand FXj genannt und die Spannweite hinter den Namen gepackt. Da bleiben keine Fragen offen. Die Zutaten zu diesem Modell sind ein besonders geringes Gewicht, gepaart mit einem sehr dünnen Tragflügelprofil und vier Klappen an den Flügeln. Wahlweise kann man es als Segler oder E-Segler bauen. Wobei man bei der Elektroversion wiederum die Wahl zwischen zwei Antriebsvarianten hat, einem Getriebemotor und einem 28-mm-Außenläufer. Wenngleich die Seglerversion ungemünzt elegant aussieht, habe ich mich für den Getriebe-Antrieb entschieden, denn der nächste Hang ist 45 Minuten Autofahrt entfernt und einen Flitschengummi auslegen mag ich auch nicht immer, wenn ich mit dem FXj 2,5 fliegen gehen möchte. Der Getriebemotor ist meiner Ansicht nach ein guter Kompromiss zwischen guter Optik und Alltagstauglichkeit.

Der Bausatz kommt in einem kleinen schlichten Karton zum Kunden, aber der Inhalt kann sich durchaus sehen lassen. Das Modell wird komplett aus Holz aufgebaut, das in erlesener Qualität beiliegt und auch keinerlei Bearbeitung notwendig macht. Die Brettchen sind allesamt in ausgezeichneter Weise gelasert, der Bauplan in 1:1 ist sogar farbig gedruckt und die Bauanleitung ist ohnehin perfekt. All das gibt es bei anderen Herstellern auch, aber Robert Scheibelhofer setzt dem guten ersten Eindruck die Krone auf, indem er hochwertiges Zubehör samt Servoverlängerungskabel und Stecker beilegt, die Leisten alle beschriftet, Bucheinbandfolie zum Schutz des Plans und Schleifpapier mitliefert und am Ende sogar eine Packliste höchstpersönlich unterschreibt, um dem Kunden zu zeigen, dass Qualität in seinem Haus groß geschrieben wird. Der erste Eindruck ist überwältigend gut und die Lust aufs Bauen lässt sich kaum unterdrücken.

Klassisch

Vor dem Bau sollte allerdings die sehr detaillierte Bauanleitung sorgfältig studiert werden. Robert Scheibelhofers Modelle sind sehr durchdacht, aber um sie zu verstehen, muss man sich auch in sie hineindenken und das geht am besten mit der Bauanleitung. Aber keine Angst, die Anleitung erklärt jeden Bauschritt akribisch genau und teilweise mit Bildern hinterlegt. Sollten noch Fragen offen bleiben, dann klären sich diese spätestens mit dem Blick auf den toll gemachten Bauplan.

Begonnen wird mit den Leitwerken, die klassisch auf dem Plan zusammengeleimt werden. Die Einzelteile passen dabei so exakt, dass es eine wahre Freude ist. Nach dem Trocknen des Weißleims können sie bereits verschliffen werden und man hat schon das erste Teil fertig. Noch schneller geht es mit Sekundenkleber, aber ich mag den guten alten Leim lieber. Das schafft Motivation, gleich mit



Die Rumpfsseitenwände erhalten im vorderen Bereich eine Sperrholzverstärkung

Technische Daten

FXj 2,5 von RS-aero	
Preis:	199,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.rs-aero.com
Länge:	1.180 mm
Spannweite:	2.540 mm
Gewicht:	979 g/1.062 g ohne/mit Akku
Flächeninhalt:	43,54 dm ²
Flächenbelastung:	24,39 g/dm ²
Motor:	Hacker A10-7L 2.200 kv mit 4,4:1-Untersetzung
Akku:	3s-LiPo, 1.200 mAh
Regler:	20-A-Klasse
Propeller:	13 x 8 Zoll



Nachdem die Spanten eingeklebt sind, gibt der Rumpfrücken Stabilität



Will man einen Motor verwenden, muss der noch vor dem Schleifen in den Rumpf

dem Rumpf weiter zu machen, dessen Seitenwände ebenfalls auf dem Plan zusammengeklebt und mittels Sperrholzteilen von innen verstärkt werden. Bereits hier muss man sich entscheiden, ob man einen Segler oder einen Elektrosegler bauen möchte, denn entsprechend der Variante unterscheiden sich die Vorder- teile der Seitenwände.

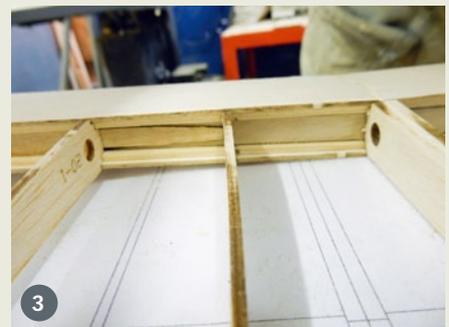
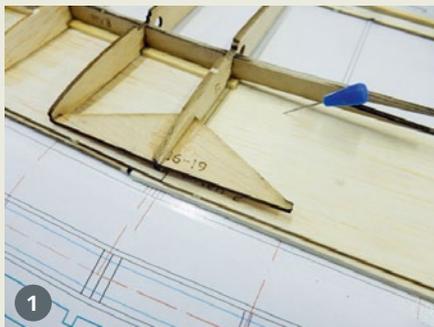
Die Spanten werden zunächst trocken eingepasst und der Rumpf auf dem Plan so lange ausgerichtet, bis er absolut gerade ist – das provisorisch eingeschobene

Seitenleitwerk hilft dabei. Die Seitenwände werden nun mit dünnflüssigem Sekundenkleber mit den Spanten und Zwischendecks verklebt. Die Passungen sind dabei so genau, dass nur wenige Tropfen genügen, um Steifigkeit in den Rumpf zu bekommen.

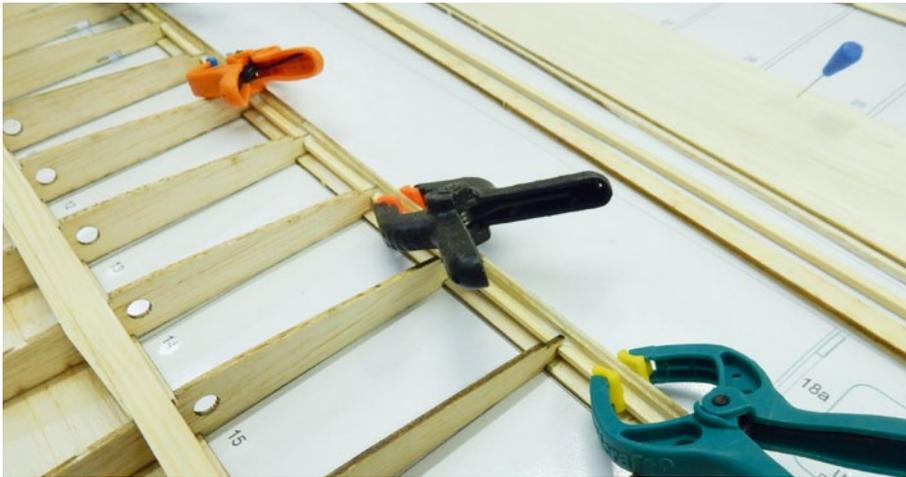
Auch der Rumpfrücken wird auf dem am Plan ausgerichteten Rumpf aufgeklebt. Um Torsionssteifigkeit zu bekommen, sind die Balsabrettchen dazu quer zur Flugrichtung gemasert. Der Deckel mit dem praktischen Verschluss wird

eingepasst und am Bug sind wieder die richtigen Beplankungsteile zu wählen. Ungewöhnlich ist, dass bereits jetzt der Motor montiert wird. Eigentlich logisch, denn zum Schleifen des Rumpfs braucht man den Motorspant und der Motor lässt sich an selbigen eben am einfachsten außerhalb des Rumpfs montieren. Zum Schleifen wird er sauber abgeklebt und ein Lappen in den Rumpf gesteckt. Das genügt, um den edlen Treibling aus dem Hause Hacker sauber zu halten. Nach dem Einpassen der Leitwerke sind wir auch schon fertig, sofern wir nicht

Kraftschlüssig



Die Verbindung vom Innenflügel (hier Abbildungen 1 bis 4) mit dem Mittelteil erfolgt mittels einer Holzlasche. Das sorgt nach Fertigstellung der Flügelteile für eine leichte und feste Verbindung. Letzte Stabilität bringt in dem Fall das Vergießen mit Harz. Wenig Unterschied macht da der Einbau des Rohrs für die Flächensteckung. Auch sie wird an Ort und Stelle mit Harz vergossen und dabei mit der oberen Holmverkastung verklebt, wie die Abbildungen 5 und 6 hier zeigen. In der Summe ergeben beide Arbeitsschritte leichte und kraftschlüssige Verbindungen



Die Endleiste ist T-förmig, was Stabilität bei geringem Gewicht ergibt

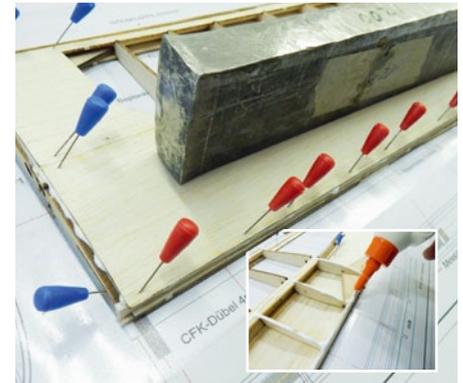
vergessen haben, die Leerrohre für die Ruderanlenkung zu verlegen. Aber keine Sorge, daran erinnert ein dicker roter, kaum zu übersehender Text in der Anleitung. Wäre doch blöd, den fertig geschliffenen Rumpf wieder aufsägen zu müssen, oder?

Ungewöhnlich

Auch die Flügel entstehen direkt auf dem Bauplan. Wie bei den Leitwerken darf er dafür mit der beiliegenden Bucheinbindefolie beklebt werden. Ich habe es alleine versucht und natürlich prompt

verdaddelt, was darin mündete, dass mein Plan jede Menge Falten hatte und damit unbrauchbar wurde. Unkompliziert half mir der Meister aus dem Burgenland und schickte mir einen neuen. Danke Robert! Der neue wurde mit Hilfe meiner Frau faltenfrei beklebt. Ansonsten brauchte ich keine Hilfe, denn der Bau der Flügel ist ein Genuss für sich.

Jede Flügelhälfte besteht aus drei Teilen. Zuerst sind die beiden inneren Hälften zu bauen. Wer schon mal ein Flugzeug gebaut hat, der sollte

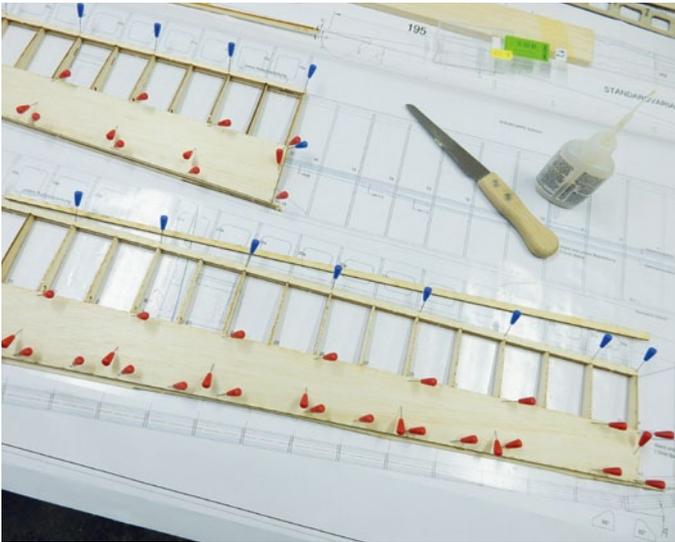


Da die obere Beplankung mit Weißleim verklebt wird, muss sie mit Nadeln und Gewichten in Form gehalten werden, bis der Kleber abgebinden hat

damit kein Problem haben, denn alle Teile passen saugend ineinander. Die Verbindungsrippen am Ende des Teilstücks werden mit einem Neigungswinkel eingebaut, wofür natürlich Schablonen beiliegen, damit es auch wirklich passt. Ungewöhnlich ist, dass Robert Scheibelhofer keine Strukturteile aus oder mit Carbon verwendet. Selbst der Verbinder zwischen Innenflügel und dem mittleren Flügelteil besteht aus einer Holzlasche, die in das Mittelteil eingeschoben wird. Erst wenn die Flügelteile fertig sind, erfolgt die Montage



Das Blockstreifenmuster auf der Unterseite ist auch in großen Höhen gut sichtbar



Die Mittelteile sind fertig. Daran sind nun nur die kleinen Außenteile anzubringen

und die Lasche ist mit Harz zu vergießen. Das ist etwas Fummelei, aber es funktioniert super gut.

