

Modell AVIATOR



MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de



ZWEIMOTS IM TEST

Grumman Goose von RC-Europe
DHC-6 Twin Otter von Pichler
DH.88 Comet von GlattCAD

Alleskönner

Telemetrie, OSD, FPV, GPS
MicroVector von Eagle Tree

Siegertypen



Deutsche Meisterschaft
F3A-Kunstflug 2017

Flitzkiste



Warum Horizon Hobbys
Mini Hawk III so gut ist

14 Seiten
Neue Jets und
Zubehör



DIE HIGHLIGHTS DER JET-MESSE 2017

Ausgabe 12/2017 Dezember



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



SZD-54

Elegantes Semi-Scale Segelflugmodell

- Ausgezeichnete Flugleistung
- Carbon- und Fiberglas-verstärkte Tragflächen mit steckbaren Winglets
- Kraftvoller Brushless-Antrieb
- Einfache Endmontage
- Leicht demontierbare Tragflächen für einfachen Transport
- Elegante, dem Vorbild nachempfundene Linienführung

B-Nr.: OH3014





Die SebArt Mytho S kommt sauber zur Landung rein und RC-Pilot Tristan Wieschendorf holt damit die letzten Punkte – dann steht fest, er wird Deutscher Meister 2017 in F3A Expertenklasse des DMFV. Die Reportage dazu ab Seite 38

Mario Bicher,
Chefredakteur



FASZINATION ZWEIMOTORIGE

Doppelt hält bekanntlich besser. Ob's stimmt? Darüber lässt sich vortrefflich diskutieren. Geht es um Doppelstromversorgungen, Antennendiversity oder Modellspeicher-Backups sind Duos unschlagbar. Und die Konstrukteure von Zweimots haben sich ebenfalls etwas dabei gedacht, als sie Flugzeuge mit zwei statt einem Antrieb entwarfen. Fällt ein Motor aus, dreht der andere munter weiter und alles ist gut. So simpel verhält es sich in der Realität zwar leider nicht – zumal Ausfälle auch mehr die Ausnahme, denn die Regel sind. Vielmehr spielt Effizienz eine tragende Rolle. Zweimotorige können größer oder schneller werden, mehr transportieren oder längere Distanzen überwinden. Bei Passagierflugzeugen hat sich das Konzept klar durchgesetzt, bei kleinen, meist privat geflogenen Verkehrs- und Sportflugzeugen hingegen nicht. Dafür gibt es ebenfalls gute Gründe. Fest steht, Zweimots sind selten und immer ein Blickfang.

In dieser Ausgabe haben wir gleich drei aktuelle Vertreter der raren Spezies im Test. Die Zweimot Grumman Goose, ein Paradebeispiel für ein zweimotoriges Wasserflugzeug und schon bekannt aus der vorigen **Modell AVIATOR**-Ausgabe, wird im zweiten Teilbericht fertiggestellt und darf endlich aufs Wasser. Mit der DH.88 Comet präsentieren wir einen rassigen Aircracer aus dem Golden Age. Goose und Comet von RC Europe beziehungsweise GlattCAD sind beides erstklassige Holzbau-sätze, die höchste Ansprüche erfüllen – und absolute Geheimtipps für die noch junge Bausaison. Schneller zum Ziel oder auf den Modellflugplatz gelangt man mit Pichlers Twin Otter. Die gibt es gleich in mehreren Farbdesigns und optional sogar mit Schwimmern. Wie praktisch. Schnee ist auch nur Wasser. Somit empfiehlt sich die Twin Otter als Ganzjahresmodell. Zweimots sind wahre Vielseitigkeitskünstler und immer ein Blickfang. Lassen Sie sich gerne von Ihnen begeistern – ich wünsche viel Vergnügen beim Lesen, Bauen und Fliegen.

MODELL AVIATOR INTERN



Ganz oben in Ludwig Retzbachs persönlicher Favoritenliste steht die DH.88 Comet. Geflogen hat er davon schon einige Modelle. Jüngst hinzugekommen ist die Version von GlattCAD, ein Holzbauersatz erster Güte, wie er in seinem Bericht zeigt. **Seite 84**

Ganz angetan ist Markus Glöckler vom pfeilschnellen Mini Hawk III. Der Voll-GFK-Segler von Horizon Hobby ist in der dritten Generation ein würdiger Ahne des beliebten Hangflitzers – so sein Fazit. Warum, das fand er beim Testen heraus. **Seite 86**



Jeanette Goerlitz und Marco Imm recherchierten neue Modelle sowie Zubehör auf der JetPower 2017. Zur umfangreichen Reportage für diese Ausgabe produzierten sie auch ein informatives, actionreiches Video zur Messe: <https://youtu.be/NmJNLsNoZyQ>. **Seite 54**



ZWEIMOT-PARADE

TEST DER TWIN OTTER VON PICHLER, COMET VON GLATTCAD UND GOOSE VON RC EUROPE SOWIE EINE AUSWAHL AN ZWEIMOT-MODELLEN

Ab Seite 84

MODELLE

>> Hangraketten

Warum uns der Mini Hawk III von Horizon Hobby so gut gefällt

18

>> Rennmaschine

Holzbaukastenmodell der Spitzenklasse: DH.88 Comet von GlattCAD

84

Zweimot-Parade

Ein Auswahl vorbildgetreuer Zweimot-Modelle in verschiedenen Größen

92

>> Holzboot

Wasserflugzeug Grumman G-21 Goose von RC-Europe im Test – Teil 2

96

>> Turboprop

So viel Flugspaß steckt in der DHC-6 Twin Otter von VQ Model/Pichler

104

WISSEN

Ist Speed alles?

Grundlagenserie Teil 108 – was man über Modellgeschwindigkeit wissen sollte

24

>> Professionell

Womit Berufs-RC-Piloten arbeiten – ein Rundgang über die Intergeo

44



ÜBERZEUGT
MINI HAWK III VON HORIZON HOBBY 18



DAS HÄLT!
NEUHEIT: CA-BOOSTER
VON DRYFLUIDS 34



GUT HOLZ! INTERVIEW MIT PEPE AIRCRAFT 70

TECHNIK

>> Alleskönner

Viel RC-Technik auf engstem Raum – darum überzeugt der MicroVector von Eagle Tree

28

Superkleber?

Ist DryFluids CA-Booster das neue Fünf-Minuten-Epoxy? Fragen an Rolf Jacobs

34

Werkstatttipp

Mit System mehr Platz und Ordnung auf der Werkbank schaffen

74

SZENE

>> Siegertypen

Finale und Gewinner der Deutschen Meisterschaft F3A 2017 in Salzwedel

38



NEUHEITENSHOW AKTUELLE JETS UND ZUBEHÖR 59



INTERGEO FLUGMODELLE FÜR BERUFS-MODELLFLIEGER

44



>> JetPower 2017

Flugschau, Highlights, neue Modelle und Zubehör von der Jet-Messe

54

Frische Holzmodelle

Im Gespräch mit Marco Penk und Timo Peter von PEPE Aircraft

70

Messe-Action

So gut war die modell-hobby-spiel 2017 in Leipzig

80

Šíp-Lehre

Michael Šíp macht sich Gedanken

112

MAGAZIN & SERVICE

Editorial	3
Modell des Monats	6
News	8
Fachhändler	50
Shop	68
Spektrum	76
Termine	82
Vorschau	114
Impressum	114

>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

Text und Fotos:
Alexander Obolonsky

Cessna C525 Citation Jet

Kapitäns Flieger



Gut gelungen, Kim Contentos Citation fliegt sehr vorbildgetreu. Auch von der Geschwindigkeit her erscheint sie im Verhältnis zum Original nicht zu schnell



Der Rumpf besteht aus einem Styrokern mit etwa 20 Millimeter Wandstärke, der außen mit 2,5er-Balsa beplankt ist. Die gesamte Rumpfkonstruktion wurde anschließend mit 50-Gramm-Glasgewebe überzogen. Türen und Klappen sind innen ebenfalls mit GFK-Gewebe beschichtet

Kim Contento – alias Captain Kim – aus Wien ist in der Großmodellszene Österreichs nicht nur wegen seiner Erfolge bei Scale-Wettbewerben bekannt. Auch auf diversen Flugschauen begeistert er das Publikum mit seinen großen Airlinern, zum Beispiel Concorde, Airbus A330 oder Boeing 747. Zum Airliner-Treffen 2017 hingegen präsentierte er seine Eigenkonstruktion C525 Citation Jet vorbildgetreu und absolut professionell im Flug. Wie Kim Contento gerade auf den Citation Jet als Vorbild für den Modellnachbau kam, liegt auf der Hand: Er flog als Pilot und Kapitän über 1.500 Stunden auf dem Muster, kennt also die Maschine aus dem wahren Leben in- und auswendig. Besonders hilfreich und eine zusätzliche Motivation für den 1:4-Nachbau waren für ihn die Original-Unterlagen, die er direkt von Cessna bekam, als er auf einer Typenschulung für die C500-Serie in Wichita/Kansas, USA war. Aber trotz der intimen Kenntnis des Originals und den vorliegenden Cessna-Zeichnungen gehört vor allem eine ganze Menge Modellbauerfahrung und Stehvermögen dazu, um letztendlich solch ein Projekt zum Erfolg zu führen. Und wer Captain Kim auf dem Airliner-Treffen in Aktion erlebt hat, konnte spüren, wie er die herrlichen Flüge mit dem Jet und die Anerkennung der Zuschauer genoss – quasi der Lohn für die vielen Planungs- und Baustunden.



TECHNISCHE DATEN

Modellmaßstab: 1:4
 Spannweite: 3.400 mm
 Rumpflänge: 2.300 mm
 Fluggewicht: 21 kg, mit 5,5 Liter Kerosin
 Antrieb: 2 x Behotec J 66 Turbine
 Einziehfahrwerk: HAWE, pneumatisch mit Bremsen
 Federbeine: HAWE-Sonderanfertigung, scale



Flächen und Leitwerke sind konventionell mit Styrokern und Abachi-Bepflankung aufgebaut. Die abschließende GFK-Beschichtung wurde mit 25-Gramm-Glasgewebe realisiert

Die Citation wird von zwei zwar älteren, aber sehr zuverlässigen Behotec J 66-Turbinen angetrieben. Gestartet werden sie mit Gas. Der Schub wird mit je 8,5 Kilogramm angegeben



Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport



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

JETZT LESEN!

DRONES, DAS MAGAZIN ÜBER KOPTER UND MEHR

Ausgabe 06/2017 von **DRONES** ist im Handel erhältlich. Für alle, die sich für das Thema RC-Drohnen beziehungsweise Quadro- und Multikopter interessieren, ist **DRONES** eine Pflichtlektüre, mit der keine Fragen offen bleiben. Alle Facetten des RC-Drohnen-Fliegens werden ausführlich beleuchtet. Neben Testberichten und Vorstellungen von Modellen aller Größen, Genres und Preisklassen gibt es unter anderem informative Reportagen und Event-Berichte. Das Heft kostet 5,90 Euro, hat 132 Seiten und erscheint alle zwei Monate als Print- sowie Digital-Magazin. www.drones-magazin.de



HEIMSPIEL

RED BULL AIRRACE GASTIERTE AUF DEM LAUSITZRING

Weltmeister Matthias Dolderer hat bei der siebten Station der Red Bull Air Race Weltmeisterschaft 2017 vor ausverkauftem Haus auf dem Lausitzring alles riskiert, konnte seinen zweiten Platz vom vergangenen Jahr aber nicht wiederholen. Am Ende belegte der 47-jährige Tannheimer Rang zwölf. „Natürlich bin ich enttäuscht, aber die Kulisse war mega.“ Den Sieg sicherte der Japaner Yoshihide Muroya vor dem Australier Matt Hall und WM-Spitzenreiter Martin Šonka aus der Tschechischen Republik. **Modell AVIATOR** hatte eigens zum Rennen Eintrittskarten in einem Gewinnspiel verlost. Die glücklichen Gewinner sahen mit 30.000 anderen Zuschauern ein packendes Airrace. Vor heimischen Publikum wollte Matthias Dolderer seinen Aufwärtstrend in der Red Bull Air Race Weltmeisterschaft fortsetzen, hatte aber das Pech, einen Pylon zu touchieren. Auch seinen Titel konnte er nicht verteidigen und setzt somit alle Hoffnungen auf die kommende Saison. www.redbullairrace.com



Yoshihide Muroya gewann beim Red Bull Air Race 2017 auf dem Lausitzring

KOMPAKT

4K-KOPTER VITUS VON WALKERA



Walkera Vitus von Drohnenstore24

Der neue Vitus von Walkera ist ein klappbarer Kamerakopter, der als RTF-Set inklusive Devo F8S-Sender und 4K-Gimbal-Kamera ausgeliefert wird. Der Kopter verfügt zudem über ein Anti-Kollisionssystem, beherrscht einen FPV-Modus und wartet mit verschiedenen Flugmodi wie Follow-Me und einer Waypoint-Funktion auf. Der Vitus soll rund 25 Minuten in der Luft bleiben können. Dafür zeichnet ein 3s-LiPo mit einer Kapazität von 5.200 Milliamperestunden verantwortlich. Ausgeklappt misst der Kopter 255 x 275 x 110 Millimeter und bringt es auf ein Gewicht von 870 Gramm. Der Preis inklusive Sender beträgt 899,- Euro. www.drohnenstore24.de



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

HOLZBAUSÄTZE

MIKRO-FLYER, KLASSIKER UND THERMIKSCHLEICHER

Eine Reihe Holzbausätze von Mikro-Modellen bietet Arkai mit dem Newton und Galileo an. Die Modelle sind aus Balsa zu erstellen. Der Newton kostet 29,90 Euro, hat eine Spannweite von 358 Millimeter und wiegt ab 40 Gramm. Der Galileo wird für 26,90 Euro angeboten, spannt 316 Millimeter und wiegt minimal 25 Gramm. Für beide Modelle sind bei Arkai passende Mikro-Motoren mit Getriebe sowie Mikro-Servos und 1s-LiPos erhältlich. www.arkai-shop.de



Newton von Arkai



Galileo von Arkai



Aero HL-27 von Lenger

Der Aero HL-27 ist ein Holzbausatzmodell, der zum Betrieb mit Brushless-Motoren konzipiert wurde. Ihn zeichnet ein geräumiger Rumpf mit einem guten Zugang für die Einbauteile aus. Alle Teile sind soweit wie möglich vorgearbeitet, die Rippen und Spanten werden auf CNC-Anlagen gefräst. Der Bauplan, die Stückliste sowie eine Baubeschreibung liegen dem Bausatz bei. Die Spannweite liegt bei 2.000 Millimeter und die Länge bei 1200 Millimeter. Der Preis: 139,- Euro. www.lenger.de



FO-Cus EJ von FO-Modellsport



Fokker Dreidecker von Arkai



Albatros von Arkai

Zwei Holzbausätze zu Modellen aus der Erste Weltkrieg-Ära bringt Arkai mit dem 79,90 Euro kostenden Fokker Dreidecker und der 59,90 Euro kostenden Albatros auf den Markt. Beide Balsa-Kits sind sowohl als Anschauungs- beziehungsweise Standmodelle als auch als Flugmodelle umsetzbar. Die Fokker kommt dabei auf eine Spannweite von 770 Millimeter und eine Länge von 630 Millimeter bei einem Abfluggewicht von zirka 900 bis 950 Gramm. Der Doppeldecker spannt 500 Millimeter. Für beide Typen sind im Brushless- und RC-Angebot von Arkai passende Komponenten angelegt, die eine Aufrüstung zum Flugmodell ermöglichen. www.arkai-shop.de

Den von FO-Modellsport angebotenen Segler FO-Cus gibt es nun auch mit Jedelsky-Flügelbauweise. Damit kann das gesamte Modell ohne Besspannarbeit aufgebaut werden. Der FO-Cus EJ ist ein einfach zu bauendes Modell und eignet sich auch für Modellbaugruppen sowie den Schul- oder Werkunterricht. Primär als Freiflugmodell eingesetzt, lässt er sich auch mit einfachen Mitteln zum RC-Modell aufrüsten. Die Spannweite beträgt 1.500 Millimeter und die Länge 980 Millimeter bei 400 Gramm Gewicht in der Segler-Version. Im Bausatz für 44,90 Euro sind der Bauplan in 1:1, eine Bauanleitung, fertig gestanzte Flügel- und Leitwerksrippen, fertig gefräster Rumpf mit Leitwerksträger, eine EPP-Rumpfspitze sowie Kleinteile enthalten. www.fo-modellsport.de <<<<



TRAINER ABHEBEN LEICHT GEMACHT

Mit dem Domino bietet D-Power-Modellbau einen Trainer des Herstellers Phoenix Model auf dem Markt an. Der Hochdecker mit 1.583 Millimeter Spannweite zum Preis von 129,- Euro wird fertig mit Folie bespannt ausgeliefert. Zum Betrieb eignen sich Elektromotoren und Verbrennerantriebe gleichermaßen. Das Abfluggewicht des 1.270 Millimeter langen ARF-Holzbausatzmodells liegt bei 2.600 bis 2.800 Gramm. Alle zum Bau des Trainers erforderlichen Teile – außer Antrieb und RC-Komponenten – sind im Lieferumfang enthalten. www.d-power-modellbau.com



Domino von D-Power-Modellbau



Die Carbon Cub S+ von Horizon Hobby wird sowohl als das ideale Einsteigermodell als auch als Spaßmodell für den erfahrenen Modellflieger beschrieben. Markante Merkmale des 1.300 Millimeter spannenden Modells sind die Ballonreifen und Hamsterbacken an der Motorhaube. Erhältlich als BNF-Version für 219,99 Euro oder als RTF für 259,99 Euro sind in beiden der Brushless-Antrieb, alle Servos und der Empfänger installiert. In Letzterem implementiert ist die besondere Safe-Plus-Technologie mit automatischer Lande- und Warteschleifenfunktion sowie Virtual-Fence-Technik. Die Spannweite beträgt 1.300 Millimeter und das Gewicht mit einem 3s-LiPo bis 1.075 Gramm. www.horizonhobby.de <<<<

Carbon Cub S+ von Horizon Hobby

LEICHTESTE VERSUCHUNG

NACHTSCHWÄRMER, HANGSEGLER, AKROBATEN

Der Night Devil von Arkai für 79,90 Euro wird als Dämmerungs- und Nachtflugzeug angeboten und ist ab Werk mit superhellen LED in Grün, Rot und Blau sowie weißen Positionslichtern ausgestattet. Der von innen illuminierte Rumpf besteht aus crashresistentem EPO. Zum Lieferumfang des Bausatzes gehören auch Kleber und Propeller sowie erforderliche Kleinteile. Arkai bietet ein zum Modell passendes Brushless-Set für 16,90 an. www.arkai-shop.de

Das Nurfügelmodell Hai ist ein wendiger Segler für den Hangflug. Der Flügel wird auf Ober- und Unterseite jeweils mit einem 3-Millimeter-GFK-Stab verstärkt. Laminierfolie zum Bügeln der Tragfläche ist auch im Lieferumfang enthalten. Im Flügel ist genügend Platz für Standardservos. Die Spannweite beträgt 1.200 Millimeter und das Gewicht ab 450 Gramm. Zum Lieferumfang gehören vier CNC-geschnittene Tragflächenteile aus EPP RG20 Weiß, die Quer-/Höhenruder aus Balsaholz, Balsaholzzuschnitte für das Seitenleitwerk, GFK-Stäbe, CNC-gefräste Ruderhörner, zwei Servos mit Metallgetriebe, Laminierfolie für die Tragfläche und eine Bauanleitung mit farbigen Baustufenfotos. Der Preis: 39,- Euro. www.epp-flugmodelle.de

Das MX2 Kunstflugmodell von Hacker Model ist aus bedrucktem EPP-Plattenmaterial erstellt und hat eine Spannweite von 1.200 Millimeter bei 1.100 Millimeter Länge. Zum Lieferumfang gehören eine Kunststoff Motorhaube, eine transparente Kabine und ein Carbonfahrwerk. Der Flügel ist abnehmbar und am Rumpf mit Kunststoffschrauben fixiert. Das Gewicht wird mit 950 Gramm und der Preis mit 135,92 Euro angegeben. Passend zum Modell bietet Hacker Model ein Antriebsset an. Zum Betrieb sind vier Servos erforderlich. www.hacker-model.eu <<<<



Night devil von Arkai



Hai von CNC
Modellbauservice
Widmann



MX2 von
hacker Model



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

VOM FEINSTEN SEGELFLUGMODELLE UND -ZUBEHÖR

Mit dem Fireblade-2 hat aer-o-tec einen neuen F3K-Segler ins Programm genommen, der durch viele Details und seine Verarbeitung besticht. Der Segler ist unter Verwendung von Carbowave hergestellt und der Flügel sowie die Leitwerke sind in Vollkernbauweise ausgeführt. Die Spannweite beträgt 1.495 Millimeter, die Länge 1.056 Millimeter und das Gewicht ab 215 Gramm. Der Preis: 625,- Euro. Internet: www.aer-o-tec.de



Fireblade-2 von Aer-o-tec



Als Spezialist für Großmodelle und Zubehör hat Gromotec neue Spaltbänder in klarer Ausführung und mit unterschiedlichen Abmessungen ins Programm aufgenommen. Damit sind nun die Farben Polarweiß, Weiß, Weiß transparent und kristallklar lieferbar. Spaltband kommt immer dann zum Einsatz, wenn der bauartbedingte Ruderspalt am V-Ausschnitt der Querruder, Landeklappen oder Höhenruder aerodynamisch günstig verkleidet werden soll. Durch die deutlich verbesserte Aerodynamik reduzieren sich die Fluggeräusche und die Flugleistungen werden verbessert. Das selbstklebende Spaltband ist in verschiedenen Abmessungen lieferbar und kann für Segel- sowie Motorflugzeuge eingesetzt werden. www.gromotec.de

Spaltband
von Gromotec

Der Still Racer von PAF ist ein Spaßflieger für die schnellere Gangart, so der Hersteller. Zum Preis von 149,- Euro ARF beziehungsweise 119,- Euro ARC bekommt man ein 1.000 Millimeter spannendes ARF-Modell, das für Antriebe ab 300 Watt ausgelegt ist und 650 bis 750 Gramm wiegt. Der Styro-Balsa-Flügel ist voll beplankt und für zwei Querruderservos vorbereitet. Die Aufnahme für das Höhenruderservo wurde in das Seitenleitwerk verlegt, beide Maßnahmen ergeben spielfreie, kurze Ruderanlenkungen. Ferner sind dabei ein GFK-Rumpf, Anlenkungen, Motorspant und Kleinteile. www.paf-flugmodelle.de



Still Racer von PAF



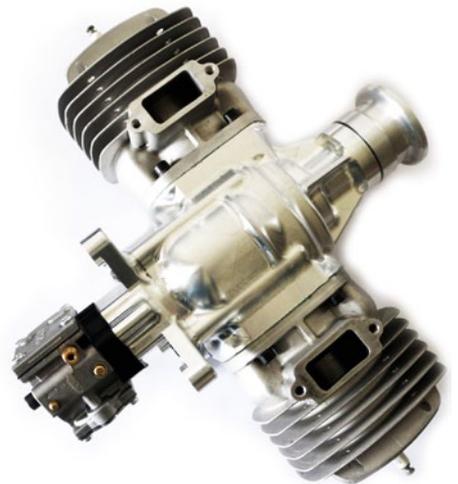
Künftig sind bei Xtreme-RC, einem neuen Anbieter für RC-Flugmodelle und Antriebe, auch Segelflugmodelle im Programm. Für kommendes Jahr bereits angekündigt wird einen ASK-21 mit 5.600 Millimeter Spannweite und ab 22 Kilogramm Abfluggewicht in Voll-GFK-Hartschalenbauweise. Beim 3.400,- Euro kostenden Modell ist beispielsweise die Rumpfnah beilackiert und die Landeklappen sind ab Werk fertig installiert. Als Zubehör sind Cockpit-Instrumente, Spantensätze, Fahrwerk und Kabelbäume erhältlich. www.xtreme-sailplanes.de <<<<

ASK-21 von Xtreme-RC

BOXER XTREME-RC VERTREIBT ZDZ-MOTOREN

Neu auf dem Markt für RC-Flugmodelle und Zubehör ist die Firma Xtreme-RC, die in Deutschland den ZDZ-Motorenvertrieb innehat. Firmengründer Christian Caldor ist langjähriger Teampilot und Freund von ZDZ-Inhaber. Bei ihm künftig erhältlich sind beispielsweise der neue ZDZ 195 und bereits vorbestellbar ist der ZDZ140. Während der 1.499,- Euro kostende, große 195er-Boxermotor für 32 x 12- oder 33 x 12-Zoll-Luftschrauben geeignet ist, bietet sich der 99,- Euro kostende 140er-Boxer beispielsweise für 28 x 12-, 29 x 10- oder 29 x 12-Zoll-Propeller an. www.zdz-germany.de <<<<

ZDZ 140 und ZDZ 195
B2RV von Xtreme-RC



KRAFTTEI JET-BAUSATZ VON STORCHSCHMIEDE



Me-163 Komet von Storchschmiede

Neu und ab sofort bei der Storchschmiede lieferbar ist die Messerschmitt Me-163 Komet im Maßstab 1:4 in Voll-GFK-Bauweise. Die Spannweite beträgt 2.330 Millimeter. Bei einem Trockengewicht von etwa 10,5 Kilogramm ergeben sich laut Hersteller hervorragende Flug- und Landeeigenschaften. Um auf ein geringes Modellgewicht zu kommen, wurde bewusst auf Vorflügel und Trimmklappen verzichtet. Bremsen als Landehilfen sind in Form von speziellen Speedbrakes im Rumpf vorgesehen. Als passender Antrieb eignen sich Turbinen mit 120 bis 180 Newton Schub. Wobei letztere auf zirka 150 Newton Schub begrenzt werden – ein Zugeständnis an den bauartbedingten maximalen Schubrohrdurchmesser, der in dem Modell Platz findet. Der Bausatz kostet 1.950,- Euro. www.storchschmiede.de <<<<

HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 11/2017

KOAX-HELI

Hervorragend vorbildgetreu gebaute Kamov KA 32 im Porträt in RC-Heli-Action 11/2017



Mit tausenden von Nieten-Imitationen, Scharnierattrappen, funktionsfähigen Klappen und Türen, artgerechter Scale-Beleuchtung sowie Alterungsspuren in der Lackierung ist die im gigantischen Maßstab von 1:4,9 gefertigte Kamov KA 32 A12 kaum vom bemannten Vorbild zu unterscheiden. In Ausgabe 11/2017 von **RC-Heli-Action**, dem Schwestermagazin von **Modell AVIATOR**, gibt es ein ausführliches Modellporträt zur Kamov, das das Herz eines jeden Scale-Fans höher schlagen lässt. Das Heft ist sowohl als Digital-Magazin erhältlich als auch direkt unter www.rc-heli-action.de sowie 040/42 91 77 110. <<<<

Der Himmlische Höllein

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

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



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



Holz gewinnt!



www.hoelleinshop.com



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store



Windows
Store

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



SERVO-PARADE KONTROLLIERT STEUERN

Neu beim Himmlischen Höllein ist das H47-Servo von Hepf. Bei nur 4,7 Gramm Gewicht erreicht das $21,6 \times 8 \times 17,7$ Millimeter kleine Servo beachtliche 11 Newtonzentimeter Drehmoment bei 6 Volt. Die Stellzeit beträgt nur 0,18 Sekunden auf 60 Grad. Durch die Spielfreiheit und Stellgenauigkeit, so der Hersteller, eignet sich das Servo für kleine Kunstflugmodelle oder Segler. Das H47 kann auch an 2s-LiPos betrieben werden. Der Preis: 22,50 Euro. www.hoelleinshop.com



H47-Servo von Höllein



KST-X15-908
bei Höllein

Der Himmlische Höllein hat sein KST-Servoprogramm um das X15-908 erweitert. Das 15 Millimeter breite Servo besitzt ein Gehäuse mit Kühlrippen aus einer besonders hochwertigen Aluminiumlegierung. Das kugelgelagerte Metallgetriebe besteht aus gehärtetem Stahl und ist nahezu unverwundlich. 92 Newtonzentimeter Stellkraft bei 8,4 Volt und eine Stellzeit von 0,08 Sekunden für 60 Grad sind möglich. Das 40 Gramm wiegende Servo kostet 65,90 Euro. www.hoelleinshop.com

Ab sofort bietet die Firma Ostflieger die hochwertigen Servos der Marke KST an. Die KST High Performance Digital-Servos zeichnen sich laut Hersteller durch eine hohe Rückstellgenauigkeit und robuste Vollmetallgetriebe aus. Ostflieger bietet Flächen-Servos ab einer Bauhöhe von 8 Millimeter an. Die 10-Millimeter-Servos finden ihren Einsatz hauptsächlich bei F3F-, F3B- und F3J-Piloten. Die von Ostflieger gefertigten Servorahmen wird es in Zukunft auch für die KST-Flächen-Servos geben. www.ostflieger.de



KST-Servos jetzt
auch bei Ostflieger



Ein kräftiges und schnelles Servo der 11-Millimeter-Klasse bietet Ripmax zum Preis von 49,95 Euro mit dem Futaba S3777SV an. Das SBus2 Nano-Digitalservo mit Kugellager und Stahl-Zahnradern ist ausgelegt für den 2s-LiPo-Betrieb und eignet sich sowohl als Flächenservo für kleine und mittlere Flugmodelle als auch als Taumelscheibenservo für kleinere und mittlere E-Helis. Die Stellgeschwindigkeit auf 60 Grad bei 7,4 Volt beträgt 0,12 Sekunden mit einem Stellmoment 26 Newtonzentimeter. Die Abmessungen betragen $21,8 \times 11 \times 21,9$ Millimeter bei einem Gewicht von 10 Gramm. www.ripmax.de

S3777SV-Servo von Ripmax

Die Palette der von Heli-Shop vertriebenen High Grade-Servos der Contest Line wurde um preisgünstige Taumelscheiben- und Heck-Type in Standardgröße erweitert. Die Gehäuse bestehen aus Alu-Kunststoff-Mischbauweise, wobei vergütete, kugelgelagerte Metallgetriebe zum Einsatz kommen. Ein spezieller Controller sorgt in Verbindung mit den verwendeten Coreless-Motoren für maximale Power und Präzision, wobei Hochvolt-Betrieb (bis 8,4 Volt) gewährleistet ist. Das Heckservo T6111HV (Preis 52,90 Euro) ist mit einer maximalen Ansteuerfrequenz von 560 Hertz und einem Neutralimpuls von 760 μ s (optional 1.520 μ s) an die Gegebenheiten der aktuellen Flybarless-Systeme angepasst. Das Taumelscheiben-Servo FBL6117HV (Preis 49,90 Euro) verfügt über ein noch kräftigeres Metallgetriebe verbaut. Die Geschwindigkeit des FBL6117HV beträgt 0,08 Sekunden (60 Grad), die Stellkraft 19 Kilogramm, jeweils bei 8,4 Volt. Beim T6111HV sind es entsprechend 0,06 Sekunden und 12,8 Kilogramm. www.heli-shop.com



High Grade-Servos von Heli-Shop.com



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

SPIELERISCH NEUE SIM-MODELLE FÜR DEN NEXT



Der bei freakware erhältliche Flugsimulator neXt der Firma Eiperle CGM unterliegt einer permanenten Produktpflege und wird stetig verbessert, wobei alle Updates kostenlos sind. Der Simulator enthält inzwischen 18 Szenarien, 53 Modellhubschrauber, elf Multikopter und mit der Model Power Extra 330LX mit 2,70 Meter Spannweite nun auch das erste Flächenflugzeug. Bei den Helis kamen im letzten Update der MSH Protos Max Evolutione 700 und der ESKY-150X dazu. Der zum Abspielen der zahlreichen Trainingsvideos nötige Flugrekorder wurde um Zeitlupe und Einzelbildspulen erweitert. Alle Updates sind kostenlos. Die Simulator-Combo, bestehend aus neXt CGM RC-Simulator-DVD, Lizenzschlüssel sowie RCWare RX2SIM-Adapter für kabelungebundene Fliegen, gibt es bei freakware für 119,90 Euro. Internet: www.freakware.com <<<<



neXt-Simulator-Kombo von freakware

SCHNELL LADEN

200-WATT-LADER VOM HIMMLISCHEN HÖLLEIN

Der ISDT SC-D2 ist ein 230-Volt-Lader mit zwei Ladeausgängen und 200 Watt Ladeleistung. Über das 2,4 Zoll große LCD-Display können die Ladeparameter und Ladedaten auch bei hellem Licht gut abgelesen werden. Pro Ausgang können 1 bis 6 LiXX-, 1 bis 18 NiXX- und 1 bis 12 Pb-Zellen geladen und entladen werden. Der Balancerstrom liegt bei beachtlichen 1.000 Milliampere, der Ladestrom bei 0,1 bis 12 Ampere und der Entladestrom bei 0,1 bis 3 Ampere. Der Lader ist updatefähig und verfügt über eine deutsche Menüführung. Der Preis: 139,90. www.hoelleinshop.com <<<<



ISDT SC-D2
von Höllein

WERKZEUGE

3D-DRUCKERZUBEHÖR VON GERMAN REPRAP

Der Spezialist für 3D-Drucker und Zubehör German RepRap arbeitet jetzt mit der Branchengröße DuPont zusammen und bietet in diesem Rahmen neue Filamente an. Mit dem Werkstoff Hytrel können Kunden flexible Funktionsteile herstellen, die Elastizität, Wärme und Chemikalienresistenz mit Widerstand, Kraft und Haltbarkeit kombinieren. Die mechanischen Eigenschaften von 3D-Druckteilen in allen Bereichen der Hytrel-Typen sind vergleichbar mit Spritzguss. Mit dem neuen Werkstoff Zytel 3D1000FL können Kunden starke und harte Funktionsteile herstellen. Neben der überlegenen Festigkeit haben auch die mit dem Zytel-Produkt bedruckten Teile eine hohe Wärmeformbeständigkeit, einen geringen Verzug, eine geringe Feuchtigkeitsempfindlichkeit und eine hervorragende Oberflächenästhetik. www.germanreprap.com <<<<