Modell für sich

Der Rest des Baus ist Routine. Die Wölbklappen bestehen aus massivem Balsaholz und sind fix und fertig. Die Nasenleisten werden in Form geschliffen, wobei die Form mit den beiliegenden Schablonen immer wieder zu kontrollieren ist. Schließlich werden alle Teile an den Rumpf angepasst. Nur die Querruder sind wieder außergewöhnlich. Sie bestehen aus einer Beplankung aus 0,4-mm-Sperrholz und vielen Rippen, ein Modell für sich! Lohn der Mühe sind sehr leichte und extrem steife Ruder, was den Schnellflug-Eigenschaften zu Gute kommt. Der letzte Arbeitsschritt ist das Löten der Servokabel für die Flügel und das Anpassen der Wurzelrippe, die erst nach dem Einziehen der Kabel angeklebt wird. Der obligatorische Zusammenbau des Rohbaus erlaubt letzte Anpassarbeiten, bevor man das Modell komplett in Bügelfolie einkleidet. „Schade, dass es schon vorbei ist“, denke ich mir und hoffe, dass Robert für die nächste Bausaison wieder ein neues tolles Modell parat hat.

Jetzt beginnt das, was so mancher ARF-Pilot als Bauen bezeichnet, der Einbau der RC-Anlage. Der geht leicht von der Hand, sofern man sich an die Empfehlungen für die Komponenten hält. Für die Wölbklappen sind das Graupner DES428, für die Querruder Graupner DES427 und für Höhen- und Seitenruder Hitec HS45 Servos. Die Wölbklappen werden diagonal angelenkt, wofür die beiden Gabelköpfe am Servo etwas ausgeschliffen werden

müssen, damit sie nicht mit der Servoachse kollidieren. Die Querruderservos sitzen unter ihrer Abdeckung und werden auf direktem Weg mit dem Ruderhorn verbunden. Die Ruderhörner sind aus GFK und nach dem Bespannen einzukleben.

Antrieb

Der Motor ist ein Hacker A10 mit 1:4,4-Getriebe gepaart mit einem robbe 20-A-Regler – die ja beide schon im Rumpf sind. Die Endausstattung des Modells ist kein Hexenwerk und in gut zwei Stunden erledigt. Alles Material, das man dafür benötigt, liegt dem Baukasten in guter Qualität bei, was den Gang zum Modellbauhändler, weil irgendein Kleinteil fehlt, erspart. Ungewöhnlich ist nur, dass ich bei meinem Modell den Empfänger vor den Servos einbauen muss, um den Schwerpunkt von 75 mm hinter der Nasenleiste zu erreichen. Mit dem Akku in der Nase ist das Modell hoffnungslos kopflastig. Dadurch liegt der Akku nun fast im Schwerpunkt, was es zulässt, auch mal einen anderen Akku zu verwenden, ohne ungewollt den Schwerpunkt zu verändern.

Vor dem Start werden noch die Ruderausschläge entsprechend der Anleitung eingestellt. Sie sind ein guter Orientierungswert und können je nach Gusto nach den ersten Flügen an die eigenen Vorlieben angepasst werden. Ich fliege mit ihnen von Beginn an und bin damit vollauf zufrieden. Vor dem ersten Flug ist noch der Motorstrom zu messen. Er pendelt sich bei etwas über 10 A ein, was nicht gerade viel ist, denn es stehen damit nur 120 W Antriebsleistung zur Verfügung. Senkrechte Steigflüge braucht man damit



Das optionale Antriebsset bestehend aus einem Hacker-Motor mit Getriebe, schmalen Akku, Propeller und Regler ist hochwertig und absolut empfehlenswert

Feinschliff






Dem Bausatz liegt zur Kontrolle der Nasenleistenkontur eine Schablone bei, die man immer wieder anhalten kann. Damit man sich der Form auch nähert, bringt man die Nasenleiste zunächst mit einem Hobel grob in Form. Anschließend hilft eine Schleifplatte beim gleichmäßigen Schleifen – sie verhindert auch, dass man Dellen in die Kontur schleift

FUNRACER

Das ideale Modell für Clubrennen,
Dogfights oder Staffelflüge!



NEW!

RR

1-01810
Bronze Edition
€ 209,00*

920 mm 885 mm ca. 980 g 3S~3600 mAh

ELAPOR

FUNCUB Next Generation

Die ultimative
Spaßmaschine!



NEW!

Kit

RR

grün/green
1-01422
€ 129,90 €

grün/green
1-01333
€ 289,90 €

blau/blue
1-01525
€ 129,90

blau/blue
1-01526
€ 289,90 €

1.410 mm 1050 mm ca. 1380 g 3S~2600 mAh

ELAPOR

EASYGLIDER 4

Kit	RR	RR+	RTF M1+3	RTF M2+4
# 21 4332	# 26 4332	# 26 4333	# 1 3272	# 1 3273
€ 119,90*	€ 229,90*	€ 299,90*	€ 329,90*	€ 329,90*

Der beste EasyGlider
aller Zeiten!



ELAPOR

1.800 mm 1.080 mm ca. 1100 g 3S~2200 mAh

EXTRA300S

Grenzenloses Kunstflugvergnügen

RR

26 4285
€ 239,90*



ELAPOR

1.200 mm 1.086 mm ca. 1.450 g 4S~2600 mAh

Challenger

high performance Set
ready to build

NEW!

1-01901
€ 179,90*



850 mm 890 mm ca. 225g 3S~350 mAh

COCKPIT SX 12

Die innovative Spitzenanlage der oberen
Mittelklasse „Made in Germany“!



M-LINK (???)

12

inkl. MULTigyro CSX
1-00151
€ 499,90*





Akku hinten, Empfänger vorne, dazwischen die Servos für Seiten- und Höhenruder

Einstellwerte Ruderausschläge	
Höhe:	+15 mm / -10 mm
Seite:	25 mm beide Seiten
Querruder:	+17 mm / -10 mm
Butterfly:	Wölbklappen -45 mm, Querruder +25 mm, 100% Zumischung Tiefe
Thermik:	Wölbklappen -6 mm, Querruder -1 mm
Speed:	Wölbklappen +4 mm, Querruder +1 mm

also nicht zu erwarten, aber die sind ohnehin nicht artgerecht. Mit der empfohlenen 13 x 7-Zoll-Klapplatte geht es im 30°-Winkel nach oben. Der Strom geht auf knappe 8 A zurück. Mit einer 13 x 8-Zoll-Klappluftschaube sind es dann etwas über 9 A im Flug und der Steigwinkel klettert auf 45°. Bei fünf Minuten Motorlaufzeit mit meinem 1.200 mAh Kapazität bietenden 3S-LiPo bleiben sehr üppige 30% Sicherheitsreserve.

Himmelskleber

Mein Modell ist etwas schwerer geworden, als das vom Hersteller vorgesehen ist. Das liegt daran, dass ich gängige Oracover-Bespannfolie verwendet habe und nicht die empfohlene Oralight-Version, wodurch das Modell etwas robuster, aber auch schwerer wird. Mit Oralight sind locker 150 g einzusparen, wodurch man in die Region der Herstellerangabe kommt.

Gestartet wird der FXj 2,5 aus der Hand. Robert Scheibelhofer empfiehlt, ihn erst mal ohne Motor zu werfen. Ich will es aber wissen und schiebe gleich das Gas rein. Dabei fällt auf, dass

während des Steigflugs gedrückt werden muss. 20% Tiefenzumischung auf das Gas hilft, einen geraden Steigflug zu erreichen, wobei nach 30 Sekunden bereits eine gute Ausgangshöhe für den Thermikanschluss gefunden ist. Nennenswerte Korrekturen an den Rudern sind nicht notwendig, der FXj 2,5 fliegt auf Antrieb, als hätte er noch nie etwas anderes gemacht. Beim ersten Flug hat lediglich der Drehzahlsteller genervt, denn entgegen der Angabe von robbe ist die Motorbremse nicht standardmäßig eingestellt. Ohne Motorbremse fliegt der FXj 2,5 wie ein Stein, er ist schneller wieder unten als oben. Aber mit der Anleitung des Reglers ist das schnell behoben und das Modell klebt nun förmlich am Himmel.

In der Thermik Flugphase reagiert mein Neuer super empfindlich auf den kleinsten Hauch von Thermik. Selbst an Tagen mit sehr schwacher Thermik findet man mit dem FXj 2,5 immer einen Bart und kann auch den kleinsten Bart lediglich mit dem Seitenruder auskurbeln, alles andere macht das Flugzeug von selbst. Bei engeren Kreisen

darf es noch ein Prise Querruder dazu sein und es geht einfach nur aufwärts, dass es eine wahre Freude ist. Thermikfliegen für Anfänger ist das! Da wird selbst der Profi mit der Superorchidee, oder ein eingefleischter RES-Pilot weiß um die Nase, denn der FXj 2,5 hält locker mit und das mit einem Bruchteil des finanziellen Einsatzes (zumindest im Vergleich zu besagter Superorchidee). Eine wahre Freude ist das. Selbst ungeübte Thermikflieger können mit diesem Fluggerät respektable Leistungen erzielen und oben bleiben, bis die Nackenstarre einsetzt.

Phasenweise

Für den Start und den Steigflug verwende ich die Normal-Flugphase, in der das Modell etwas flotter unterwegs ist und sich auch gegen etwas Wind durchsetzen kann. An Sinkleistung verliert es dadurch kaum. Und richtig ab geht die Fuhre in der Speed-Phase. In Letzterer habe ich etwas Tiefe zugemischt und dann marschiert der FXj 2,5 los, fast wie ein Rennpferd der Lüfte. Immer noch ist die Sinkgeschwindigkeit nicht schlecht. Aber man kann mit dieser Flugphase



Der Gabelkopf für die Wölbklappe muss so bearbeitet werden, damit er bei vollem Ausschlag nicht von der Servoachse behindert wird



auch längere Distanzen ohne Probleme überbrücken und am Hang auch mal die Sau rauslassen. Was besonders angenehm auffällt ist, dass der FXj 2,5 dabei kaum pfeift. Das spricht für die aerodynamische Auslegung des Modells. Das AG36-Profil zeigt sich hier wirklich von seiner besten Seite. Lediglich der Strömungsabriss mag Anlass zu Kritik sein, wenn man etwas zu Bekritteln suchen möchte. Das Modell kippt dabei über eine Fläche schlagartig ab, verliert wenige Meter Höhe und fängt sich sofort wieder, was sich aber rechtzeitig durch schwammiges Verhalten auf den Rudern ankündigt. Einen ungewollten Strömungsabriss hatte ich bislang nicht erlebt, weshalb man mit diesem Verhalten leben kann.