Hytrel und Zytel von German RepRap



AERO COMMANDER

ZWEIMOT VON HORIZON HOBBY

Mit erstaunlich handlichen 715 Millimeter Spannweite präsentiert Horizon Hobby eine relativ kleine Neuheit. Die zweimotorige Aero Commander aus der UMX-Serie wird in einer BNF-Basic-Variante angeboten. Im 159,99 Euro kostenden Set ist ein komplett ausgestattetes und fertig gebautes Modell enthalten. Betriebsfertig installiert sind zwei Brushless-Motoren und -Regler, ein Onboard-Empfänger mit zwei integrierten Servos und zwei Servos für die Querrudersteuerung. Zu ergänzen ist ein 2s-LiPo zwischen 450 und 800 Milliamperestunden Kapazität. Im Spektrum-Empfänger integriert ist die AS3X-Technologie. www.horizonhobby.de <<<<<



Aero Commander UMX
von Horizon Hobby



DREHFLÜGLER HELIKOPTER UND ZUBEHÖR

freakware bietet ab sofort den für den Align T-Rex 760X ausgelegten F3C-Rumpf auch einzeln an, der in der Farbe Blau erhältlich ist. Er hat eine aerodynamische Form mit geringem Luftwiderstand und eignet sich aufgrund seiner Auslegung perfekt für das internationale FAI-Wettbewerbsprogramm F3C. Bestehende Trainermechaniken können sehr einfach mit dem Rumpf kombiniert werden, der Montageaufwand ist sehr gering. Die Konstruktion sorgt dafür, dass Vibrationen und Resonanz-Effekte minimiert werden. Der Preis für den Rumpfbausatz beträgt 619,99 Euro. Der T-Rex 760X in der Super-Combo-F3C-Version, der neben der Trainerhaube auch den Rumpf beinhaltet, kostet 2.499,90 Euro. www.freakware.com



F3C-Rumpf für T-Rex 760X
von freakware



Goblin Black
Thunder Sport 700
von Heli-Shop.com

Für 668,- Euro bietet Heli-Shop.com ab sofort den Goblin Black Thunder Sport 700 an. Um dieses günstige Angebot realisieren zu können, wurde die bekannte Version entsprechend modifiziert, ohne jedoch die Performance des Modells negativ zu beeinflussen. Der Black Thunder Sport entspricht in allen wesentlichen Belangen der Vollversion und verfügt über folgende Features: eine GFK-Kabinehaube gelb-schwarzer Lackierung, einen CFK-Heckausleger in neuer Laminiertechnik, ein robust ausgeführtes Landegestell in Kunststoff-Alu-Ausführung, Seitenteile aus GFK-Verbundstoff G10, einen T-Line HPS-Hauptrotorkopf und Heckrotor in mattschwarzer Eloxierung. Die Auslieferung des Goblin Black Thunder Sport 700 erfolgt ohne Haupt- und Heckrotorblätter. www.heli-shop.com

Ab sofort sind die Aluminium-Rotorblätter der Serie Viper-X76 von CAD+ Modelltechnik Jung auch in Blattlängen bis zu 1.400 Millimeter verfügbar. Diese sind ausgelegt für mit Zwei- oder Mehrblatt-Systemen ausgestattete Großmodelle mit bis zu 3.200 Millimeter Rotordurchmesser. Die Rotorblätter werden speziell auf Kundenwunsch gefertigt, wobei jede Blattlänge von 800 bis 1.400 Millimeter realisiert werden kann. Die Viper-X76 sind 76 Millimeter tief, haben ein S-Schlag-Profil und sind links- oder rechtslaufend verfügbar. Die Preise sind gestaffelt nach Blattlänge und reichen von 119,50 Euro bis 259,50 Euro. www.cad-modelltechnik-jung.de <<<<<



Blatt Aluminium-Rotorblätter VIPER-X76 von CAD+ Modelltechnik Jung



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

ANTRIEBE MOTOREN UND REGLER

Zur Aufrüstung von Mikro- und Mini-Modellen bietet Arkai eine Reihe unterschiedlicher Brushless-Getriebe-Sets an, die eine zur jeweiligen Modell- oder Gewichtsklasse passende Motorisierung ermöglichen. Der R-BRS5BLPS Mini-BL für 29,90 Euro ist beispielsweise für Modelle geeignet, die Kraft benötigen und damit auch für kleine 3D-Modelle passend. Der hier verbaute 7.000-kv-Motor wird per Getriebe 64:12 übersetzt und bewegt Modelle bis 400 Gramm und maximal 8 Ampere Belastung bei einem Eigengewicht von 12 Gramm. Empfohlen werden Propeller von 8 × 4 bis 10 × 4,7 Zoll. Nochmals eine Spur kleiner ist der R-BRS15MINI für 25,90 Euro. Das BL-Getriebe-Set wird mit Regler und 4 × 2,5-Zoll-Propeller ausgeliefert und ist im 1s-LiPo-Betrieb für Mini- und Mikro-Modelle bis 80 Gramm Abfluggewicht geeignet. www.arkai-shop.de



Kontrol-X-Serie von Kontronik

Die Regler der Kontrol-X-Serie von Kontronik sind ab sofort mit einer überarbeiteten Hard- und Software erhältlich. Die wichtigste Änderung besteht darin, dass die Regler ab sofort eine interne 5-Volt-Spannungsversorgung aufweisen. Angeboten werden eine 30-, 40- und 55-Ampere-Version für 2s- bis 6s-LiPos. Der Preis bleibt unverändert. www.kontronik.com



Ab sofort ist bei Kontronik der beliebte Drehzahl-Controller JIVE Pro 120+HV auch in der Farbe schwarz erhältlich. Diese Version ist in Bezug auf Leistungsdaten, Maße und Preis (479,90 Euro) identisch mit dem bekannten, roten Gerät. Die entsprechende Farbgebung passt optisch perfekt in schwarze Heli-Modelle und zu den Kontronik Competition-Motoren. www.kontronik.com

Drehzahl-Controller JIVE Pro 120+HV von Kontronik in Schwarz

Besondere Brushless-Motoren bietet die Firma Ostflieger mit einer neuen Serie an. Es handelt sich um gekapselte Außenläufer. Das Gehäuse dreht sich hier nicht. Vielmehr werden die Vorteile von Innen- und Außenläufermotoren vereint. So lassen sich die Antriebe dank rückseitigem Regler-Anschluss auch in schmalen Segler-rümpfen montieren, ohne auf einen Innenläufer zurückgreifen zu müssen. Erhältlich sind verschiedene Motordurchmesser, Leistungs-, Gewichts- und Drehzahltypen, beispielsweise der 28-14/14 mit 50 × 38,5 Millimeter, 175 Gramm und 650 kv zum Preis von 69,90 Euro. Bei diesem 14-Pol-Motor werden hochwertige Neodym-Magnete und drei Kugellager verwendet. www.ostflieger.de



Das Kontronik-Sortiment an Goldsteckern ist um 8-Millimeter-Exemplare erweitert worden. Empfohlen werden diese besonders für Anwendungen, bei denen hohe Ströme fließen. Es werden damit deutlich weniger elektrische Verluste durch Übergangswiderstände erzeugt und der Wirkungsgrad des gesamten Antriebssystems verbessert. Erhältlich sind die 8-Millimeter-Goldstecker als Packung mit fünf (Preis 14,90 Euro) oder zehn (Preis 18,90 Euro) Paaren, die jeweils mit passenden Schrumpfschläuchen ausgeliefert werden. www.kontronik.com

**8-Millimeter-Goldstecker
von Kontronik**

LEUCHTET LICHTSCHALTER VON RIPMAX

Der CPS-1 von Ripmax ist ein Schalter mit zwei beiliegenden LED, beispielsweise zur Beleuchtung eines Flugzeugrumpfs. Der Schalter ist an einem freien Kanal anzuschließen, ist 16 × 22 × 7,6 Millimeter groß, wiegt 5,9 Gramm und verbraucht 10 Milliampere Strom bei 6 Volt Ausgangsspannung, der maximale Ausgangsstrom beträgt 200 Milliampere. Im Preis von 36,90 Euro sind zwei LED enthalten. www.ripmax.de



**CPS-1 von
Ripmax**

So gefällt der Mini Hawk III von Horizon Hobby

Berauschend

Es gibt Modelle für den gemütlichen Feierabendflug und es gibt Modelle, die verleiten geradezu, sich mit Highspeed damit auszutoben sowie jede Menge Nervenkitzel zu erleben. Zur letzteren Kategorie gehört zweifellos der Mini Hawk III von Horizon Hobby. Dieser Mini-Hotliner mit gut 1.300 Millimeter Spannweite zeigt schon durch seine neon-orange leuchtende Farbgebung, dass hier allerhand Adrenalin freigesetzt werden kann. Wir haben das mal genauer analysiert

Text: Markus Glökler
Fotos: Oliver Kinkelin
und Markus Glökler

Den Mini Hawk III gibt es, wie der Name schon sagt, in der dritten Generation und neben der neuen Farbgebung wurden auch andere Eigenschaften des Modells optimiert. So wurde zum Beispiel die EWD in der Rumpfform angepasst, sodass keinerlei Optimierungen mehr durch den Piloten erforderlich sind. Auch besitzt das Modell seitlich am Rumpf eine Markierung für den Schwerpunkt und leichte Sicken, um es beim Start besser halten zu können. Weitere Neuerungen betreffen den Vorfertigungsgrad. So besitzt der neue Mini Hawk nun seitlich ausgefräste Lüftungslöcher im Bereich des Motors.

Apropos Motor, der Mini Hawk III ist in zwei Versionen erhältlich, einmal als ARF-Version, welche das Modell samt Zubehör wie Anlenkungsteile und so weiter enthält. Dies ist die richtige Version, um seine eigenen Antriebswünsche zu realisieren. Und dann gibt es noch die PNP-Version. Dort sind drei Digital-servos vom Typ Dymond DS1660 MG mitsamt den Ruderanlenkungen fixfertig eingebaut und auch der GTX-Außenläufermotor samt Spinner und Luftschraube ist mit dabei.



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE

Die PNP-Version im Test

Das Modell wird in einem langen, schmalen, aber sehr stabilen Karton geliefert, die Einzelteile sind zusätzlich in Schaumfolie verpackt. Die einteilige Tragfläche ist von sehr guter Oberflächenqualität und sowohl biege- als auch ausreichend torsionssteif. Besonders auffällig ist die sauber aufgebrachte, dreifarbige Neonlackierung. Die Querruder sind als Elasticflap ausgeführt und mit Dichtlippen versehen. Zur Befestigung auf dem Rumpf besitzt die Tragfläche vorne mittig eine Nut und etwas weiter hinten eine Bohrung für eine Schraubbefestigung. In unserer PNP-Version sind die beiden Querruderservos



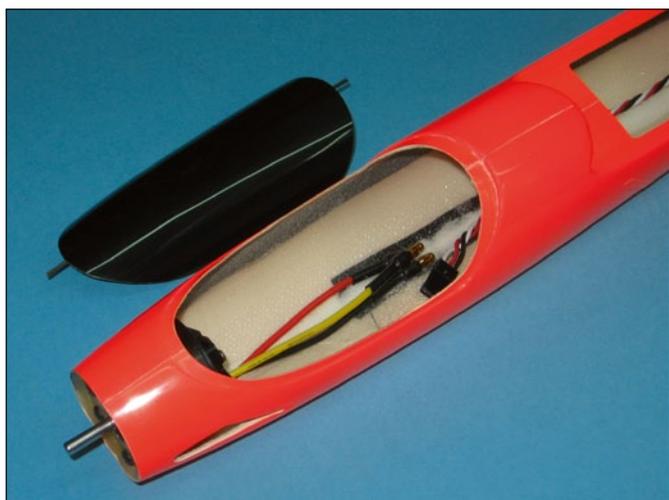


Die Servokabel in den Tragflächen sind lang genug und werden direkt im Empfänger eingesteckt



Das Modell besitzt eine sehr hohe Oberflächengüte und auch die Farbgebung ist überaus gelungen





Der Motor sitzt schon an seinem Platz und auch die Haubenverriegelung ist ab Werk fertig eingebaut



Der Spinner dürfte etwas größer im Durchmesser sein, dann wäre der Übergang zum Rumpf noch etwas harmonischer

bereits eingeschrumpft und mit der Flügeloberschale verklebt. Die Augschrauben in den Rudern und Anlenkungen hat der Hersteller ebenfalls ab Werk flugfertig erstellt.

Der GFK-Rumpf steht in der Qualität den Tragflächen nicht nach und ist mit CFK-Rovings verstärkt. Der Motorspant ist bereits eingebaut und die Kühlluftöffnungen sind beidseitig passgenau ausgefräst. Der Rumpf besitzt ein angeformtes, feststehendes Seitenleitwerk. In dessen Flosse ist das Höhenruderservo vorgesehen, welches durch eine seitliche Rumpfklappe zugänglich ist. Die Gewindeeinsätze zur Befestigung von Tragfläche und Höhenleitwerk sind eingebaut, die Öffnungen im Bereich der Haube und unterhalb der Tragflächen sind fein säuberlich ausgefräst und bedürfen keiner Nacharbeit. Die schwarze Kabinenhaube ist zurechtgeschnitten und mit einer federnden Befestigung versehen.

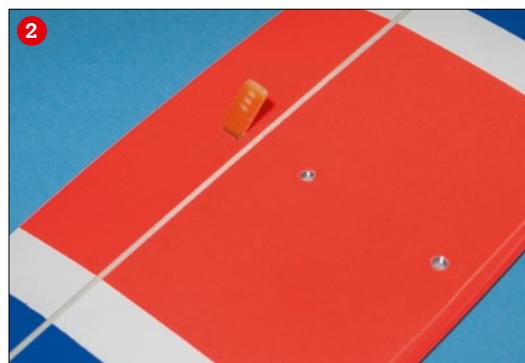
Bei der PNP-Variante ist zusätzlich der Motor eingebaut und das Höhenruderservo wieder, analog zur Tragfläche, eingeschrumpft und mit einer Anlenkung versehen. Ja, sogar an eine Verlängerung des Servokabels wurde gedacht. Die Servokabel in der Tragfläche sind übrigens ebenfalls ausreichend lang, man muss sie nur aus der Schalenfläche weit genug herausziehen. Das Höhenruder ist in gleicher Machart wie die Tragfläche aufgebaut, nur ist bei unserem Exemplar die dreifarbige Lackierung auf der Unterseite nicht ganz so perfekt gelungen wie bei der Tragfläche. Doch das ist wirklich Jammern auf hohem Niveau. An Zubehör gibt es die Befestigungsschrauben für Fläche und Leitwerk, drei Goldstecker zur Kontaktierung des Motors mit dem Regler, den Spinner samt Mittelstück und Luftschraube sowie eine ausführliche Bauanleitung mit vielen Bildern.

Wie vorgeschlagen

Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrads in der PNP-Version werden zur Fertigstellung des Modells nur noch ein Empfänger mit mindestens vier Kanälen, ein Regler mit einer Belastbarkeit von zirka 60 Ampere (A) und ein 3s-LiPo mit 2.200 Milliamperestunden benötigt. Wir haben die von Horizon vorgeschlagenen Komponenten eingebaut, denn uns hat interessiert, welche Leistungen das Modell mit dem vom Hersteller vorgesehenen Setup zeigt.

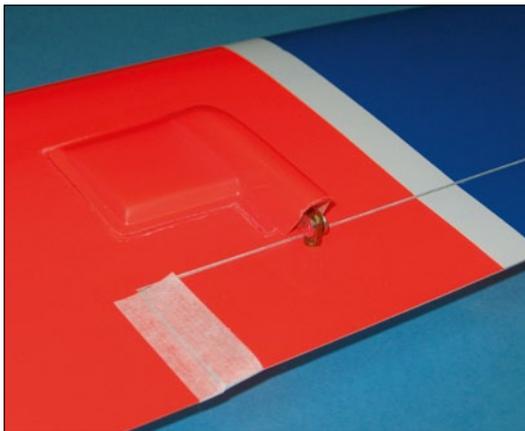
Da die Tragfläche quasi flugfertig dem Bausatz beiliegt, gibt es hier eigentlich nichts zu tun. Allerdings schadet es nicht, die vom Hersteller vorgenommenen Arbeiten zu überprüfen. Bei einem Modell, welches mit Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 250 Kilometer pro Stunde (km/h) beworben wird, sollte man kein Risiko eingehen. Deshalb haben wir die Servoabdeckungen vorsichtig entfernt und den festen Sitz der Servos sowie die Spielfreiheit der Anlenkungen nochmals überprüft.

Auch beim Rumpf lösen wir die Servoabdeckung und überprüfen das Servo und die Anlenkung in gleicher Art und Weise. Da es in beiden Fällen nichts zu beanstanden gibt, montieren wir das Höhenleitwerk. Dieses



Auch das Höhenleitwerk ist direkt aus dem Bausatz heraus einsatzfertig, die Bohrungen für die Befestigung sind eingebracht und auch das Ruderhorn ist montiert (1)

Das Höhenleitwerksservo sitzt in der Seitenrudersflosse. Es wurde eingeschrumpft und mit der Rumpffinnenseite verklebt. Auch die Anlenkung ist flugfertig erstellt (2)



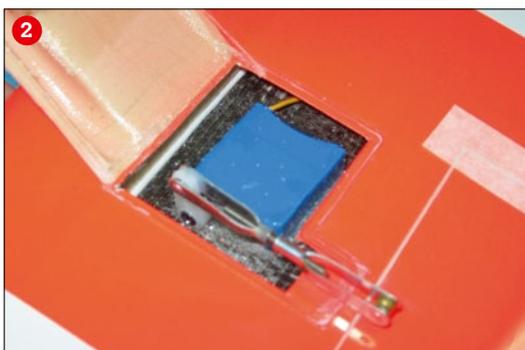
Im Auslieferungszustand der PNP-Version sind auch die Querruderservos samt Anlenkung montiert und flugfertig eingebaut

wird seitlich in den Rumpfeinschnitt eingeschoben und mit zwei Schrauben gesichert. Allerdings erreicht es bei der Probemontage nicht seine korrekte Ausgangslage, daher fluchten die Schraublöcher nicht. Das Leitwerk sitzt zu weit hinten, doch das lässt sich beheben.

Mit Gefühl

Der Rumpf hat im Bereich der Höhenleitwerksauflage einen kleinen Grat, der entfernt werden muss. Am besten benutzt man dazu einen kleinen Kugelfräser. Danach kann das Höhenleitwerk montiert und dessen Ruderanlenkung eingehängt werden. Das Einfädeln der Schrauben zur Fixierung des Leitwerks braucht eine Pinzette und eine ruhige Hand, taugt also nur mässig dazu, bei jedem Flugtag an- und abgebaut zu werden – aber es ginge.

Im nächsten Schritt wird das Mittelstück samt Spinner und Luftschraube zusammengeschraubt und an der Motorwelle befestigt. Damit die Luftschraube immer am Rumpf anliegt, schneiden wir einen 3 Millimeter (mm) breiten Ring aus einem alten Fahrradschlauch und ziehen diesen über die Wurzeln der Luftschrauben. Leider ist der Spinner etwas zu klein geraten, dadurch ist der Übergang zum Rumpf nicht optimal. Schade, bei einem optisch so gut gelungenen Modell.

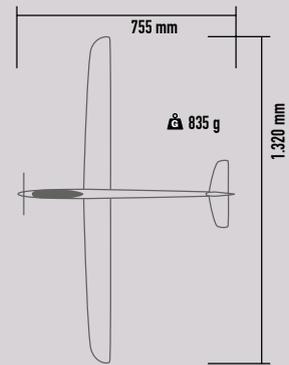


FLIGHT CHECK

Mini Hawk III Horizon Hobby

Klasse: Mini-Hotliner
 Preise: 299,90 Euro ARF, 499,90 Euro PNP
 Bezug: Direkt

Technische Daten:
 Servos: Quer: 2 x Dymond DS 1660, mitgeliefert
 Höhe: Dymond DS 1660, mitgeliefert
 Empfänger: RX-7 DR M-Link Multiplex
 Motor: Dymond GTX-3534, mitgeliefert
 Regler: Dymond Smart 60
 Propeller: 10 x 7 Zoll
 Flugakku: 3s-LiPo, 2-200 mAh



Die Tragfläche wird von hinten nach vorne am Rumpf aufgesetzt, die Nut der Fläche greift in eine Nase im Rumpf und zentriert diese mittig darauf. Mit einer M4-Schraube wird die Fläche schlussendlich mit dem Rumpf verschraubt. Jetzt werden Empfänger, Regler und Antriebsakku im Modell so platziert, dass der Schwerpunkt ohne Trimmblei erreicht werden kann.

Als Ergebnis dieser Aktion kommt der Empfänger unterhalb der Tragflächenendeleiste zu liegen und der Antriebsakku muss unterhalb der Fläche befestigt werden. Um nicht kopflastig zu werden, darf auch der Regler oberhalb des Antriebsakkus Platz nehmen, so bleibt der Bereich direkt hinter dem Motor frei. Jetzt wird der Regler mit seinen Steckern konfektioniert, allerdings passen die dort angelöteten 4-mm-Stecker nicht und müssen zuvor auf 3,5-mm-Ausführungen gewechselt werden. Der Antriebsakku und der Empfänger bekommen jeweils ein Klettband zur Befestigung spendiert.

Das Ausmessen der EWD sowie die Programmierung der Ruderausschläge nach Anleitung schließen die Fertigstellung des Mini Hawk III dann auch schon beinahe ab. Bevor es jedoch zum Fliegen geht, muss noch die Bremse am Regler aktiviert werden. Mit der beiliegenden Anleitung ist das aber kein Problem. Nun liegt das Schmuckstück flugfertig vor uns, der Mini Hotliner wiegt genau 835 Gramm, inklusive einem eingebauten Unilog2, um die Antriebsdaten überprüfen zu können.

Züigig, flott, schnell

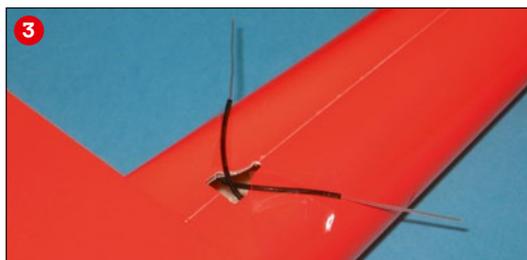
Schon ein paar Tage später ergibt sich die Gelegenheit, den Hotliner einzufliegen. Wegen des hohen CFK-Anteils im Rumpf wurden die beiden Empfangsantennen nach außen verlegt, daher verläuft auch der Reichweitentest unauffällig. Durch die Sicken am Rumpf unterhalb der Tragfläche lässt sich der MiniHawk III gut greifen und liegt optimal in der Hand. Nun wird der Motor eingeschaltet und der Mini Hotliner mit einem beherzten Wurf seinem Element übergeben. Das Modell



Selbstredend sind auch schon die Servokabel in der Tragfläche bis zum Rumpfübergang verlegt (1)

Zur Überprüfung der Fertigungsqualität haben wir die Servoabdeckung entfernt und einen Blick auf die Einbauten geworfen (2)

Mit hochgestellten Querrudern erhöht sich die Sinkgeschwindigkeit deutlich, dadurch sind auch Landungen auf kleinen Plätzen kein Problem (3)



Aus Schwerpunktgründen sitzen der Antriebsakku und der Regler unter der Tragfläche (1) Sobald der Akku Platz genommen hat, wird der Regler huckepack darauf befestigt (2) Die beiden 2,4-Gigahertz-Antennen wurden wegen des hohen CFK-Anteils im Rumpf hinter dem Flügel nach draußen verlegt (3)

nimmt zügig Fahrt auf und mit dem Höhenruder lässt sich der Steigwinkel beliebig wählen, deshalb geht es auch gleich senkrecht in den Himmel. Nach sieben bis acht Sekunden ist eine ordentliche Ausgangshöhe erreicht und wir können den Motor abschalten sowie in den Segelmode gehen.

Die Loggerauswertung zeigt übrigens später eine Steigleistung von zirka 22 Metern pro Sekunde bei einem moderaten Stromverbrauch von ungefähr 34 Ampere. Nach ein paar Trimmklicks am Höhenruder fliegt unsere Hotliner mit ordentlicher Gleitleistung am Himmel entlang und zeigt eine sehr direkte Rudervirkung. Wenn man beim Kreisen etwas großräumiger fliegt, wird ein angelenktes Seitenruder nicht vermisst. Andererseits ist der MiniHawk III auch ein Hotliner und kein Thermikschleicher. Trotzdem konnten wir bereits bei den ersten Flügen Thermik aufspüren und den einen oder anderen Höhenmeter ohne Motoreinsatz realisieren.

Die Domäne des Modells ist allerdings eher die flotte Gangart, also Knüppel nach vorne, das Modell auf den Kopf gestellt und schon zischt der Mini Hawk III mit Höchstgeschwindigkeit an uns vorbei. Die beworbenen 250 km/h haben wir nicht erreicht. Aus knapp 180 Höhenmetern sind aber problemlos Geschwindigkeiten von 200 km/h oder etwas mehr realisierbar. Dabei bleibt das Modell sehr ruhig, zieht seine Bahn und entwickelt keinerlei Eigenleben. Die angegebenen Ruderausschläge erscheinen auf den ersten Blick recht klein, passen aber sehr gut, gerade auch bei höherer Geschwindigkeit.

Geht gut

Durch die großflächigen Kohleverstärkungen in Rumpf und Tragfläche ist der Mini Hawk III für jegliche Kunstflugeinlagen prädestiniert, in der Luft wird er so gut wie jeder Belastung standhalten. Rollen kommen sehr zügig und im Rückenflug muss nur minimal gedrückt werden. Der angegebene Schwerpunkt passt für die ersten Flüge, darf dann aber später noch etwas zurückgenommen werden. Damit fliegt der Hotliner noch etwas neutraler und macht sehr gut Strecke. Ebenso wichtig wie gute Schnellflugeigenschaften ist der Langsamflug. Zieht man



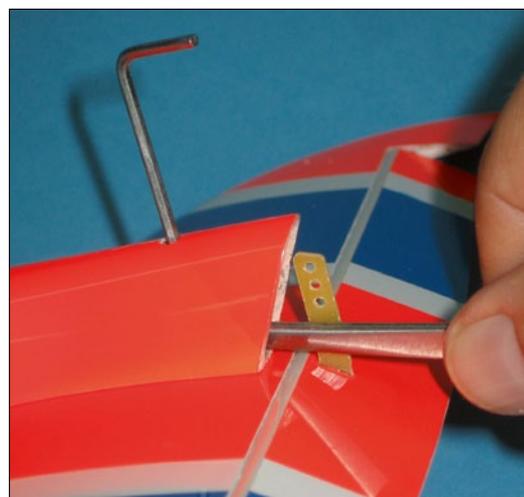
MEIN FAZIT

Der Mini Hawk III ist ein kompakter Feierabend-Hotliner und ideal, um sich nach Herzenslust damit auszutoben. In der PNP-Version bekommt man ein gut zusammengestelltes Komplettpaket an die Hand. Mit der ARF-Variante hat man freie Wahl bei der Ausstattung. Die Qualität und Ausführung des Bausatzes sind sehr gut. Vor allem die Kombination aus geringem Packmaß und sehr guten Schnellflugeigenschaften machen den wertigen Hotliner zum Speed-Allrounder.

Markus Glöckler

Hoher Vorfertigungsgrad und sehr gute Teilequalität
Gut aufeinander abgestimmte Komponenten in der PNP-Version

Nacharbeit bei der Höhenruder-Aufnahme notwendig



Das Einfädeln der Schrauben zur Höhenruderbefestigung ist etwas fummelig



Die Anlenkung des Höhenruders erfolgt auf direktem Weg. Im Ruderhorn wird ganz außen eingehängt, um kleinstmögliche Ausschläge mit dem geringsten Spiel zu realisieren

das Höhenruder langsam durch, so werden zuerst die Ruder schwammig und danach kippt das Modell über eine Tragfläche ab, ist aber sehr schnell wieder steuerbar. Ähnlich gutmütig kommt der kleine Falke zur Landung daher. Mit nach oben ausgefahrenen Querrudern erhöht sich die Sinkgeschwindigkeit, direkt über dem Boden kann das Modell aber sehr gut abgefangen und mit moderater Aufsetzgeschwindigkeit gelandet werden. Auch dies ist ein sehr wichtiger Aspekt und unterstreicht die ausgewogenen Flugeigenschaften.

Auch wenn die Flugeigenschaften stets berechenbar sind, so ist das Modell nicht für den blutigen Anfänger geeignet, sondern gehört in die Hand eines fortgeschrittenen Piloten. Man sollte sich bewusst machen, dass das Modell beim Motoreinschalten auf knapp 80 km/h beschleunigt, da geht es dann schon ganz gut vorwärts. Aus diesem Grund werden die allermeisten Piloten auch mit dem Standard-Antrieb zufrieden sein, zumal dieser einen sehr guten Kompromiss aus Leistung und Laufzeit darstellt. Auch bei den eingebauten Servos der PNP-Version konnten wir keine Schwachstelle entdecken und wahrlich nicht jede Landung erfolgte auf Plätzen mit Golfgras. So gesehen relativiert sich dann auch der augenscheinlich recht hohe Anschaffungspreis für das Komplettpaket und sollte zumindest eine Überlegung wert sein.

««««

Der Mini Hawk III von Horizon Hobby ist ein heißes Gerät, dies wird schon durch die Farbgebung deutlich

Das Blockstreifendesign sorgt für einen guten Kontrast



Anzeigen



Hotel Glocknerhof
Reisen

KURZ MAL WEG



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

Fliegen in Österreich

Modellflugplatz für Fläche & Heli, Top-Infrastruktur:
NEU: Schwebplat & **komfortable Toiletten**, Tische, WLAN, Wasser, Strom 220 V; Modellflugplatz Amlach, Hangfluggelände Rottenstein, Bastelräume, Flugsimulator, **Flugschule für Motor- und Segelflug mit Peter Kircher, Kurse für Heli.** Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot & Abwechslung **für die ganze Familie.**
Tipp: Geschenk-Gutscheine und alle Termine auf www.glocknerhof.at

Hangsegelfliegen am Moosberg

NEU Alpinfliegen am Hahnenkamm

mehr Info auf: RC-Hangsegeln.at

Tirol **NV** **Modell 2010**

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

depron workbook

Jetzt bestellen

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

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

Perfekte Infrastruktur vorhanden

Urlaub für die ganze Familie

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

Fliegen Wellness Wandern

Tirol **NV** **Modell 2010**

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



Was man zum Thema Modellgeschwindigkeit wissen sollte – Teil 2

Text und Fotos:
Tobias Pfaff



Langsam oder schnell

In der letzten Ausgabe und dem 1. Teil zum Thema Modellgeschwindigkeit haben wir die grundlegenden Zusammenhänge betrachtet, die die Fluggeschwindigkeit eines aerodynamisch fliegenden Modells bestimmen. Nun soll es konkret werden, denn tatsächlich gibt es eine Fülle unterschiedlicher Konzepte, angefangen bei der Tragflächentiefe über die Leitwerksgröße bis hin zur Profilwahl, die den jeweiligen Anforderungen an die Fluggeschwindigkeit gerecht werden sollen.

Zugegeben, ein Hauptaugenmerk liegt im Bereich des Modellflugs tatsächlich auf den geringen Geschwindigkeiten. Jetzt sind Modellflieger nicht unbedingt allesamt tiefenentspannte Menschen, die einzig an langsamen Wiesenschleichern ihren Spaß finden. Vielmehr ist es das Konzept des Modellflugs selbst, dass langsames Fliegen oft den Vorzug gibt. Der Grund liegt im reduzierten Maßstab der Modelle. Soll zum Beispiel ein Scale-Modell in der Luft seinem großen Vorbild aus dem mantragenden Flug so nahe wie möglich kommen, muss neben den Abmessungen und Proportionen des Modells auch die scheinbare Fluggeschwindigkeit dem Original möglichst ähnlich sein; also langsamer. Man kann einem Erbauer und Piloten eines Scale-Modells kein größeres Kompliment machen, als dass man sein Modell für ein mantragendes Muster hält. Doch wie erreicht man das Ziel?

Eine Sache der Perspektive

Das menschliche Vermögen mittels zweier Augen dreidimensional zu sehen, verliert sich schon nach

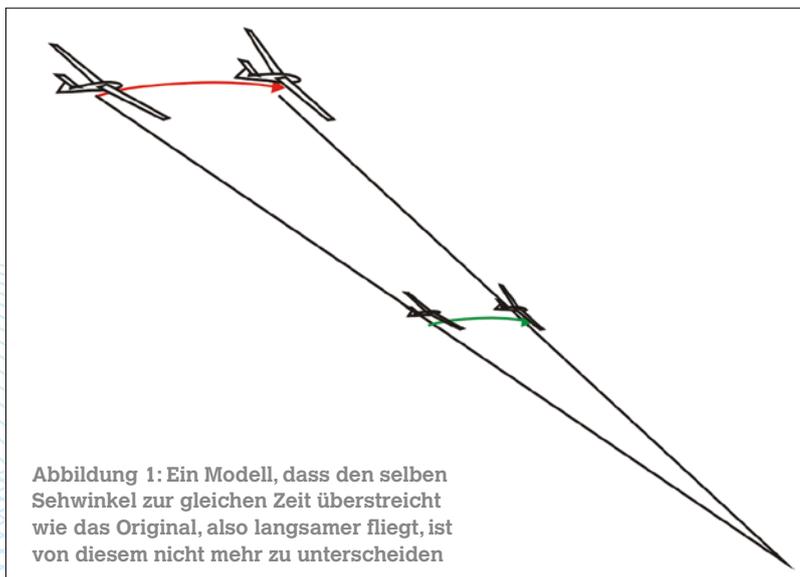


Abbildung 1: Ein Modell, das den selben Sehwinkel zur gleichen Zeit überstreicht wie das Original, also langsamer fliegt, ist von diesem nicht mehr zu unterscheiden

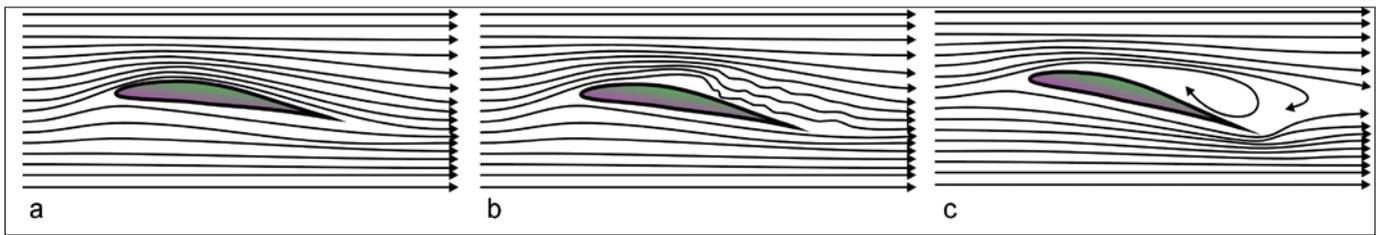


Abbildung 2: Eine zunächst anliegende Strömung (a) neigt bei kritischer Re-Zahl zu laminaren Ablöseblasen (b) lange bevor sie vollständig abreißt (c)

wenigen Metern. Ist ein Objekt weiter als etwa 10 Meter entfernt, so ist die Differenz der Perspektive beider Augen so gering, dass das Sehzentrum überfordert ist, daraus noch Tiefeninformationen zu gewinnen. In der Folge gelingt es dem normalen Beobachter nicht, die wahre Größe eines Fluggeräts, das eben weiter als diese Grenze entfernt beobachtet wird, direkt zu erfahren. Dieser Beobachter kann daher zunächst nicht unterscheiden, ob es sich um ein Modell in der relativen Nähe oder ein Original in größerer Entfernung handelt. Jedoch ist er sehr wohl in der Lage, die Veränderung der Position relativ zu seinem Beobachtungsstandort zu sehen. Daraus leitet sich direkt ab, dass ein Modell dann tatsächlich ununterscheidbar zu seinem großen Vorbild wird – eine vorbildgetreue Bauausführung vorausgesetzt – wenn es zur selben Zeit den selben Sehwinkel zurücklegt; siehe Abbildung 1.