Fliegen heißt landen und das ist mit dem FXj 2,5 ein Kinderspiel, einfach Butterfly setzen und warten, bis das Modell zu Boden schwebt. Damit das klappt, ist es notwendig, voll Tiefenruder auf den Butterfly zu mischen. Kurz über dem Boden werden die Klappen zurückgenommen, das Modell fängt sich von selbst ab und setzt butterweich



Der Rohbau ist eine Augenweide und macht schon jetzt Lust aufs Fliegen – vorher ist der FXj 2,5 noch zu bespannen

im Gras auf. Eigentlich schade, dass man diese Übung nicht so oft machen darf, denn mit einer Akkuladung sind fünf Minuten Laufzeit drin, mit denen man locker 30 Minuten in der Luft sein kann – vorausgesetzt, es ist keine Thermik. Ist welche da, klebt der FXj 2,5 dermaßen am Himmel, dass es eine wahre Freude ist.

Aber der FXj 2,5 kann auch anders, denn irgendwann ist die Sichtgrenze erreicht und das Modell soll wieder zu Boden gleiten. Das kann man mit dem Butterfly machen, was ziemlich spaßbefreit ist, oder man lässt es jucken. Die Klappen auf Speedstellung gesetzt, nimmt der FXj 2,5 deutlich Fahrt auf.

So ein Modell lässt man nicht senkrecht ab, aber man kann ihm schon einiges zutrauen, denn das Tragwerk ist sehr stabil. Der FXj 2,5 zeigt dabei, dass er auch anders kann. Loopings, Turns und Rückenflug machen super heftig Spaß und auch die Rollen kommen knackig und präzise. Nur Messerflug mag der FXj 2,5 nicht so gerne – muss er ja auch nicht. Mit diesen Eigenschaften lässt sich der FXj 2,5 auch am Hang angemessen bewegen, sofern es nicht zu stark bläst. Etwas Thermik und einen zweiten Flugakku in der Tasche vorausgesetzt, kann man den FXj 2,5 auch gerne einen ganzen Nachmittag genießen, großer Flugspaß mit geringem Aufwand. ■



Mein Fazit

Schon der Bau des FXj 2,5 von RS-aero ist ein Genuß, weil die Qualität des Baukastens hervorragend ist und sich alle Teile saugend fügen lassen. Es passt einfach alles, sogar die angege-

benen Einstellwerte können bedenkenlos übernommen werden. Flugspaß ist mit dem FXj 2,5 garantiert, sofern man Thermikfliegen und anschließendes Abturnen der gewonnenen Höhe mag. Dabei zeigt das Modell keinerlei Schwächen und ist recht flott unterwegs. Großer Spaß für kleines Geld – sehr empfehlenswert.

Klaus Bartholomä

Bereit für den Erstflug. Schon am Boden macht der FXj 2,5 von RS-aero eine gute Figur



Sehr komfortabel



TEXT UND FOTOS: Markus Glökler

Stephan Merz von SM-Modellbau hat nun die dritte Generation seines GPS-Loggers auf den Markt gebracht. Dabei wurden auch der erste Logger und sein Nachfolger, Version 2 über die Jahre immer weiterentwickelt und per kostenlosem Softwareupdate auf den neuesten Stand gebracht. Doch irgendwann ergibt es eben Sinn, auch bei der Hardware nachzuziehen und diese zu überarbeiten - so wie jetzt geschehen.

Die neue Hardware bringt zwei wesentliche Verbesserungen. Zum einen werden Sensoren der neuesten Generation eingesetzt, wodurch die Empfindlichkeit und das Rauschverhalten positiv beeinflusst werden. Zum anderen wanderte der Anschluss für die TEK-Düse nun an die Stirnseite des Geräts, was in engen Bauräumen deutliche Vorteile bringt.

Im Lieferumfang mit dabei sind der eigentliche Logger mitsamt ausführlicher, gedruckter Bedienungsanleitung,

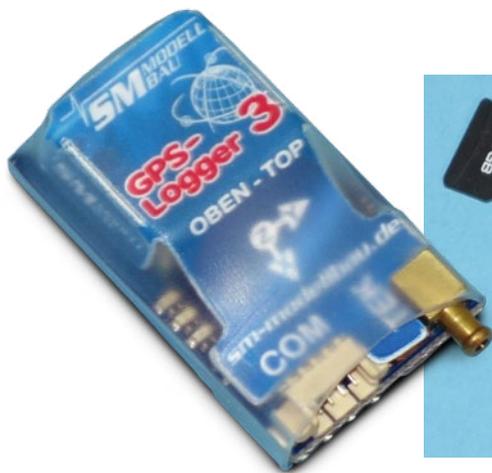
eine 8 GB Micro SD-Karte, ein Anschlusskabel an den Empfänger sowie ein SD-Kartenadapter und ein SD-Kartenleser mit USB-Anschluss für den PC. Die zur Konfiguration notwendige PC-Software „SM GPS Konverter“ kann man sich kostenlos auf der Homepage von SM-Modellbau herunterladen.

Der GPS-Logger 3 ist, wie alle Geräte von SM-Modellbau, in einem dicken, robusten Schrumpfschlauch eingehüllt. Dieser schützt das Gerät und benötigt deutlich weniger Platz als ein wie auch

immer geartetes Gehäuse. Auf der Oberseite befinden sich der eigentliche GPS-Empfänger und die Status-LED zur Kontrolle für den Benutzer. Auf der Rückseite ist der SD-Kartenschacht untergebracht.

Was man wissen sollte

Will man die GPS-Funktionen nutzen, ist das Gerät immer zwingend mit dem GPS-Sensor nach oben im Modell einzubauen. Zudem darf er nicht von leitenden Materialien, wie beispielsweise CFK-Hauben oder ähnlichem abgeschirmt



Links der 11 g leichte GPS-Logger von der Oberseite gesehen mit TEK-Anschluss. Im quadratischen Teil des Loggers sitzt der GPS-Sensor, dieser sollte in Einbaulage nach oben zeigen. Auf der Rückseite (rechtes Bild) wird die SD-Karte eingesteckt. Mit 8 GB bietet sie sehr viel Speicherplatz für etliche lange Flüge

werden. Nur wenn ausreichend viele Satelliten empfangen werden, kann der GPS-Sensor genaue Messwerte liefern.

Stirnseitig befindet sich am GPS-Logger eine Stiftleiste mit vier Pins. Drei der Pins werden für den Anschluss an den Telemetrie-Rückkanal des Empfängers verwendet. Über den vierten Pin lässt sich der GPS-Logger 3 vom Empfänger über einen zusätzlichen Kanal ansteuern. So kann beispielsweise das Datenlogging ganz bewusst über einen Schalter am Sender gestartet werden und nicht erst, wenn sich das Modell ausreichend schnell bewegt.

Über den mit „COM“ bezeichneten Anschluss lässt sich der GPS-Logger mit dem Unilog2 von SM-Modellbau koppeln, dadurch können bei Bedarf neben den Messwerten des GPS-Loggers auch Antriebsdaten wie Strom, Spannung oder Temperatur aufgezeichnet werden. Ebenfalls lässt sich über den COM-Anschluss das UNI-Display anschließen und damit die Werte auf einem LCD-Display darstellen. Auf dem Weg kann der GPS-Logger 3 auch auf dem Flugfeld, also ohne PC, konfiguriert werden.

Neue Sensoren

Neben dem neuen GPS- und Beschleunigungssensor ist der GPS-Logger 3 auch mit zwei neuen Drucksensoren ausgestattet. Diese Sensoren der neuesten Generation zeichnen sich durch eine sehr hohe Empfindlichkeit und einen niedrigen Rauschpegel aus. Ein Drucksensor misst dabei den statischen Druck und damit die Flughöhe, der zweite Drucksensor wird an die TEK-Düse angeschlossen und dessen Signal zur Fahrtkompensation benutzt. Durch diesen Aufbau mit zwei Sensoren wird ein fahrtkompensiertes Variometer realisiert – gleichzeitig ist eine exakte Höhenmessung möglich. Dies wäre mit nur einem Sensor nicht realisierbar.

Insgesamt werden vom GPS-Logger 3 über 20 Sensorwerte mit einer Taktgeschwindigkeit von bis zu 10 Hz ermittelt, auf der SD-Karte mit geloggt und per Datenleitung am jeweiligen Rückkanal des Fernsteuersystems ausgegeben. Für den Piloten an erster Stelle stehen in der Regel die Werte zur Flughöhe und -geschwindigkeit, die Vario-Funktionalität, aber natürlich auch die Flugrichtung, die Entfernung und die zurückgelegte Flugstrecke. Selbstverständlich werden auch die genaue Zeit, die Längen- und Breitengrade sowie die Beschleunigungen in allen drei Raumrichtungen exakt erfasst. Für die Teilnahme am OLC-Streckenwettbewerbsfliegen ist der GPS-Logger auch mit einem ENL-Sensor ausgestattet, der ein Motor-Einschalten überwacht.

Kommunikation mit dem Sender

Zur Übertragung der Telemetriewerte werden aktuell folgende Fernsteuersysteme unterstützt: Graupner HoTT, Futaba FASSTest S.BUS2, Multiplex M-Link, Jeti Duplex EX, FrSky, JS DMSS, Spektrum und PowerBox P2Bus. Konfigurieren kann man den GPS-Logger allerdings

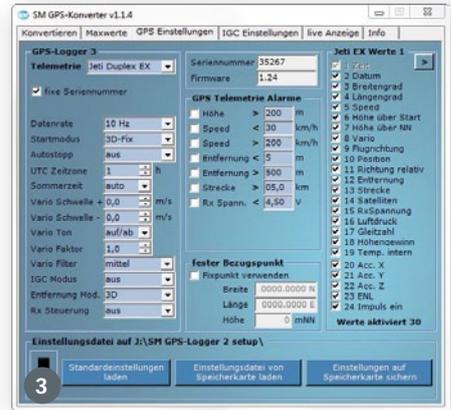
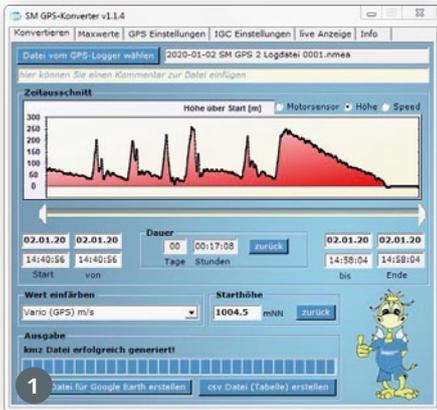
über das PC-Tool „GPS-Konverter“ von SM-Modellbau. Dabei wird die SD-Karte entnommen, in einen SD-Kartenleser am PC eingesteckt und das Programm gestartet. Sobald der richtige Pfad ausgewählt wurde, wird die Konfiguration des GPS-Logger 3 angezeigt und kann nach den Wünschen des Benutzers angepasst werden. Dabei lassen sich beispielsweise die Startbedingungen für die Aufzeichnung konfigurieren oder auch das Vario und selbstverständlich das Telemetrie-Protokoll der jeweiligen Fernsteuerung.

Weiterhin lassen sich am PC-Alarmer konfigurieren, aber auch die Anzahl der geloggt Sensorwerte einschränken. Ist die Konfiguration abgeschlossen, wird diese auf die SD-Karte geschrieben. Nach dem Neustart des GPS-Logger 3 mit eingesteckter SD-Karte wird diese neue Konfiguration übernommen und ab sofort beibehalten.