Aus den Strahlensätzen kann man leicht ableiten, dass dann aber die Fluggeschwindigkeit des Modells entsprechend seines Maßstabs im Vergleich zum Original reduziert sein muss. Damit sollte also gerade das Scale-Modell deutlich langsamer fliegen als sein Vorbild. Bei Großmodellen oder Modellen von sehr schnellen manntragenden Mustern ist diese Forderung in der Regel recht leicht erfüllbar. Keineswegs gilt das jedoch für Modelle älterer Muster, die im Original schon sehr langsam flogen, oder Modelle sehr kleiner Maßstäbe. Sie müssen alle sehr langsam fliegen können.

Wege zur Langsamkeit

Im letzten Teil haben wir schon gesehen, welche grundlegenden Strategien es gibt, die Fluggeschwindigkeit gering zu halten. In der Hauptsache ist dies durch eine sehr leichte Bauweise oft in Kombination mit Hochauftriebsprofilen zu bewerkstelligen. Doch Leichtbauweise ist in der Regel nicht sonderlich robust, wenn man nicht zu wirklich kostenintensiven

und schwer zu verarbeitenden Werkstoffen wie CFK greift. Dazu kommt noch der größte Feind des Modellflugs: die Re-Zahl. Eine geringe Fluggeschwindigkeit zieht auch eine geringe Anströmung der Tragflächen nach sich. Doch kann eine solche langsame Strömung dem Tragflächenprofil nicht gut folgen. Oft kommt es zu widerstandsträchtigen laminaren Ablösewirbeln. Diese ermöglichen durchaus einen stabilen Flug, solange sich die Strömung im weiteren Profilverlauf wieder anlegt, doch wird der Flug ineffizient; siehe Abbildung 2.

Bei reinen Motormodellen kann man dies durch entsprechend stärker dimensionierte Antriebe kompensieren, was jedoch oft die Abflugmasse wiederum erhöht und damit ärgerlicherweise ebenso die Fluggeschwindigkeit. Daraus lassen sich zwei wichtige Forderungen ableiten. Zum einen muss das verwendete Profil einen möglichst hohen Auftriebsbeiwert aufweisen, zum anderen jedoch muss es ebenso noch bei geringen Geschwindigkeiten ausreichend effizient arbeiten. Diese Kombination von Eigenschaften finden sich nur bei ganz wenigen modernen Profilen. Heutige Hochleistungsprofile aus dem manntragenden Flug sind klassischen Profilen in der Regel bei entsprechend geringen Re-Zahlen tatsächlich weit unterlegen. So ist das klassische Clark Y dem ähnlich konstruierten Eppler 205 bei Re-Zahlen unter 80.000 deutlich vorzuziehen. Diese Tatsache muss unbedingt bei der Profilwahl beachtet werden; siehe Abbildung 3.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, hat beispielsweise Helmut Quabeck seine Profilerien entwickelt. Die gerne verwendeten HQW-Profile zeigen gute Leistungen bei kleinen Re-Zahlen und sind oft für kleine und mittlere Modelle eine bessere Wahl als die erst bei höheren Re-Zahlen wirklich effizient arbeitenden Profile der Eppler-Serie. Daher werden folgerichtig auch viele Seglermodelle eher mit HQW-Profilen konstruiert. Erst bei Großmodellen oder im manntragenden Flug beginnen die Eppler-Profile ihren Vorteil voll auszuspielen. Eine weitere Folge ist dabei leider, dass Modelle nicht an die Leistungen ihrer großen Vorbilder heranreichen können.

Ein Irrtum

In der manntragenden Fliegerei hatte sich eine ganze Zeit lang der Irrtum hartnäckig gehalten, dass dünne Profile widerstandsärmer seien als dickere. Viele stark abgestrebt oder verspannten Muster aus den Anfängen der Fliegerei folgten diesem Prinzip, wobei man die geringe Biegefestigkeit- und steifheit der dünnen Tragflächen mit aufwändigen Abstreßmaßnahmen kompensieren wollte. Der Irrtum rührte letztlich von den im Grunde sehr systematischen Messungen

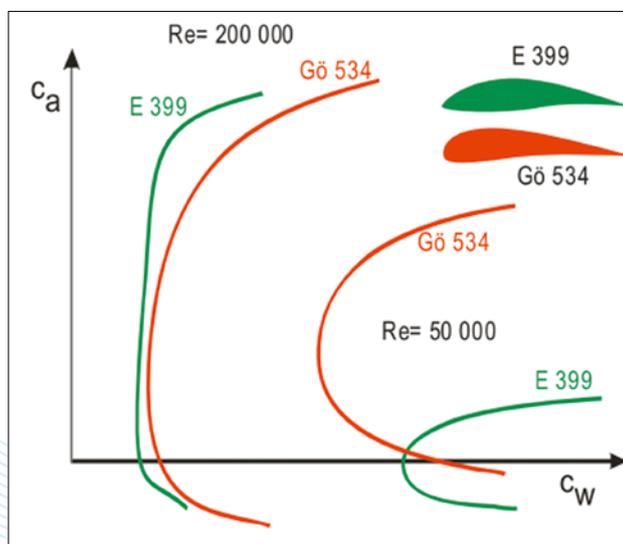


Abbildung 3: Der Vergleich zwischen einem modernen Laminarprofil (E399) und einem klassischen Profil (Gö 534) zeigt, bei kleinen Re-Zahlen hat das klassische Profil deutliche Vorteile

Abbildung 4: Ein Profil geringer Tiefe hat bei der gleichen Formgebung eine viel stärkere Krümmung – die Strömung neigt daher bei geringen Profiltiefen zur Ablösung

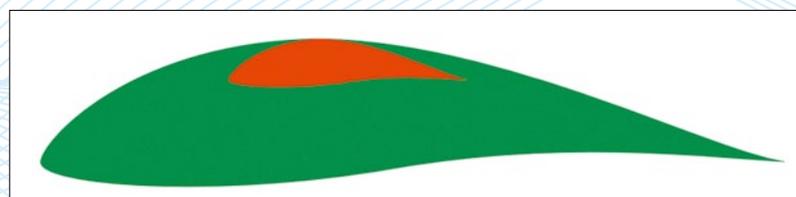




Abbildung 5: Turbulatoren im vorderen Bereich der Profiltiefe können helfen, Re-Zahl-empfindliche Profile zu entschärfen

Otto Lilienthals her. Er hatte die von ihm eingesetzten Profile, die er aus den Profilen von Vögeln abgeleitet hatte, mit einem relativ kleinen Aufbau in seiner Werkstatt vermessen. Die Problematik der Re-Zahl war ihm dabei nicht bekannt. Und so stellte er zunächst ganz richtig fest, dass die gemessenen Widerstände von dünnen Profilen deutlich geringer waren als die von dicken. Doch konnte er prinzipbedingt nur bei kleinen Re-Zahlen messen. Der Bereich größerer Re-Zahlen blieb ihm indes verschlossen. Erst mit den Entwicklungen von Klemm und Junker setzte sich eine Erkenntnis durch, die im Segelflug schon einige Jahre früher gewonnen wurde. Sie besagt, dass dicke und damit biegesteife Profile nahezu ebenso geringe Widerstände aufweisen wie dünnere. Sie konnten aber eben freitragend gebaut werden. Es kommt tatsächlich nur auf die Anströmgeschwindigkeit und die Profiltiefe und somit auf die Re-Zahl an. Je geringer beide sind – und das trifft eben auf den Modellflug besonders zu – desto dünner muss das verwendete Profil werden. Ein weiteres wichtiges Kriterium, das bei der Auslegung und dem Bau eines Modells zu beachten ist; siehe Abbildung 4.

Abbildung 6: Die ETA von Modellbau Bruckmann im Maßstab 1:2 mit 15 Meter Spannweite – im kleinen Maßstab lässt sich dieses Muster nicht fliegen

Zusammenfassend lässt sich also die Regel aufstellen: Je kleiner und dabei auch langsamer das Modell ist, desto leichter muss es sein und mit entsprechend dünnen sowie möglichst klassischen Profilen versehen werden. Vor allem für Scale-Modelle

langsamer Originale muss man diese Regeln befolgen, um das Modell auch in der Luft dem Original möglichst nahe kommen zu lassen. Wer also eine Curtiss Jenny mit einer Flächenlast von nahezu 100 Gramm pro Quadratdezimeter (g/dm^2) baut, sollte sich nicht wundern, wenn sie eher wie eine Bucker Jungmann fliegt und dem Flugbild des Originals so gar nicht entsprechen mag. Eine gute Faustformel für den üblichen Spannweitenbereich zwischen 1 und 4 Meter besagt, dass man je Meter Spannweite eine Masse von 1 kg nicht überschreiten sollte. Doch die Verhältnisse sind nicht linear. Sehr kleine Modelle müssen oft viel leichter sein und Großmodelle werden zwangsläufig schwerer.

Notmaßnahmen

Doch was soll man tun, wenn die Stabilität, die Vorbildtreue oder – wie bei Schaummodellen – das Material keine Re-Zahl-geeignete dünne Profilierung zulässt oder eben ein Bausatz mit unglücklicher Profilwahl vorliegt? Eine Klemm L25d mit einem Profil von nur 8 Prozent Dicke zu bauen, verbietet sich schlicht. Der Charakter des Musters wird ja geradezu durch die hohe Profildicke bestimmt. Doch bleibt man der Geometrie des Originals treu, möchte dennoch die Modellgröße in einem handhabbaren Rahmen halten, kann man sich mit einem Trick helfen. Der Grund der Ablöseproblematik findet sich in der Tatsache, dass laminare Strömungen, wie sie im vorderen Bereich des Profils auftreten, bei kleinen Re-Zahlen der Profilform nicht gut folgen können und zur Ablösung neigen. Turbulente Strömungen hingegen zeigen bedingt durch ihren Verlauf einen Bewegungsanteil quer zur eigentlichen Strömungsrichtung und können fehlende Energie aus höheren Schichten übertragen. Was liegt da näher, als eine laminare Strömung künstlich turbulent werden zu lassen, bevor es zu kritischen Strömungszuständen kommt? Hierzu kann man zum Beispiel Turbulatoren entsprechend weit vorne auf der Tragflächenoberseite anbringen. Durch die somit bedingte Verkürzung der laminaren Strömungsstrecke erhöht sich natürlich etwas der Widerstand, doch ist diese Widerstandszunahme geringer, als wenn man eine laminare Ablöseblase in Kauf nehmen würde. Turbulatoren sind also das kleinere Übel. Doch ganz Vorbildgetreu sind sie natürlich nicht. Sie unauffällig aufzubringen fällt schwer. Im Notfall hilft jedoch auch im Bereich der Nasenleiste eine raue Bepannung, den dort ist



Foto: Markus Glöckler

die Grenzschicht extrem dünn und lässt sich schon durch nur geringe Oberflächenstrukturen stören; siehe Abbildung 5.

Einfach nur schnell

Anders verhält es sich nun mit Modellen, die für hohe Geschwindigkeiten ausgelegt oder entsprechend groß gebaut sind. Nun werden andere Kriterien wichtig, denn die Re-Zahl liegt im Normalfall im weit überkritischen Bereich. Nun stehen auch die moderneren Profilkonstruktionen zur Verfügung, was der Flugleistung spürbar zu Gute kommt. Wer schon das Vergnügen hatte, einen gut ausgelegten Großsegler zu fliegen, weiß, dass ohne Landehilfe das Modell scheinbar sein Element nicht freiwillig verlassen will. Letztlich sind einige Muster wie die ETA oder die ASW-22 wegen ihrer extremen Streckung und damit relativ geringen Profiltiefe nur als Großmodell maßstabsgetreu umsetzbar, wobei gerade diese genannten Muster selbst im Maßstab 1:3 noch immer jeden herkömmlichen Pkw als Transportfahrzeug ungeeignet erscheinen lassen; siehe Abbildung 6.

Man hat also die Möglichkeit, ein Scale-Modell so zu bauen, dass es dem Original wirklich zum Verwechseln ähnlich aussieht. Für reine Zweckmodelle hingegen gewinnt man mehr Freiheitsgrade bei der Konstruktion und entsprechend ergeben sich sehr hohe Flugleistungen. Doch wo viel Licht ist, ist auch Schatten. Eine neue Herausforderung stellt sich ein: die mechanische Stabilität. Mit zunehmender Flächenbelastung und Fluggeschwindigkeit steigt das Biegemoment entlang der Tragfläche und erreicht in der Regel an der Wurzelrippe sein Maximum. Da nun bei Großmodellen auch die Masse stark gewachsen ist, steigt die Belastung der Tragfläche im Vergleich zu kleineren Modellen überproportional an. Dazu gesellt sich noch die höhere Fluggeschwindigkeit. Man erinnere sich an den Grundsatz, dass ein Modell entsprechend seines Maßstabs langsamer fliegen sollte als das Original, um diesem auch durch sein Flugverhalten möglichst ähnlich zu sein.

Wer nun der Meinung ist, er könne grob geschätzt die Festigkeit einer Tragfläche nach Gefühl und Erfahrung auslegen, wird entweder die Abflugmasse ins Unhandliche steigern oder aber Gefahr laufen, unbemerkt die Lasttoleranz seiner Konstruktion zu überschätzen. Er gefährdet damit nicht nur sein Modell, sondern auch sich und seine Mitmenschen, denn ein wegen Holmbruch unkontrollierbar gewordenes Großmodell stellt eine erhebliche Gefahr da. Wer nicht über das Knowhow zur statischen Berechnung verfügt und zudem auch nicht bereit

ist, vor dem Erstflug angemessene Lasttests am Boden durchzuführen, verhält sich sträflich leichtsinnig. Hier sind Profis gefragt.

Die HLW-Problematik

Höhenleitwerke sind bezüglich des Widerstands gesehen absolut störendes Beiwerk. Sie tragen kaum bis gar nicht zum Auftrieb bei, besitzen aber dennoch einen Widerstand. Warum lässt man sie nicht einfach weg? Diesem Gedanken folgten schon in den 1930er-Jahren die Brüder Horten. Es stellte sich trotz der ingenieurmäßigen Vorgehensweise der beiden Pioniere des Nurflüglers letztlich heraus, dass die Nachteile der Auftriebsverteilung, die man in Kauf nehmen muss, um unter Verzicht auf das Leitwerk dennoch einen stabilen Flug zu erzielen, so erheblich sind, dass ein möglichst klein ausgelegtes Leitwerk das kleinere Übel darstellt. Das bedeutet aber auch, dass die Leitwerke mantragender Muster in der Regel so klein wie möglich ausgelegt werden, um den schädlichen Widerstand wenigstens zu minimieren, wenn man ihn schon nicht ganz verhindern kann.

Jede Reduktion des Maßstabs senkt jedoch entsprechend über die Profiltiefe und die Geschwindigkeit die Re-Zahl deutlich ab. Wenn nun das Original schon ein minimiertes Höhenleitwerk besaß, wird bei lediglich exakter maßstäblicher Verkleinerung des Leitwerks beim Modell das Leitwerk dann wegen der Re-Zahl-bedingten geringeren Effizienz auf jeden Fall zu klein werden. Zudem muss ein Flugzeug ohne Lageregler oder Pilot eine wenigstens doppelt so hohe aerodynamische Eigenstabilität aufweisen, wie mantragende Originale. Beides führt dazu, dass das Leitwerk selbst bei Großmodellen merklich größer dimensioniert sein muss als beim Vorbild. So ist das Höhenleitwerk beim Modell der Curtiss Jenny um mehr als 50 Prozent vergrößert, was überhaupt erst einen stabilen Flug ermöglichte. Ein Leitwerk in maßstäblicher Verkleinerung hätte einen instabilen Flug zur Folge gehabt. Die Vergrößerung hingegen merkt man ohne direkten Vergleich kaum; siehe Abbildung 7.

Fazit

Bei der Auslegung und beim Bau eines Modells muss die gewünschte Fluggeschwindigkeit beachtet werden, um bei einem Scale-Modell ein vorbildähnliches Flugbild zu erreichen. Aber auch das Zweckmodell muss entsprechend seinem Einsatzziel angepasst sein. Dabei darf ein Hangsegler, der noch bei Sturm geflogen werden soll, durchaus eine merklich höhere Flächenbelastung besitzen als ein Thermik-Modell, das langsam noch die schwächsten Thermik-Bärte auskreisen können soll. Dementsprechend muss die Wahl der Flächengeometrie und des Profils erfolgen sowie die Flugmasse angepasst sein. Wo beim Thermikmodell absoluter Leichtbau dringend geboten ist, werden schnelle Hangmodelle entsprechend der jeweils aktuellen Windsituation bisweilen noch mit Zusatzmassen aufballastiert. Doch darf in jedem Fall bei aller Optimierung die Sicherheit nie außer Acht gelassen werden.



Abbildung 7: Die Curtiss Jenny besitzt ein im Vergleich zum Original um 50 Prozent vergrößertes Leitwerk – optisch stört es kaum

Anzeigen

Jetzt bestellen

www.alles-rund-ums-hobby.de

WWW.modellbau-welt.eu

Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge
Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör

gerne auch:
Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

PAF

NEU! € 529,-
3,2 m. Bausatz GFK/Styro/Abachi
LOCKHEED U-2R/TR-1
190 cm
Voll-CFK, für Kolibri-Turbine, ideal für Turbineneinsteiger
incl. GFK-Tank + Turbinenhalterung
ab € 849,-

OPUS-V/JET
Bausatz GFK/Styro/Abachi, Elektro & Turbine ab 40 N, 150 cm/170 cm
STING
€ 419,- / € 449,-

€ 349,-
3,2 m. MH32, ARF GFK/Styro/Balsa,
IDEAL-V & K

SULTAN-5
ab € 249,-
die RC-1/F3A-Legende aus den 80er Jahren, ab 10 ccm/1000 W, GFK-Rumpf

Katalog € 4,- in Briefmarken!
Peter Adolfs Flugmodelle
50374 Erftstadt · Eifelstrasse 68
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98
www.paf-flugmodelle.de



OSD, Telemetrie, GPS, FPV, Return-Home und mehr mit MicroVector

Text und Fotos:
Roman Radtke

Immer im Bilde

Zuverlässige Autopiloten gibt es inzwischen einige, aber soll dieser dann auch noch einigermaßen einfach zu bedienen und besonders zuverlässig sein, so wird die Luft schon deutlich dünner. Ein Produkt, das trotz vielfältigster Funktionen sehr einfach zu konfigurieren ist, ist der Vector Flight Controller mit integriertem OSD (On-Screen-Display) von Eagle Tree. Von diesem gibt es nun einen miniaturisierten Ableger, den MicroVector, der einige Besonderheiten mitbringt.

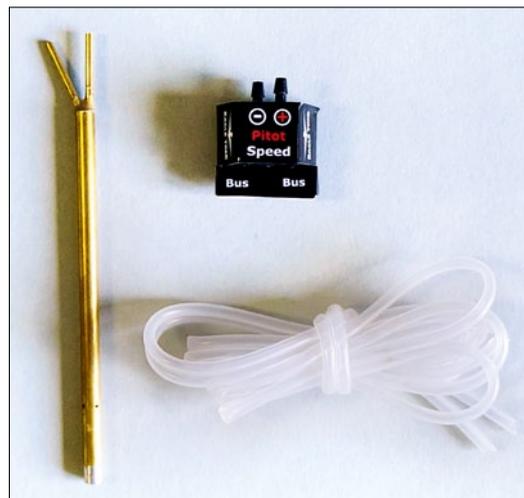
Der große Bruder, der Vector Flight Controller, hat schon einige Tage auf dem Buckel, ist aber aufgrund regelmäßiger Softwareupdates aus gutem Grund immer noch bei vielen erste Wahl; siehe dazu auch den Bericht in **Modell AVIATOR** 01/2016. Da die Miniaturisierung immer weiter voranschreitet sowie leichtere Komponenten einem Modell entgegenkommen, kommt auch Eagle Tree diesem Trend nach und hat seit Kurzem den kleinen Bruder des Vectors, den MicroVector, kurz μ V im Programm. Versprochen wird, trotz der geringen Größe

dieselbe hervorragende Performance wie sein Vorgänger mitzubringen. Das klingt vielversprechend.

Die Fakten

Auch der MicroVector bietet auf Basis der bewährten Guardian-Technologie einen voll ausgestatteten Flight-Controller mit integriertem Voll-Farb-OSD. Mit einem Gewicht von nur 13 Gramm (g) mit und 7 g ohne Gehäuse ist der Flight-Controller selbst im Gegensatz zum „großen“ Vector mit 21 g deutlich leichter geworden. Auch die Dimensionen sind mit

Für eine effiziente Nutzung des Systems sollte man mindestens das Current Sensor Modul sowie das GPS-Modul einsetzen



Mit dem ebenfalls optionalen Airspeed-Sensor lässt sich ein Strömungsabriß recht sicher verhindern

38 × 38 × 10 mm beziehungsweise 36 × 36 × 7 mm ohne Gehäuse nun sehr viel handlicher (Vector: 65 × 33 × 14mm) und passen dank der Standardabmessungen auch beispielsweise in viele Race-Copter. Die externen, optionalen Komponenten wie das GPS-Modul, der Stromsensor, der Airspeed-Sensor, sowie der Alerter – ein Modul mit hellen LED und Pieper, welches den Betriebszustand anzeigen kann – sind gleichgeblieben. Als Prozessor werkel ein moderner, schneller 32-Bit-Microcontroller im μV . Dieser lässt eine Control-Loop-Geschwindigkeit von 8 Kilohertz zu, was momentan State of the Art ist. Als ESC-Protokolle werden neben dem normalen PPM-Signal sowohl One- als auch Multishot unterstützt. Trotz seiner Leistungsfähigkeit wird der MicroVector generell für kleinere Flugplattformen empfohlen.

Fast grenzenlose Möglichkeiten

Neben dem vollkonfigurierbaren Farb-OSD zeichnet sich das System besonders durch die vielseitigen Flight-Controller-Funktionen aus. Diese können dem Piloten auch umfangreiche Aufgaben erleichtern beziehungsweise ganz abnehmen. Für viele besonders interessant ist neben der Stabilisierung der Fluglage auch die RTH-Funktion (Return to Home). Im Falle eines Problems während des Flugs, wie zum Beispiel dem Ausfall von Video- oder Fernsteuerungsverbindung, kann das Modell, egal ob Multikopter oder Flächenflugzeug, völlig autonom zum Startpunkt zurückkehren.

Das System bietet neben dem farbigen OSD auch die Möglichkeit, den Piloten über einen Audiokanal des Videosenders über verschiedenste Zustände zu informieren. Neben einem grafischen Variometer kann man somit also auch akustisch über Steigen und Sinken des Modells informiert werden, was einem das Auffinden der kleinsten Thermikblase ermöglicht. Dank des integrierten Flugdatenrecorders lassen sich die Flüge nach der Landung leicht analysieren. Das Optimieren der Parameter sowie das Aufspüren etwaiger Probleme fällt damit deutlich leichter.

Seit der Software-Version 12.03 ist es außerdem möglich, automatisch Wegpunkte abzufliegen. Da diese voll autonomen Funktionen jedoch besondere rechtliche und technische Grundvoraussetzungen aufweisen, soll an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen werden. Unterhaltsam und unbedenk-

lich ist die Möglichkeit, durch virtuelle „Skygates“ Rennen zu fliegen: Augmented Reality in Bestform. Ein weiterer großer Vorteil des μV ist, dass sich alle Einstellungen nicht nur daheim am PC erstellen lassen, sondern auch direkt über das OSD mittels der Fernsteuerung.

Die Testplattform

Um dem MicroVector eine geeignete Testumgebung zu bieten, musste natürlich auch eine möglichst hochwertige Flugplattform her. Ein Nurflügler, der derzeit für Furore sorgt und wahre Begeisterungstürme auslöst, ist der Ritewing Mini Drak. Er hat eine Spannweite von etwa einen Meter und ist damit deutlich handlicher als der ursprüngliche Drak mit seinen fast 1.600 mm. Darüber hinaus lässt er sich in drei Teile zerlegen, was ihn absolut Rucksack-tauglich macht. Als Antrieb wurde die von Ritewing für den Mini Drak empfohlene Motor- und Regler-Combo verwendet. Sie bringt mit dem modifizierten Cobra 2814 1.700-kv-Motor reichlich Schub und beschleunigt den Drak an 4s-LiPos mit einer 7 × 5-Zoll-Luftschraube auf geradezu unglaubliche Höchstgeschwindigkeiten. Unsere Testplattform wurde von FPV24.com bezogen.

Die Qualität des Bausatzes ist vorbildlich und der Aufbau schnell erledigt. Der Hartschaum des Modells ist sehr robust und steif, da aber Einschläge bei einem derartigen Modell im Tiefflug und mit Vollgas nie gänzlich auszuschließen sind, bietet das optionale Laminieren einen zusätzlichen Schutz. Die mitgelieferte Laminierfolie ist sehr robust und lässt sich hervorragend verarbeiten. Das Laminieren der Flächen ist schnell erledigt, einzig das Einkleiden des Rumpfs dauert aufgrund der Formgebung etwas länger.

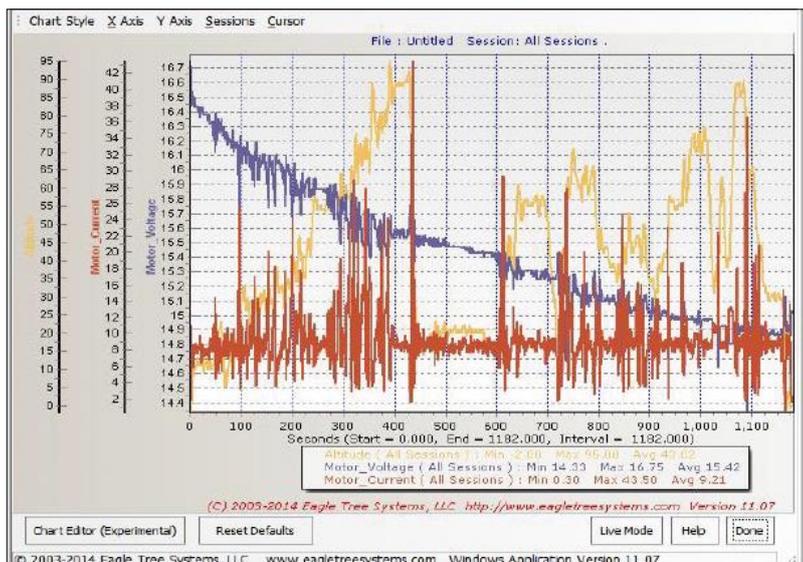
Auch die weiteren verwendeten Komponenten sollten das Beste sein, was der Markt derzeit zu bieten hat. Als FPV-Kamera kam daher die Runcam Eagle mit einem Seitenverhältnis von 4:3 zum Einsatz. Sie bietet aufgrund des hervorragenden Dynamikumfangs auch in dunklen Bereichen des Bilds noch klar erkennbare Details. Die Auflösung liegt bei 800TVL. Besonders der große Dynamikumfang und die natürlich wirkenden Farben geben einem ein sehr immersives Flugerlebnis. Die Latenz der Kamera ist mit etwa 45 Millisekunden etwas größer als bei einigen anderen Kameras, was aber in einem Wing weniger störend auffällt als in einem Race-Copter.



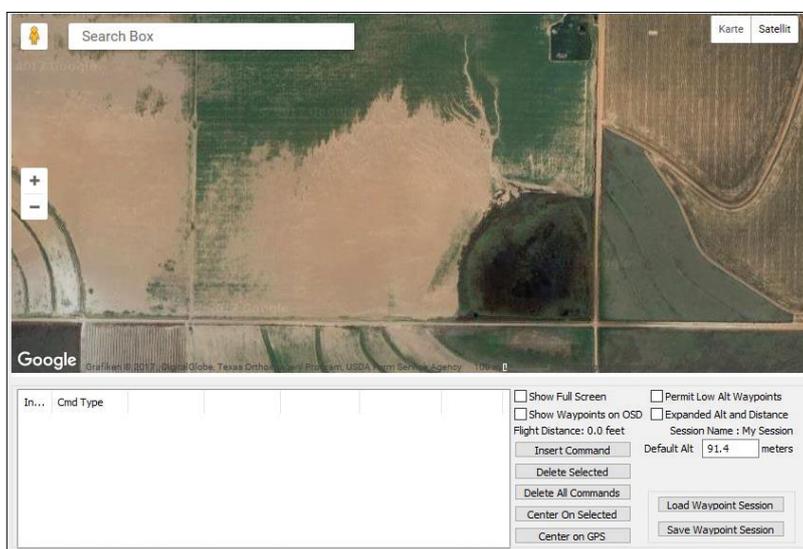
Ohne Gehäuse passt der MicroVector in so ziemlich jeden modernen Race Copter



Der optionale Alerter funktioniert auch hervorragend als Lost Model Beeper



Das umfangreiche Datalogging ist überaus hilfreich



Mit dem Programm lassen sich sogar Waypoints einstellen, was für den professionellen Bereich von Interesse ist



Selbst das ist mit dem MicroVector möglich: Airgates Augmented Reality in Bestform

Als Fernsteuersystem wurde das TBS Crossfire mit einer Taranis verwendet. Diese Kombination spielt besonders gut mit dem Eagle Tree System zusammen, da sich RSSI (Feldstärke des Fernsteuersignals), sowie LQ (Link Quality) direkt darstellen lassen. Letzteres ist ein Grad für den Anteil der validen Datenpakete im Datenstrom der Fernsteuerung. Störungen im Fernsteuersignal lassen sich so besonders leicht erkennen. Darüber hinaus werden bei Verwendung des hervorragenden OpenTX Betriebssystems viele wichtige Parameter direkt auf dem Display der Taranis nach dem Durchführen eines „Discover new Sensors“ angezeigt. Natürlich lassen sich auch auf der Taranis Alarmschwellen für diese Werte einstellen, sodass die Fernsteuerung auf Wunsch vibriert, wenn das Fernsteuersignal zu gering wird – sicherer geht es kaum.

Die Verdrahtung

Um alle Komponenten sinnvoll „unter einen Hut“ zu bekommen, sind nach Fertigstellung der Flugplattform etliche Verbindungen herzustellen. Bevor man startet, sollte auf jeden Fall das umfangreiche Manual gelesen sein – auch wenn es in der englischen Version ganze 132 Seiten umfasst. Wer Probleme mit dem englischsprachigen Manual hat, kann sich mit dem deutschen Manual des Vectors behelfen. Da alles sehr intuitiv einzustellen ist, sollte diese Hilfestellung ausreichen.

Erfreulicher Weise gibt es bei Eagle Tree ein geniales Bus-System mit entsprechend vorkonfektionierten Leitungen. An diesen Bus lassen sich zum Beispiel das GPS/Magnetometermodul, der Alerter und der Luft-Geschwindigkeits-Sensor direkt in Reihe anschließen. Die anderen Leitungen sind als Stecker mit offenen Enden vorbereitet – anhand der Farben, welche sehr anschaulich im umfangreichen Manual erläutert werden, gibt auch die weitere Installation kaum Rätsel auf. Um das ganze System mit Strom zu versorgen, wird am besten der Hauseigene „Current Sensor“ eingesetzt. Er beinhaltet nicht nur eine stabile, gefilterte 5-Volt- (V) und 12-V-Versorgung für die Videokomponenten, sondern versorgt auch gleich den MicroVector mit Strom und Signalen über die aktuelle Akkuspannung sowie die Stromaufnahme. Einzig die Servos sollten aus dem ESC oder über ein externes BEC mit Strom versorgt werden, um maximale Betriebssicherheit sicherzustellen. Wie üblich sollte darauf geachtet werden, dass GPS, Videosender und Fernsteuerempfänger weitest möglich voneinander entfernt sind, um gegenseitige Beeinflussung auszuschließen. Der MicroVector selbst wird mit Klettband im Rumpf befestigt. So lassen sich die zum Flight-Controller gelangenden Schwingungen etwas dämpfen und das Gerät jederzeit demontieren, um an die seitlich gelegene USB-Buchse zu gelangen.

Kinderleicht: Software einrichten

Nachdem alles im Modell aufgebaut, sinnvoll verstaut und mit Kabelbindern gesichert ist, kann es ans Einrichten der Software gehen. Wie üblich ist hierfür auf jeden Fall der Propeller zu demontieren, da dieser sonst im Falle des Anlaufens des Motors zu schweren Verletzungen führen kann. Wird der MicroVector das erste Mal mit dem PC verbunden und die Konfigurationssoftware gestartet, fordert diese einen dazu auf, das neuste Firmware-Update zu installieren, was schnell und problemlos funktioniert. Im Folgenden ist es am einfachsten, sich Schritt für Schritt durch die Menüs zu arbeiten.