Je nach Fernsteuersystem wird der GPS-Logger 3 am jeweiligen Telemetrie-Eingang des Empfängers angeschlossen und die Sensorwerte stehen kurz darauf



Über das dreipolige Anschlusskabel kann der GPS-Logger 3 mit dem Telemetrie-Eingang am jeweiligen Empfänger des Fernsteuersystems verbunden werden. Über das einadrige Kabel lässt sich die Aufzeichnung im Logger per Schaltkanal vom Sender aus starten und stoppen



1. Mit dem Software-Tool GPS-Konverter lassen sich die Flüge ganz grob auswerten. Doch das Tool kann noch viel mehr. 2. Unter anderem lassen sich beispielsweise die Min- und Max-Werte auslesen. 3. Wer möchte, der ändert die Konfiguration, beispielsweise das Telemetrieprotokoll, diverse Alarme oder das Vario nach seinen Vorstellungen

zur Verfügung. Beachten sollte man allerdings dabei, dass die GPS-Daten nur dargestellt werden, wenn der GPS-Logger auch GPS-Daten empfangen kann, sprich, unter freiem Himmel. Ebenfalls sollte man berücksichtigen, dass es einige Zeit dauert, bis der GPS-Sensor ausreichend viele Satelliten gefunden hat, um verlässliche Daten zu liefern. Dies wird über die Farbe der Status-LED angezeigt.

Im Praxiseinsatz

Beim Einbau des GPS-Loggers sollte man – wie gesagt – darauf achten, dass dieser einerseits gute „Sicht“ nach oben hat, ohne abschirmende Materialien darüber. Andererseits sollte der Sensor auch vor direktem Lichteinfall geschützt werden. Die Befestigung kann über ein Klettband erfolgen, sodass sich der Sensor bei Bedarf schnell ausbauen lässt, um beispielsweise die SD-Karte zu entnehmen.

In der Praxis hat sich der GPS-Logger 3 als nützliches Werkzeug erwiesen. Sei es, um dem Piloten einfach jederzeit Einblick über die aktuelle Flughöhe und



Mit Hilfe des GPS-Konverters kann man die Log-Datei von einem Flug zur Darstellung in Google Earth exportieren

-geschwindigkeit zu gewähren, oder aber mit der fahrtkompensierten Variofunktion eine überaus hilfreiche Unterstützung beim Thermikfliegen zu bieten. Entsprechende TEK-Düsen für die Montage am Rumpfrücken und im Seitenleitwerk sind übrigens bei SM-Modellbau als Zubehör erhältlich. Selbstverständlich sind Informationen über den aktuellen Kurs, die Entfernung zum

Startpunkt oder die geflogene Strecke überaus interessant, diese wird man sich aber eher in Ruhe nach dem Flug zu Gemüte führen und dann erst auswerten.

Das Vario funktioniert sehr feinfühlig sowie ohne Verzögerung, dadurch lassen sich auch schwache Thermikfelder sehr gut aufspüren und zielsicher auskreisen.

Technische Daten

GPS-Logger 3 von SM Modellbau

Preis GPS-Logger 3: 129,- Euro

Preis TEK-Düse: 45,90 Euro

Bezug: direkt

Internet: www.sm-modellbau.de

GPS Datenrate: 1, 2, 5 oder 10 Hz wählbar

Speichertyp: micro SD Speicherkarte

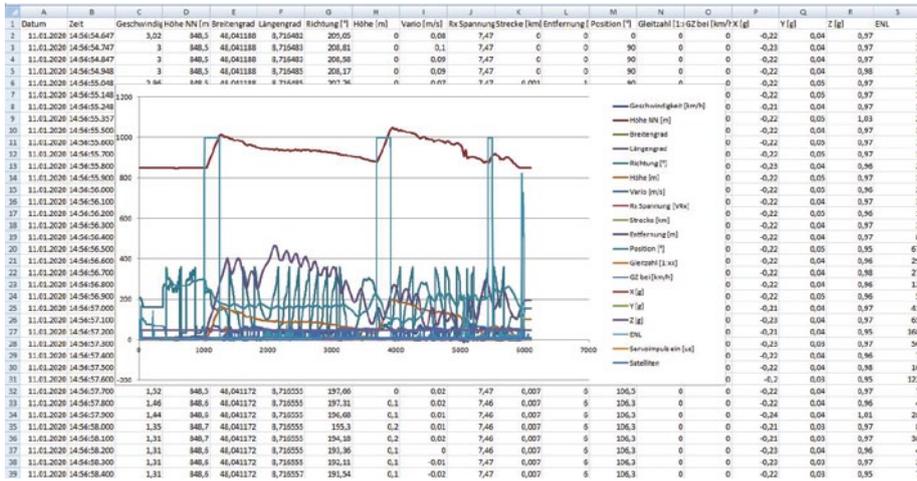
Stromversorgung: 3,6 - 8,5 V (über Empfängerakku)

Stromaufnahme: ca. 60 mA

Abmessungen: 35 x 21 x 12 mm

Gewicht: 11 g ohne Kabel

Telemetriesysteme: Graupner, Multiplex, Futaba, Jeti, JR, Spektrum, FrSky, PowerboxSystems



Eine Auswertung mit Microsoft Excel ist natürlich dank CSV-Exportfunktion ebenfalls problemlos möglich



Der Autor setzt die GPS-Logger bereits seit der ersten Generation ein. Ganz links der neueste GPS-Logger 3, in der Mitte der GPS-Logger 2 mit senkrecht nach oben gerichtetem TEK-Anschluss und ganz rechts der GPS-Logger der ersten Generation, noch ohne TEK-Anschluss. Alle verrichten bis heute ihren Dienst und werden hinsichtlich Softwareupdates noch gepflegt

Das Ansprechverhalten, die Nullschiebersausblendung und die Verzögerung sind natürlich einstellbar. In Verbindung mit einer TEK-Düse ist der Varioton noch einmal deutlich ruhiger und es fällt gerade mit größeren Modellen im Bereich 5 kg oder mehr Abfluggewicht noch leichter, schwache Thermik zu finden, weil vermeintliches Steigen aufgrund von Überfahrt einfach ausgeblendet wird. Es lohnt sich, diese Art von Vario einmal auszuprobieren. Die Unterschiede sind selbst für eingefleischte Fans des unkompenzierten Varios sehr überzeugend.

Die Fahrtmessungen mittels GPS sind mittlerweile recht genau und auch gut nachvollziehbar, einzig bei starken, ruckartigen Richtungsänderungen ist etwas Vorsicht geboten. Neben der Speedmessung ist es aber natürlich auch sehr interessant zu erfahren, in welchem Radius sich sein Modell so bewegt und man wird erstaunt sein, welch große Entfernungen selbst mit mittelgroßen Modellen problemlos erreichbar sind. Das PC-Tool von SM-Modellbau bietet zu diesem Zweck

die Möglichkeit, die Flugbahn in ein spezielles Dateiformat zu konvertieren, wodurch man seinen Flug in GoogleEarth im Verhältnis zum überflogenen Gelände darstellen und analysieren kann.

Datenanalyse

Sehr interessant ist die Möglichkeit, sich das Barogramm oder auch die Fluggeschwindigkeiten einmal genauer anzuschauen. Hierzu bietet der GPS-Konverter eine einfache Auswertung per grafischer Darstellung an. Selbstverständlich lassen sich die Daten auch exportieren und so in weiteren Analyseprogrammen, wie beispielsweise LogView oder MS Excel, weiterverarbeiten.

Neben den ganz normalen Daten zur Analyse bietet der GPS-Logger 3 die Möglichkeit, die Flugdaten als IGC-File abzuspeichern. Dieses spezielle Format wird für die Teilnahme beim dezentralen Streckensegelflugwettbewerb OLC verwendet, ist manipulationssicher und es erfolgt auch eine Überwachung der Motoraktivität per ENL-Sensor. ■



Mein Fazit

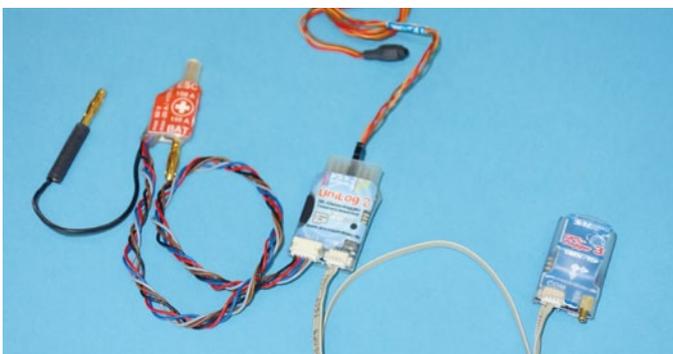
Stephan Merz von SM-Modellbau hat den GPS-Logger 3 nochmals weiterentwickelt und wieder verbessert. Das Gerät ist einfach in der Handhabung und liefert jederzeit exakte Messwerte. Durch

den nun an der Stirnseite angebrachten TEK-Anschluss kann der GPS-Logger auch in sehr engen Zweckseglern mit einer TEK-Düse genutzt werden und ist dadurch noch vielseitiger einsetzbar.

Markus Glöckler



Um die TEK-Funktionalität zu nutzen, kommen verschiedene TEK-Düsen zum Einsatz. SM-Modellbau bietet unterschiedliche Düsen für den Einbau am Rumpfrücken oder im Seitenleitwerk an



Eine weitere Möglichkeit ist der Anschluss des Unilog2 an den GPS-Logger 3. In Verbindung mit zusätzlichen Strom-, Spannungs-, Temperatur- und Drehzahlsensoren entsteht dadurch ein vollständiges Telemetriesystem für die Antrieboptimierung von Elektromodellen

Anzeige

**Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein**



www.hoelleinshop.com



TEXT UND FOTOS: *Thomas Koriath*
FLUGFOTOS: *Timo Haase*

AUF DEM LANGEN WEG ZUR WELTMEISTERSCHAFT

Mission WM 2021

Aus der Not eine Tugend machen, das wird in diesen Zeiten plötzlich Alltag – so platzten auch die WM-2020-Träume von FlugModell-Autor Thomas Koriath. Umplanen ist angesagt. Oder anders ausgedrückt: Die Vorbereitungen für 2021 haben begonnen und wir begleiten ihn weiter auf seiner Mission WM.

Wir haben Mai, die Sonne scheint endlich und die Modellflugplätze sind bei uns in Niedersachsen wieder geöffnet. Soweit, so gut. Der DMFV hat entschieden, dass 2020 keine Wettbewerbe stattfinden, um Planungssicherheit für die Organisatoren zu schaffen. Für mich heißt das: keine Vorbereitungswettbewerbe und auch keine Weltmeisterschaft. Die WASG (World Aircombat Scale Games) in Ballenstedt findet also erst nächstes Jahr statt.

Das alles sorgt bei mir für Entschleunigung. Die Fertigstellung meiner acht Aircombat-Modelle wird sich über das Jahr verteilen. Inzwischen sind alle Tragflächenteile und Rümpfe fertig. Was sich trivial anhört, hat für ein gewaltiges Chaos in meiner kleinen Werkstatt gesorgt. Wohin man sieht, überall liegen Styropor- und Tragflächenteile herum.

Am meisten Arbeit haben die Tempest-Tragflächen gemacht, aber aus elf Styroporteilen und ein wenig Balsa lassen sich eben schöne elliptische Tragflächen bauen. Ich werde die Modelle jetzt sukzessive fertigstellen. Und dann heißt es erst mal aufräumen.