Der Mini Drak sieht nicht nur schnell aus, er fliegt auch sehr gut

Die Menüführung ist dabei absolut vorbildlich. Zu den meisten Einstellungen werden automatisch Hilfe-Fenster eingeblendet, die einem im Vorwege aufzeigen, was die betreffende Auswahl bewirkt. Besonders das Einrichten der Fernsteuerung ist im Unterschied zu anderen Systemen wirklich extrem einfach. Man muss die Kanäle nicht explizit in der Fernsteuerung in der richtigen Reihenfolge vergeben, sondern das Eagle Tree-System ist mittels eines Assistenten in der Lage, diese so gut wie völlig autonom zu erkennen und die Kanäle korrekt zuzuordnen. Hier ist es für späteres Tuning sinnvoll,

den „Gain“-Kanal auf ein Potentiometer an der Fernsteuerung zu legen. Mit diesem lässt sich während des Flugs und in Echtzeit die Stärke des Eingriffs des Autopiloten optimal auf die eigenen Bedürfnisse einstellen – einfacher war „PID-Tuning“ noch nie! Hat man alle Einstellungen gemäß der verwendeten Hardware und den eigenen Wünschen getätigt steht der Fahrt zum Flugplatz nichts mehr im Weg.

Los geht's

Die letzten Vorbereitungen vor dem ersten Start können dann direkt auf dem Flugfeld erfolgen. Nach



Die Runcam Eagle brilliert durch Farbtreue und großen Dynamikumfang. Sie wird aerodynamisch und gut geschützt in die Rumpfnase integriert

Anzeige

GO! CNC.de
Tel: (49) 02371 7837 105

Next 3D - Computergesteuerte Hobby- Fräsen

Kunststoff, Holz, Acrylglas, DIBOND®, Carbon oder Aluminium fräsen?

Kinderleicht - mit der Next 3D-Serie von GoCNC. Die kompakten und kraftvollen CNC-Fräsen machen es möglich. Entscheiden Sie sich für das computergesteuerte Meisterstück deutschen Erfindergeistes, dessen Preis-Qualitäts-Verhältnis nicht zu schlagen ist: stabil, leistungsstark, präzise und langlebig. Die CNC-Maschinen von GoCNC sind die perfekte Ergänzung für jede Hobbywerkstatt, um Ihre Modellbaufantasien Wirklichkeit werden zu lassen.



Modellgröße	Größe S	Größe M	Größe L	Größe XL
Arbeitsbereich	335 x 295 mm	335 x 495 mm	335 x 695 mm	495 x 695 mm
Preis ab	799,- €	999,- €	1199,- €	1699,- €

Internet: www.gocnc.de Mail: info@gocnc.de Tel: (49)2371 7837 105

Das Info Panel leistet im Feld hervorragende Dienste, wenn man mal eben etwas prüfen will

dem ersten Anschließen des Flugakkus wird man aus Sicherheitsgründen über das OSD aufgefordert, mittels Fernsteuerungs-Kommandos das neue Modell-Setup zu bestätigen, bevor man starten kann. Wichtig ist, auch den „Trockentest“ mit montiertem Propeller im 2D-Modus, bei dem man das Modell festhält und Vollgas gibt. Bei zu starken Vibrationen driftet die Nullstellung der Servos. Würde dies im Flug passieren, käme es unweigerlich zu Problemen. Hat das GPS nach diesem Test genügend Satelliten gefunden, was dank des modernen GPS-Empfängers zügig vonstattengeht, kann es endlich losgehen. Der erste Start sollte am besten ohne irgendwelche Stabilisierung erfolgen.

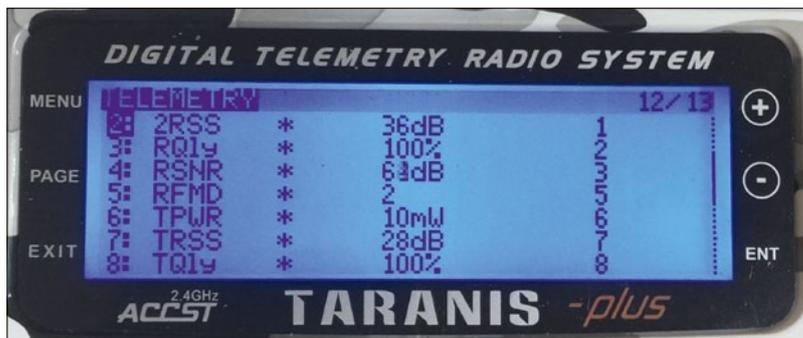
Hat man eine gewissen Sicherheitshöhe erreicht, kann man die verschiedenen anderen Modi ausprobieren, wobei sicherheitshalber mit kleinen Gain-Werten begonnen wird, um Überreaktionen des Modells zu vermeiden. Hier zeigt sich, dass es eine gute Idee war, den Gain-Wert auf einen Drehregler an der Fernsteuerung zu legen. Somit ist das Tuning der Regelung blitzschnell erledigt und kann sogar den aktuellen Windverhältnissen angepasst werden. Hat man diesen Wert für seine Flugplattform entsprechend eingestellt, fliegt der Mini Drak in allen Flugmodi wunderbar. Im Tiefflug mit Maximalgeschwindigkeit über den Platz zu brettern oder langsam zum Landeanflug hereinzukommen, das alles gelingt so, wie es sein sollte. Die Unterstützen Modi sind besonders für weniger Erfahrene extrem hilfreich, machen aber auch für den fortgeschrittenen FPV-Piloten Sinn, da sie das Flugerlebnis deutlich steigern. Von dem Sicherheitsgewinn durch die Return-to-Home-Funktion, also das selbstständige Zurückkehren an den Startplatz im Falle einer Fehlfunktion, ganz zu schweigen.

Der Einsatz des MicroVectors ist wie beim großen Bruder keinesfalls nur auf Starrflügler beschränkt. Auch in Multirotormodellen mit bis zu sechs Propellern macht „der Kleine“ eine topp Figur. Selbst ohne aufwändiges PID-Tuning fliegt so ziemlich alles, was man sich denken kann, sehr stabil, wobei sich dank der umfangreichen Einstellungsmöglichkeiten auch eigenen Vorlieben umsetzen lassen.

Darf es mehr sein?

Besonders sinnvoll sind auch die zusätzlichen Komponenten, welche sich perfekt mit dem Flight-Controller kombinieren lassen. Zu nennen wären hier das Info-Panel, ein externes LCD-Display, welches so ziemlich alle Daten des MicroVectors im Feld ohne Verwendung des OSDs darstellen kann. Nutzt man die Fernsteuerung als Eingabegerät, so lassen sich damit auch ohne Video-Link alle Parameter des µV bequem am Boden einstellen – eine feine Sache. Die Eagle Eyes FPV Station mit dem optionalen LCD-Display eröffnet dem Long-Range-Piloten alle Möglichkeiten, die das Flieger-Herz begehrt. Dank Servo-Ausgängen für einen Antennen-Tracker und zwei Videoeingängen für zwei separate Empfänger mit aktiver Überwachung der Bildqualität, lässt sich mit geeigneten Antennen ein glasklares Videobild auch über große Distanzen sicherstellen – dabei ist natürlich immer der rechtliche Rahmen einzuhalten.

Der MicroVector unterstützt so ziemlich alle fliegbaren Kombinationen



Dank Open TX 2.2 lassen sich mit dem Crossfire diverse Betriebsparameter direkt im Display der Taranis darstellen



Eine sorgfältige Installation zahlt sich durch größere Betriebssicherheit aus

Selected Airframe Type

Airframe Not Specified

Airframe Not Set

Select airframe type based on the descriptions in the Available Airframe Types section.

Available Airframe Types

 Traditional Fixed Wing	 Tri Normal Multi	 Quad '4' Multi	 Hex '6' Multi
 Elevon Fixed Wing	 Tri Reversd Multi	 Hex 'X' Multi	 Hex 'Y6' Multi
 V-Tail Fixed Wing	 Quad 'X' Multi	 Hex 'I' Multi	 High Perf Mini Quad

Select the right airframe type!

If a fixed wing airframe type is selected with a multicopter, the propellers can spin uncontrollably at high speed at power-up! Or, if a multicopter airframe type is selected with fixed wing model, servos can be destroyed!!

Information

Airframe Not Specified

Airframe Not Set

Select airframe type based on the descriptions in the Available Airframe Types section.

Fliegt man im Tiefflug am Antennen-Tracker vorbei, lässt sich eindrucksvoll die Performance dessen beobachten: die Richtantenne wird schnell und präzise der Modell-Flugrichtung nachgeführt.

Das LCD-Display der Groundstation zeigt die GPS-Koordinaten des Modells in Echtzeit an. Sollte der Fall einer Außenlandung eintreten, gerät die Modellsuche dann zum Kinderspiel. Trotz dieses tollen Features sollte man natürlich immer einen Spotter dabei haben, der solche Situationen zu vermeiden hilft oder gegebenenfalls den Weg zur Landestelle weist.

Dank der vier Videoausgänge der Groundstation kann man einen Monitor für Zuschauer, einen Videorecorder, eine Videobrille und noch einen weiteren Kanal nutzen – das sollte für alle Fälle ausreichen. Ein eingebauter Pieper sorgt für eine voll einstellbare Batteriewarnung oder für die Warnung bei schwachem Telemetrie-Signal. Abgerundet wird das Ganze durch die Möglichkeit, einen PC über den USB-Anschluss der Eagle Eyes Station anzuschließen, welcher dann unter anderem die Position des Modells in Echtzeit auf Google Maps darstellen kann.

««««

This page lets you configure the parameter and graphic displays on the Vector. Vector Screen 1 is presently being configured.

Configuring: Main Pack Voltage

Choose Display Type: Numeric Enter Screen Name:

Use Icon for first character in name

Gauge and Switch Setup for Main Pack Voltage

Number of colors: 5 Color Threshold 4: 3.50
 0% (Worst) Value: 3.30 Color Threshold 3: 3.70
 100% (Best) Value: 4.30 Color Threshold 2: 3.90
 Color Threshold 1: 4.10

Configure Additional Settings for Main Pack Voltage

Announce the value every seconds (range is 5 - 107).
 Speak Units Show Units

Configure Alarms for Main Pack Voltage

High Alarm Enabled Enter Alarm Trigger Value: .
 Low Alarm Enabled .
 Speak This Alarm
 Switch to this Readout's screen when alarm triggered
 Display Alarm Text: BATTERY EMPTY

Choose Graphics Items to display on Screen 1

Speed Ladder Motor Batt Gauge Home/Center Screen Artificial Horizon F16 Color
 Use Pitot Tube Total mAh: 5200 Flight Mode Indicator RADAR Home Centered Model Centered
 Altitude Ladder Radius: 1524 meters Up: 0 0
 Graphical Variator Rx Battery Gauge Compass Waypoints Lat/Lon Force Lat/Lon On when: Always

Units Selection
 System Units
 English Metric
 Speeds: System
 Distances: System
 Altitudes: System

Delete Reset Defaults Clear All Vector Screen : 1 < >

Advanced Gains and Settings

PID Controller and Loiter Gains

Inner Pitch: 7 Inner Roll: 7 Inner Yaw: 7 Outer Pitch: 0 Outer Roll: 0 Turn Gain: 60 %
 Proportional: 7 7 7 Position Hold Gain: 100 Use Knob? No
 Integral: 5 5 5 Loiter Braking Aggressiveness: 60 Use Knob? No
 Derivative: 0 0 0

Multirotor Arm/Disarm Settings

Allow fast arming? Auto disarm on landing? Auto disarm on flip crash?

Multirotor Motor Control Settings

Max ESC/Motor Output: 2000 uS Expo Graphs
 Throttle Gain Reduction (0=off): 0 %
 Throttle Gain Reduction Start Point: 1500 uS
 Throttle Expo Percent (0=off): 0 %
 Throttle Expo Center Point: 1500 uS
 Pitch/Roll Rate Expo % (0=off): 0 %
 Yaw Rate Expo (0=off): 0 %
 ESC Protocol: Standard Throttle Pitch Yaw
 ESC Update Rate: 1 KHz

Other Advanced Settings

Default Stabilization Mode: 2D Stabil Enable Loiter Wind Rejection?
 Disable Alt Hold when Amps are lower than: 0 amps Vibration Rejection: Medium

High Performance Quad Settings

Gyro Low Pass Filter: 92 Hz
 Yaw Low Pass Filter: 75 Hz
 Derivative Low Pass Filter: 95 Hz
 Derivative Notch Filter Center Point: 258 Hz
 Derivative Notch Filter Cutoff Point: 158 Hz

Enable Integrator Cutoffs
 Pitch/Roll Integrator Cutoff: 125 °
 Yaw Integrator Cutoff: 38 °

Use Stick Derivative in 3D?

Reboot on USB Disconnect

Information

Unter Advanced OSD Settings lassen sich Parameter detailliert vorgeben. Das gleiche gilt für die Untermenüs zu den Gain-Werten oder dem Flight-Controller

MEIN FAZIT

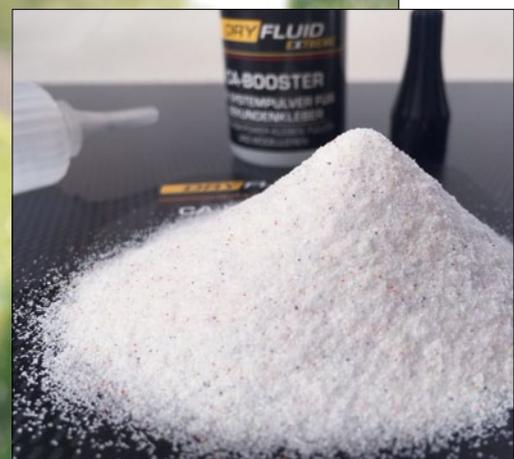


Wie schon der größere und ältere Vorgänger kann auch der MicroVector in jeder Hinsicht begeistern. Je nach Einsatzzweck hat Eagle Tree eine hochwertige und funktionale Alternative zu seinem bewährten Flight-Controller geschaffen. Sicher gibt es inzwischen andere Systeme mit ähnlichem Funktionsumfang, aber was die Einfachheit der Einrichtung und die Sicherheitsfeatures angeht, gehört das Eagle Tree System immer noch zu den absoluten Top-Produkten. Auch der Mini Drak und die anderen verwendeten Komponenten konnten voll überzeugen. Bei der einen oder anderen Unklarheit konnte man sich voll auf den guten Support von EagleTree und FPV24.com verlassen, was trotz der einfachen Bedienung besonders bei einem derartig komplexen und hochwertigen Setup unabdingbar ist.

Roman Radtke

- Umfangreiches und leicht bedienbares Telemetrie-system
- Mit OSD und vier Videoausgängen ausgestattet
- GPS, Return-Home und Piepser steigern Sicherheit
- Keine deutschsprachige Bedienungsanleitung

Text und Fotos:
Raimund Zimmermann



Rolf Jacobs, Inhaber von DryFluids, entwickelte den neuen Powerkleber CA-Booster

„CA-Booster ähnelt Fünf-Minuten-Epoxy, kann aber mehr“

DryFluids Powerkleber

Die Firma DryFluids-Schmierstoffe stellte im Jahre 2012 einen vollkommen neuen Schmierstoff-Ersatz zur Pflege von mechanischen Bauteilen an Modellhelikoptern vor. Die positiven Eigenschaften des Gleitstoffes, die die Lebenszeit von Wellen, Lagern, Führungen, Zahnrädern und Kugelgelenken verlängern, führten rasch dazu, dass die Produkte nicht nur im Heli-Bereich bestens angenommen wurden. Neuste Entwicklung aus dem Hause DryFluid ist der sogenannte CA-Booster. Es handelt sich um eine pulverförmige Partikel-Zusammensetzung, die in Verbindung mit Sekundenkleber (CA = Cyanacrylat) einen Hochleistungskunststoff ergeben und sich bestens zum Kleben, Füllen und Modellieren verwenden lassen soll. Im Interview verrät DryFluids-Inhaber Rolf Jacobs alles Wissenswerte über seinen neuen Powerkleber.



Das alles gehört zum Lieferumfang: 25-Milliliter-Flaschen CA-Booster, wiederverwendbare Mischbehälter und Rührstäbchen

Die Makroaufnahme verdeutlicht, dass es sich bei CA-Booster nicht um Kugeln handelt. Laut Hersteller sind es Polymer-Kunststoffe und Glasfasern, die hervorragend mit Cyanacrylat harmonisieren und Brücken bauen können



Modell AVIATOR: Mein erster Gedanke, als ich ein erstes Muster des neuen CA-Booster erhielt, war: „Langweilig – schon wieder so ein CA-Filler“. Aus Praxisversuchen weiß ich heute, dass ich falsch lag. Worin besteht der Haupt-Unterschied zwischen CA-Booster und „normalen“ Fillern?

Rolf Jacobs: (lacht) Okay, langweilig – ein super Einstieg in ein Gespräch. Aber Spaß beiseite: Wäre es nur einfach ein CA-Filler, wäre das Produkt wirklich nicht spannend. Es wäre nur ein neuer Name für eine alte Sache. Glaskügelchen als Filler anbieten, das ist aber auch nicht der Stil und die Idee von DryFluids, zumal diese Filler viele Nachteile haben, wie zum Beispiel die hohe Bruch-Empfindlichkeit, die schlechte Nach-Bearbeitbarkeit sowie die kaum kontrollierbare Reaktionsgeschwindigkeit. Der CA-Booster ist hier wirklich etwas vollkommen Neues.

Es ging bei der Entwicklung darum, einen Zweikomponenten-Hochleistungskleber zu schaffen, der in seiner Anwendung dem Fünf-Minuten-Epoxidharz sehr nahe kommt. Gleichzeitig sollten die Eigenschaften dieser Epoxidharze noch einmal deutlich übertroffen werden. Ein sehr hoher Anspruch, der mit vielen experimentellen Versuchen einherging. Das Ergebnis dieser fast unzähligen Tests kann sich wirklich sehen lassen, zumal sehr erfahrene Modellbauer daran beteiligt waren.

Wie sind Sie auf die Idee zur Entwicklung des neuen CA-Boosters gekommen?

So ganz genau kann ich es gar nicht sagen, wie die Idee entstanden ist. Es ist immer ein Zustand der Unzufriedenheit mit bestehenden Lösungen. Ich habe mich immer wieder über Filler, CA-Kleber und Epoxidharze geärgert. Sekundenkleber landet häufig dort, wo er nicht hingehört. Er klebt an Fingern, auf Hosen und läuft immer dahin, wo er nicht hin soll. Schnell aushärtende Epoxidharze bringen meist eine

eher schlechte Performance und haften auf wenigen Oberflächen wirklich gut. Filler scheiden für mich eigentlich gänzlich wegen der extremen Bruch-Empfindlichkeit aus. Genau an diesem Punkt fing mein Kopf an zu arbeiten. Dann folgt eine harte Phase, da mich ein solches Thema nicht mehr loslässt. Es muss eine Lösung her, egal wie viele schlaflose Nächte es dauert. So war es auch bei den anderen DryFluid-Produkten. Die Lösung eines Problems ist bei mir also der Wunsch nach einer besseren Lösung.

Aus welchen Komponenten setzt sich dieses besondere Pulver-Elixier zusammen?

Nun ja, meine Rezeptur werde ich jetzt nicht auf den Tisch legen, aber so viel kann ich verraten: Es handelt sich um verschiedene Polymer-Kunststoffe, die hervorragend mit Cyanacrylat harmonisieren. Beigefügte Glasfasern dienen als Brückenbauer zwischen den Polymer-Partikeln und dem flüssigen Sekundenkleber. Als Ergebnis erhält man nach dem Aushärten der Mischung einen glasfaserverstärkten Hochleistungs-Kunststoff.

Ist die besondere Stoffzusammensetzung der Grund, warum ein 10-Gramm-Flaschen CA-Booster mit 14,50 Euro auch relativ teuer ist?

Es ist richtig, DryFluid-Produkte sind – wie der neue CA-Booster auch – hochpreisig. Da steckt ein kleines Vermögen an Entwicklungskosten drin. Alles aus eigenen Mitteln finanziert. Es sind alles keine einfach zugekauften Produkte, sondern vollkommen eigenständige Entwicklungen. Auch darf man die Produktionskosten für Verpackungen, Etiketten, Bedienungsanleitungen, Flyer und vieles mehr nicht unterschätzen. Es sind alles Kleinserienfertigungen mit Produktkomponenten, die ausschließlich aus deutscher Produktion stammen. Die Konfektionierung der DryFluid-Produkte läuft weitestgehend in Handarbeit. Das Wichtigste sind aber die Inhaltsstoffe – diese haben natürlich auch ihren Preis.

Wer sich die Leistungsfähigkeit einmal genauer anschaut, der wird sehen, das – über einen langen Zeitraum betrachtet – DryFluid-Produkte in ihrer Anwendung sogar preiswerter sind als Konkurrenzprodukte. Die Ergiebigkeit des CA-Boosters ist wirklich beeindruckend und übersteigt an Klebstoffmenge den Inhalt von 25 Millilitern um ein Mehrfaches.

INFOS UND BEZUG

Bezeichnung: CA-Booster
 Flascheninhalt: 10 g / 25 ml
 Preis: 14,50 Euro
 Lieferumfang: Mit Rührstäbchen und Mischbehälter
 Bezug: Fachhandel und direkt
 Internet: www.dry-fluids.com

Als alte Modellflug-Hasen kennen wir schon lange die Tricks, entsprechende Sekundenkleber-„Leimraupen“ mit Baumwollflocken, Glasfaserschnipseln oder Thixotropiermittel herzustellen, um zum einen Kräftebrücken herzustellen und zum anderen das Fließen dieses dünnflüssigen Klebers zu verhindern. Was ist am CA-Booster anders als die zuvor genannten Maßnahmen – schließlich sprechen Sie von einem sogenannten „High End Kraftverstärker-Pulver“?

(Lacht) Ja, das kenne ich auch alles! Es ist letztlich immer der Versuch, Sekundenkleber anwenderfreundlich zu machen. Da gibt es sogar einige recht gute Anwen-



Zuerst die benötigte Menge Sekundenkleber in den Mischbehälter geben



Zu etwa gleichen Teilen CA-Booster dazugeben



Sofort alles mit dem Rührstäbchen zügig miteinander vermischen



Die Mischung sollte eher dünnflüssig wirken. Nach etwa zwei bis drei Minuten beginnt der Gelierprozess

dungen, speziell in Verbindung mit Glas- oder Kohlefasern. Alle anderen Beimischungen ergeben aber eher schlechte Ergebnisse. Was bleibt, ist der Wunsch nach einer Mischbarkeit und einer Verarbeitungszeit, in der der Kleber appliziert werden kann. Dies ist jetzt mit CA-Booster möglich. Das Pulver mit Sekundenkleber mischen, Gelierprozess abwarten, Klebstoff auftragen – fertig.

CA-Booster ist im Rohzustand rein optisch sehr feinpulvrig. Ich frage mich, ob so kleine Partikel überhaupt als „Brückenbildner“ fungieren können?

Sie wollen es aber auch ganz genau wissen. Das scheinbar feine Pulver ist gar nicht so fein. Es besteht aus Polymeren verschiedener Korngröße, die in ihrer Oberfläche sehr rau sind und sich gut aneinander fügen. Die Rauheit der Polymere dient der Oberflächen-Vergrößerung, damit sich der Sekundenkleber daran optimal andocken kann. Die Glasfaser bilden zusätzlich kleine Brücken zwischen den Polymer-Partikeln und sorgen damit für eine zusätzliche Stabilität.

Und das gilt auch bei Spaltmaßen, Klebenähten und Materialfehlstellen? Lassen sich hier auch hochstabile Verbindungen realisieren?

Genau darum geht es. Die Mischung aus Polymeren, Glasfasern und Sekundenkleber ergibt eine Masse, die genau diese Kriterien erfüllt. Endlich wird CA modellierbar und es lassen sich Klebenähte, Klebepunkte und materialausgleichende Klebungen realisieren.

Wie sieht es bei CA-Booster mit der Materialverträglichkeit aus? Anders herum gefragt: Mit welchem Material lässt es sich nur schlecht oder gar nicht kombinieren?

Die Liste der möglichen Klebeanwendungen ist genau so lang wie die für Sekundenkleber. Die Anwendung kann auf den meisten Materialien empfohlen werden. Ein ganz großer Vorteil von Sekundenkleber ist die überwiegend hervorragende Haftung auf fast allen Oberflächen. Die gilt auch bei der Vermischung mit dem CA-Booster. Sehr weiche und flexible Kunststoffe, wie zum Beispiel PE, sind für Klebungen hingegen nicht geeignet.

Cyanacrylat-Kleber gibt es wie Sand am Meer. Unterschiede gibt es nicht nur in Viskosität und Preis, sondern auch ihrer Qualität. Welche Anforderungen stellt CA-Booster, um beste Ergebnisse zu erzielen?

Eigentlich möchte ich mich aus der Diskussion über Cyanacrylat-Kleber raushalten. Aktuell angebotene Produkte, die aus deutscher Produktion stammen, sind weitestgehend sehr gut und miteinander vergleichbar, auch wenn sie oft erhebliche Unterschiede bezüglich der Aushärtezeit aufweisen.

CA-Booster ist so konzipiert, dass alle handelsüblichen Cyanacrylate verwendet werden können. Besonders geeignet sind die dünnflüssigen Varianten. Bei mittel- und hochviskosen Klebern verlängern sich die Verarbeitungs- und natürlich auch



Nun das Klebstoffgel zügig mit dem Rührstäbchen auf die saubere und fettfreie Klebestelle auftragen. Bereits nach etwa fünf Minuten beginnt – je nach Viskosität des Sekundenklebers – der Aushärtprozess



die Aushärtezeit. Am besten, man verwendet auch in Verbindung mit CA-Booster den Sekundenkleber, mit dem man bisher gute Erfahrungen gemacht hat.

Zum Lieferumfang des CA-Booster gehören auch kleine Becher und Rührstäbchen. Gibt es auch eine herstellerseitige Empfehlung, wie man am besten beim Mischen/Anwenden vorgeht?

Die folgende Reihenfolge sollte bei der Anwendung des CA-Boosters eingehalten werden: Um das Pulver rieselnd in den Sekundenkleber einstreuen zu können, muss zunächst die Dosierspitze um einige Millimeter abgeschnitten werden. Sekundenkleber wird nun in das Mischgefäß gegeben und zu etwa gleichen Teilen mit dem Pulver mit Hilfe des Rührstäbchens gemischt. Ein genaues Einhalten des Mischungsverhältnisses ist nicht erforderlich. Die Mischung sollte jedoch zunächst eher zu dünnflüssig wirken. Bei Verwendung von niedrigviskosem Sekundenkleber beginnt bereits nach zwei bis drei Minuten ein Gelierprozess. Nun das Klebstoffgel zügig auf die saubere und fettfreie Klebestelle auftragen. Bereits nach fünf Minuten beginnt der Aushärteprozess. Bei der Verwendung von mittel- und hochviskosen Sekundenklebern werden diese Zeiten individuell verlängert. Zur Beschleunigung der Aushärtung kann ein Aktivatorspray verwendet werden. Der nun entstandene Hochleistungs-Kunststoff ist nach etwa drei bis vier Stunden bearbeitbar. Die Endfestigkeit wird, wie auch bei Sekundenkleber, nach 24 Stunden erreicht. Nach Aushärtung kann der Kleber aus dem Mischbehälter wieder bequem entfernt werden, sodass dieser wiederverwendbar ist.

Wie sieht es mit dem Mischungsverhältnis aus? Darf dieses auf ungefähr erfolgen? Hat dies Einfluss auf die Aushärtezeit?

Wie bereits erwähnt, ist ein genaues Einhalten eines Mischungsverhältnisses von Pulver und Sekundenkleber nicht erforderlich. Das Verhältnis 1:1 ist jedoch ein guter Richtwert. Ein sehr interessanter Effekt ist die spätere Hinzugabe von Sekundenkleber, wenn der Gelierprozess bereits begonnen hat. Die Topf- und Verarbeitungszeit kann dadurch schrittweise verlängert werden – ein wesentlicher Vorteil zum Beispiel gegenüber Fünf-Minuten Epoxid-Kleber.

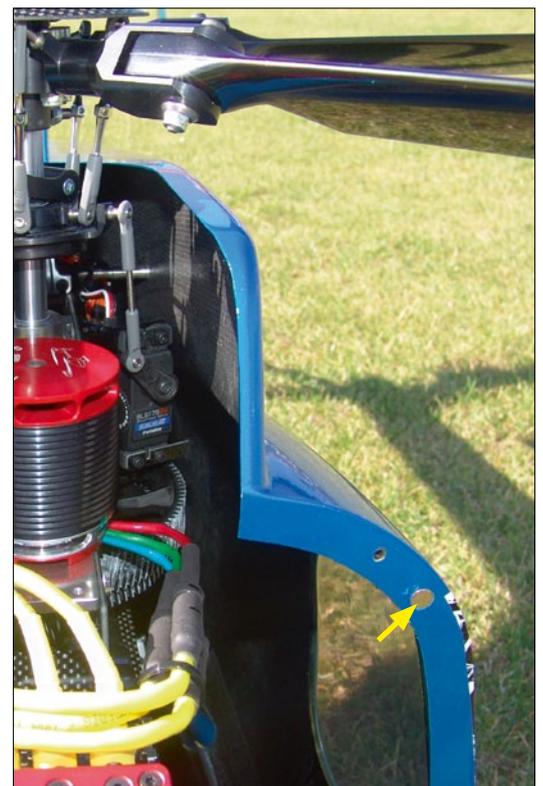
Mit handelsüblichem Aktivatorspray lässt sich der Aushärteprozess beschleunigen



Das ist kein CA-Booster, sondern zum Vergleich die Partikel eines konventionellen CA-Fillers. Die Nahaufnahme verdeutlicht, dass es sich um kleinste Kugeln handelt – alle gleich groß. Das ergibt mit CA-Kleber eine weniger stabile Struktur, die zwar glashart wird, aber auch schneller brechen kann

Spannende Frage, wenn es ums knifflige Fixieren von beispielsweise Holzspannten im GFK-Rumpf geht: Darf man das CA-Booster-Gemisch mit Aktivatorspray behandeln, um den Aushärteprozess zu beschleunigen? Oder wirkt sich dessen Einsatz generell nachteilig auf die Bruchfestigkeit aus?

Ich war bisher nie ein Freund von Aktivatorspray, da dieser oft die Klebe-Ergebnisse eher negativ beeinflusst. Als Ästhet haben mich auch immer die weißen Randspuren von der Anwendung abgehalten. Bei Verwendung aktuellerer Aktivatorsprays tritt dieser Effekt beim CA-Booster praktisch gar nicht mehr auf, sondern es entsteht ein eher transparentes, sehr homogenes Klebstoff-Ergebnis. Wer Zeit hat, sollte auf den Aktivator verzichten, da eine langsame Aushärtung immer mit einer höheren Klebekraft verbunden ist. Die Tests haben aber auch gezeigt, dass mit Aktivatorspray behandelte und schnell ausgehärtete CA-Booster-Klebung extrem stabil sind. <<<<<



Anwendungs-Beispiel: Mit CA-Booster lassen sich auch hervorragend Magnete (Pfeil) einkleben. Hier die Hughes 500 vom Heli-Center-Berlin, wo in der Produktion ebenfalls CA-Booster erfolgreich eingesetzt wird



Mit dem 4. Teilwettbewerb in Salzwedel stehen die Sieger fest

Text: Manfred Wiegmann
Fotos: Bernd Krüger

Deutsche Meisterschaft F3A

In vier Teilwettbewerben führte der Deutsche Modellflieger Verband 2017 die Meisterschaft im Motorkunstflug F3A durch. Beim letzten Wettkampf war der MFC Salzwedel Gastgeber und erhielt die Ehre, am Ende die Gesamtsieger zu küren. Mit erstklassigen Flügen verabschiedeten sich die Spitzenpiloten aus einer spannenden Saison.



Die Doppeldecker von Hans-Jürgen Ahlborn und Sohn Marvin sind komplette Eigenkonstruktionen und mit einem Einziehfahrwerk ausgestattet. Dabei liegt die untere Tragfläche vor der oberen

EXKLUSIVES VIDEO UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE





Der gegenläufige Propellerantrieb bei Reinhard Bockholdt gleicht das Drehmoment aus



Vater Hans-Jürgen Ahlborn sagt seinem Sohn Marvin in der Expertenklasse die Figuren an

Bei der Invitation Competition von BJCraft optimiert der T-Canalyzer (Flosse über der Tragfläche) die Anströmung des Seitenruders

Der MFC Salzwedel, mit seinem Vorsitzenden Thomas Zipperle, war Ausrichter des vierten Teilwettbewerbs der Deutschen Meisterschaft des DMFV in der Klasse F3A 2017. Mit nur 34 Mitgliedern hat der MFC Salzwedel diese hochkarätige Meisterschaft der Spitzenkünstler im Modellkunstflug durchgeführt und dabei eine ausgezeichnete Organisation geleistet. Hier auf dem Modellfluggelände nahe der Stadt Salzwedel bot eine ebene, mit Walzenmäher gepflegte Rasenfläche beste Start- und Landebedingungen für die oft mit kleinen Rädern ausgestatteten F3A-Modelle. Das Vereinsgebäude in Containerbauweise mit großzügigen Räumlichkeiten und ihrer Küche sorgte für die gute Versorgung während der Wettkampftage – das Team des MFC Salzwedel kümmerte sich vorbildlich um die Gäste.

Wettbewerb

Die Deutschen Meisterschaften im Motorkunstflug im DMFV werden in vier Teilwettbewerben ausgetragen. Beim deutschen Modellflieger Verband (DMFV) wird die Meisterschaft vom Sportreferat Motorkunstflug mit Maurice Lumm organisiert. Die Starter werden in drei Klassen mit unterschiedlichen Flugprogrammen unterteilt. Die Teilnehmer starten in der Hobby-, der Sport- und der Expertenklasse. Für welche man prädestiniert ist, entscheidet jeder Teilnehmer selbst. In jeder Klasse sind Junioren und Senioren vertreten. Dabei unterscheiden sich die Flugprogramme in ihren unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden bei den Flugfiguren. Starten darf jeder mit einem technisch einwandfreien Modell und ausreichendem Versicherungsschutz. Die Mitgliedschaft beim DMFV ist nicht

Aufgereiht warten die F3A-Modelle auf ihren Einsatz. Vorn an der Flächenstrebe des Doppeldeckers vom Team Ahlborn erkennt man eine Hochleistungs-LED als Positionslicht

Bedingung. Beim Antrieb kommen sowohl Verbrenner als auch Elektromotoren zum Einsatz. Das Abfluggewicht darf 25 Kilogramm (kg) nicht überschreiten. Die klassischen Kunstflugfiguren werden in einer imaginären Kunstflugbox geflogen. Qualifizierte Punktwertur beurteilen die Präzision der geflogenen Figuren. Dabei spielen die Harmonie, die Darstellung und der Flugstil eine Rolle. Wer keine wesentlichen Fehler macht und seine Flugfiguren gut platziert, erhält eine hohe Punktwertur. Die Leistung des Modells darf die Punktwertur nicht beeinflussen. Beim Fliegen erhält jeder Pilot Unterstützung durch einen Helfer, der jede Flugfigur, wie Loopings, Rollen, Turns und mehr vorher ansagt.





Reinhard Krahn freute sich ganz besonders über den Vizemeistertitel in der Hobbyklasse

F3A-Modell mit vielen Extras

Die meisten F3A-Maschinen entstanden aus Fertigteil-Bausätzen. So auch einige Modelle, die von Modelltechnik Lorenz europaweit vertrieben werden. Eine davon ist die Fantasista, die in Japan entwickelt wurde und in China von BJ-Craft hergestellt wird. Dieses Modell ist für F3A-Wettbewerbe gewichtsoptimiert und wiegt mit Akku 4.650 g. Die Fantasista ist, wie viele F3A-Modelle auch, mit einem T-Canalyzer ausgestattet. Diese Flosse über der Tragfläche kanalisiert den Luftstrom des Propellers auf das Seitenleitwerk. Damit wird die Seitenrudervirkung beträchtlich verbessert, was sich besonders in den Messerfluglagen positiv auswirkt. Der Rumpf ist im Vakuumverfahren aus GFK gefertigt. Innen ist als Stützstoff Balsa eingezogen. Das dämmt auch Resonanzen des Körpers. Die Tragflächen sind in Rippenbauweise aus Balsaholz gefertigt und mit einer hochwertigen Folie überzogen. Die Teile werden als Fertigbausatz geliefert, wobei gewisse Grundkenntnisse im Flugmodellbau vorausgesetzt werden.

Markant an der Fantasista ist ein Pendelleitwerk als Höhenruder. Diese Technologie ist erst einsatzfähig, seitdem sehr starke Servos im Handel angeboten werden. Hier werkelt ein mit 20 kg Zugkraft starkes Servo von Savöx. Verbaut sind insgesamt sieben Savöx-Servos. Bei den Querrudern an der Vierklappen-Tragfläche arbeiten die äußeren im Normalflugbetrieb, wobei die inneren bei Vollausschlag hinzu geschaltet werden, um die Rollgeschwindigkeit zu erhöhen. Im Langsamflug können die inneren Klappen zum Bremsen eingesetzt werden. Diese Funktionen müssen senderseitig über logische Schalter aufwendig programmiert werden. Hierbei erkennt die Software im Sender an einer bestimmten Steuerknüppelstellung die Kombination und aktiviert den logischen Schalter. Das erspart bei modernen Fernsteuerungen das manuelle Betätigen des Schalters. Man kann diese Funktionen aber auch über verschiedene Flugphasen steuern. Zum Beispiel schlagen beim Snap alle Querruderer dann automatisch voll aus.

Der Sound des Verbrennungsmotors und die leichte Abgasfahne wirken bei der Figurenabfolge positiv auf die Punktwerte



Der Hackermotor Q80 14 XS mit seinem großen Durchmesser wird durch die Schlitze im Spinner besser gekühlt



Lokalmatador Dustin Zipperle ging mit einer benzinmotorgetriebenen Yak 54 an den Start. Beim 4. Teilwettbewerb in Salzwedel belegte er Platz drei

Die Fantasista ist mit einem Nasenruder ausgestattet. Dieses Ruder vorn hinter dem Propeller unterhalb des Rumpfes unterstützt den Messerflug. Durch das Nasenruder gibt man fast kein Seitenruder mehr.

Die Fantasista ist mit einem Nasenruder ausgestattet. Dieses Ruder vorn hinter dem Propeller unterhalb des Rumpfes unterstützt den Messerflug. Durch das Nasenruder gibt man fast kein Seitenruder mehr.





Die Essence des Bronzemedaillen-Gewinners Robert Hirsch mit Konterrotatingantrieb, die keinen Seitenzug und auch keinen Motorsturz benötigt

Diese zusätzliche Flosse ermöglicht auch sehr enge Kurven. Das Nasenruder ist eins zu eins mit dem Seitenruder gekoppelt.

Doppelantrieb

Auch Gyros sind beim DMFV im Wettbewerb erlaubt. International und vom deutschen Aeroclub sind solche Stabilisatoren nicht gestattet. Das Fliegen mit der automatischen Ruderkorrektur muss speziell trainiert werden. Auch das Einstellen des Gyros erfordert einen gewissen Aufwand. Vorteile bringen die Stabilisierungskreisel besonders bei bockigen Windverhältnissen. Generell fliegen F3A-Modelle aber sehr eigenstabil und sind wenig windanfällig.

Das F3A-Modell Invitation Competition von Reinhard Bockhold kommt auch vom Hersteller BJ-Craft und wird mit einem AVR-Motor angetrieben. Der AVR ist ein Getriebemotor, der zwei gegenläufige Propeller antreibt; eine Erfindung von Robert Hirsch. Durch das Konterrotatingprinzip kann der Motorsturz und der Motorzug entfallen. Es entsteht kein Drehmoment



Die chinesische Firma BJ-Craft hat eine Reihe F3A-Modelle im Angebot. So auch diesen Doppeldecker, der von einem Hacker Q80 angetrieben wird. Die meisten Kunstflugmodelle wurden hier mit 10s-LiPos geflogen

durch den Luftstrom, der durch einen Propeller um den Rumpf hervorgerufen wird. Das Modell zieht ohne Motorsturz und Seitenzug absolut geradeaus. Ein weiterer Vorteil ist die Bremswirkung bei Abwärtsfiguren durch den hohen Luftwiderstand. Ein Akku mit 5.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität versorgt den Antrieb. Verbraucht werden bei einem Meisterschaftsflug zirka 3.000 mAh. Bei stärkerem Wind können es auch schon einmal 500 mAh mehr sein.

Der führende F3A-Pilot Tristan Wieschendorf fliegt ein Modell von Sebastiano Silvestri, der die Firma Sebart betreibt. Als Antrieb dient ein Hacker Q80 mit dem passenden Hacker-Regler dazu. Alle Ruder werden von Savöx-Servos angesteuert. Von den Maßen passt das Modell in die vorgeschriebene 2 x 2-Meter-Box. Auch das Abfluggewicht liegt in dem Bereich unter 5 kg. Der 10s-Akku mit 4.600 mAh bringt das Modell kraftvoll durch die Figuren. Mit Strömen um die 60 bis 70 A im Normalflugbetrieb wird die volle Leistung selten abgefordert. Beim dynamischen Flug wird der Schwung aus den Figuren mit wenig „Gas“ genutzt. Auf die Frage: „Wie viel drückt der Deutsche Meister das Höhenruder beim Rückenflug?“ kam die Antwort: „Nicht sehr viel, aber doch ein klein wenig“. Mit nur 3 bis 4 Prozent „Expo“ sind die Ruderwege so eingestellt, dass fast volle Knüppelwege beim Steuern eingesetzt werden. Einige Piloten lassen noch ein wenig Reserve für schnelle Manöver.

Dass sich die Farbmustergestaltung auf die subjektive Bewertung der Punktwerte auswirkt, haben japanische Farbforscher herausgefunden. Dabei spielt

Ruderflächen und Ruderausschläge sind bei F3A-Modellen sehr klein. Daher werden oft nur 3 bis 4 Prozent Expo programmiert



Am Rande der Meisterschaften, nach den offiziellen Wertungsflügen, bereitet sich Max Chrubasik für einen Showflug der Extraklasse vor





Der Deutsche Meister Motorkunstflug F3A in der Expertenklasse 2017 ist Tristan Wischendorf

die Folienfarbe Oracover Pink an der Unterseite der Modelle eine Schlüsselrolle. Diese wird bei jeder Wetterlage immer als Farbe wahrgenommen. Gleichzeitig entscheidet die Mustergestaltung über den subjektiven Geschwindigkeitseindruck bei Auf- und Abwärtsfiguren.

Meisterschaften

Der Motorkunstflug ist in Deutschland bereits seit Jahrzehnten exzellent organisiert. Schiedsrichter und Punktwertler erfahren jedes zweite Jahr eine Ausbildung, die europaweit anerkannt wird. An den Kursen in Salzburg oder in Uetze werden Teilnehmer aller Verbände ausgebildet. So konnten die Punktwertler in Salzwedel ihren schwierigen Job professionell erledigen.

Den Deutschen Meisterschaften der Klasse F3A sind 2017 bereits drei Teilwettbewerbe vorausgegangen. Nicht alle Kunstflugpiloten sind an den vier Teilwettbewerben an den Start gegangen. Die Wetterbedingungen in Salzwedel waren hervorragend. Nach einem kurzen Briefing am Samstagmorgen wurde pünktlich um 8:00 Uhr mit dem ersten Durchgang gestartet. Bei fast Windstille konnten die Piloten ihr Programm absolvieren. Lediglich am Sonntag, dem zweiten Wettkampftag, kam etwas Seitenwind auf.

Nach dem Flug gaben die Punktwertler im Beisein des Piloten ihre Wertung bekannt. Das kleinste Starterfeld mit 13 Startern stellte die Hobbyklasse. Davon

31 Piloten gingen in der Experten-, Sport-, und Hobbyklasse beim 4. Teilwettbewerb in Salzwedel an den Start



INDEL- UND GESAMTERGEBNISSE

Ergebnisse zum 4. Teilwettbewerb zur Deutschen Meisterschaft Motorkunstflug 2017 MFC Salzwedel

Expertenklasse

1. Wischendorf, Tristan
2. Winter, Eric-Tilo
3. Hirsch, Robert

Sportklasse

1. Wesch, Heino
2. Chrubasik, Max
3. Pals, Peter

Hobbyklasse

1. Hackel Thorben
2. Krah, Reinhard
3. Zipperle, Dustin

Jahreswertung Motorkunstflug DMFV Sport

Expertenklasse

1. Wischendorf, Tristan
2. Winter, Tilo
3. Hirsch, Robert
4. Ahlborn, Marvin
5. Ahlborn, Hans-Jürgen

Sportklasse

1. Chrubasik, Max
2. Wesch, Heino
3. Pals, Peter
4. Lützen, Martin
5. Steller, Holger

Hobbyklasse

1. Hackel, Thorben
2. Krah, Reinhard
3. Balzarek, Gerhard
4. Lang, Walter
5. Leonard, Thomas

Junioren Jahreswertung Motorkunstflug

1. Alborn, Marvin
2. Chrubasik, Max
3. Aaron, Leonard
4. Prüfer, Raphael
5. Lübbers, Nick

Senioren Jahreswertung Motorkunstflug

1. Bockhold, Reinhard
2. Ahlborn, Hans-Jürgen
3. Claus, Peter
4. Wesch, Heino
5. Weber, Reinhard

gingen in Salzwedel noch fünf Mann an den Start. In den zwei Tagen wurden in der Hobbyklasse drei Durchgänge geflogen. Dustin Zipperle startete als Lokalmatador des gastgebenden Vereins mit einem Verbrennungsmotor in einer Yak 54. Der Sound und die leichte Abgasfahne des Motors wirken auf die Punktwertler positiv. In der Regel dominieren aber Elektroantriebe. Dustin schaffte es beim MFC Salzwedel als Dritter auf das Siebertreppchen und belegte damit in der Jahreswertung Platz sieben. Mit konstanten Leistungen bei den Teilwettbewerben wartete Thorben Hackel auf. Der Lohn ist der Meistertitel in der Hobbyklasse. Ihm folgt nach drei geflogenen Durchgängen Reinhard Krah auf Platz zwei.

Spannung in der Sport- und Expertenklasse

Das größte Feld bildete mit 32 Piloten die Sportklasse. Hier beim Finale kämpften noch 16 Modellflieger um den Meistertitel. Das junge Ausnahmetalent Max Chrubasik schaffte es in Salzwedel auf Platz zwei, was ihm in der Gesamtwertung den Meistertitel in der Sportklasse bescherte. Heino Wensch siegte beim vierten Teilwettbewerb. Sein Ergebnis: Vizemeister in der Sportklasse. Bronze erhielt Peter Pals. Spannend und auch ganz eng ging es in der Expertenklasse zu. Mit 42 Startern bildeten sie die größte Gruppe im Feld. Doch nur zehn Piloten waren noch in Salzwedel dabei. Es wurden insgesamt vier Durchgänge geflogen. Robert Hirsch erlangte Bronze. Das war auch sein Ergebnis in der Jahreswertung. Auch bei Eric-Tilo Winter war der zweite Platz in Salzwedel gleichzeitig der Vizemeistertitel. Tristan Wischendorf aus Elmshorn setzte bei den vorangegangenen Teilwettbewerben mit konstanten Leistungen unter den ersten drei Plätzen ein Achtungszeichen. Der Sieg in Salzwedel brachte Tristan bis ganz nach oben auf das Siegerpodest.

Zum Schluss gab es noch weitere Pokale zu vergeben: In der Jugendwertung belegte Thorben Hackel den dritten Platz. Max Chrubasik erkämpfte sich Platz zwei und der 15-jährige Marvin Ahlborn erhielt für seine außergewöhnlichen Leistungen Platz eins. So belegte Marvin sogar in der Expertenklasse den undankbaren



Das Modellfluggelände des MFC Salzwedel bot beste Bedingungen zur Durchführung der Deutschen Meisterschaft Motorkunstflug F3A 2017 (1). Das Nasenruder bei der Fantasista ermöglicht einen engen Kurvenflug und unterstützt den Messerflug. Da F3A-Piloten auch die Landung immer sicher beherrschen, hält sich die Bruchgefahr für das empfindliche Ruder in Grenzen (2)



Die Maschinen der Zweit- und Drittplatzierten ähneln sich in ihrer hohen Rumpfform sehr, während der Meister Tristan Wischendorf noch auf ein schon etwas älteres Modell (links im Bild) von Sebastiano Silvestri, der die Firma Sebart betreibt, zurückgreift (3). Reinhard Bockholt geht alle Flugphasen mit seinem Demonstrationsmodell noch einmal durch (4)

vierten. Platz. Er ließ sogar seinen Vater Hans-Jürgen Ahlborn (5. Platz) hinter sich. Beide, Vater und Sohn, flogen je eine Doppeldecker-Eigenkonstruktion, die mit einem Einziehfahrwerk ausgestattet war. Dieser Konstruktion geschuldet lag die untere Tragfläche vor der oberen, was sehr ungewöhnlich ist. Viel Jubel und Freude gab es auch, als Reinhard Bockholt in der Seniorenwertung das Siegerpodest betrat. Platz 2 ging an Hans-Jürgen Ahlborn und Peter Claus erhielt den 3. Platz.

Auf hohem Niveau

Zwei ereignisreiche Wettkampftage um die Deutsche Meisterschaft der Klasse F3A zeigten hochklassigen

Kunstflug am Himmel über dem Modellfluggelände des MFC Salzwedel. Es gehörte schon eine ordentliche Portion böser Wille dazu, um als Laie auch nur kleine Abweichungen in den Flugfiguren zu entdecken. Egal ob Hobby-, Sport- oder Expertenklasse, hier traten die Besten der Kunstflugszene an, um das Steuern eines Flugmodells in ruhiger und harmonischer Abfolge zu präsentieren. Die Kunstflugmodelle bewegten sich im vorgeschriebenen Sektor und flogen dabei sehr hoch und weiträumig, was das Filmen und Fotografieren sehr schwer machte. Trotzdem kann man die Geradlinigkeit der Passagen im Video gut erkennen und erhält aus den Interviews weitere interessante Informationen. <<<<<

Landung von Tristan Wischendorf nach seinem vierten Durchgang. Damit war sein Meistertitel in der Expertenklasse in Sack und Tüten

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



Intergeo und Interaerial Solutions in Berlin

Vom Modellflug inspiriert

Text und Fotos:
Tobias Meints

Insgesamt 158 Aussteller, 84 Expertenvorträge in zwei Kongressforen und mehr als 30 Starts und Landungen in Europas größter Flightzone machten die diesjährige Interaerial Solutions in Berlin nicht nur zum Treffpunkt der internationalen Drohnen-Branche im Rahmen der Intergeo 2017. Die große Bandbreite des Angebots unterstrich die Bedeutung der Veranstaltung als führende kommerzielle, zivile Drohnenmesse Europas und bewies einmal mehr, wie sich Konzepte aus dem Modellflug kommerziell nutzen lassen.

Deltaflügel, Nuri, Hochdecker aus Schaum sowie senkrecht startende und landende VTOL-Systeme: Solche Fluggeräte gab es neben Multikoptern aller Art in großer Zahl auf der diesjährigen Interaerial Solutions – einer Teilmesse der Intergeo in Berlin – zu sehen. Doch es waren keine der bekannte Hersteller aus dem Modellbau, die diese Systeme präsentierten, sondern Konzerne wie Intel und Co., die immer stärker in den Bereich der kommerziellen Drohnen drängen. Und hier ist ein Trend ungebrochen, der sich bereits in den vergangenen Jahren deutlich abzeichnete: Flächenflug-Systeme sind auf dem Vormarsch und halten bei der Entwicklung mit Multirotor-Systemen locker mit. Der Vorteil liegt auf der Hand: Die Reichweite durch die energieeffizientere Antriebsauslegung und die aerodynamische Formge-

bung. Somit werden Kopter, deren maximale Flugzeit in den wenigsten Fällen über 30 Minuten liegt, häufig für Kurzstreckenmissionen eingesetzt. Flächendrohnen übernehmen immer häufiger aufwändige und langwierige Mapping- und Analyseflüge. Flugzeiten von drei bis sogar fünf Stunden machen es möglich.

Treffpunkt

Sechs Hallen und eine große Freifläche, auf der namhafte Hersteller aus der ganzen Welt ihre aktuellen Drohnen vorstellten: Das war die Intergeo 2017 in Berlin. Das Event, bestehend aus Kongress und Fachmesse, ist weltweit die größte Veranstaltung im Bereich Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement. Sie findet jährlich an wechselnden Standorten in Deutschland statt. Teil der Messe ist die Interaerial Solutions, eine der wichtigsten zivilen Drohnenmessen Europas. Diese fand in Halle 6 des Berliner Messezentrums statt. Hier wurde eine große Range unterschiedlicher Systeme präsentiert, die für verschiedene Einsatzzwecke konzipiert wurden. Die Range reicht von Kartografierungs- über Vermessungs- bis hin zu Inspektions- und Überwachungsaufgaben.



Autel Europe

www.autelrobotics.com

Autel Europe zeigte in Berlin die Dragonfish – eine Flächendrohne, die als Prototyp bereits auf der CES 2017 Anfang des Jahres in Las Vegas zu sehen war. Es handelt sich um einen Hybrid, der senkrecht starten und landen sowie wie ein Flächenmodell betrieben werden kann. Das maximale Abfluggewicht beträgt 5.000 Gramm die Flugzeit gibt das Unternehmen mit 60 Minuten an. (Bild 1)

CHC

www.chcnav.com

Die P316 ist das jüngste Projekt von CHC aus Shanghai. Die Hybrid-Drohne mit einer Spannweite von 1.600 Millimeter, einem Gewicht von 4.400 Gramm und einer maximalen Zuladung von 500 Gramm wurde für Mapping-Aufgaben konzipiert und kann mit einer A7R beziehungsweise A7RII von Sony ausgerüstet werden. (Bild 2)



Delair-Tech

www.delair-tech.com

In Berlin stellte Delair-Tech sein Delta UX11 mit einer Spannweite von 1.100 Millimeter und einer Reichweite von 60 Kilometer vor. Das Besondere daran: die Steuerung der Drohne, die für Mapping, Bergbau und Landschaftsmanagement konzipiert wurde, kann über das 3G/4G-Netz erfolgen. So sind Langstreckenflüge außerhalb des Sichtbereichs möglich. (Bild 3)

Das Premium-System von Delair ist die DT26X mit einem Gewicht von 15 Kilogramm und einer Operationszeit von 150 Minuten. Die maximale Zuladung beträgt 4.000 Gramm. Die Flächendrohne kann Tag und Nacht operieren und von nur einer Person gesteuert werden. (Bild 4)



TERMIN

Die nächste Auflage der Intergeo findet vom 16. bis 18. Oktober in Frankfurt statt. Internet: www.intergeo.de





DJI

www.dji.com

7 Kilometer Reichweite, staub- und wassergeschützt, maximale Operationsdauer: 38 Minuten, Zuladung: maximal 2.000 Gramm: das ist der Matrice 200 von DJI. Die klappbare Drohne ist in wenigen Minuten einsatzbereit und wartet mit verschiedenen Gimbal-Lösungen und Individualisierungs-Optionen auf. Damit eignet sich der 200er für viele Anwendungen. (Bild 5)

Flying Cam

www.flying-cam.com

1.000 Projekte in 75 Ländern in 30 Jahren: Gewinner von zwei Oscars und einem Emmy-Award. Die Macher von Flying-Cam haben es geschafft. Das jüngste Projekt, eine Single-Rotor-Drohne, trägt den Namen Sarah e 4.0. Der Elektro-Hubschrauber kann bis zu 10 Kilogramm zuladen, wiegt bis zu 25 Kilogramm und kann rund 60 Minuten operieren. (Bild 6)

GeoScan

www.geoscan.aero

Neben einem großen Delta 201 mit einer Spannweite von 2.300 Millimeter hat GeoScan auch das 101 im Sortiment. Letzteres ist mit 1.300 Millimeter deutlich handlicher, kann dennoch über 60 Minuten in der Luft bleiben und mit der verbauten Alpha A5000 von Sony Geo-Mapping-Aufgaben wahrnehmen. Die Maximalgeschwindigkeit liegt bei 130 Kilometer in der Stunde. (Bild 7)

Hasselblad

www.hasselblad.com

Die Hasselblad A6D-100c Kamera ist eine Highend-Kamera für Luftbildaufnahmen und industrielle Anwendungen. Der große 100-Megapixel-Bildsensor sorgt für herausragendes Detailreichtum, realitätsnahe Farbwiedergabe und ein breites Farbspektrum. Die Kamera wird mit dem Ronin-MX-Gimbal an DJIs Matrice 600 befestigt. (Bild 8)

Intel

www.intel.com

Als Hersteller von unbemannten Flugdrohnen und Softwaresystemen, ist der Intel-eigene Konzern MAVinci darauf spezialisiert Dokumentations- und Vermessungslösungen aus der Luft zu entwickeln. Jüngstes Projekt: Die Sirius, eine Flächendrohne mit einer Spannweite von 1.630 Millimeter, die in verschiedenen Varianten erhältlich ist. (Bild 9)

Longyi Aviation

www.longyi-uav.com

Aus China war der Hersteller Longyi Aviation angereist. Mit im Gepäck: den LY-M8 einen Octokopter, der aufgrund seiner Länge von 1.450 Millimeter und einem Gewicht von 6.000 Gramm. Eingesetzt wird das System bei Inspektionen von Solar- und Stromanlagen, beim Mapping und als Kameraträger. (Bild 10)



11



12



13

Mena 3D

www.meda3d.com

Für die unterschiedlichsten Vermessungsaufgaben hält Mena 3D den 4Scight einen Kopter mit einem Abfluggewicht von maximal 3 Kilogramm bereit. Die Einsatzdauer liegt bei bis zu 20 Minuten. Das System lässt sich in weniger als einer Minute startbereit machen und wird als Komplettlösung angeboten (Bild 11)

180 Minuten kann die kleine Lynx FarScight in der Luft bleiben. Die Spannweite der Flächendrohne beträgt 2.300 Millimeter, das maximale Abfluggewicht 3.700 Gramm. Durch ihre Kevlar-Struktur ist sie extrem haltbar und kann einfach aus der Hand gestartet werden. Die Drohne kann mit verschiedenem Equipment ausgestattet werden. (Bild 12)

Die Smart Planes Drone Freya ist ein Delta mit einer Spannweite von 1.200 Millimeter und einem Maximalgewicht von 1.500 Gramm. Die realisierbare Flugzeit beträgt bis zu 100 Minuten. Die verbaute Cam von Ricoh kann durch andere Sensoren ersetzt werden. Freya wurde für Mapping-Aufgaben entworfen. (Bild 13)



14

MetaSensing

www.metasensing-group.com

Radar-Lösungen aller Art bietet das Unternehmen MetaSensing aus den Niederlanden an. Hier ist das MetaSAR-System an einem SDO 50 V2 von SwissDrones montiert. Das Radarsystem ist für verschiedenste Vermessungsaufgaben konzipiert und eignet sich ideal für den Einsatz an der Heli-Drohne mit einer Zuladung von bis zu 45 Kilogramm. (Bild 14)

MSP

www.uav.com.pl

Die Neo2 ist eine handstartfähige Flächendrohne von MSP aus Polen. Sie hat eine Spannweite von 3.765 Millimeter, fliegt je nach Zuladung rund 85 Minuten und kann mit einer oder zwei Kameras des Typs Sony A7R ausgerüstet werden. Auf diese Weise eignet sie sich hervorragend für Mapping-Aufgaben. (Bild 15)



15



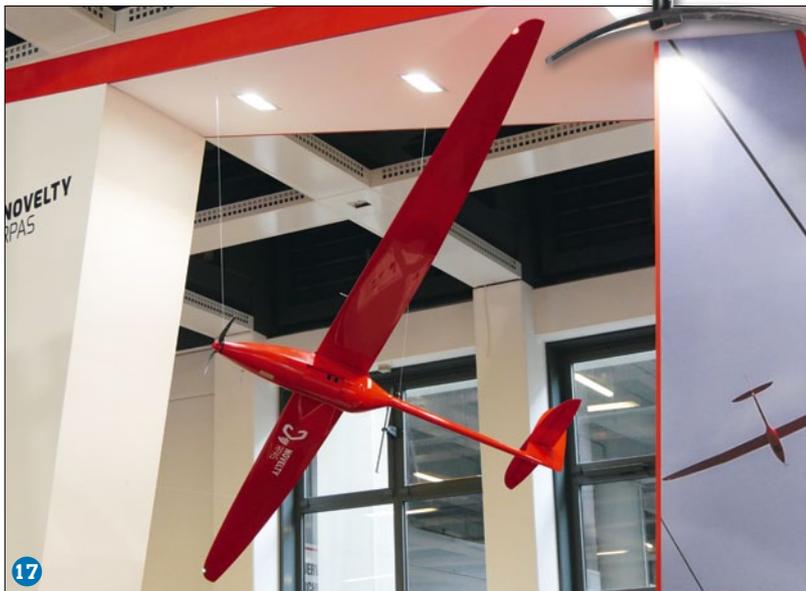
16

Novelty RPAS

www.noveltyrpas.com

Der modular aufgebaute Ogar Mk2 wird vom polnischen Unternehmen Novelty RPAS gefertigt und kann an die persönlichen Anforderungen des Kunden angepasst werden. Neben verschiedenen Kameras kann der Ogar Mk2 auch mit einer Halterung zum Transport von Gütern ausgestattet werden. (Bild 16)

Novelty RPAS hat neben Koptern auch Flächendrohnen im Sortiment – wie die Albatros, einen Elektrosegler mit einer Flugzeit von 120 Minuten und einer Traglast von 2.000 Gramm. Die Drohne wurde für Aufgaben in der Land- und Forstwirtschaft sowie bei Mapping-Aufgaben konzipiert (Bild 17)



17

Quantum

www.quantum-systems.com

Bis zu 2.000 Gramm Zuladung sind bei der senkrecht startenden und landenden Hybrid-Lösung Tron von Quantum möglich. Die Drohne mit einem Gesamtgewicht von 14 Kilogramm kann mit verschiedenen Kameras und Scannern ausgerüstet werden. Die maximale Einsatzdauer: bis zu 120 Minuten. (Bild 18)



18

Für Landwirtschaftliche Anwendungen, Mapping und den Bergbau wurde die Trinity entworfen – eine Hybrid-Drohne mit einem Abfluggewicht von 5.000 Gramm und einer Flugdauer von 60 Minuten. Dank schwenkbarer Motoren ist die Trinity in der Lage senkrecht zu starten und zu landen. Serienmäßig wird sie mit einer Kamera samt zweitem Sensor geliefert. (Bild 19)

RotorKonzept

www.rotorkonzept.de

Surveillor „S“ heißt dieser Quadrocopter des deutschen Unternehmens RotorKonzept, der für die luftgestützte Aufklärung im Nahbereich konzipiert wurde. Er ist mit einer konventionellen sowie einer Infrarot-Kamera ausgerüstet, kann damit auch nachts eingesetzt werden und bietet eine Flugzeit von 40 Minuten. (Bild 20)



19



20

Sky-Watch

www.sky-watch.com

Ein Allrounder ist der Cumulus V1 von Sky-Watch. Die Flächenflugdrohne mit einer maximalen Zuladung von 500 Gramm kann aus der Hand gestartet werden, fliegt und landet hingegen automatisch. Sie ist schnell demontierbar und erreicht eine Flugdauer von 150 Minuten bei einer Reisegeschwindigkeit von 58 Kilometer in der Stunde. (Bild 21)

South Surveying & Mapping Instruments

www.southinstruments.com

Viel Technik steckt im A21 von South. Das Delta ist ausgerüstet mit einer Sony ILCE-QX1 mit 20,1-Megapixel-Sensor verfügt über verschiedene autonome Flugmodi und wird einfach aus der Hand gestartet. Der Nurflügler mit einer Spannweite von 1.500 Millimeter kann rund 85 Minuten in der Luft bleiben. (Bild 22)

tholeg robotics

www.tholeg.com

Der THO-R-PX8-10 ist ein Profi-Kopter für Einsatzkräfte, der von tholeg robotics entwickelt wurde. Er ist auch in vollredundanter Ausführung erhältlich. Die Drohne verfügt über eine Schnellwechsellvorrichtung, mit der verschiedene Kameras und andere System (Lautsprecher) zügig und einfach montiert werden können. Flugdauer: 50 Minuten (Bild 23)

Uaver

www.uaver.com

Bis zu 180 Minuten kann die Accipiter, eine 3.000 Millimeter spannende Flächendrohne von Uaver aus Taiwan in der Luft bleiben. Das maximale Gesamt-

gewicht der Drohne liegt bei bis zu 16 Kilogramm. Ausgerüstet mit einer Sony RX1R kann sie für Mapping-Aufgaben, zur Katastrophenhilfe und für Inspektionen eingesetzt werden. (Bild 24)

Wingcopter

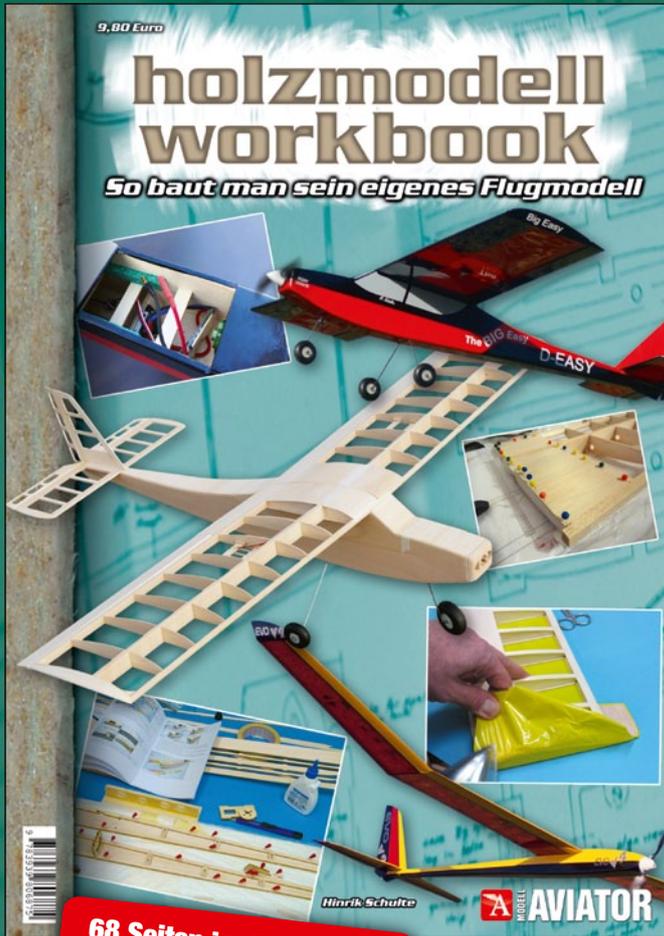
www.wingcopter.com

Der Wingcopter ist eine Hybrid-Drohne, die wie ein Kopter senkrecht starten und landen aber auch wie ein Flächenmodell geflogen werden kann. Das Konzept der Drohne stammt aus Deutschland und kann in verschiedenen Bereichen zum Einsatz kommen. Dazu tragen die maximale Zusatztraglast von bis zu 4.000 Gramm und die Flugzeit von bis zu 2 Stunden bei. (Bild 25)



Jetzt bestellen

So baut man sein eigenes Flugmodell



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

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

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

Anzeige

||||||| FACHHÄNDLER | NACH POSTLEITZAHLEN

00000

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

Modellbauzentrum Ilsede
Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede
Telefon: 05172 / 41099-06
Fax: 05172 / 41099-07
E-Mail: info@mbz-ilsede.de
Internet: www.mbz-ilsede.de

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

Modellbau-Jasper
Rostocker Straße 14, 34225 Baunatal
Telefon: 056 01/861 43, Fax: 056 01/96 50 38
E-Mail: nachricht@modellbau-jasper.de

40000

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz

ModellbauTreff Klinger
Viktoriastraße 14
41747 Viersen

10000

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

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

CNC Modellbau Schulze
Plauenerstraße 163-165, 13053 Berlin
Telefon: 030/55 15 84 59
Internet: www.modellbau-schulze.de
E-Mail: info@modellbau-schulze.de

arkai-RC-aktiv-Center
Im Teelbruch 86
45219 Essen
Tel. 02054-8603802
E-Mail: info@arkai.de
Internet: www.arkai.de

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

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

20000

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

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

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

50000

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

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

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

Trendraders
Georg-Wulf-Straße 13
28199 Bremen

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

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

30000

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

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

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

FLIGHT-DEPOT.COM

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

Hobby und Technik

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

SMH Modellbau

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

MZ-Modellbau

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

Parkflieger.de

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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Schmid RC-Modellbau

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

Modellbaubedarf Garten

Darmstädter Straße 161, 64625 Bensheim
Telefon: 062 51/744 99
Fax: 062 51/78 76 01

Lismann Modellbau-Elektronik

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

Schrauben & Modellbauwelt

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

Guindeuil Elektro-Modellbau

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

Modellbau Scharfenberger

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

Bastler-Zentrale Tannert

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

Vöster-Modellbau

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

Cogius GmbH

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

Eder Modelltechnik

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

Modellbaucenter Meßstetten

Blumersbergstraße 22, 72469 Meßstetten
Telefon: 074 31/962 80
Fax: 074 31/962 81

STO Streicher

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

Modellbau Guru

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

FMG Flugmodellbau Gross

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

Modellbau-Offenburg.com

Straßburgerstraße 23
77652 Offenburg
Telefon: 07 81/639 29 04

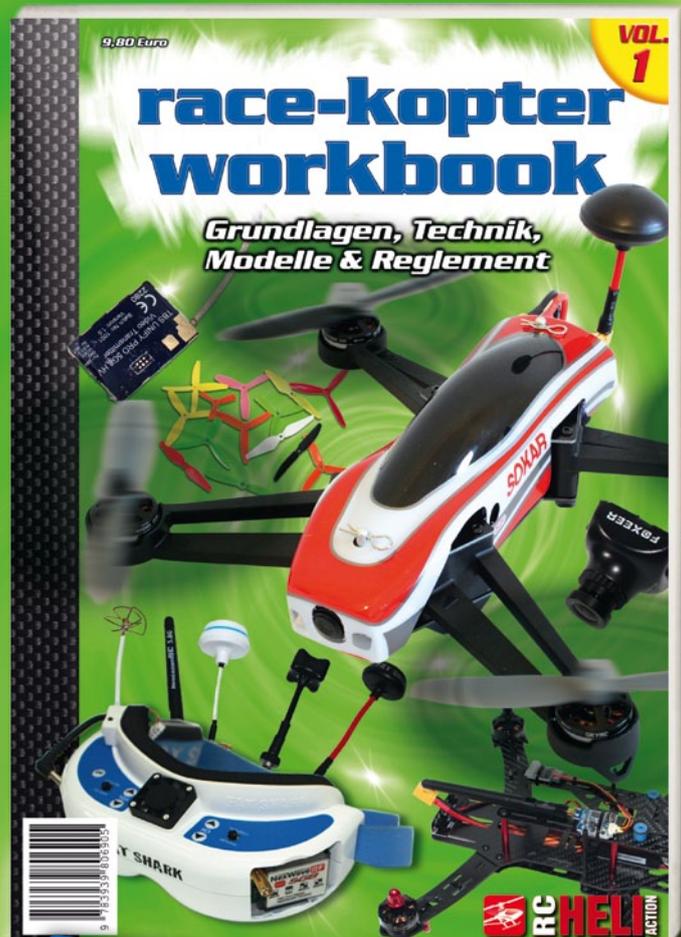
Modellbau Klein

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

Anzeige

NEUERSCHEINUNG

So gelingt der Einstieg ins Race-Kopter-Fliegen



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



Auch digital als
eBook erhältlich

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

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

80000

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

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

Mario Brandner
Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Modellbau-Stubbe
Marktplatz 14
92648 Vohenstrauß
Telefon: 096 51/91 88 66
Fax: 096 51/91 88 69
E-Mail: modellbau-stubbe@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
Internet: www.mg-modellbau.de

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

ÖSTERREICH

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

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

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

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

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

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

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

POLEN

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

SCHWEIZ

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

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

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

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

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

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

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

Der heiße Draht zu MODELL AVIATOR



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

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

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

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

Post:
Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

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

APPS FÜR MODELLBAUER

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



Berlinski RC



CARS & Details



copter.eu



DMFV-News



DRONES



Graupner



HORIZON HOBBY



Modell AVIATOR



Modellbau Lindinger



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-Action



Ripmax



SchiffsModell



TRUCKS & Details



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store



Windows
Phone

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

Jetzt App
installieren

Highlights der Jet-Messe 2017

Best of

Text: Marco Imm
Fotos: Jeannette Goerlitz

Die JetPower, welche vom 15. bis 17. September 2017 stattfand, bot bereits zum 15. Mal eine fantastische Veranstaltung und ein gelungenes Wochenende auf der Bengener Heide, wo die Besucher und Aussteller voll auf ihre Kosten kamen. Bereits am Freitag war der Platz mehr als überfüllt. Traditionell begrüßte das Organisationsteam — zusammen mit den Weinköniginnen — die anwesenden Gäste und Zuschauer bei strahlendem Sonnenschein und angenehmen Temperaturen.