Dasselbe ist das gleiche

Zu jeder Vorbereitung gehört ein Plan. Meiner sah folgendermaßen aus: Als erstes alle Modelle zum Fliegen zu bekommen und bei allen für ein möglichst gleiches Flugverhalten zu sorgen. Nichts ist nerviger in einem Wettbewerb, wenn sich das Ersatzmodell etwas anders fliegt als das vorher geflogene Modell. Maßgeblich für das unterschiedliche Verhalten sind die Ruderausschläge und der Schwerpunkt. Bisher habe ich diese Werte mit Stahlmaß und meinen dicken Fingern ermittelt. Für mehr Präzision habe ich mir zwei elektronische Helferlein

gebaut: Einen Servotester mit integrierter Ruderwegmessung und eine elektronische EWD-Waage.

Auf die beiden Geräte bin ich im Forum von RC Network gestoßen. Für den Nachbau sind grundlegende Fähigkeiten mit einem Lötkolben und der Zugang zu einem 3D-Drucker erforderlich. Als Spannungsquelle benutze ich eine USB-Powerbank.

Servotester mit Ruderwegmessung

Der Servotester ist eine Gemeinschaftsentwicklung von Jochen Raichle, Steffen Sauter und Rainer Stransky. Das Gerät besteht aus einem ESP 8266-Microcontroller mit einem Schwerkraftsensor. Die notwendige Software sowie sämtliche Informationen um das Gerät stellt Rainer auf seiner Internetseite zur Verfügung: www.so-fa.de/nh/RcSetupTool.

Ein absolutes Highlight ist, dass der Tester WLAN-fähig ist und die Steuerung über ein beliebiges Android-Gerät oder sogar den PC zulässt.

Für meinen Servotester habe ich mir ein Gehäuse gedruckt, das die Montage der Komponenten übereinander zulässt. Für die Ruderwinkelmessung eines meiner eingeflogenen und bewährten Modelle wird das Gerät mit schwach haftenden Klebeband auf dem Ruder befestigt, die Rudertiefe eingegeben und die Werte gemessen. Die Software ermittelt auch die minimalen und maximalen Ruderausschläge automatisch. Mit der Servowegeinstellung im Sender und dem Messgerät werden die Werte für die anderen, gleichen Modelle identisch eingestellt. Die Kosten für die Elektronikteile belaufen sich auf deutlich unter 10,- Euro und der Komfortgewinn ist enorm.

Elektronische Schwerpunktwaage

Die Methoden zur mechanischen Ermittlung des Schwerpunkts haben mir nie richtig gefallen. Bei meiner mechanischen Waage war ich mir nie sicher, ob das Modell frei liegt. Die berühmten dicken Finger unter der Tragfläche sind auch so eine Sache (passt schon!). Richtige, reproduzierbare Messwerte drücken sich in unserem metrischen System in Millimetern aus! Die Lösung hierfür hat Michael Lehmann entwickelt. Michael stellt die Software für die Waage auf seiner Seite bei Github zur Verfügung: https://github.com/nightflyer88/CG_scale

Die elektronische Schwerpunktwaage funktioniert durch die Messung der Gewichtskraft an den bekannten



Nach der letzten Schneide-Aktion sind etliche Flügelemente der Hawker Tempest entstanden – hier exemplarisch nur für eine Fläche



Sind alle Flügelemente beplankt, sind sie zusammenzufügen und abschließend auf konventionelle Weise zu bespannen

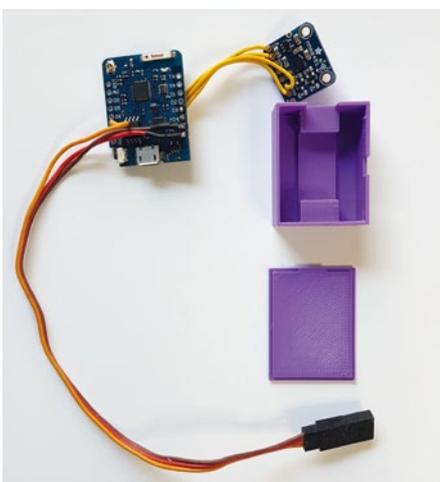
Auflagepunkten der Tragfläche. An den Punkten ist über eine geeignete Mechanik als Sensor eine Wägezelle verbaut. Im Schwerpunkt ist die Summe der Momente gleich Null. Durch die gemessene Gewichtsverteilung und den bekannten Abständen errechnet die Software in einem Arduino Nano Board den Schwerpunkt und bringt ihn zur Anzeige. Und dass nicht nur auf einem kleinen Display, auch der Betrieb über WLAN ist wieder möglich.

Die Mechanik zur Waage habe ich mit Teilen aus Thingiverse aufgebaut www.thingiverse.com/thing:2701969. Für eine bessere Auflage der Tragfläche habe ich Kugelkopfgelenke konstruiert und auf

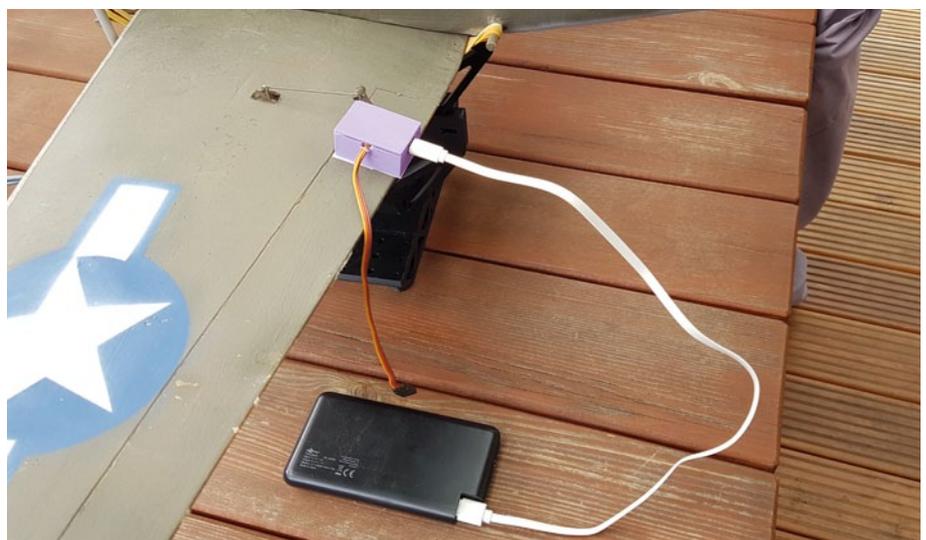
Thingiverse eingestellt. Die Waage funktioniert absolut präzise und schnell. Das Modell wird aufgelegt und der eingestellte Schwerpunkt sofort exakt angezeigt.

Bei meinem (vom Kampf gezeichneten) Kingcobra-Prototypen musste ich feststellen, dass der Schwerpunkt 10 mm weiter vorne liegt als berechnet und im Plan angegeben. Die dicken Finger sind eben nicht so präzise wie gedacht. Damit habe ich hier Optimierungspotenzial gefunden, dass ich in der nächsten Zeit angehen werde.

Für beide Geräte sind nur wenige Teile erforderlich. Die erforderlichen Mikroprozessoren und Sensoren sind



Der WLAN-fähige Servotester mit Ruderwegmessung entstammt einer Gemeinschaftsentwicklung von Jochen Raichle, Steffen Sauter und Rainer Stransky



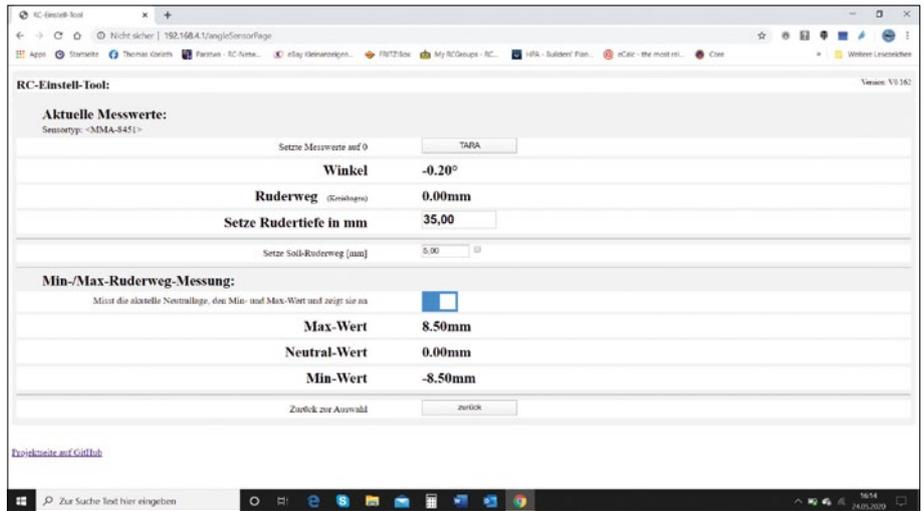
Mit dem Tester gerät die Rudermessung zum Kinderspiel – so wird auch zu gleichmäßigen Ausschlägen bei allen Modellen beigetragen

sehr günstig zu beziehen. Nach ein wenig Löt- und Bastelarbeit stehen damit zwei sehr günstige Werkzeuge zur Verfügung, die von ihrer Bedienbarkeit her Maßstäbe setzen.

Wie schnell ist schnell?

Ein feines Stück fertiger Elektronik habe ich mir mit dem GPS Sensor 3 von SM-Modellbau zugelegt – zu dem gibt es in dieser Ausgabe einen ausführlichen Test in Bezug aufs Segelfliegen. Mich interessiert primär nur eine Frage: Wie schnell ist ein Modell eigentlich? Ein Fliegerkollege kam beispielsweise mit einem neuen Funjet mit 4s-Antrieb auf den Platz. Das Modell heulte subjektiv mit hoher Geschwindigkeit herum. Bei einem Vergleichsfliegen gegen mein leises Biest stellte sich heraus, dass die Hawker den Funjet locker in jeder Beziehung hinter sich lässt. Und dass Dank effektivem 6s-Antrieb bei doppelter Flugzeit. Aber wie schnell war die Tempest jetzt wirklich? Meine Messflüge haben ergeben, dass sie im Horizontalflug 158 km/h erreicht. Die Daten des Sensors werden auf einer Micro SD-Karte gespeichert, so konnte die Auswertung am PC erfolgen und der gesamte Flug in Google Earth wiedergegeben werden.

Mit dem Sensor werde ich meine Optimierungen am Kingcobra-Prototypen in Messwerte fassen können. Bei



Die in Echtzeit erfassten Messwerte lassen sich in einem Programm darstellen und damit exakt programmieren

der Verlagerung des Schwerpunkts nach hinten sollte es auch zu einer Erhöhung der Grundgeschwindigkeit und der Wendigkeit kommen. Ich bin jetzt schon auf die Ergebnisse gespannt.

Ausgedehnt

Ein weiterer Vorbereitungspunkt zur WM war die Teilnahme an ein paar Wettbewerben, aber die finden nicht statt. Ich trainiere auf dem heimischen Platz mit meinen Wettkampfmaschinen regelmäßig die Manöver, die zu meinem Flugstil passen. Ziel ist es, die notwendige Routine und Sicherheit zu erreichen. Allerdings kann man Aircombat nur im heißen

Wettbewerb trainieren. Alleine zu fliegen, kann nicht den heißen Fight, die Mitstreiter, den Spaß und das Adrenalin ersetzen. Aber das nächste Jahr kommt ja bestimmt.