Bereits am Vormittag herrschte reges Treiben auf dem Flugplatz „Bengener Heide“. Die Zuschauer warteten schon gespannt auf die stattfindenden Flugslots

Startvorbereitungen für Gernot Bruckmann. Auch er war in diesem Jahr vertreten und zeigte in mehreren Slots sein Können an den Steuerknüppeln



EXKLUSIVES VIDEO UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE





Auch die Weinköniginnen aus dem Umkreis waren wieder vor Ort und wurden traditionell mit Blumensträußen vom JetPower-Organisationsteam empfangen

Zu Beginn zeigten Heiko Schiffer und Rainer Strobel ihre beiden Airliner – den Airbus A340-300 mit elektrischen und die Super Constellation mit klassischen Verbrenner-Antrieben. Die Zuschauer kamen aus dem Staunen nicht heraus, als die Modelle – zusammen dann auch noch mit der IL-62 von Norbert Rauch – in der Luft waren. So eine Konstellation sieht man nicht alle Tage und war für die Zuschauer sicherlich einer der Messe-Höhepunkte schlechthin. Andreas Ruppert flog uns seinen Hotspot II der Firma Air-Classics vor und zeigte mit dem klassischen Jet-Trainer sehr dynamischen Kunstflug. Es ist schon unglaublich, wie man ein bewährtes Modell einfach mit aktuellen Komponenten und einer neuen Technologie wieder so aufleben lässt, dass man mit

So geht es natürlich auch: Turbine auf den Segler geschnallt und mit dem Startwagen losgerollt. Peter Adolf zeigte vor Ort, dass man auch mit einem turbinenbetriebenen Hotliner pures Jet-Feeling erleben kann



Auch die Super Constellation wurde wieder einmal von Rainer Strobel perfekt in Szene gesetzt



Kaum vom Original zu unterscheiden: Eine BAe Hawk kurz nach ihrem erfolgreichen Start

den Neuerscheinungen auf dem Modellbaumarkt mithalten kann. Mithalten konnte auch Peter Adolfs, denn er zeigte in seinem Slot der Firma PAF, wie man mit einem turbinenbetriebenen Segler so richtig Spaß haben kann. So kommt auch in kleineren Packmaßen bei schmalere Geldbeutel echtes Jet-Feeling auf.

Spitzenpiloten an den Knüppeln

Turbulent ging es bei Sebastiano Silvestri zu. Er zeigte unglaubliche 3D-Flugmanöver dank Schub-Vektor-Steuerung, welche die Festigkeit der Avanti S XS auf die Probe stellte. Anhand seiner Flugkünste sieht man jedes Jahr kontinuierlich, wie die Entwicklung der heutigen Jets voranschreitet. Vor ein paar Jahren hätte man sich solche Flugfiguren nicht einmal vorstellen können. Auch Spitzenpilot Gernot Bruckmann zeigte uns in mehreren Slots seine Flugkünste. Angefangen mit der Pilatus PC-21 flog er auch den Sport-Jet Leonardo so astrein vor, dass es für ihn schon

Auch für die Teampiloten von Tomahawk Aviation hieß es an diesem Wochenende mehrmals: Startklar machen und den Zuschauern eine sensationelle Show bieten



Viele Piloten reisen mit großen Anhängern an, um gleich mehrere Jets zur Messe mitzubringen



Schlichte Lackierungen sehen auf der Startbahn besonders elegant aus. Hier der Ultra Bandit aus dem Hause BVM



Stauende Blicke beim Zurückschieben des Sport-Jet Leonardo. Man beachte hierbei das Größenverhältnis

fast eine Selbstverständlichkeit darstellt, mit Jets in der Luft zu sein – kennt man den sympathischen Österreicher doch eigentlich eher aus der Kunstflug- und Segler-Szene. Es gibt wohl kaum ein Modell, das Gernot nicht an den Knüppeln beherrscht.

Teilweise überraschten kurze, kräftige Regenschauer die Besucher und Piloten, die schnell in die beiden Messezelte sowie an die zahlreichen Imbissstände flüchteten. Anschließend folgte wieder strahlender



Multiplex präsentierte am Messestand aktuelle Fernsteuerungen samt Zubehör



Auch das Jet-Team Germany hatte einen eigenen Stand dabei und erklärte die Herausforderungen, die mit der Teilnahme an einer Jet-WM verbunden sind bis ins letzte Detail

Anzeige

HACKER[®]
hacker-model.eu MODEL PRODUCTION

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



DIE INDOOR SAISON BEGINNT
PRÄZIS



HC 1383B

PILATUS TURBO PORTER XF

Spannweite 890mm
Länge 790mm
Fluggewicht >185g



HC 1384A

SHAKE INDOOR

Spannweite 840mm
Länge 920mm
Fluggewicht >135g

HC 1381A



EDGE 540 v3 Toxic

Spannweite 812mm
Länge 830mm
Fluggewicht >145g

FREE STYLE

SPASS



3D DRUCK

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

3D DRUCK

KOMPLETTE-SCALE MOTOR
SCALE MOTOR SHVETSOV

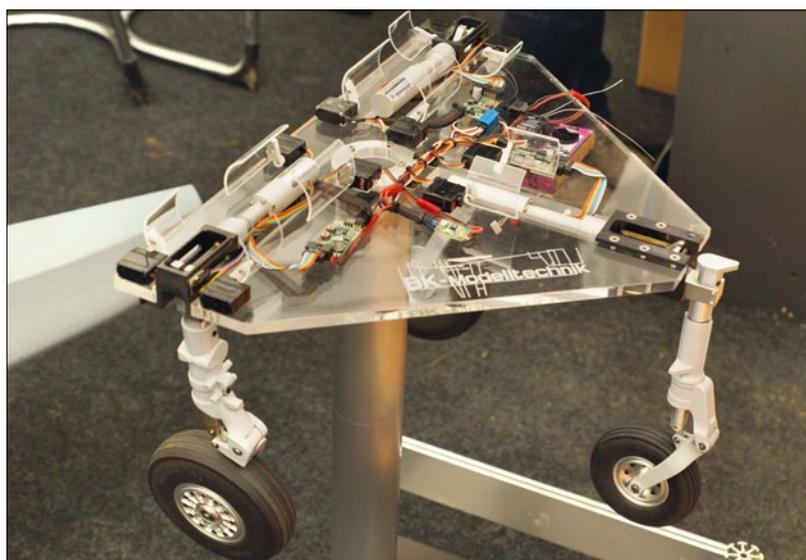
<http://www.hacker-model.eu> <http://www.rapidprototyping.cz>



Die Firma bs-jets zeigte uns ihren neuen Sport-Jet Trinity. Leider gab es bis zum Redaktionsschluss noch keine weiteren technischen Daten zum Modell

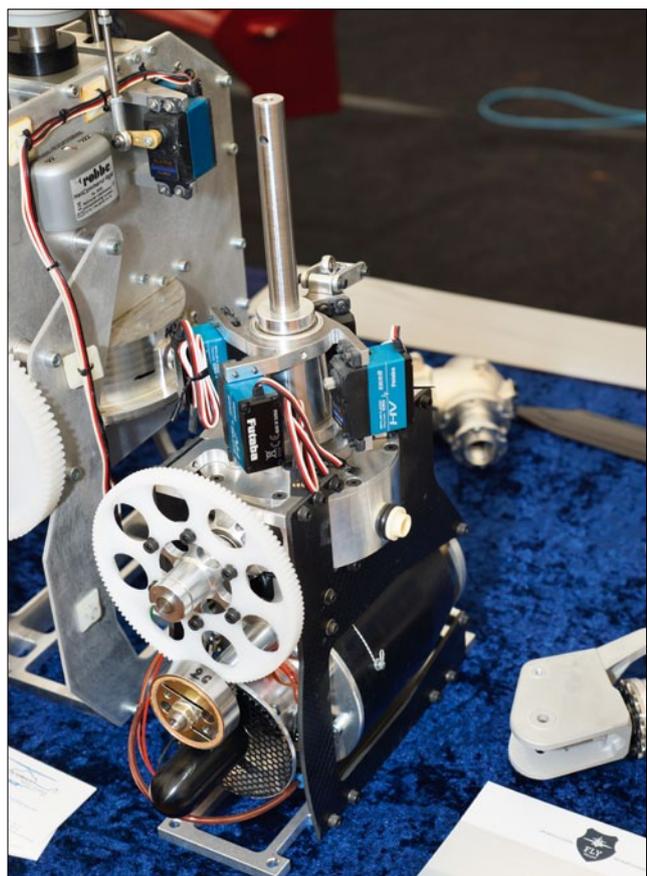


Fantastic-Jets zeigte, dass das vorbildähnliche Jetfliegen auch in kleinerem Maßstab geht



BK-Modelltechnik zeigte anhand eines Dummies, wie das von ihnen angebotene elektrische Einziehfahrwerk im Detail funktioniert

Der Messestand von CARF-Models beinhaltet sowohl eine Innen- als auch eine Außenfläche und zeigte den Besuchern wahre Giganten, wie zum Beispiel die Chengdu J-10 3D



Auch turbinenbetriebene Hubschrauber-Freunde kamen auf der JetPower nicht zu kurz und konnten sich die anspruchsvolle Technik bis ins kleinste Detail ansehen

Sonnenschein, sodass nur ein paar wenige Piloten das Flugprogramm absagen mussten. Am Freitagabend bot – wie in den vergangenen Jahren auch – die Garde- und Showtanzgruppe „Blue Velvet“ ein fantastisches Unterhaltungsprogramm, während am späten Samstagabend die große Nachtflugshow stattfand sowie gemütliches Beisammensein an den Ständen von CARF-Models und JetCat herrschte.

Messebericht

Der vorliegende Bericht geht mit Bildern und passendem Text auf die Flugschau und im Anschluss auf die Produkte der Aussteller ein. Wie bei Messeberichten üblich, verwenden wir die Datenangaben der Hersteller beziehungsweise Aussteller. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit bei der Auswahl der genannten Produkte. <<<<<



Messe-Rundgang

Vom 15. bis 17. September fand in diesem Jahr wieder die JetPower-Messe auf dem Flugplatz Bengener Heide in Bad Neuenahr-Ahrweiler statt. Insgesamt füllten an diesem Wochenende 127 Aussteller aus 19 Nationen zwei stark besuchte Messezelte. Trotz des Neubaus einer Flugzeughalle auf dem Platz verlief die Logistik der anwesenden Aussteller völlig reibungslos. Selbst Petrus spielte mit Sonnenschein mit, auch wenn ein paar Regengüsse die Piloten und Zuschauer ab und zu überraschten. Aufgrund der Vielzahl der anwesenden Herstellerfirmen können von uns nur einige Produkte vorgestellt werden. An dieser Stelle ist unsere Auswahl rein subjektiv zu betrachten. Zusätzlich gibt es auf dem YouTube-Kanal von Modell AVIATOR ein Video mit Impressionen zur Messe zu sehen.



1

Air-Classics

Die Website www.air-classics.com ist nun online, befindet sich aber noch im Aufbau. Andreas Ruppert stellte seinen altbewährten Jet-Trainer Hotspot II (Abbildung 1) vor – eine Neuauflage jetzt in Voll-GFK mit neuem Profil und in neuen Farb-Designs. Das Modell kann elektrisch mit einem Schubeler-Impeller mit 14s-LiPos und 7.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität oder mit einer JetCat P140-RXi Turbine geflogen werden und richtet sich vor allem an Jet-Einsteiger und -Profis, welche einen unkomplizierten sowie turbinenbetriebenen Kunstflug-Trainer suchen. Preis: 1.195,- Euro.

Airworld

Die Firma Airworld präsentierte in diesem Jahr eine Weltneuheit. Der F-104 Starfighter im Maßstab 1:3 (Abbildung 2) besitzt eine Rumpflänge von 5.780 Millimeter (mm) sowie eine Spannweite von 2.500 mm. Der Rumpf ist in insgesamt vier Teile zum Transport zerlegbar und bleibt dabei ausgesprochen handlich. Der F-104 Starfighter eignet sich für Turbinen ab 400 Newton Schub. Das auf der JetPower ausgestellte Modell wurde von Trond Hammerstad (Firma Exact Aircraft) aufwendig lackiert und war ein echter Blickfang bereits am Eingang des großen Messezelts.



2

Alterbaum Premium-Helicopter

Wahre Hubschrauber-Giganten gab es am Stand von Josef Alterbaum (www.premium-helicopter.de) zu sehen. Die Bell 205 UH-1D (Abbildung 3) besitzt einen Rotordurchmesser von 2.700 mm und ist damit scale im Maßstab 1:5,26 ausgeführt. Mit einer Rumpflänge von 2.520 mm und einem Gewicht von 24,8 Kilogramm (kg) eignet sich für das Modell vorwiegend eine Jakadofsky pro Turbine mit 6.000 Watt (W) Leistung. Mit einer aufwändigen Airbrush-Lackierung wertete die Bell 205 UH-1D den Stand von Josef Alterbaum formschön auf.

Außerdem gab es einen Eurocopter EC145 mit einem Rotordurchmesser von 3.370 mm im „Life-Flight-Stanford-Scheme“ sowie eine Bell 429 im Maßstab 1:4,35 zu sehen, welche Hubschrauber-Herzen höher schlagen ließen.



CARF-Models

CARF-Models brachte wieder einige Leckerbissen mit zur Messe. Marc Fröhn präsentierte uns den Joker (Abbildung 4) – ein Trainer-Sport-Jet, welcher klein, schnell und aerodynamisch gleichermaßen ist. Die Konstruktion basiert auf dem früheren EDF-Jet Spark und wurde nun etwas vergrößert, im Design vereinfacht sowie bereits für 70- bis 80-N-Turbinen vorbereitet. Das sehr gut ausgestattete Modell besitzt eine Spannweite von 1.600 mm, eine Rumpflänge von 1.950 mm und kostet 1.999,- Euro.

Der Mephisto (Abbildung 5) bereicherte den Stand von CARF-Models um ein weiteres Highlight. Der Sport-Jet mit einer Spannweite von 2.620 mm, einer Rumpflänge von 3.100 mm und einem Trockengewicht von 18 kg wird momentan in drei attraktiven Farbschemen angeboten. Der Mephisto eignet sich für Turbinen zwischen 220 und 300 N Schub. Der Jet kann wartungsfreundlich in mehrere Teile zerlegt werden, wobei das Rumpfboberteil komplett demontiert werden kann. Preis: 4.990,- Euro.

Der Eurosport Ultimate (Abbildung 6) ist die nochmals verbesserte Version des erfolgreichen Eurosports. Sämtliche Eigenschaften und Besonderheiten des superleichten 3D-Universe flossen in das Modell mit ein, welches nun als EconoKit beim Kunden ankommt. Der Jet mit einer Spannweite von 1.680 mm und einer Länge von 2.250 mm besitzt ein Trockengewicht von 11 kg und eignet sich für übliche Turbinengrößen zwischen 160 und 180 N Schub. Alle Ruder sind fertig anscharniert, sämtliche Servo-Befestigungen serienmäßig eingebaut sowie alle beiliegenden Gestänge bereits einbaufertig abgelängt. CARF-Models verspricht somit eine noch schnellere Fertigstellung des Jets. Vorgeführt wurde der Eurosport Ultimate in einer „Bronze-Tiger“-Lackierung des Luftwaffengeschwaders 74 aus Neuburg an der Donau. Preis: ab 2.140,- Euro.



emc-vega

Heinz-Bernd Einck, Inhaber der Firma emc-vega, stellte seine diesjährige Produktneuheit Tucan vor, ein V-Leitwerksmodell (Abbildung 7), welcher für 50 mm Turbinen mit zirka 26 N Schub entwickelt wurde. Mit dem Vierklappen-Modell können vertikale Steigflüge mit über 170 km/h geflogen werden. Der Tucan lässt sich aber auch klassisch elektrisch betreiben. Mit einer Spannweite von 2.015 mm und einer Länge von 1.260 mm wird das Modell sowohl in einer typischen GFK- als auch in einer leichten CFK-Bauweise angeboten. Neben verschiedenen Farbschemata hat der Kunde die Möglichkeit, ein Abfluggewicht von etwa 1.450 g (ohne Ballast) beziehungsweise 2.200 g (mit Ballast) zu erreichen, was den Einsatzbereich des Modells sehr weiträumig gestaltet. Preis: ab 469,- Euro.



HM Modelltechnik

Am Stand von HM Modelltechnik (www.hm-modelltechnik.de) präsentierten uns Harald Matussek und Lars Habedank ihre neuentwickelte und majestätisch wirkende Concorde (Abbildungen 8 und 9). Das überarbeitete Modell wird nun in Voll-GFK-Vakuum-Sandwich-Bauweise angeboten und besitzt eine Länge von 3.400 mm bei einer Spannweite von 1.450 mm. Als Antrieb sind zwei 90 mm EDF-Impeller ab zwölf Zellen vorgesehen. Alternativ lässt sich die Concorde aber auch mit einer beziehungsweise zwei Turbine(n) betreiben. Eine absenkbare Nase sowie zwei unterschiedliche Lackierungen (Air France; British Airways) werten die Scale-Optik der Concorde vorbildgetreu auf.

Minijets

In diesem Jahr präsentierte uns die Firma Minijets aus Pressig ihren Racingjet-T Sport-Jet in mehreren Farbvariationen (Abbildung 10). Das Nurflügelmodell kommt mit einer Spannweite von 1.010 mm daher und ist in Voll-GFK-Herex-Sandwich-Bauweise hergestellt. Trotz einer Länge von 870 mm ist das Modell mit einem Fluggewicht von etwa 1.400 g sehr leicht geraten. Das Spektrum reicht vom gutmütigen Gleiten bis hin zum High-Speed-Flugerlebnis. Die aerodynamische Auslegung verspricht hervorragende Flugleistungen bei gleichzeitig unkritischem Flugverhalten. Ausgelegt ist das Modell für eine Kolibri oder JetCat P20 Turbine. Preis: ab 369,- Euro.



PAF

Neu bei PAF ist eine De Havilland Venom – ein vorbildähnlicher Nachbau des bekannten englischen Strahltrainers im Maßstab 1:8. Die Venom besitzt eine Spannweite von 1.560 mm, eine Rumpflänge von 1.200 mm und soll zwischen 3.000 und 3.500 g abflugfertig wiegen. Es können sowohl Elektro-Impeller als auch Turbinenantriebe ab 25 N Schub eingebaut werden. Der Rumpf sowie die Leitwerksträger bestehen aus GFK, wogegen die Tragflächen und das Höhenleitwerk in Styro-Abachi-Bauweise hergestellt sind. Ein optionales Einziehfahrwerk kann, muss aber nicht eingesetzt werden. Preis: 499,- Euro.

Weiterhin präsentierte uns Peter Adolfs seinen OPUS-V/Jet-CC-BF (Abbildung 11 und 12) – die verstärkte Version des bekannten OPUS-V/Jet-CC. Die neue Version zeichnet sich vor allem durch einen größeren Rumpf für längere Flugzeiten aus. Durch die Weiterentwicklung entsteht nun echtes Jet-Feeling mit einer Kolibri 25N oder JetCat P20-SE Turbine. Das Modell mit einer Spannweite von 1.900 mm und einem Gewicht von 2.100 g besitzt ein RG14-Profil und ist absolut vollgasfest. Der GFK-Rumpf besitzt bereits eine CFK-Verstärkung sowie eine fertig eingebaute Turbinenhalterung. Die Schalenflügel sowie das V-Leitwerk bestehen aus einer CFK-Balsa-Gemischbauweise. Sämtliche Kleinteile wie GFK-Nase, betriebsbereiter GFK-Tank sowie eine Edelstahl-Turbineschelle gehören zum Lieferumfang dazu. Ein Vierklappen-Flügel sowie eine Lackierung in Leuchtfarben ist gegen einen Aufpreis von jeweils 50,- Euro zu haben. Preis des Modells: 1.049,- Euro.



Paritech/Satisfaction

Paritech hat – in Zusammenarbeit mit der Firma Satisfaction – ihre Produktpalette um einige Modelle erweitern können. Angefangen mit einer Turbo Raven, welche für einen JetCat Turboproptrieb SPT10-RX bzw. SPT15 konstruiert und von Uwe Rihm ausführlich vorgestellt wurde. Alternativ kann die Turbo Raven aber auch mit einem vergleichbaren Elektroantrieb motorisiert werden. Das außergewöhnliche und charakteristische Kunstflugmodell mit der langen Rumpfnase und dem äußerst großen Seitenruder besitzt eine Spannweite von 2.950 mm sowie eine Rumpflänge von 2.650 mm. Mit dem verwendeten NACA 0012 Profil und der Voll-GFK/CFK-Sandwich-Bauweise ist das Modell sehr vorbildgetreu im Maßstab 1:2,5 gehalten. Das Abfluggewicht kann – trotz der sehr robusten Konstruktion – bereits ab 21 kg realisiert werden. Preis: ab 3.490,- Euro.

Das bekannte Mehrzweckkampfflugzeug F-16 XL-1 (Abbildung 13) ist eine echte Rarität und kommt nun im Maßstab 1:6,3 daher. Mit einer Spannweite von 1.590 mm und einer Rumpflänge von 2.610 mm kann das Modell von einer JetCat P160 bis hin zu einer P220 ausgestattet werden. Trotz der soliden Voll-GFK/CFK-Sandwich-Bauweise und einer Scale-Lackierung beträgt das Abfluggewicht mit fünf Litern Kerosin gerade einmal nur 17 kg. Preis: ab 2.990,- Euro.

Mit der F-20 Tigershark erweitert Paritech das Sortiment um eine Weiterentwicklung der Northrop F-5 Tiger. Mit einer voluminösen Rumpflänge von 3.000 mm und einer Spannweite von 1.780 mm kann das – im Maßstab 1:4,8 ausgeführte – Modell mit Turbinen von JetCat P180 bis P220 bestückt werden. Das Abfluggewicht beträgt je nach Ausstattung ca. 22.500 g. Mit einer Gesamthöhe von 600 mm bleibt die F-20 dagegen noch sehr transportfreundlich. Preis: 3.480,- Euro.



Zu guter Letzt darf der Sport-Jet Matrix (Abbildung 14) nicht unerwähnt bleiben. Das komplett im CAD entwickelte und gefräste Modell entstammt einer Konstruktion von Lars Weber. Mit einer Spannweite von 2.660 mm, einer Gesamtlänge von 3.076 mm und einem RG15-Profil mit 10,7 Prozent Dicke ist die Matrix überaus schnell. Durch die Randbögen der Flügel und die geringe Flächenbelastung kann aber auch ein extremer Langsamflug ohne befürchteten Strömungsabriss geflogen werden. In Verbindung mit dem robusten Fahrwerk richtet sich das Modell auch an Jet-Einsteiger. Bei einem Abfluggewicht von etwa 20 kg kommen Turbinen zwischen JetCat P160 und P220 infrage. Aufgrund der aerodynamisch ausgelegten Konstruktion mit einer Rumpfhöhe von 610 mm ist die Matrix in der Formgebung fein abgestimmt. Preis: ab 2.600,- Euro.

Redwings

Am Stand von Redwings aus Italien wurden wir auf den Sport-Jet Leonardo (Abbildung 15), welcher in zahlreichen attraktiven Farbschemata daherkommt, aufmerksam. Mit einer Spannweite von 2.700 mm und einer Rumpflänge von 2.970 mm wirkt das Modell in der Luft gigantisch groß. Aufgrund der leichten Composite-Struktur im Vakuum-Sandwich-Verfahren und der großen Ruderauslegung eignet sich das Modell auch fürs 3D-Jetfigurenfliegen hervorragend. Der Leonardo ist für Turbinengrößen zwischen 160 und 220 N ausgelegt und bereitet sowohl Jet-Einsteigern als auch -Profis jede Menge Spaß. Zum Lieferumfang gehören ein Kevlar-Kerosintank, ein leichtes Edelstahl-Schubrohr, ein Klappenset für Fahrwerk und Servos, Rumpf- und Flächenschutztaschen aus alukaschiertem Material sowie alle benötigten Kleinteile zur Fertigstellung des Modells. Ein passendes elektrisches Einziehfahrwerk von Electron kann optional dazu erworben werden. Preis: ab 3.999,- Euro.



Scale-Jets

Am Stand von Scale-Jets kamen die Besucher aus dem Staunen nicht heraus. Die F-16 (Abbildung 16) gehört zu einer der berühmtesten Jet-Kämpfer aus aller Welt. Nach Jahren der Entwicklung hat die Firma Scale-Jets einen Nachbau anhand von Original-Dokumenten und -Zeichnungen erschaffen. Angelehnt an eine F-16 aus einer militärischen Luftbasis entstand das – im Maßstab 1:5 gehaltene – Modell. Die F-16 mit einer Spannweite von 2.020 mm besitzt eine Länge von 2.910 mm und ist komplett in Voll-GFK hergestellt. Alle Rumpfspanten sowie ein detailliertes Einziehfahrwerk sind bereits fertig anscharniert. Ein Abfluggewicht von etwa 19 kg ist – trotz der sehr festen Konstruktion – realisierbar. Es können Turbinen zwischen 160 und 300 N Schub verwendet werden. Preis: ab 4.550,- Euro.

Mit der F-16 D-I Sufa erweitert Scale-Jets ihr Produktportfolio um ein weiteres Highlight im Maßstab 1:5. Das 19 kg leichte Modell wird mit dem typisch hohen Rücken sowie den markanten Tanks ausgeliefert. Genau wie die F-16 aus dem gleichen Hause besitzt das Modell eine Spannweite von 2.020 mm bei einer Rumpflänge von 2.910 mm. Das Kit enthält alle Details, die zur vorbildgetreuen Fertigstellung benötigt werden, wobei alle Ruder bereits fertig anscharniert sind. Sämtliche geformten Teile kommen mit einer weißen Deckschicht beim Kunden an. Turbinen ab 160 N Schub sind für die F-16 D-I Sufa vom Hersteller vorgesehen. Preis: ab 5.500,- Euro.

Last but not least bot die Firma Scale-Jets auf der diesjährigen JetPower-Messe die T-33a Shooting Star an. Das Original wurde damals von der P80 entwickelt, weil ein Jet-Trainer benötigt wurde. Der Erstflug der T-33a fand im Jahr 1948 statt und war der am weitesten verbreitete Tandem-Zweisitzer-Trainer der Welt. Das Modell im Maßstab 1:4,5 wurde durch exaktes Scannen und Messen an den Originalflugzeugen konstruiert. Die T-33a ist besonders für den Wettbewerb gedacht und fliegt sehr realistisch. Mit einer Spannweite von 2.800 mm liegt das vorbildgetreue Modell sehr stabil in der Luft, sodass auch Jet-Einsteiger ihren Spaß mit der T-33a haben werden. Mit einer Länge von 2.550 mm und einem Abfluggewicht von rund 18 kg lässt sich das Modell beim Start sowie auch bei der Landung einfach handhaben. Preis: ab 4.200,- Euro.



17

SebArt

Auf der Ausstellerfläche der Firma SebArt wurden Besucher fündig, welche das Jet-Feeling in kleinerem Maßstab erleben wollten. Mit dem Mini Avanti S EDF RTF deckt Sebastiano Silvestri nun auch die 80-mm-Impeller-Fraktion gekonnt ab. Das mit einer Spannweite von 1.236 mm große Fertigmodell wird mit sechs Zellen à 5.000 mAh Kapazität angetrieben. Die aus EPO geschäumte Mini Avanti S besitzt eine Länge von 1.300 mm und bringt flugfertig ca. 2.600 g auf die Waage. Insgesamt sind bereits acht Digital-Servos, ein Impeller samt 1.800-kv-Motor und passendem 100-A-Regler, ein Beleuchtungssystem sowie ein elektrisches Einziehfahrwerk im Modell fertig eingebaut. Preis: 359,- Euro.



18

Weiterhin flog uns Sebastiano seine neue Avanti S XS mit einer Spannweite von 1.800 mm gekonnt vor (Abbildung 17). Der Rumpf des Modells besteht aus hochwertigem Composite; Flügel und Leitwerke sind in klassischer Balsa-Bauweise hergestellt und mit Oracover-Folie mehrfarbig bespannt. Die Avanti S XS besitzt eine Länge von 1.900 mm, ein Abfluggewicht von zirka 8.500 g und kann bereits mit einer 60-N-Turbine ausgerüstet werden. Wer es elektrisch mag, kann auch alternativ einen 120-mm-EDF-Impeller in 12s-Konfiguration verwenden. Weiterhin liegt dem Kit ein elektrisches Einziehfahrwerk samt Bremsen mit bei. Preis: 1.300,- Euro.

Im kommenden Jahr sind außerdem eine Aermacchi MB-339 sowie eine L-39 Albatros für 90 mm EDF-Impeller geplant (Abbildung 18), wofür bis zum Redaktionsschluss leider noch keine technischen Daten vorlagen.



19

Tomahawk Aviation

Erst im Mai dieses Jahres wurde die neue Firma Tomahawk Aviation – Nachfolger der bekannten Firma Tomahawk Design – gegründet. Aus diesem aktuellen Anlass gab es auch am Messestand (Abbildung 19) ein paar Neuheiten zu entdecken. Teampilot Gernot Bruckmann stellte uns seine Pilatus PC-21 vor (Abbildung 20). Das Modell im Maßstab 1:3,4 mit einer Spannweite von 2.680 mm kommt in einer Voll-GFK/CFK-Bauweise mit weißer Deckschicht daher und eignet sich daher ideal für Turboprop-Antriebe. Mit einer Rumpflänge von 3.300 mm und einem Abfluggewicht von etwa 23,5 kg kann die Maschine originalgetreu vorgefliegen werden. Der Rumpf ist zweiteilig ausgeführt, sodass sich die PC-21 problemlos transportieren lässt. Ein kompletter Beleuchtungssatz sowie ein hydraulisches Einziehfahrwerk sind separat erhältlich. Preis: ab 4.250,- Euro.

Jörg Schamuhn und Andreas Och zeigten uns die neu aufgelegte Futura 2.5 – ein in der Szene sehr bekannter Kunstflug-Sport-Jet jetzt in der Version 2.0 mit einer neuen EWD und einem noch höheren Vorfertigungsgrad. Mit einer Spannweite von 2.500 mm eignen sich Turbinen ab 120 N Schub. Sämtliche Spanten sind nun fertig installiert. Auch der Haubenverschluss wird nun ab Werk herstellerseitig vorgenommen. Weiterhin ist die Finne mit dem Seitenleitwerk jetzt serienmäßig bereits verbunden sowie der Luftkanal fertig eingebaut, verschliffen, gespachtelt und lackiert. Preis: 2.380,- Euro.