Übrigens hat meine im letzten Heft kurz vorgestellte Junkers Ju-288 – auch als Downloadplanmodell erhältlich – ihre ersten Flüge absolviert. Das Modell ist sehr leicht zu fliegen, kurvt sehr gut und hat ein tolles Flugbild. Einen Strömungsabriss kennt es nicht. Bei der Fotosession mit meinem Freund Timo Haase habe ich die Junkers in Schrittgeschwindigkeit in Bodennähe bewegt. Mit zwei Turnigy SK3 2810 1275-Motoren an



Ebenfalls neu dazugekommen ist eine Schwerpunkt-Waage aus Eigenbau- und Freeware-Elementen



Auf dem Display lassen sich das Gesamtgewicht und die Schwerpunktposition anzeigen



Schwerpunkt-Waage im Einsatz – endlich lassen sich exakte und reproduzierbare Einstellungen vornehmen



Drittes neues Helferlein ist der GPS Logger 3 von SM-Modellbau, der endlich Aufschluss über die Geschwindigkeit der Modelle gibt



Trotz Missgeschick bei einem riskanten Flugmanöver – der touchierten Jak-9 geht's nicht besser – ist hier das nächste Projekt des Autors zu sehen: eine Me-329



Die erst kürzlich ersonnene Junker Ju-288 hat mehrfach gezeigt, dass sie Aircombat-würdig ist – die CNC-Daten stehen zum Downloadplan unter www.flugmodell-magazin.de zur Verfügung

7 x 5-Zoll-APC-Propeller kann das Modell mit einem Gensace Tattuu 3S1800 75C locker 7 Minuten Vollgas fliegen. Während der Fotosession bin ich bei wechselndem Gaseinsatz 15 Minuten geflogen. Mit Vollgas ist das Modell flott unterwegs und sehr wendig. Der Hochdecker ist sehr leicht aus der Hand zu starten und macht einen unheimlichen Spaß. Die Junkers ist damit Aircombat-ready und wird auch im Wettbewerb eingesetzt werden.

Meine Mission Aircombat ist damit für dieses Jahr nicht beendet, sondern dehnt sich nur aus. Das Akkulager ist angefüllt mit brandneuen Akkus, die wollen auch bewegt werden. Aber immer nur Aircombat-Maschinen mag ich, trotz meiner Begeisterung dafür, auch nicht fliegen. Ich nutze die Zeit und verwirkliche ein Lieblingsprojekt. Objekt der Begierde ist eine Messerschmitt Me-329, die ich schon als Exot im Aircombat eingesetzt habe. Mit den beiden Druckpropellern macht das

Modell an Sound und Geschwindigkeit einiges her. Allerdings war die Startmethode mit einer Flitsche aufgrund der Druckmotoren etwas suboptimal. Ich habe die Maschine im Wettbewerb geflogen, dabei kam mir leider eine Jak-9 in den Weg. Deswegen werde ich dieses Modell, vergrößert auf 2.000 mm Spannweite mit Einziehfahrwerken in Angriff nehmen. Natürlich werde ich wieder mit Styrodur und Packpapier bauen, aber das ist eine andere Geschichte. ■

— Anzeige



Qualitätsmanagement
nach DIN EN ISO 9001



POWERBOX PIONEER

- leistungsstarke 14-Kanal-Akkuweiche mit hoher Dauerbelastbarkeit
- konsequent doppelte Auslegung der Leistungselektronik
- redundanter elektronischer Schalter
- vollständige Bedienbarkeit vom Sender für PowerBox und Jeti
- Bedienung über BlueCom oder PowerBox USB für alle Systeme
- neueste iGyro Technik integriert, mit dem iGyro Sat als Gyrosensor
- 9 unabhängige Kreiselausgänge für: 3x Querruder, 3x Höhenruder, 3x Seitenruder
- Erkennung sämtlicher Mischer im Sender
- einfachste Gyro Programmierung in wenigen Minuten
- optional mit GPS für geschwindigkeitsabhängige Gyrokompensation
- Telemetrie-Daten für PowerBox P²BUS, Jeti Ex-BUS und Futaba S.BUS2
- Übertragung von Spannung, Strom, Kapazität, Lost Frames und Holds



Best. Nr.: 4100

199 € inkl. 19% MwSt.

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 86609 Donauwörth | Germany | www.powerbox-systems.com

CANADAIR CL-215 VON PAF MIT LÖSCHFUNKTION

Wasser Marsch!





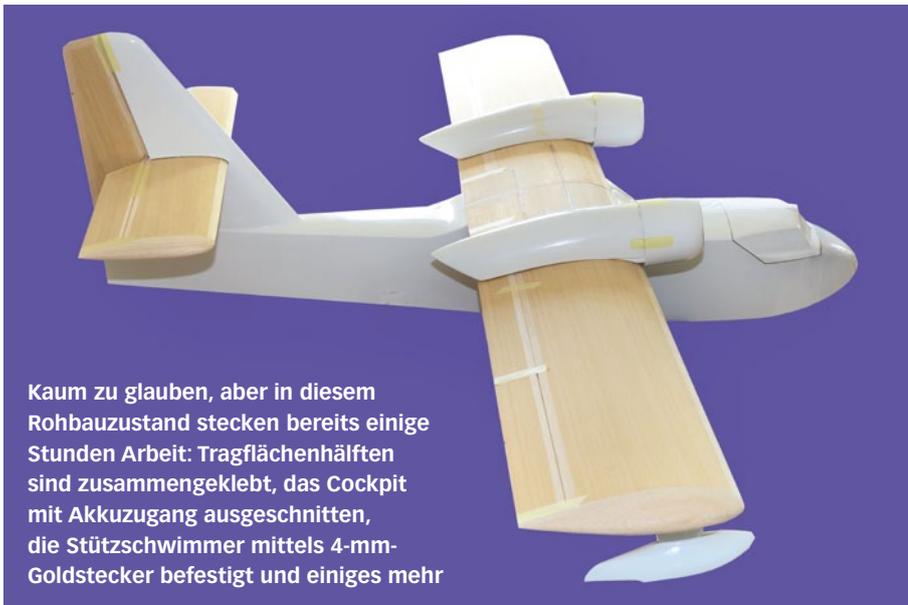
Die Canadair CL-215 mit Pratt&Witney R-2800 Double Wasp CA3 Doppelsternmotoren und ihre moderne Nachfolgerin CL-415 mit Turboprop-Antrieben sind wohl die bekanntesten Löschflugzeuge. Seltsamerweise trifft man Wasserabwurf-fähige Modelle dieser beiden Typen an Wasserflug-Events selten bis gar nie an. Weshalb das so ist, sollte ich während des Baus und der Erprobung meiner Canadair CL-215 von PAF erfahren.

Voraussetzung für die Modellwahl war, dass es nicht zu klein sein sollte, aber auch nicht zu groß. Vielmehr sollte es noch gut zu transportieren sein und knapp unter 5.000 g wiegen. Zwei Bekannte von mir hatten je eine ARF-Canadair CL-415 von FlyModel und waren damit alles andere als zufrieden. Ihr Kommentar: Unpräzise, zu schwer, lausige Flugeigenschaften. Und was ich an zwei Wasserflugtreffen sah, bestätigte diese Urteile. Also ging ich anderweitig auf die Suche und

landete bei PAF und seiner CL-215. Sie hat rund zwei Meter Spannweite, einen GFK-Rumpf sowie Styro-Abachi-Tragflächen und sollte laut Firmenboss Peter Adolfs mit einem Gewicht von etwas unter 5.000 g zu bauen sein. Er stellt auch eine rudimentäre Anleitung zum Bau der Löschfunktion auf seiner Webseite zur Verfügung. In einer ersten Phase sollte das Modell gebaut und geflogen werden. Erst wenn es sich bewähren würde, sollte an eine funktionsfähige Löschfunktion gedacht werden.

Der Bausatz

Bei PAF bestellte ich nun eine CL-215, made in Germany, mit einem Aufpreis für fertig verkastete Ruder; bei Quer- und Höhenrudern sowie den Klappen. Peter Adolfs bot mir zum Sonderpreis einen leicht beschädigten Rumpf mit zwei kleinen, aber sichtbaren Rissen an. Damit bin ich einverstanden, muss aber später feststellen, dass der sehr leichte Rumpf noch andere, nicht sichtbare Mängel aufweist – selbst schuld. Der Bausatz ist ansonsten sehr



Kaum zu glauben, aber in diesem Rohbauzustand stecken bereits einige Stunden Arbeit: Tragflächenhälften sind zusammengeklebt, das Cockpit mit Akkuzugang ausgeschnitten, die Stützwimmer mittels 4-mm-Goldstecker befestigt und einiges mehr

präzise ausgeführt. Um den Preis niedrig zu halten, verzichtet PAF auf die Zugabe von Beigemüse wie Ruderhörner oder Abdeckungen.

Da ich diverse 6s-LiPos mit 5.000 mAh Kapazität besitze, kommen natürlich 6s-Antriebe zur Auswahl. Daher bestelle ich aus dem PAF-Sortiment zwei D-Power AL 42-06 Außenläufer, zwei D-Power Comet 80-A-Regler und von Castle Creations das bei mir schon mehrfach bewährte BEC 10 A. Damit der Empfänger nur vom Castle BEC und nicht noch zusätzlich von den BECs der Regler versorgt wird, durchtrenne ich die roten Kabel in den Zuleitungen von den Reglern zum Empfänger. Als Luftschrauben sollen später, wenn alles klappt, Ramoser Dreiblatt-Propeller zum Einsatz kommen. Zu den ersten Erprobungen wähle ich je einen preisgünstigen rechts- und einen linkslaufenden 14 × 5,5-Zoll-Zweiblatt-Propeller des Typs APC-E. Im Stand konsumieren die beiden Triebwerke zusammen 80 A – das übertragen die Motoren, Regler und LiPos locker.

Zwar kommt auch eine getrennte Motorsteuerung zum Einsatz, jedoch nur zum Taxieren auf dem Wasser – zum Fliegen ist sie ausgeschaltet. PAF stellt es dem Benutzer in der Bauanleitung frei, die Regler entweder in den Gondeln oder im Rumpf zu platzieren. Für mich ist es ganz klar, dass es in den schwarzen Gondeln zum raschen Hitzetod der Regler kommen würde und platziere die beiden daher im Rumpf. So ergeben sich zwar relativ lange Kabel von den Reglern zu den Motoren, aber da achtete ich dann einfach auf einen genügend großen Querschnitt der Kabel.

Orange ist Trumpf

Als ich bei einer Internetrecherche die Canadair von Buffalo Airways in ihrer herrlichen Farbenpracht sehe, ist mir klar: Bei meinem Modell soll nicht das ewige Gelb der vielen Canadairs, sondern genau dieses Design gewählt werden. So wird der Rumpf erst mal sorgfältig entfettet, fein verschliffen, und anschließend mit Grundierspray versehen. Da das Rein-Orange des Buffalo-Designs nicht als Acryl-Sprayfarbe erhältlich ist, muss ich Spraydosen mit Kunstharzlack wählen, auf deren Lösungsmittel ich leider allergisch reagiere. Darum bitte ich einen sehr guten Modellflug-Freund, mir den Rumpf und die Stützwimmer zu lackieren. Doch ich habe die Rechnung nicht mit seinem Arbeitseifer gemacht, denn nach rund zwei Wochen erhalte ich von ihm einen perfekt lackierten Rumpf zurück, verziert mit professionell hergestellten und von einem Schneidplotter ausgeschnittenen Wappen, Zahlen und Schriftzügen – vielen Dank. Erfreulich ist, dass genau dieses Rein-Orange auch als Oratex-Folie erhältlich ist. Also versee ich Tragflächen, Leitwerke und Ruder mit dieser hochwertigen Folie.