20

ZN-Line

Eine gestapelte Modell-Parade brachte die Firma ZN-Line in diesem Jahr mit zur Messe. Der Wizard (Abbildung 21), welcher gleich in vier unterschiedlichen Versionen daherkommt, ist ein Sport-Jet aus hochwertigem Voll-GFK. Die kleinste Version S mit einer Spannweite von 1.540 mm, welche es auch noch speziell in einer E-Version zu kaufen gibt, besitzt eine Gesamtlänge von 1.600 mm und eignet sich für Turbinen zwischen 40 und 70 N. Die mittlere Version M, welche mit einer Spannweite von 2.200 mm daherkommt, eignet sich ideal für Turbinen zwischen 90 und 160 N Schubleistung. Und wer es doch noch etwas größer mag, für den sei der Wizard L mit einer Spannweite von 2.860 mm und einer Gesamtlänge von 2.980 mm vielleicht der nächste Jet für die kommende Saison. Preise: 995,- Euro (Version S/E), 1.995,- Euro (Version M) und 2.895,- Euro (Version L).



21

Final-Modellbau

Ein neues Hoppertank-System aus Australien stellte Final-Modellbau vor. Der iTrap (Abbildung 22) besteht aus einem Glaskörper mit eloxierten Alubeschlägen, was die Wartung und Reinigung des Systems deutlich vereinfacht. Dank einer eingebauten Telemetrie, welche mit allen gängigen Fernsteuersystemen kompatibel ist, wird am Sender eine akustische Warnung signalisiert, sobald sich Luft im Hoppertank-System befindet. Somit können Turbinenabsteller frühzeitig vermieden werden, was eine rechtzeitige Notlandung des Jets bei Tankproblemen ermöglicht. Angeboten wird der Hoppertank mit 175 und 250 Milliliter Tankvolumen sowie mit verschiedenen Tankanschlussvarianten. Preis: ab 205,- Euro.



JetCat

Markus Zipperer von JetCat stellte uns seine Easy-Fuel-Station (Abbildung 24) vor. Mit dieser Tankstation können nun Modellbautanks vollautomatisch befüllt werden. Mithilfe eines zusätzlichen Durchflussschlauches wird die Befüllmenge exakt gemessen und am Display angezeigt. Bis zu 20 Modelle können mit einem programmierten Tankvolumen in die Easy-Fuel-Station gespeichert werden. Mit diesem überaus komfortablen sowie geschlossenen System kann kein Kraftstoff mehr in die Umwelt gelangen. Weiterhin werden Undichtigkeiten und Tankprobleme rechtzeitig erkannt.



Hacker Motor

Am Stand von Hacker Motor konnte man auf der diesjährigen JetPower die brandneue Jeti Duplex DS-24 bestaunen (Abbildung 23), welche gleich in mehreren Farbgebungen erscheint. Der Handsender, welcher in einem stabilen Alu-Transportkoffer daherkommt, besitzt 24 vollwertige Kanäle und ist mit insgesamt drei HF-Modulen ausgestattet. Ein gut ablesbares Farbdisplay, Telemetrie, ein FM-Radio sowie ein mp3-Player gehören ebenso zur Grundausstattung wie drehbare Knüppelaggregate und ein integrierter LiIon-Senderakku für lange Betriebszeiten. Preis: ab 1.999,- Euro.





Pichler

Wer sein gekauftes Modell auf der Messe gleich beleuchten wollte, wurde am Stand von Pichler fündig. Dort präsentierte man das LED-Beleuchtungsset High Power (Abbildung 25), welches anschlussfertig für Flächenflugzeuge sowie Hubschrauber daherkommt. Insgesamt bis zu acht fertig verkabelte sowie farbige LED (leuchtend, blinkend, blitzend) werden am mitgelieferten Controller direkt angeschlossen. Über einen Schaltkanal lassen sich am Sender bis zu acht verschiedene Modi nach Bedarf einstellen. Preis: 49,95 Euro.

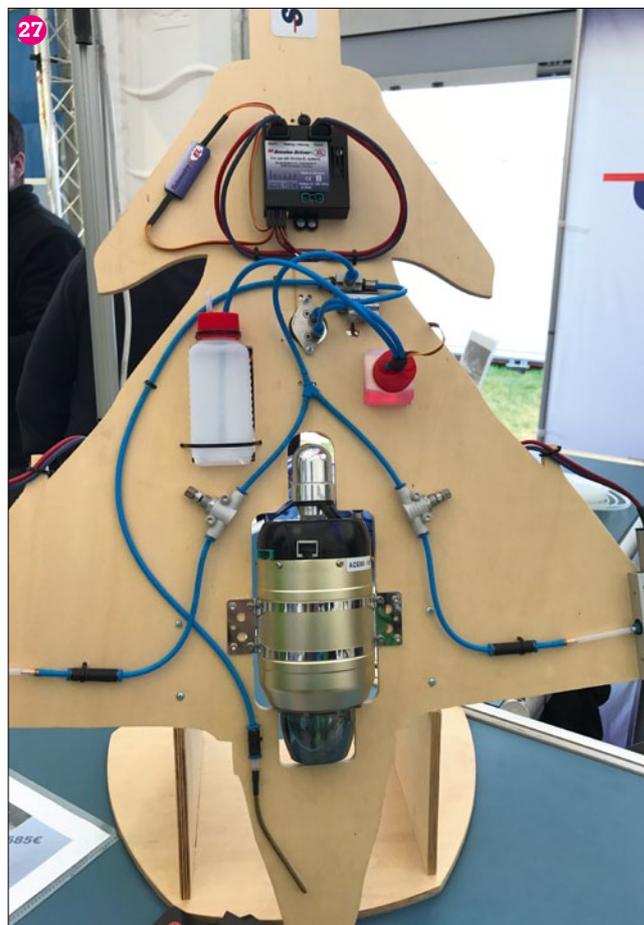


PowerBox Systems

Endlich konnte das langersehnte Geheimnis um die erste eigene PowerBox-Fernsteuerung am Messestand genau betrachtet werden. Wir durften den Sender erstmals in unseren Händen halten und die zahlreichen Funktionen testen. Der Core (Abbildung 26), welcher mit Alcantara-Leder an den Griffstücken versehen wurde, besitzt insgesamt 26 Kanäle mit jeweils 4.096 Bit Auflösung. Serienmäßig sind bereits ein Touchscreen-Farbdisplay, acht Kippschalter sowie zwei LiIon-Akkueinheiten redundant eingebaut, welche eine Betriebszeit von bis zu 15 Stunden versprechen. Hochwertige Telemetrie in Echtzeit, eingebautes WLAN, GPS sowie ein Linux-Betriebssystem versprechen maximale Sicherheit und höchsten Komfort. PowerBox-Geschäftsführer Richard Deutsch erklärte uns, dass der Sender in einer voll ausgestatteten Version sowie die dazu passenden Empfänger im kommenden Jahr kurz vor der JetPower 2018 erscheinen werde. Preis: 2.490,- Euro.

Smoke-EL

In diesem Jahr präsentierte uns Gunter Zielke seinen neuen GF-SmokeDriver (Abbildung 27), welcher mit einem Dreiachs-MEMS-Sensor ausgestattet ist. Dieser misst die Beschleunigung senkrecht zur Tragfläche und aktiviert automatisch die Smoke-Anlage im Jet. Somit kann beispielsweise die Wirbelschlepe der mantragenden Jets gekonnt nachgeahmt werden. Wer bereits ein Smoke-System von Smoke-EL besitzt, kann sein System auf das neue GF-SmokeDriver-System upgraden. Ein vollständiges Starter-Set inklusive Smoke-Anlage, Verdampfer und Zubehör ist ebenfalls bei Smoke-EL erhältlich. Preis: ab 205,- Euro.



STV-Tech

Stephan Völker präsentierte ein umfangreiches Jet-Zubehör-Programm (Abbildung 28). Angefangen von intelligenten Kabelhaltern, Halterungen für ECU und Kraftstoff-Pumpen bis hin zu Servorahmen mit Gegenlager geht es nicht nur sehr aufgeräumt im Jet zu, sondern die Sicherheit für das Jetfliegen wird durch bewährte Kleinteile erhöht. Neben passenden GFK-Tanks in Leichtbauweise bietet STV-Tech auch Scale-Zubehör sowie eine durchdachte Kabinenhauben-Verriegelung mittels Stahlseil interessierten Kunden an.



TS-Solutions

Die Firma TS-Solutions bietet nun auch im Modellbau ihre bewährten LiIon-Akkus an (Abbildung 29). Auf über 500 Quadratmeter Produktionsfläche werden Akkus der Markenhersteller Sony, Panasonic, Samsung, LG und mehr direkt in Deutschland gefertigt. Temperaturbeständigkeit sowie ein stabiles Gehäuse erhöhen die Sicherheit beim Laden sowie beim Betrieb der Akkuzellen erheblich. Neben fertig konfektionierten Akkupacks bietet TS-Solutions dem Kunden auf Anfrage auch individuelle Akku-Lösungen an.

WEBADRESSEN

Air-Classics: www.air-classics.com
 Airworld: www.airworld.de
 Alterbaum Premium-Helicopter: www.premium-helicopter.de
 CARF-Models: www.carf-models.com
 emc-vega: www.emc-vega.de
 Final-Modellbau: www.final-modellbau.de
 Hacker Motor: www.hacker-motor.com
 HM Modelltechnik: www.hm-modelltechnik.de
 JetCat: www.jetcat.de
 Minijets: www.minijets.de
 PAF: https://shop.strato.de/epages/61316787.sf/de_AT/?ObjectPath=/Shops/61316787/Categories
 Paritech/Satisfaction: www.paritech.de
 Pichler: www.pichler.de/pichlerwp
 PowerBox Systems: www.powerbox-systems.com
 Redwings: www.redwings.it
 Scale-Jets: www.scale-jets.com
 SebArt: www.sebart.it
 Smoke-EL: www.smoke-el.de
 STV-Tech: www.stv-tech.com
 Tomahawk Aviation: www.tomahawk-aviation.com
 TS-Solutions: www.tssolutions.de
 uniLIGHT: www.unilight.at
 ZN-Line: www.znline.com

uniLIGHT

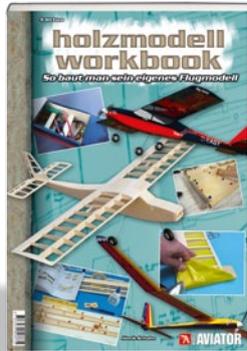
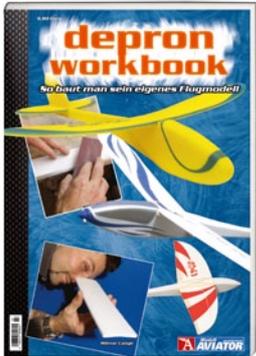
Auch bei der Firma uniLIGHT aus Österreich gab es interessante Neuigkeiten zu entdecken (Abbildung 30). Neben neuen superhellen Nachbrenner-Ringen und fertigen Beleuchtungssystemen für Sport-Jets bietet die Firma nun auch für Giant-Jets ihr bewährtes System an. Aber auch für kleinere Modelle gibt es ab sofort sehr schmale LED-Lösungen mit sehr flachen Kühlkörpern und fertig bestückten Blitz- und Blinklichtern, welche in nahezu jedem Modell ihren Platz finden werden.





SHOP

Keine
Versandkosten
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro



Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

Neu



Auch digital
als eBook erhältlich

Wissen für Multikopter-Piloten

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

Multikopter Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

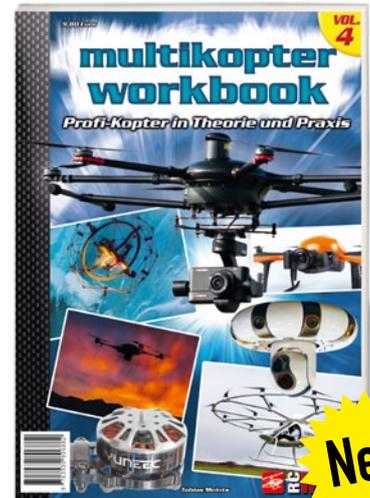
Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



Neu

Multikopter Workbook Volume 4

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

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

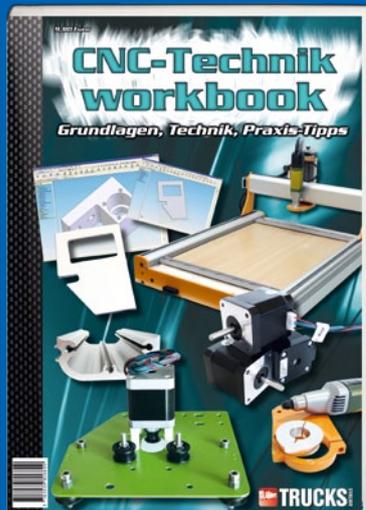
Im Abo
7,80 Euro
sparen



12 Ausgaben für 63,- Euro

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

NEU!



CNC-Technik Workbook

Modellbauer benötigen das richtige Werkzeug, zum Beispiel eine CNC-Fräse. Wer sich bislang noch nicht mit der Thematik beschäftigt hat, der findet im neuen TRUCKS & Details CNC-Technik workbook ein übersichtlich gegliedertes Kompendium, in dem unter anderem die Basics der Technik kleinschrittig und reich illustriert erläutert werden. Darüber hinaus werden zwei Systeme ausführlich vorgestellt – eine Bausatzfräse von StepCraft sowie eine Table Top-CNC-Fräse für die Hobbywerkstatt. Abschließend wird anschaulich erläutert, wie man mit einer solchen Fräse arbeitet.

9,80 € 68 Seiten, Art.Nr. HASW0013

So können Sie bestellen

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

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

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

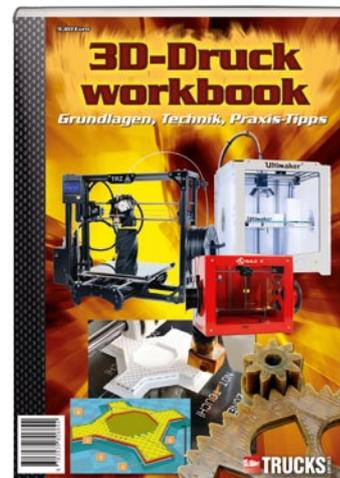
Oder im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de

alles-rund-ums-hobby.de
www.alles-rund-ums-hobby.de

3D-Druck Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100



Auch digital als eBook erhältlich



Standardwerk

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

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

Modell-Turbinen praxisnah

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

19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



QR-Code scannen und die kostenlose Modell AVIATOR-App installieren

alles-rund-ums-hobby.de

www.alles-rund-ums-hobby.de

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

Problemlos bestellen >

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

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

AVIATOR SHOP-BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Kontoinhaber _____

Kreditinstitut (Name und BIC) _____

IBAN _____

Datum, Ort und Unterschrift _____

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570

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

AV1217

Interview mit Marco Penk und Timo Peter von PEPE Aircraft

„Wir wollen führender Hersteller von Modellflugzeugen werden“

Der Markt für Holzbaukastenmodellen ist mit PEPE Aircraft um einen neuen Anbieter reicher geworden. Das junge Unternehmen aus Göttingen startet aktuell mit dem Trainer-Modell Kadett und hat bereits eine Reihe weiterer Flugmodelle angekündigt. Wir sprachen mit den beiden Geschäftsführern Marco Penk und Timo Peter, selbst begeisterte Modellflieger – und mit Marco Penk – einem erfahrenen Konstrukteur von Flugmodellen – über ihre Firma und Neuheiten.



Konstrukteur und PEPE Aircraft-Gesellschafter
Marco Penk bei der Werkserprobung des Kadetts



Anzeige

Ein Werkspilot darf im Team nicht fehlen. „Pepe“ hilft mit wichtigen Tipps im Handbuch durch den Aufbau des Kadetts

Holger Justus von der Firma Tangent überwacht die Produktion der Laser-Bauteile des Kadetts im Hause Tangent

Model AVIATOR: Herr Penk, Herr Peter, was hat Sie bewogen, aus dem Hobby Modellfliegen einen Beruf zu machen?

Marco Penk: Ich betreibe bereits seit meinem 10. Lebensjahr Modellbau. Schon damals habe ich davon geträumt, ein anerkannter Konstrukteur von Modellflugzeugen zu werden. Jetzt bin ich 43 und das ist die Zeit, wo man Träume spätestens in Erfüllung gehen lassen sollte. Timo Peter und ich haben den Modellbaumarkt sorgfältig analysiert und wir haben einen „Business Case“ für Qualitätsbausätze „Made in Germany“ gesehen. Unser Ziel ist es, mit PEPE Aircraft führender Hersteller von Modellflugzeugen zu werden.

Ihre Baukastenmodelle sind aus Holz zu erstellen. Warum haben Sie sich für diesen Werkstoff entschieden?

Marco Penk: Holz ist das Material erster Wahl im Flugzeugbau. Zwar werden heute bestimmte Flugzeuge natürlich aus Aluminium oder Faserverbundwerkstoffen hergestellt, aber diese Materialien erfordern komplizierte Fertigungsverfahren und besonders ausgebildete Bearbeiter. Holz kann von Jedermann ohne langwierige Ausbildung verarbeitet werden. Im Grunde kann jeder erfahrene Modellbauer ein manntragendes Holzflugzeug bauen, denn im Modellbau sind viele Techniken ganz ähnlich. Das macht auch den Reiz von Holz aus, dass man richtige Flugzeuge baut, nur eben viel kleiner als die manntragenden Originale. Modellbauer sind in der Regel von Technik begeistert. PEPE Aircraft-Bausätze bringen ganz besonders auch meine Begeisterung am Werkstoff Holz mit den verschiedenen technischen Eigenschaften, die wir in den Bausätzen auch sorgfältig einsetzen, zu den Modellbaukollegen.

Timo Peter: Daneben ist Holz ein nachwachsender Rohstoff, der zudem ungiftig in der Verarbeitung und tatsächlich unbegrenzt haltbar ist. Unsere Kunden erhalten mit den



Mit Armin Baum von der Firma Balsabaum hat PEPE Aircraft einen erfahrenen Holzlieferanten mit bester Holzqualität im Team

DAS MODELL FÜR ALLE BEGEBENHEITEN

Husky 1800S

WWW.GRAUPNER.DE



**Der Allrounder
Husky 1800S
No. 13410, No. 13410.100**



Straße



Gras, Gelände



Schnee



Wasser



1800 mm



1200 mm



2500 g



**Für LiPo 4s
2200 mAh**

Copyright © Graupner/S.J. GmbH - AZ-1817-DE

Graupner



PEPE Aircraft-Gesellschafter
Timo Peter in seinem Büro

Materialien mit Armin Baum von der Firma Balsabaum zusammen. Das gestattet eine Produktion auf dem gewünschten hohen Niveau.

Timo Peter: Nichtsdestotrotz sind aber alle Bausätze mit Motorträgern sowohl für Verbrennungs- als auch Elektromotoren ausgestattet, sodass jeder Kunde die für ihn beste Option selbst festlegen kann.

Mit dem Modell Kadett starten Sie jetzt in den Markt. Warum fiel die Wahl auf dieses klassische Trainermodell?

Marco Penk: Alle PEPE Aircraft-Modelle beruhen auf einer einzigartigen CAD-CNC-Bauweise. Dazu kommen Zubehör, Bauplan und Handbuch von bisher nicht bekannter Qualität. Mit dem Kadett erlernt besonders der noch nicht so erfahrene Modellbauer den Modellbau mit dem Werkstoff Holz. Tatsächlich ist es so, wer einen Lego-Bausatz zusammenbauen kann, der wird bei PEPE Aircraft-Modellen keine Probleme haben. Wer den Kadett gebaut hat, der hat die PEPE Aircraft CAD-CNC Bauweise verinnerlicht und kann somit jedes weitere PEPE Aircraft-Modell aufbauen und kommt sicher zum Erfolg. Der Schwierigkeitsgrad steigert sich nicht beim Bau, egal für welches PEPE Aircraft-Modell man sich entscheidet.



Bauteile bei der Bearbeitung



Auch beim hochwertigen Zubehör wird auf Produkte „Made in China“ verzichtet

verschiedenen Hölzern im Bausatz ein enorm wertiges und haltbares Produkt. Holzmodelle sind Schaummodellen überlegen – auch in den Flugeigenschaften – da mit weit höherer Präzision auf den Laser-CNC-Maschinen gefertigt wird. Diese Präzision, gepaart mit der Stabilität der Modelle, sorgt für beste Flugeigenschaften.

Es fällt auf, dass Sie dem Verbrennungsmotor bei der Antriebsempfehlung Ihrer Modelle einen hohen Stellenwert geben. Aus welchem Grund?

Marco Penk: Es gab in den letzten Jahren einen Trend hin zum sogenannten „Instant Success“. Alles was jemand anfing, musste sofort gelingen. Auf Computerspiele übertragen bedeutet „Instant Success“, dass es keine Endgegner mehr gibt beziehungsweise man ein Spiel im Mogelmodus durchspielen kann. Vergleichbares sehen wir bei den heutigen Plug and Play-Modellen sehr deutlich, bei denen Flugzeuge mittels Kreisel und Rettungsfunktionen geflogen werden können. Es gibt jedoch unglaublich viele Männer, die suchen nach Herausforderungen in Verbindung mit richtiger und erlebbarer Technik. Die Plug and Play-Produkte sprechen diese Männer nicht an. Besonders in England und in den USA sieht man nun einen Trend hin zu der Herausforderung Verbrennungsmotorteknik.

Das heißt, sie setzen bei der Kombination aus Holzbausatzmodell und Verbrenner auf ein besonderes Technikerlebnis?

Timo Peter: Ja, Verbrennungsmotoren bieten ein großes Spektrum von Möglichkeiten. Technik-Begeisterte können sich mit der Motorenteknik, den Schmierstoffen, Kraftstoffen, Abgasanlagen und Tuningmöglichkeiten auseinandersetzen. Kleinere Verbrennungsmotoren vermitteln besonders dem Einsteiger wertvolle Kenntnisse, die später, wenn man beispielsweise einen Siebenzylinder-Sternmotor betreiben möchte, den Erfolg garantieren.

Marco Penk: Durch den besonderen Einlaufvorgang baut man eine Beziehung zu seinem Motor auf, was auch ein nicht zu unterschätzender Punkt ist. Pflege und Wartung eines Qualitätsproduktes, wie beispielsweise bei Enya-Motoren, ist ein interessanter Teil des Hobbys. Besonders reizvoll ist es zudem, mit den Kollegen zu konkurrieren und zu wetteifern. Luftrennen zu fliegen und zu gewinnen, weil man seinen Motor richtig im Griff hatte, ist ein tolles Erlebnis.

Sie arbeiten dabei mit Partnern aus der Modellbauindustrie zusammen?

Marco Penk: Mit Andreas Ullmann, der die Enya-Motoren in Deutschland importiert, haben wir einen sehr guten Partner und mit Enya-Motoren Qualitätsprodukte, die sehr gut mit PEPE Aircraft und unserem Qualitätsanspruch harmonieren. Bei den Modellen arbeiten wir mit Holger Justus von Tangent Modellbau und bei den

Welche Modelle sind für die Zukunft geplant?

Timo Peter: Wir haben im Grunde unendlich viele Ideen. Natürlich dauert die Produktentwicklung recht lange, da wir beide aus der Luftfahrtindustrie kommen und eine 100-Prozent-Mentalität besitzen. Bausätze gelangen nur auf den Markt, wenn Sie in allen Bereichen, also Bausatzqualität und Flugeigenschaften perfekt sind. Bis Ende 2018 möchten wir zehn Modellbausätze auf dem Markt haben. Jedes Jahr erscheinen dann weitere Modelle.

Marco Penk: PEPE Aircraft als deutsches Unternehmen ist nah am Markt und als begeisterte Modellbauer verstehen wir die Ansprüche der hiesigen Modellbauer sehr gut. PEPE Aircraft versteht sich als Trendsetter und wir werden viele tolle Modelle auf den Markt bringen, wo für jeden etwas dabei sein wird. Es lohnt sich, unsere Webseite (www.pepe-aircraft.de) regelmäßig zu besuchen, um den Fortschritt dort zu verfolgen. Dieses Jahr kommen nach dem Kadett noch die beiden Modelle Knut, ein Fun-Racer, und der Spark, ein STOL-Club-Trainer, auf den Markt.

Wie und wo kann man die von Ihnen angebotenen Modelle kaufen?

Marco Penk: PEPE Aircraft-Modelle werden weltweit über den Fach- beziehungsweise Onlinehandel vertrieben. Händler können gerne bei uns Informationen anfordern. <<<<<

Gestartet wird mit dem 1.200 Millimeter spannenden und 129,- Euro kostenden Kadett, der aktuell im Fachhandel erhältlich ist



Modellflug im DMFV ist Leidenschaft pur!



Für uns Wettbewerbsflieger und Hobbypiloten ist der DMFV der richtige Partner. Werden auch Sie jetzt Mitglied!

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Über 85.000 Mitglieder vertrauen ihm und nutzen sein breites Service- und Leistungsangebot. So vielfältig diese Menschen sind, sie verbindet eins: **Das Fliegen aus Leidenschaft.**

Auch Sie wollen sich dem DMFV anschließen? **Kontaktieren Sie uns und lassen Sie sich individuell beraten. Wir freuen uns auf Sie.**


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Freiraum auf der Werkbank



Flexible Maschinenanordnung

Wer kennt das nicht: Die Werkbank kann noch so groß sein, trotzdem fehlt es immer an Stellfläche. Wie könnte man dort mehr Platz schaffen, hat sich Bernd Engbert gefragt. Ihm kam die Idee, Maschinen, die nur selten benutzt werden, gar nicht dauerhaft auf der Werkbank zu befestigen. Dadurch würden sich die Maschinen bei Benutzung aber verschieben. Wie wäre es stattdessen also mit einer flexiblen Befestigung? Nach ein paar Überlegungen kam er zu einer unkonventionellen Lösung.

Unter meine Maschinen, wie zum Beispiel Tischkreissäge, Dekupiersäge, Standbohrmaschine und Tischfräse habe ich eine 19 Millimeter (mm) starke, beschichtete Spanplatte geschraubt. Auch einen Schraubstock habe ich auf so einer Platte befestigt, die stets die gleichen Abmessungen hat. Entstanden ist sie aus einem handelsüblichen Regalbodenbrett aus dem Baumarkt. Auf die Schnittkanten habe ich eine Bügelkante aufgebracht und verschliffen. Dann wurden zwei U-Profile mit einem Innenmaß von 20 mm auf der Werkbank befestigt. Der Abstand der beiden Profile ist so gewählt, dass die Grundplatte der Maschinen hier eingeschoben werden kann. Die vordere Befestigungsschraube der U-Profile ist in der Werkbank versenkt worden.

Die hintere Schraube hat einen Abstandsbolzen erhalten und ist im oberen Teil der U-Schiene verschraubt. Hierdurch lässt sich die Grundplatte von vorne einschieben, ohne hinten wieder herauszurutschen. So haben die Maschinen einen sicheren Halt und können trotzdem von der Werkbank genommen werden.

Gerade bei den Sägen ist aus Sicherheitsgründen eine feste Montage erforderlich. Zusätzlich habe ich den Schlauch des Staubsaugers, der unter der Werkbank steht, im hinteren Teil durch die Werkbank geführt. Eine Absaugung ist so gegebenenfalls möglich, ohne dass der Schlauch vorne vor den Geräten im Weg liegt.



Der Schlauch zur Absaugung führt nach hinten und liegt so vorne nicht im Weg



Versenkte Schraube im vorderen Bereich

Siehe unten

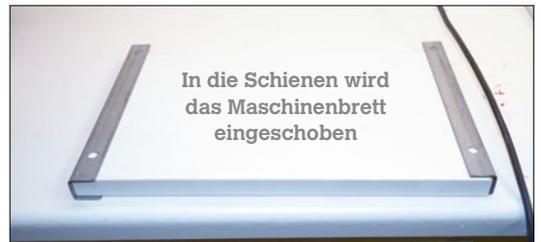
Da die Maschinen jetzt aber keinen festen Platz mehr haben, müssen diese auch irgendwo untergebracht werden. Hierfür habe ich im Schrank unter der Werkbank eine zusätzliche Trennwand eingebaut. Der Abstand zur Seitenwand ist etwas breiter als die Grundplatte der Maschinen. In dem nun neu entstandenen Fach habe ich an beide Seiten jeweils zwei Vierkanteisten angebracht. Hier lassen sich die nicht genutzten Maschinen lagern. Bei der Befestigung meiner Drehbank bin ich etwas anders vorgegangen. Da diese wesentlich breiter ist als eine Bodenplatte, habe ich sie auf einem langen Grundbrett befestigt. Unter dem Grundbrett habe ich mit etwas Abstand eine Grundplatte befestigt, so wie es unter den kleinen Maschinen realisiert wurde. Den Abstand erreiche ich durch Zwischenlegen einer 3-mm-Sperrholzplatte. Da sich auf meiner Werkbank zwei Halterungen für Maschinen befinden, kann ich so die Drehbank in beide Halterungen einschieben. Ich denke, dies ist eine sehr gute Möglichkeit, zusätzlichen Freiraum auf der Werkbank zu schaffen. Alle hierfür benötigten Materialien sind im Baumarkt für wenig Geld erhältlich. <<<<



Die nicht benötigten Maschinen im Schrank



Die Schienen müssen parallel verlaufen



In die Schienen wird das Maschinenbrett eingeschoben



Der Abstandsbolzen im hinteren Bereich



Ein eingeschobenes Brett verhindert Verletzungen bei Nichtgebrauch der Schienen

Anzeige



DITEX-MANAGER



DITEX Software

- DITEX Manager Software
- USB-Interface
- Individual, personal Setup-Function
- Telemetry Data Transmission
- Fail-Safe
- Travel
- Torque
- Speed
- Direction
- Gear-Protection



DITEX

The Servo!



DITEX Electronic

- Telemetry Data capable
- Full-Digital Function
- Multi-Voltage
- High Precision "DITEX" digital encoder
- 16 bit positioning
- SPI Bus 1Mhz refresh clock
- 40kHz PWM Powerconverter
- DSP 32 Processor with 80Mhz

DITEX Hardware/Mechanik

- High-End Coreless Motor
- Full-Metall Gears
- Only Ballbearing
- High flexibel, heat resistant Siliconwire



Konzentriertes
Vorbereiten des Gummis



Nick Finke
mit seinem
Modell



Text und Fotos: Bernhard Schwendemann

HIMMELSTÜRMER

DEUTSCHE FREIFLUG- MEISTERSCHAFT DER JUGENDLICHEN UND JUNIOREN

41 Nachwuchs-Freiflieger kämpften im September im bayerischen Manching um die Meistertitel in sieben Kategorien im Freiflug. Die Jugend- und Juniorenmeisterschaft findet getrennt von den Senioren statt, damit der Nachwuchs gut betreut und der Wettbewerbsablauf passend für die Jugendlichen gestaltet werden kann. In zwei Klassen standen die Sieger erst nach einem Stechen fest. Für die unter 14-jährigen gibt es extra Seglerklassen, in denen einfachere Modelle geflogen und geringere Flugleistungen gefordert werden. In F1A-Jugend siegte Stefan Richter, in F1H-Jugend Marina Schulz. Bei den F1A-Junioren gewann nach sieben Flügen Nils Finke vor Lars Rink. In der Gummimotorklasse F1B setzte sich im Stechen Sebastian Jäckel durch, vor Tabea Wiesiolek. Bei der Junioren-Europameisterschaft diesen Sommer in Mazedonien hatte sie die Plätze 2 und 4 erreicht. Bester in F1H-Junioren war Matthias Tanner. In der Elektroflug-Klasse, die auch bei den Junioren Anklang findet, siegte Cinja Wermter vor Jarik Wermter. Beim „kleinen Uhu“-Wettbewerb gewann nach Stechen Lars Link vor Nico Haft. In der Teamwertung der Jugendlichen siegte „Sachsen 1“ vor „Sachsen-Anhalt“, bei den Junioren lag „Baden-Württemberg“ vor „Sachsen-Anhalt“. www.thermiksense.de



3. Sachsen, 1. Baden-Württemberg,
2. Sachsen-Anhalt (von links)

JUBILÄUM

DEUTSCHES SEGELFLUGMUSEUM FEIERT RUNDBAU

Einen runden Geburtstag feiert das Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe. Der markante Rundbau wurde vor 30 Jahren in Betrieb genommen. Das markante Gebäude bildet seither das Herzstück der weltweit größten Ausstellung an Segelflugzeugen. Nach einjähriger Bauzeit wurde unter Leitung des damaligen Vorstandsvorsitzenden Theo Rack der Rundbau als Heimat des Deutschen Segelflugmuseums eröffnet. In dem beeindruckenden freitragenden Kuppelbau wird die über 100-jährige Geschichte und die technische Entwicklung des Segelflugs anhand zahlreicher Originale und Nachbauten erzählt. Im Jahr 2006 folgte ein zweistöckiger Erweiterungsbau, der zahlreiche Modellflugzeuge und Flugzeugmotoren präsentiert. Mit insgesamt 4.000 Quadratmetern ist das Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe das weltweit größte Museum dieser Art. www.segelflugmuseum.de



Foto: Tonya Schulz

Vor 30 Jahren wurde der markante Rundbau des Deutschen Segelflugmuseums mit Modellflug auf der Wasserkuppe eingeweiht. Seitdem beherbergt die beeindruckende Konstruktion eine Vielzahl von historischen und modernen Fluggeräten.