Der Dichtigkeitstest des Rumpfs in der Badewanne zeigt, dass Wasser durch einen rund 20 mm langen Haarriss im Heck und an zwei weiteren Stellen durch von außen unsichtbare Mikro-Löcher dringt. Also wird der ganze Rumpf von Innen hauchdünn mit Epoxydharz L bestrichen. Nun kann Wasser im Normalbetrieb (!) nur noch durch die Schlitze beim Cockpit oder der Tragflächenaufnahme kommen. Weiter bietet der Bau

Technische Daten

Canadair CL-215 von PAF	
Preis:	ab 429,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.paf-flugmodelle.de
Spannweite:	2.000 mm
Gewicht:	4.900 g ohne Wasser
Akku:	6s-Lipo, 5.000 mAh
Motor:	2 × D-power AL 42-06
Regler:	2 × D-Power Comet 80A
BEC:	Castle BEC 10A
Propeller:	14 × 5,5 Zoll, links- und rechtsdrehend

Ruderausschläge

Querruder:	+30 mm / -15 mm
Klappen:	-30 mm / -55 mm
Seitenruder:	+45 mm / -45 mm
Höhenruder:	+18mm / -18 mm

der Canadair dem geübten Modellbauer keine besondere Probleme. Deshalb kommen wir gleich zur ersten Katastrophe.

Lernprozess

Die ersten Flugversuche eines neuen Modells mache ich in der Regel völlig ungestört in der absoluten Einsamkeit. Doch da mein Baupartner und Freund das Recht hat, beim Erstflug dabei zu sein, findet dieses Ereignis ausnahmsweise vor versammelter Gemeinde, sprich dem harten Kern unserer Wasserfluggruppe, statt. Wie auf diversen Bildern von PAF zu sehen ist, starte und fliege ich das Modell mit um etwa 30° angestellten Klappen. Laut Empfehlung von PAF sollte man einfach mal tüchtig Vollgas geben und erst dann am Höhenruder ziehen, wenn das Modell voll im Gleiten ist. So starte ich und aufgrund leichten Wellengangs beginnt das Modell geringfügig zu hüpfen, was bekanntlich der Anfang des berühmten Tauchstempens ist. Und nun mache ich das, was man auf keinen Fall tun sollte: Ich gebe genau in dem Moment, als das Modell oben an einem Hüpfen angelangt ist, Vollgas. Der sehr kräftige Antrieb, verbunden mit dem Drehmoment der oben liegenden Motoren, reißt das Modell sofort Richtung Wasser und es bohrt sich mit Vollgas ins feuchte Element. Dabei schaut kurzzeitig nur noch das Heck aus dem Wasser. Eine Schrecksekunde später schießt das Modell rückwärts aus dem feuchten Element und dreht, weil einer der Propeller dem Grund des Sees entgegenrudelt, nur noch Kurven.

Mit dem Rettungskreuzer, sprich Gummiboot, hole ich das Modell zurück ans Land, leere das eingedrungene Wasser aus

und untersuche die Schäden. Außer dem Verlust des Propellers und zwei eingedrückten Motorattrappen ist rein gar nichts beschädigt worden! Natürlich werde ich nun mit gut gemeinten Ratschlägen seitens der Kollegen überhäuft: „Du hättest halt dieses und jenes tun sollen ...!“ Zum Glück hat ein Kollege das ganze mit seinem Handy gefilmt und zu Hause geht es ans Analysieren.

Meinem Freund Rolf Breitinger, der sein Leben lang bei Dornier gearbeitet hat, schicke ich das Video. Er rät mir, beim Starten von Anfang an leicht Höhenruder zu geben. Damit würde die Tendenz zum Tauchstampfen reduziert. Zu Vollgas sollte ich nur langsam übergehen und dann Höhe geben sowie abheben. Sollte das Modell trotzdem zum Tauchstampfen neigen, ist der Start sofort abzubrechen!

Geht doch!

Der nächste Flugtag findet nur in Begleitung meines Glücksbringers, sprich meiner mit Fotoapparat bewehrten, ehelich Angetrauten statt, und zwar an meinem magischen Erstflug-Lieblingsort am Walensee. Am See setzte ich um, was mir Rolf Breitinger empfohlen hat, also gebe ich von Anfang an leicht Höhenruder. Dann erhöhe ich langsam das Gas und das Modell kommt nach kurzem Propeller-Spritzen wunderschön ins Gleiten. Als ich bei Vollgas angelangt bin, ziehe ich etwas mehr am Höhenruder, das Modell hebt sanft ab und geht in einen stabilen Steigflug über. Na bitte, geht doch!

Nun werden genüßlich einige Runden gedreht. Die Wasserungen verlaufen zwar noch nicht ganz perfekt, aber doch akzeptabel. Es folgen noch einige Foto-Flüge und dann folgen die üblichen

Wassertank

FlugModell
**BAU-
PRAXIS**



1. Die Scharnierteile für die beweglichen Klappen des Tanks sind aus GFK-Platten ausgesägt und mit UHU-Plus-Endfest verklebt.
2. Bevor Fehlkonstruktionen in den Rumpf eingeklebt werden, wird ein funktionierendes Modell gebaut.
3. Die geprüften Teile werden nun in den Rumpf eingeklebt. Knacknüsse sind die Dichtungen bei den Wasserauslassöffnungen – hier hilft später Moosgummi weiter.
4. Das gekrümmte Wassereinlassrohr ragt nur wenige Millimeter über die Stufe.
5. Das Löschwasser wird in gemächlicher Gleitfahrt aufgenommen. Vom Einlassrohr gelangt das Wasser über eine Leitung nach oben in den Tank



Die Canadair hat gewässert und gleitet aus, um in die Verdrängerfahrt zu wechseln und dann mittels Motorsteuerung den Heimathafen anzulaufen



Und dann kommt der große Moment, wo die CL-215 der Buffalo Airways erneut einen Waldbrand löscht

Nachflug-Zeremonien, die unbedingt zum Wasserflug gehören wie – wenn es die Wassertemperatur erlaubt – Baden, Cervelat braten, im Schatten liegen, zufrieden in die Baumkronen sehen und jetzt endlich vom Einbau des Tanks und zukünftigen Wasserabwürfen träumen.

Herausforderung Tank

Die von PAF gelieferte und auch auf der PAF-Webseite zu sehende Bauanleitung bezeichne ich mal als „rudimentär“, weil sie keinen genauen Plan mit den Abmessungen der einzelnen Teile enthält. Doch sind darin immerhin etliche aussagekräftige Bilder und Anhaltspunkte enthalten, wo der Tank hinkommen und mit welchen ungefähren Abmessungen er gebaut werden sollte. Informationen über das Innenleben des Tanks kann ich leider keine finden, hier darf man seiner Fantasie freien Lauf lassen.

Ob ich die beste Lösung gewählt habe, kann ich nicht sagen, denn ich sah bisher keine andere, die ich hätte kopieren

können. Interessant ist aber die von Peter Adolfs vorgeschlagene Funktion des Tanks. Gleich hinter der Stufe wird das Wassereinlass-Rohr montiert. Der abgebogene Teil ragt nur wenige Millimeter über die Stufe hinaus. Das Wasser wird in Gleitfahrt aufgenommen, was etwa 20 Sekunden dauert. Währenddessen schießt das Wasser durchs Einfüllrohr und füllt den Tank. Sobald dieser voll ist, spritzt das überschüssige Wasser aus den links und rechts angebrachten Überlaufrohren, was gut sichtbar ist. Erst dann wird gestartet.

Die Klappen samt Scharnieren und Halterungen wären natürlich Dinge für den 3D-Drucker. Doch da dieser fehlt, werden die Teile von Hand aus GFK-Platten ausgesägt und mit UHU-Plus-Endfest verklebt. Richtige Knacknüsse stellen die Dichtungen bei den Abwurfschächten dar. Von Fahrradschläuchen stammende Gummidichtungen erweisen sich als zu unnachgiebig. Das Wasser fließt auch bei geschlossenen Klappen tüchtig aus dem Tank. PAF schlägt Filz vor, was sich bei

mir als unbrauchbar erweist. So werden weitere Stunden mit dem Ausprobieren diverser Materialien investiert und die Klappen schließen immer noch nicht richtig. Doch kurz vor meiner Kapitulation weiß mein Freund wieder einmal Rat: Moosgummi ist des Rätsels Lösung. So erwerbe ich in einem Bastelbedarfsgeschäft Moosgummiplatten in diversen Dicken und erstelle neue Dichtungen. Es passt, jetzt dringen bei geschlossenen Klappen nur noch einzelne Tropfen aus dem gefüllten Tank.

Wasserflugzeug in Aktion

Dann kommt der Tag mit den ersten Wasserabwürfen. Erst wird mal beim mäßig schnellem Herumschwimmen der Tank gefüllt. Das nun um rund 1.000 g schwerere Modell taucht wesentlich tiefer ins Wasser ein und der Rumpfvorderteil wird kurzzeitig wiederholt überspült. Ich vermute, dass da leider Wasser in den Rumpf eindringen wird. Zudem frage ich mich, ob das nun deutlich schwerere Modell überhaupt noch abheben kann.



1. Um gut an den 6s-LiPo zu kommen, wird die Haube ausgeschnitten und verkastet. Der „ventilierte“ Akkuschacht steht schon bereit zum Einbauen. 2. Ein guter Freund lackierte mir Modell sowie Stützwchwimmer und montierte gleich noch die von einem Schneidplotter ausgeschnittenen Wappen, Zahlen und Schriftzüge. 3. Die seitlich angebrachten Stützwchwimmer werden mittels 4-mm-Goldstecker-Buchsen befestigt. Später geht dennoch ein Stützwchwimmer verloren, sodass sie seitdem noch zusätzlich durch je eine Kunststoffschraube gesichert sind



Ist der Tank voll, schießt das überschüssige Wasser aus den seitlich angebrachten Auslassrohren, die unter der Fläche zu sehen sind. Anschließend wird gestartet

Beim Erhöhen der Motordrehzahl spritzen die Propeller tüchtig. Doch nach wenigen Metern hebt sich der Rumpfvorderteil aus dem Wasser, das Spritzen hört auf und das Modell gleitet wunderschön dahin. Als es die notwendige Geschwindigkeit bei Vollgas erreicht hat, wird tüchtig am Höhenruder gezogen und die Canadair hebt sanft ab. Ich fliege nun das deutlich schwerere Modell mit erhöhtem Gas und nach zwei Runden öffne ich die Klappen. Ja, auf diesen Moment habe ich lange, fast zu lange warten müssen! Das Wasser schießt nun in einem herrlich anzusehenden Schwall aus dem Rumpf. Ich bin restlos begeistert und bedaure, dass die Fotografin nicht dabei ist. Das Ganze wird nun noch zweimal wiederholt und alles klappt wie am Schnürchen. Wieder zurück zur Anlandestelle, zeigt sich jedoch, dass einer der Stützwimmer abgerissen wurde und irgendwo im See treiben muss. Trotz groß angelegter Suchaktion bleibt er verschollen. Peter Adolfs versichert mir, dass bisher noch niemand einen mit 4-mm-Goldsteckern gehaltenen Stützwimmer verloren hätte. Nun, dann war es wohl mal so weit, und zwar bei mir. Darum bestelle ich gleich zwei neue Stützwimmer nach – man kann ja nie wissen.

Wie sich außerdem zeigte, war doch etwas Wasser durch die Schlitze des Cockpits in den Rumpf eingedrungen. Aus dem Grund beschloss ich, ergänzende wasserabweisende Massnahmen zu ergreifen. Peter Adolfs schlägt vor, einen zusätzlichen Deckel unter das abnehmbare Cockpit zu machen, welches mit Klebeband völlig dicht gemacht wird. Zudem sichere ich einige von eventuell eindringendem Wasser gefährdete Elektronik- beziehungsweise RC-Komponenten mit Aqua Security von Thunder Tiger und klebe Dichtungsstreifen aus 2-mm-Moosgummi auf die Tragflächenaufnahme.

So wird es es wohl auch in Zukunft immer noch etwas zu optimieren und zu tüfteln geben. Auch das Thema Ramoser Dreiblatt-Propeller kommt noch auf die Tagesordnung, obwohl ich in Bezug auf die Leistung der beiden gegenläufigen APC-E-Zweiblatt-Propeller eigentlich wunschlos glücklich bin. Mal sehen. So bleibt für mich festzuhalten, dass trotz holprigen Starts das Vorhaben Canadair CL-215 mit Löschkfunktion schlussendlich als geglückt bezeichnet werden kann – nicht zuletzt auch dank Peter Adolfs, der mir während des Baus alle meine Fragen geduldig und kompetent beantwortete. ■

Anzeigen

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer
 - Über 25 Holzarten für Ihr Modellprojekt
 - Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
 - Flugzeugsperrholz nach DIN
 - Formleisten aus Kiefer, Balsa Linde, Nussbaum und Buche
 - CFK und GFK Platten ab 0,2mm
 - Depronplatten und Modellbauschaum
 - Edelhölzfurniere
 - 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 Telefon 07576 / 2121 www.sperrholzshop.de
D-88356 Ostrach Fax 07576 / 901557 info@sperrholz-shop.de

Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

www.r-g.de

DNV-GL LIBA TÜV SÜD

EPOXYDARZE
GLAS ARAMID CARBON
CARBONPROFILE
CARBONROHRE CARBONSTÄBE
STÜTZSTOFFE SILIKONE VAKUUMTECHNIK
SPEZIALWERKZEUGE

Günstige Preise · Top Qualität · Sofortlieferung

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

YouTube f Instagram ewiki

Die Welt ist nicht einfach und sie war es nie ...

Seit Monaten ist Corona das alles beherrschende Thema, wir haben uns daran gewöhnt. Doch darf man die Zahlen der letzten Wochen für Deutschland positiv deuten. Und es gibt auch andere Meldungen.

SpaceX hat an ISS angedockt, endlich wirklich gute Nachrichten aus Amerika. Und der Dino „Trimor“ ist mitgekommen, wie schön. Sympathisch ist ja auch, dass Elon Musk, der neben Raketen und Raumkapseln auch Autos baut, bei alledem auch Sinn für Humor behält. Vielleicht könnte SpaceX bei einem der nächsten Flüge die Falcon Heavy nehmen und den Tesla Roadster einfangen, den Musk 2018 im Weltraum aussetzen ließ, mit Astronautenpuppe Starman und David Bowie-CD an Bord. Der Akku dort ist nämlich leer, keine Musik mehr.

Soweit fliegen wir Modellflieger aber erst einmal nicht. Gute News: Die Flugplätze sind offen. Dass man nicht wie sonst üblich, bei seiner Ankunft einer Militärparade ähnlich, die 10-Mann-Reihe abschreitet und jedem Kollegen die Hand schüttelt, das fand ich immer nett, aber richtig vermisse ich es nicht. Das Vereinsfest mit Grillen und Bier aber schon. Abstand halten? Kein Problem, so intim waren wir ja nie. Wir können also mit den Regeln leben, also fliegen.



Foto: Wikipedia Creative Commons / SpaceX

Genug zu Corona, aber ganz kurz noch zur Kolumnisten-Meinung: Ich bin kein bedingungsloser Fan der heutigen Regierung, meine Kreuzchen auf Wahlzetteln mache ich meist anderswohin. Aber ich bin, auch als Biologe, überzeugt, dass die Regierung diesmal alles richtig gemacht hat. Auch, dass sie konsequent die Wissenschaft immer zu Rate zog. „Ja, und die Wissenschaft sagt mal so, mal wieder so und einig sind sich die Herren und Damen auch nicht.“, tönt es aus der Demonstranten-Ecke. Ich will ihnen, den Protestierern, nur gute Absichten unterstellen (das fällt mir allerdings verdammt schwer). Aber okay, sie machen sich auch Sorgen, manchmal kleben sie sich Silberfolie auf die Mütze. Eines müssen sie sich aber sagen lassen: überhaupt nicht begriffen haben sie, wie

Wissenschaft funktioniert. Dass sie sich ständig korrigieren kann, unterschiedliche Meinungen bündeln muss und wenn neue Erkenntnisse da sind, auch schon mal alles Bisherige über den Haufen wirft. Gerade das macht die Wissenschaft glaubwürdig. Aber wir Modellflieger kennen uns da aus. In der Wissenschaft der Aerodynamik haben wir schon immer unsere Hausaufgaben gemacht.

Die Flugplätze sind geöffnet, der Rasen gemäht, die Hänge stehen immer noch da. Wenn die Wikinger die dänische Grenze bis Sommer noch nicht öffnen können, dann müssen sich die Rhönindianer auf eine Invasion der Nordlichter gefasst machen. Die Rhön ist nämlich von Hamburg genauso weit wie das dänische Hanstholm. Und wie wäre es einmal mit Holland? Der höchste Berg, der Vaalserberg mit 322 Metern ist natürlich nicht ernst zu nehmen. Aber schon vor langer Zeit stieß ich auf Clips im Netz, wo sogar Großsegelflug im Hangaufwind der Dünen an Hollands Nordseeküste zu sehen war. Wo es war, erfuhr ich dabei nicht, suchte auch nicht groß danach. Jetzt ist vielleicht das kleine Holland doch an der Reihe, so lang ist die Küste ja nicht, man findet schon, wo es gehen könnte.

Alle gehen online in diesen Zeiten, Schüler, Künstler. Auch wir können vieles online machen. Flugwettbewerbe der einzelnen Vereine mit Online-Auswertung – so ganz neu wäre es nicht einmal. Ein Bauwettbewerb online könnte interessant sein. Die Saison fängt ja gerade an. ■



Das Schnupper-Abo

Airmeet digital! So plant Horizon Hobby das Flugtag-

7+8 Juli/August 2020

FlugModell

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLBAU

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem



GPS-Logger 3 von SM-Modellbau Hightech

NEUE TECHNIK



4 194065 606959 07
A: 7,70 Euro, CH: 12,20 sFr, BeNeLux 8,20 Euro, I: 9,60 Euro



Baukunst

Nieuport 28 von Balsa USA im Test

PRAXISTEST



Hannos Geheimtipp
Dalotel 1500 von Pichler



KRAFTPAKET

Doppelt gut
Space X3 von CS-electronics



KOSTENLOSER
DOWNLOADPLAN
VON HILMAR LANGE

Für Obenbleiber
Elektrosegler Fauvette

Wasser Marsch!
CL-215 Canadair von PAF



MIT BAUTIPPS

Jetset
UMX Citation Longitude
von Horizon Hobby



MINI FÜR
MEGASPASS

Dickerchen!
Legendary Fat Fighters



EXKLUSIVSTORY

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de

040/42 91 77-110

Das neue Heft erscheint am **06. August 2020**
Digital-Magazin erhältlich ab **23.07.2020**



Très chic!

Die kleine Edge 540 von FMS, vertrieben über D-Power, hat mächtig was auf dem Kasten. Und das gefällige Erscheinungsbild steht ihr ebenfalls sehr gut. Woher diese Begeisterung kommt, erzählen wir im nächsten Heft.



Der Diesel lebt!

Ein Cox, das erkennt man sofort und hat zum Bild den passenden Sound in den Ohren: sssss! Um den geht es Karl-Heinz Ehinger in seinem Beitrag aber nicht, sondern um die Vorzüge des Modell-Dieselmotors. Das wird interessant, versprochen!



Rakete!

Wolfgang Scheible liebt Rock'n Roll, also musste was fetziges her. Mit dem Splint 30V von Sansibear fand er einen Partner für himmlische Soli und rasante Stakkato.

FlugModell

vereint mit **MODELL AVIATOR**

Impressum

07+08/2020 | Juli | 63. Jahrgang

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber Tom Wellhausen

Redaktion

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
redaktion@wm-medien.de
www.flugmodell-magazin.de

Leitung Redaktion/Grafik Jan Schönberg

Chefredakteur Mario Bicher (V.i.S.d.P.)

Redaktion

Fred Annecke, Peter Erang, Markus Glökler, Vanessa Grieb, Karl-Heinz Keufner, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Jan Schnare, Chiara Schmitz, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Grafik

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

Autoren, Fotografen & Zeichner

Klaus Bartholomä, Michael Blakert, Matthias Dorst, Peter Erang, Markus Glökler, Martin Grabmayer, Mathias Jasinski, Karl-Heinz Keufner, Thomas Koriath, Hilmar Lange, Tobias Pfaff, Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp

Verlag

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0

post@wm-medien.de, www.wm-medien.de

Geschäftsführer Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung Christoph Bremer

Anzeigen Sven Reinke, anzeigen@wm-medien.de

Preise

Einzelheft € (D) 6,95, € (A) 7,70, sFr. (CH) 12,20 (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis ohne DVD (8 Hefte) € 52,95 (EU/Schweiz € 59,95, weltweit € 75,95), Jahresabopreis mit DVD (8 Hefte) € 67,95 (EU/Schweiz € 74,95, weltweit € 99,95). Abo-Preise jeweils inkl. MwSt., Digital-Magazin und Versandkosten.

Erscheinen und Bezug

FlugModell erscheint acht Mal im Jahr. Sie erhalten FlugModell in Deutschland, in Österreich und in der Schweiz im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken, im Fachhandel sowie direkt beim Verlag.

Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Gerichtsstand ist Hamburg. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Die Abogebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer 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 VU Verlagsunion KG, Meßberg 1, 20086 Hamburg

Druck Brühlsche Universitätsdruckerei GmbH & Co KG Wieseck, Am Urnenfeld 12, 35395 Gießen

Copyright

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

Haftung

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

wellhausen
&
marquardt
Mediengesellschaft

NEU

DOPPELTE ACTION

Pitts V2 PNP
140cm | Schaum | **279.00€**



TRAINING FÜR DIE GANZE FAMILIE.



Fms
Ranger Mini 850 PNP
85cm | Schaum | **129.00€**



Fms + **reflex**
Stabilisierungssystem
Ranger 1220 PNP
122cm | Schaum | **ab 199.00€**



Fms + **reflex**
Stabilisierungssystem
Ranger 1800 PNP
180cm | Schaum | **279.00€**

FÜR GFK-LIEBHABER.



POWER
Demon ARF
83cm | voll-GFK | **199.00€**



POWER
E-ternity V250 ARF
250cm | voll-GFK | **549.00€**



POWER
DG-600 ARF
363cm | voll-GFK | **899.00€**



HORIZON
HOBBY
**AIR
MEET**
2020



15.08.

**AB 12 UHR / LIVE & KOSTENLOS
AUF YOUTUBE, FACEBOOK & TWITCH**

LIVE-STREAM AUS DONAUWÖRTH

DEUTSCHER KOMENTAR VOM „AIRMEET DUO“
MARTIN HÜBSCH & THILO KRAMER

ENGLISCHER KOMENTAR VON
ALI MACHINCHY & STEVEN PETROTTO

AIRMEET

DAS HIGHLIGHT DES JAHRES

DAS BESTE VOM BESTEN, INKLUSIVE
TEAM HORIZON EUROPE
RED BULL AEROBATIC TEAM
MANNTRAGENDE ACTS
NACHTFLUGSHOW UVM.



LIVE #SMOKEON

EXKLUSIVE HIGHLIGHTS
NEUHEITEN & INTERVIEWS
LIVE & KOSTENLOS
YOUTUBE / FACEBOOK / TWITCH

WWW.HORIZONHOBBY.EU
f HORIZONHOBBYEUROPE

WWW.AIRMEET-LIVE.COM

**BEST
BRANDS
IN RC**

HORIZON
HOBBY
35
YEARS
1985-2020

© 2020 HORIZON HOBBY, LLC. - KEINE ÖFFENTLICHE VERANSTALTUNG