MESSE MODELL + TECHNIK

NEUES MESSEKONZEPT IN STUTTGART

Zwei starke Marken machen künftig gemeinsame Sache: Die „Hobby & Elektronik“ und die „Modell Süd“ verzahnen sich zur „Modell + Technik“. Auf der Stuttgarter Messe vom 23. bis 26. November 2017 ist rund um Modellbau und Elektronik alles möglich. Das Schiffs- oder Flugzeugmodell mit dem Smartphone steuern oder die eigene Kamera auf einer Drohne in die Lüfte schicken. Ob Action-Fotograf oder Hobbybastler – Besucher der neuen Modell + Technik erleben ein breites Angebot für alle Interessengruppen. Von Modellbahn-Technik aller Spurweiten über Flugmodelle, RC-Cars und Trucks wird die ganze Bandbreite der Modellbau-Leidenschaft präsentiert. Technik-Neuheiten und aktuelle Produktrends aus den Bereichen Computer, Elektronik, Games, Fotografie und Maker können hautnah erlebt, gekauft und in vielen Fällen selbst getestet werden. www.messe-stuttgart.de <<<<



Messe Modell + Technik im November in Stuttgart



Viel zu sehen und erleben gibt es auf der Faszination Modellbau in Friedrichshafen

MESSE FÜR ALLE

16. FASZINATION MODELLBAU FRIEDRICHSHAFEN

Mehr Hallen, mehr Platz, mehr Angebot, mehr Action, mehr Rekorde, mehr Premieren, mehr Competition, mehr Community, mehr Kult – das versprechen die Macher der 16. Faszination Modellbau Friedrichshafen, die vom 03. bis zum 05. November 2017 stattfindet. In neun Messehallen, dem Foyer West, dem Freigelände und dem benachbarten Flughafenareal wird die Welt des Modellbaus in allen Facetten präsentiert. Zu den Highlights für Modellflieger gehören die Flugschau „Stars des Jahres“, die Indoor-Flugshow, die auf den Ausstellungsflächen gezeigten Topmodelle und natürlich die zahlreichen Möglichkeiten, sich über Trends und Neuheiten zu informieren sowie bei Ausstellern vor Ort einzukaufen. www.faszination-modellbau.de <<<<

Anzeigen

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

Ostlandstraße 5 Telefon 07576 / 2121 www.sperrholzshop.de
72505 Krauchenwies Fax 07576 / 901557 info@sperrholz-shop.de

Faserverbundwerkstoffe

Sieht über 40 Jahren

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



www.bacuplast-shop.de



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



Hybrid-Antrieb im Versuchsträger HY4 war Gegenstand der Symposiums-Diskussionen

Foto: DLR

ELEKTRISIEREND

SYMPOSIUM MANNTRAGENDER ELEKTROFLUG DES DLR

Mit der Ausarbeitung elektrischer Antriebe für den Automobil-Bereich hat auch die Vision vom elektrischen und CO2-neutralen Fliegen an Schwung gewonnen. Das Symposium E²Fliegen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der Universität Stuttgart brachte Anfang Oktober in Stuttgart bereits zum dritten Mal Vertreter aus internationaler Wissenschaft und Industrie zusammen, die auf dem Gebiet des elektrischen Fliegens forschen und arbeiten. Auf dem im europäischen Raum einzigartigen Symposium wurden neue technologische Konzepte im Bereich Energietechnik und Antriebstechnologie sowie aktuelle Projekte und Zukunftsvisionen rund ums elektrische Fliegen diskutiert. Neben der zukünftigen Flughardware und verbesserter Integration der elektrischen Antriebe, spielten zudem Energiespeicher und Hybridsysteme eine große Rolle auf dem Symposium. Die Funktion eines hybriden Antriebskonzepts mit Wasserstoffspeicher, einer Niedertemperatur-Wasserstoffbrennstoffzelle und einer Hochleistungsbatterie konnten DLR-Wissenschaftler bereits erfolgreich mit dem viersitzigen Passagierflugzeug HY4 beweisen und die Erfahrung auf dem Symposium diskutieren. <<<<

VTOL-TREFFEN 2018

RC-EVENT ERINNERT AN 50 JAHRE DO-31

1968 absolvierte das erste und bis heute einzige VTOL-Transportflugzeug, die Dornier Do-31, ihren ersten vollständigen Flug mit senkrechtem Start, Reiseflug und senkrechter Landung. 50 Jahre später, 2018, veranstaltet das Dornier Museum zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR) das Jubiläum mit einer Eventreihe, die auch ein Modellflug-Meeting, das RC-VTOL-WM, beinhaltet, das weltweit ausgeschrieben wird und zu dem alle Modellflugpiloten eingeladen sind, die im Besitz eines voll funktionsfähigen, strahlgetriebenen (Turbine oder Impeller), Semi-Scale VTOL-Flächenmodells bis zu einem Abfluggewicht von 25 Kilogramm haben und die die Teilnahmebedingungen erfüllen. Das RC-VTOL-WM findet vom 08. bis 12. August 2018 während der Do-Days auf dem Flughafengelände Friedrichshafen statt. Jedes zur Teilnahme berechnigte Team erhält eine Startprämie in Höhe von 500,- Euro. Eine Jury prämiert die drei gelungensten Modelle mit Preisen von 1.000,- bis 3.000,- Euro. Anmeldeschluss ist der 28. April 2018. Infos unter www.dorniermuseum.de/rc-vtol-wm <<<<



MESSE- UND EVENT-TICKER

29. September bis 01. Oktober
modell-hobby-spiel in Leipzig
www.modell-hobby-spiel.de

03. bis 05. November
Faszination Modellbau in Friedrichshafen
www.faszination-modellbau.de

23. bis 26. November
„Modell + Technik“ in Stuttgart
www.messe-stuttgart.de/modellundtechnik/

31. Januar bis 04. Februar 2018
Internationale Spielwarenmesse in Nürnberg
www.spielwarenmesse.de

FLINKY

NACH MODELL AVIATOR GEBAUT

Den Flinky baute Martin Schwaninger nach einem Modell AVIATOR-Downloadplan nach, der in Ausgabe 01/2011 erschien. Die besondere Form des handlichen Ein-Meter-Elektroseglers faszinierte ihn. Statt Depron nutzte er das über Graupner im Fachhandel erhältliche FliteTest-Foam. Markant ist hier die Mischung aus Hartschaumplatte und festem Karton. Die Nasenleiste ließ sich, wie er berichtet, sehr gut profilkonform schleifen. Als Antrieb kommt ein Brushlessmotor von Scorpion zum Einsatz. Gesteuert wird über Höhen und Querruder. Mit den Flugeigenschaften ist er sehr zufrieden und schreibt: „Der Flinky fliegt ohne zu trimmen geradeaus. Das Modellchen fliegt brav, aber auch flink. Es ist sehr wendig und die hohe Rollrate kann sich auch sehen lassen.“ Den kostenlosen Bauplan von Konstrukteur Hilmar Lange stellen wir unter www.modell-aviator.de/downloads zur Verfügung. <<<<



Den Flinky baute Martin Schwaninger nach einem Modell AVIATOR-Downloadplan

NEUER LESESTOFF

GEHEIMPROJEKTE DER LUFTWAFFE

Neu erschienen im Motorbuch Verlag ist das Buch „Geheimprojekte der Luftwaffe sowie Bauten und Bunker 1935-1945“. Das reich bebilderte, 232 Seiten umfassende Werk widmet sich ausführlich den spannenden Geheimprojekten, die in der Zeit der nationalsozialistischen Herrschaft in Deutschland vorangetrieben wurden, um dem Reich einen strategischen Vorteil gegenüber den Alliierten zu verschaffen. Dazu zählen neben den sogenannten Vergeltungswaffen V1 und V2 auch der erste Strahljäger, die Messerschmitt Me 262 oder die weniger bekannte Aradeo AR 234. Das Dritte Reich brachte eine Vielzahl solcher technischen Meisterleistungen hervor. Projekte, die oftmals im Geheimen in gigantischen unterirdischen Bunkersystemen entwickelt und auch getestet wurden. Nach Ende des Zweiten Weltkriegs waren die Siegermächte überwältigt von den Leistungen der deutschen Forscher sowie Konstrukteure und viele Entwicklungen – speziell aus der Raketentechnik – wurden sofort übernommen. Diesen spannenden Themenkomplex beleuchtet das Autorenduo Martin Kaule und Stefan Büttner mit herausragendem Bildmaterial – 65 Schwarzweiß- und 246 Farbbildungen – das sie in vielen Jahren zusammengetragen und teils selbst fotografiert haben. Das Buch mit der ISBN-Nummer 978-3-613-03899-8 ist zum Preis von 29,90 Euro im Fachhandel erhältlich. www.paul-pietsch-verlag.de <<<<



Anzeigen



8 verschiedene Modelle
mit auswechselbaren Filtergläsern

Neu:
Modell "Toledo"

Polarised sunglasses for RC

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

Modellfliegerbrille.de

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



Jetzt bestellen

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

Rohacell jetzt
extrem günstig

250x1500mm
Platte ab 11,90 €

250x1250mm
Platte ab 9,90 €

31 und 51 IG-F

EMC-Vega.de

mail@emc-vega.de

Tel. : 02361 - 3703330

Premium Servos
KST MS-Serie



Magnetischer Sensor
Gehärtetes Stahlgetriebe

Händleranfragen erwünscht!

Modellflug-Highlights auf der modell-hobby-spiel



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE

Destination? Leipzig!

powered by
AVIATOR

**modell
hobby
Spiel**

Wie bei kaum einer anderen Messe im Bundesgebiet schaffen es die Veranstalter, Jahr für Jahr mit neuen Programm- und Schwerpunkten die Attraktivität der modell-hobby-spiel in Leipzig auf einem gleichbleibend hohen Niveau zu halten. Schon früh erkannten die Macher beispielsweise die Magnetwirkung von Zukunftsthemen wie 3D-Druck oder FPV-Flug. Der Lohn im Jahr 2017: 94.100 Besucher an drei Tagen. Eine stolze Bilanz, von der natürlich auch die anwesenden kommerziellen und ideellen Aussteller profitierten.

Seit jeher sind Messen ein Treffpunkt, um Handel zu treiben, sich über aktuelle Probleme und künftige Trends auszutauschen. Diesbezüglich macht natürlich auch die modell-hobby-spiel keine Ausnahme, knüpft an die jahrhundertealte Tradition der Messestadt Leipzig an. Von Nah und Fern kamen Aussteller und Besucher auch im Jahr 2017 wieder in die sächsische Metropole, um sich über die verschiedenen Formen des Modellbaus sowie kreativen Gestaltens zu informieren und sich mit Materialien und neuen Anregungen einzudecken. Ganz wie seit jeher eben. „Das abwechslungsreiche Programm und die Vielfalt der Ausstellungsbereiche der modell-hobby-spiel holte Interessierte aus dem gesamten Bundesgebiet nach Leipzig“, berichtet Projektdirektorin Annette Schmeier. „Ein Viertel unserer Besucher kommen aus über 150 Kilometer Umkreis.“

Kompetente Information

Doch egal ob weite oder kurze Anreise, das alles bestimmende Thema in Halle 5 war ganz eindeutig die neue Luftverkehrsordnung. Kein Wunder, schließlich trat diese während der Messe erst vollumfänglich in Kraft. Viel zu tun also für das Messe-Team des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV), das geduldig



Das FunRace für Racekopter sorgte für Unterhaltung bei Aktiven und Beobachtern



Am Fachtreffpunkt Modellsport & Technik referierte Drones-Chefredakteur Tobias Meints (rechts) zur aktuellen Multikopter-Kompaktklasse und stand für die vielen Fragen der interessierten Zuhörer zur Verfügung

die vielen Fragen der Interessierten beantworteten. Vor allem Kopter-Experte Hans-Jürgen Engler war ein gefragter Gesprächspartner. Egal ob als Interview-Partner des Mitteldeutschen Rundfunks oder als Referent am Fachtreffpunkt Modellsport & Technik: geduldig und kompetent klärte er darüber auf, was Modellflieger spätestens seit dem 01. Oktober beachten müssen. Und wer es bislang noch nicht gemacht hatte, der konnte sogar direkt am DMFV-Messestand den Kenntnissnachweis erwerben.

Neben rechtlichen Rahmenbedingungen und neuen sowie altbekannten Vorschriften kam aber natürlich auch der Spaß am Hobby nicht zu kurz. An den Ständen der Aussteller gab es viele attraktive Produkte zu sehen, auf den Flugflächen demonstrierten Piloten unter Regie des Deutschen Modellflieger Verbands neben klassisch-elegantem Indoor-Flächenflug und der Faszination Modellhelikopter auch die aufstrebende Sparte des Droneracings. Bei einem FunRace, veranstaltet von den Machern der Drone Racing Series um den zuständigen DMFV-Sportreferenten Christopher Rohe, hatten Piloten die Möglichkeit, erste Rennerfahrungen zu sammeln. Ganz nebenbei sorgten sie mit den Trainings- und Wertungsläufen für beste Unterhaltung bei den Messebesuchern. Was bleibt also nach drei Tagen modell-hobby-spiel 2017? Vor allem die erfreuliche Erkenntnis, dass der Modellflug im Allgemeinen und der FPV-Sport im Besonderen in Leipzig den einen oder anderen neuen Fan gewonnen haben dürfte. <<<<<

Hallenflug vom Feinsten demonstrierten die Piloten des DMFV-Indoor-Teams



Nadeshda Boysen gehört zu den bislang leider nur wenigen Frauen, die an Drohnenrennen teilnimmt

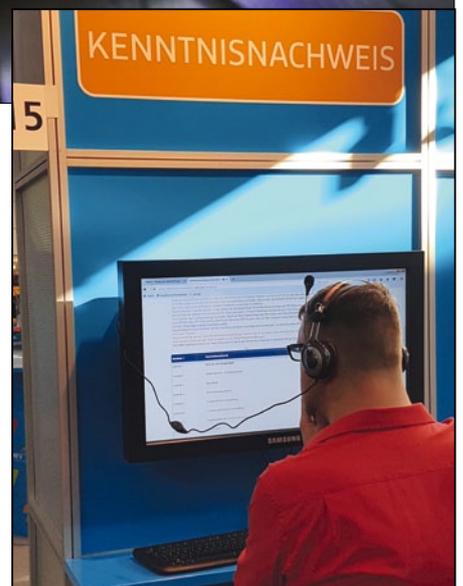


TERMIN

Die nächste modell-hobby-spiel findet vom 05. bis zum 07. Oktober 2018 statt. Internet: www.modell-hobby-spiel.de

Hans-Jürgen Engler war ein gefragter Gesprächspartner zum Thema Luftverkehrsordnung

Wer ihn bis dahin noch nicht hatte, der konnte direkt am DMFV-Messestand den Kenntnissnachweis erwerben



Hollfeld. Tischgebühr je 1 Euro. Die Anfahrt ist ausgeschildert mit „Stadthalle/Schulzentrum“. Um Tisch-Vorbestellung wird gebeten. Kontakt: Gerald Heinzus, Telefon: 01 71/702 02 63, E-Mail: jochen.kuhnt@t-online.de

23.11.2017 – 26.11.2017

Zwei starke Marken machen künftig gemeinsame Sache: Die „Hobby & Elektronik“ und die „Modell Süd“ verzahnen sich zur „Modell + Technik“. Auf der Messe rund um Modellbau und Elektronik ist alles möglich. Das Schiffs- oder Flugzeugmodell mit dem Smartphone steuern oder die eigene Kamera auf einer Drohne in die Lüfte schicken. Ob Action-Fotograf oder Hobbybastler – Besucher der neuen Modell + Technik erleben ein breites Angebot für alle Interessengruppen. Von Modellbahn-Technik aller Spurweiten über Flugmodelle, RC-Cars und Trucks wird die ganze Bandbreite der Modellbau-Leidenschaft präsentiert. Technik-Neuheiten und aktuelle Produktrends aus den Bereichen Computer, Elektronik, Games, Fotografie und Maker können hautnah erlebt, gekauft und in vielen Fällen selbst getestet werden. Internet: www.messe-stuttgart.de

26.11.2017

Der Flug- und Modellbaclub Maintal e.V. veranstaltet im Bürgerhaus in 63477 Maintal-Wachenbuchen (Raiffeisenstraße) von 9 bis 13 Uhr seinen traditionellen Modellbauflor-

markt für Flugmodelle und Zubehör aller Art. Einlass für Händler ist ab 7 Uhr. Es wird keine Standgebühr für die Tische erhoben. Um Tischreservierung wird gebeten. Kontakt: Thomas Kaufeld, Telefon: 061 82/681 39, E-Mail: rhoenbussard@aol.com, Internet: www.fmcm.eu

26.11.2017

Die MSG-Hammelburg veranstaltet von 10 bis 16 Uhr eine RC-Modellbau- und Modelleisenbahnbörse in Wasserlosen. Es wird alles rund um den RC-Modellbau – Auto, Flugzeug, Helikopter, Schiffe und Modelleisenbahnen geben. Kontakt: Mathias Nöth, Telefon: 01 73/650 61 16, E-Mail: info@msg-hammelburg.de, Internet: www.msg-hammelburg.de

26.11.2017

Die Fliegergruppe Schorndorf veranstaltet die 39. Baden-Württembergische Saalflug-Meisterschaft in den Klassen F1M (Beginner) und F1M-L (Beginner limited). Geflogen wird außerdem Mini-Stick, TH30 und Kondensator. Der Wettbewerb beginnt um 11 Uhr (Training ab 9 Uhr) in der 6 Meter hohen Brühlhalle im Schorndorfer Stadtteil Schornbach: von Schorndorf in Richtung Winnenden, in Schornbach am Ortsende links. In den Pausen sind Saalflug-Demonstration und -Erklärungen für die Zuschauer geplant. Kontakt: Bernhard Schwendemann, Telefon: 071 81/458 18, E-Mail: BeSchwende@t-online.de, Internet: www.Modellflug-Schorndorf.de

02.12.2017 – 03.12.2017

Die 17. Deutsche Meisterschaft im Indoor Kunstflug wird beim MFC Nordhorn in der Euregium Halle ausgetragen. Kontakt: Dieter Hopp, Telefon: 059 21/30 32 04, E-Mail: d.hopp@dmfv.aero, Internet: www.mfc-nordhorn.de

03.12.2017

Die Modellsportgruppe Kemnath e.V. veranstaltet die größte Modellbau Börse mit Ausstellung im nordbayerischen Raum. Aufgrund der regen Nachfrage wird um eine rechtzeitige Tischvorbestellung gebeten. Kontakt: Christian Leypold, Telefon: 096 42/702 71 19, E-Mail: christianleypold@t-online.de

16.12.2017

Der 1. Flug-Modell-Club Walsum veranstaltet eine Hallenmeisterschaft. Kontakt: Lothar Hanke, Telefon: 02 03/406 09 77, Internet: www.fmc-walsum.de

27.12.2017 – 31.12.2017

DMFV-Winterballooning „Fire & Snow Trophy“ findet in 82433 Bad Kohlgrub (Oberbayern) statt. Kontakt: Olaf Schneider, Telefon: 01 77/235 54 05, E-Mail: o.schneider@dmfv.aero, Internet: www.Modellballone.de

07.01.2018

Der MFA SV Kirchdorf/Ilber veranstaltet von 11 bis 17 Uhr wieder den seit vielen Jahren bekannten Modellbauflormarkt mit Ausstellung in 88457 Kirchdorf/Ilber in der Turn- und Festhalle, Stadionstraße. Der Eintritt kostet 2,- Euro und ein Tisch 8,- Euro. Aufbau für Verkäufer ist ab 10

Uhr am Nebeneingang und für Besucher ab 11 Uhr. Eine rechtzeitige Tischreservierung ist nötig. Kontakt: Helmut Renz, Telefon: 083 37/489, E-Mail: hrenz62961@aol.com

27.01.2018

Der MFSV-Sinsheim e.V. veranstaltet seine Modellbau Börse in der Elsenzhalle. Mit dem Auto ist die Elsenzhalle über die Autobahn A6 Heilbronn-Mannheim, Ausfahrt Sinsheim zu erreichen. Die Anfahrt zur Elsenzhalle im Wiesentalweg 12 ist ausgeschildert. Parkplätze findet man in großer Zahl direkt neben der Halle. Für das leibliche Wohl ist bestens gesorgt. Für Verkäufer ist die Halle ab 7 Uhr geöffnet. Die Gäste werden ab 8 Uhr in die Halle eingelassen. Ende der Veranstaltung wird gegen 15 Uhr sein. Tischpreis per Voranmeldung: 11,- Euro (Vorkasse, Einlasskarten werden per Post zugesandt, nur bis 06.01 möglich), Tischpreis über die Börsenkasse: 15,- Euro, Eintritt für Besucher: 3,- Euro. Kontakt: Ingo Jakisch, Telefon: 072 61 721 97 62, E-Mail: boerse@mfsv-sinsheim.de

18.02.2018

Am Samstag, den 18. Februar 2017 findet der 6. Rhein-Neckar-Pokal-Wettbewerb in Mannheim statt. Er richtet sich speziell an Interessierte, Einsteiger und Aufsteiger im Indoor-Kunstflug. Geflogen werden die Wettbewerbsprogramme F3P-B und F3P-C. Kontakt: Gerhard Balzarek, Telefon: 06 21/12 80 22 11, E-Mail: gerhard.balzarek@bpmv.net

Anzeigen



WWW.MULTIPLEX-RC.DE



www.prop.at



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



DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT
www.dmfv.aero



So baut sich die D.H. 88
Comet von GlattCad

Roter Renner

Der klassische Holzflugmodellbau wurde oft schon totgesagt. Doch viele erleben ihn vitaler denn je. Das mag erst mal verwundern, nach all den EPP-, Depron und Hartschaumattentaten der zurückliegenden Jahre wie auch den Luftschwärmen von Fertigmodellen aus Fernost. Doch auch bei der Holzbranche ist die Zeit nicht stehen geblieben.

Text und Fotos:
Ludwig Retzbach



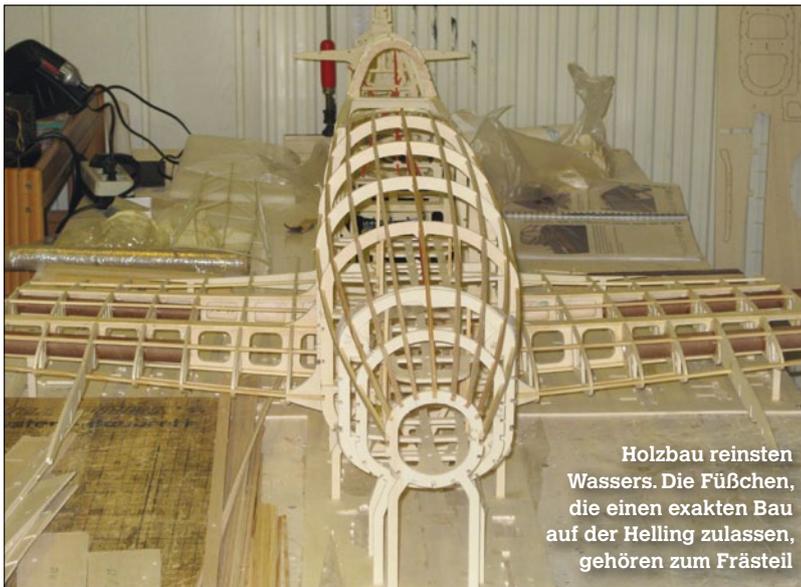
Balsaschneider, Hobel und Schleifklotz sind zwar keineswegs überflüssig geworden, haben aber durch Lasertechnik und computergesteuerte Fräsmaschinen Verstärkung erhalten. Das eröffnet neue Möglichkeiten. Natürlich baut sich ein Holzmodell damit noch nicht von selbst. Doch steigt die Chance, damit etwas hinzubekommen, was bisher nur wenigen „Holzwürmern“ gelang: Höchste Präzision und Detailtreue bei gleichzeitiger Gewichtsoptimierung. Denn nicht nur in der Autobranche kennt man den Begriff „Spaltmaße“. Genau vorgefräste Holzteile ermöglichen bessere Passungen. Es lässt sich auch überall dort Material wegnehmen, wo es nichts oder wenig zur Festigkeit beiträgt. Das hilft Gewicht zu sparen, ohne an der Stabilität zu kratzen. Auf der Negativseite steht bei der CAD-Frästechnik fraglos ein nicht unbeträchtlicher Programmieraufwand, der beinahe zwangsläufig dazu führt, das Ergebnis zumindest in Kleinserien zu reproduzieren. Herauskommen kann dabei beispielsweise ein Modell wie die De Havilland D.H. 88 Comet von GlattCad (www.glattcad.de).

Begeisterndes Vorbild

Das Flugzeugmuster der 1934er-Rennmaschine fasziniert den Autor schon lange Zeit. So entstand bereits

in den 1990er-Jahren ein elektrisch angetriebenes Zwei-Meter-Holz-Modell mit Hilfe einer Dreiseitenansicht. Es verfügte bereits über ein selbst konstruiertes Einziehfahrwerk. Ein Feature, für das es damals in dieser Größen- und Gewichtsklasse noch kein passendes Zubehör zu kaufen gab. So entstand eine an das Vorbild angelehnte Kniehebelkonstruktion aus GFK-Streben. Die Leistung der beiden Ferritmotoren kam über zwei Zahnriemengetriebe an die 9 Zoll kleinen Propeller. Nach den bei solchen Projekten üblichen Anfangsproblemen flog die Comet tatsächlich und entschädigte all die vorausgegangene Mühe durch ein rundweg himmlisch zu nennendes Flugbild, hervorgerufen durch die für eine Motormaschine geradezu überdimensionale Streckung der spitz zulaufenden Flächen, die nur – Schönheit muss leiden – mit Begrifflichkeiten wie „Langsamflug“ so gar nichts im Schilde hatten. Diese Eigenschaft wurde dann leider zu einer Art Charakteristikum für den Langstreckenrenner, dem man bereits im Original 1934 gewöhnungsbedürftige Flugeigenschaften attestiert hatte.

Doch sind Probleme nicht dazu da, um gelöst zu werden? Hilfreich ist sicher schon mal Präzision, die von passgenau vorgefertigtem Baumaterial ausgeht.



Holzbau reinsten Wassers. Die Füßchen, die einen exakten Bau auf der Helling zulassen, gehören zum Frästeil



Zur Pressung der Leimstellen sollte es an Federklammern nicht fehlen



Der Außenflügel lässt sich aufgrund der hohen Vorfertigung in kurzer Zeit auf der Helling stecken

FLIGHT CHECK

D.H. 88 Comet GlattCAD

Klasse: Zweimotoriges Scale-Rennflugzeug

Bezug: Direkt

Technische Daten:

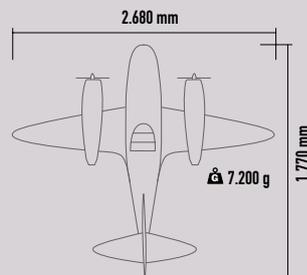
Motoren: 2 × Roxxy 5065/09 (335 kv)

Controller: 2 × Roxxy 975-12 Opto (12s/75 A)

Propeller: 2 × 14 × 8,5 Zoll APC (gegenläufig)

Akku: 9s-LiPo, 5.000 mAh

Gyro: Bavarian Demon Cortex Pro



Und was ein solches Modell im Hinblick auf kritische Re-Zahlen graduell besser beherrschbar macht, ist natürlich auch dessen Größe. Konstrukteur Christoph Glatt wählte den Maßstab 1:5, was dem Modell zu stattlichen 2.680 Millimeter (mm) Spannweite und 1.770 mm Rumpflänge verhilft. Dabei wurden die Außenkonturen der Flächengeometrie beibehalten. Der Abrissneigung an den spitzen Flächenenden begegnet der Konstrukteur wirkungsvoll mit einer definierten Flächenschränkung.

Päckchenweise

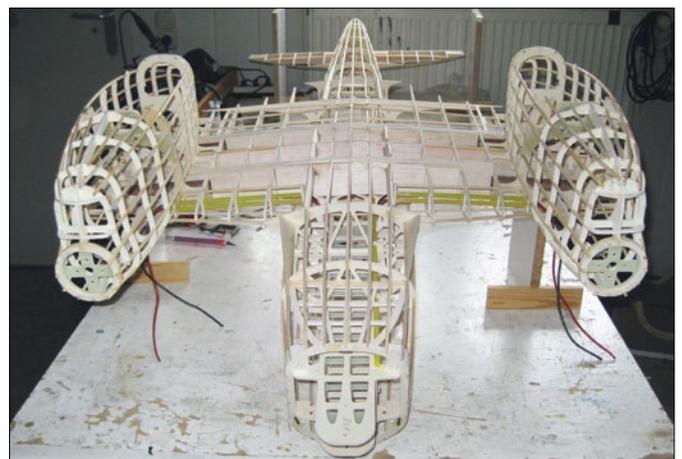
Christoph Glatt bietet den Bausatz aufgeteilt in einzelne Sets an. Somit kann der Endkunde entscheiden,

ob er einzelne Teile selbst herstellen oder beispielsweise Antriebsteile aus seinem Fundus beisteuern möchte. Auch ermöglicht diese Vorgehensweise individuelle Teillösungen, beispielsweise bei der Fahrwerksgestaltung. Unumgänglich ist es natürlich, das Grundgerüst vom Hersteller zu beziehen. Das sind wirklich präzise ausgefräste Pappelsperrholzplatten mit 3 beziehungsweise 6 mm Dicke. Das Material, das dem beschriebenen Bausatz beilag, war von makelloser Qualität. Für die Verbindung der einzelnen Spanten sind primär 3 × 3-mm-Kiefernleisten vorgesehen. An wenig belasteten Stellen genügen auch Stringer aus hartem Balsaholz. Auch diese Balsaleisten sind sehr sauber und passgenau gefräst. Die Aufbaugrundlage bildet übrigens eine kreuzförmige Sperrholzhelling. Man sollte sie auf eine stabile und unverzogene Multiplexplatte heften.

So vorgerüstet verströmen die ersten Bauschritte dann auch richtiggehend Suchtpotenzial. Wäre das Bild mit dem Lego-Baukasten nicht schon so abgegriffen, man



Wie gut sich Rundungen durch Spanten und Stringer realisieren lassen, wird an den Motor gondeln deutlich



Die Verkabelung sollte vor dem Beplanken beginnen. Sangriahalm dienen als Leerrohre

An den Flügelenden müssen die Holme etwa abgeschliffen werden (1) Einbau der Klappenservos im Rumpfbau (2)



könnte sich wirklich an kindheitliche Baufreuden zurückerinnern: Alles hat seinen Platz, wo es mit leichtem Druck einrastet. Wer jetzt sofort zum Sekundenkleber-Fläschchen greifen möchte, ist natürlich gut beraten, bevor er Fakten schafft, nochmals einen kontrollierenden Blick auf die gut durchdachte, mehrfarbige Bauanleitung zu werfen. Sie steht als kostenloser Download zur Verfügung, kann aber auch als Set in gehefteter Papierform bestellt werden. So gewinnt die Comet rasch an Konturen.

Schnell wird klar, dass diese Konstruktion keiner Bierlaune entspringt, sondern das Ergebnis langwieriger Denk- und Konstruktionsprozesse darstellt. Christoph Glatt schafft es, den bei solchen Modellen unverzichtbaren Leichtbau mit großer Festigkeit zu paaren, indem er Rumpf und Flächenmittelteil zu einem Guss verbindet. Auch die Leitwerksteile sind fester Bestandteil dieses Stabilitätspakts, also nicht abnehmbar. Bei etwa 700 mm Höhenleitwerksspannweite kein Problem. Lediglich die Spornradhalterung hatte sich später als zu weich erwiesen. Hier lohnt es sich, noch im Rohbauzustand mit einer dünnen Glasmatte für mehr Festigkeit zu sorgen. Nein, sonst gibt es wirklich kaum etwas zu meckern. Etwas ins Stocken geriet der Bau zwar bei einigen unstimigen Details am mittleren Flächenboden. Aber diese wurden zwischenzeitlich im Rahmen der Modellpflege bereinigt.

Kleinigkeiten

In ähnlicher Weise entstehen die ansteckbaren Außenflügel. Sie verfügen gegenüber der Originalmaschine über etwas nach innen verlängerte Querruder. Der Aufbau geschieht wieder auf einer mitgelieferten Helling. Alle Rippen stützen sich, wie auch schon die von Rumpf und Innenflügel, auf zarte Füßchen ab, mit denen ihnen ganz zwangsläufig der richtige Platz auf der Grundplatte zugewiesen wird. Lediglich beim Aufbau der Flächenrohre gerät das sonst allgegenwärtige Lego-Prinzip mal kurzzeitig außer Tritt. Sie verlangten wegen der schwindenden Dicke nach etwas Improvisationskunst. Mehr gut gemeint als wirklich hilfreich war wohl auch die Idee, die Verkastung sämtlicher Flächenholme in Form von ganzen Kämmen beizulegen. Die zugrundeliegende hehre Absicht: Man drückt die Verkastung ganzer Teilabschnitte nach dem Setzen der Rippen auf einmal in die Zwischenräume, was bei aller hervorzuhebenden Präzision des Gesamtaufbaus beim vorliegenden Testmodell nur teilweise geklappt hat.

Diskussionsfähig wäre die mit zwei großdimensionierten Alurohren realisierte Steckung der Außenflügel. Sie erscheint überdimensioniert. Auch hier wollte der Konstrukteur nochmal nachrechnen. Fixiert sind die Steckflächen mit je einer verdeckten Nylo-nylschraube an der Unterseite. Damit endet die formgebende Rohbauphase. Daneben hält der Torso auch jede Menge Infrastruktur vor. Sie besteht größtenteils aus Sangria-Trinkhalmen, welche die Kabelkanäle darstellen. Es lohnt sich, hier alle Eventualitäten einzuplanen, denn wenn die Beplankung erst mal drauf ist, kommt man schlechter ran.

Abgesehen von den Servos, die über entsprechende Abdeckungen in den Außenflächen und rumpfseitig über die Kabinenhaube gut zugänglich bleiben, gilt dies natürlich für alle restlichen Einbauten wie Motoren, Regler, Akkuhalterung und das Einziehfahrwerk und – so gewünscht – die Positionslichter in der Flächennase. Die genannten Komponenten sollten einer Funktionsprobe unterzogen worden sein, noch ehe die Beplankung ihre Lauf nimmt. Letztere zählt, soviel sei schon mal verraten, zu der Art von Selbstbe-späßung mit eher begrenztem Suchtpotenzial.

Wie viel Leistung

Sinnvoller Weise beginnt der Innenausbau mit den Antriebskomponenten. Hier ist allein der zentrale Akkuhalter konstruktiv vorgegeben. Er besteht aus gefrästen GFK-Teilen. Gewechselt wird vorne durch die abnehmbare Rumpfspitze. Seine Einbaulage lässt sich stufig in einem weiten Bereich verschieben, sodass der Schwerpunkt ohne Ballastzugabe reguliert werden kann. Die maximale Aufnahmekapazität für Akkus dürfte bei etwa 220 Wattstunden, also zum Beispiel 12s-LiPo

Die D.H. 88 im Landeanflug. Mit eingebauten Kreisel Cortex Pro ist das Modell sehr gut beherrschbar





Das Bepflanken des kompletten Modells mit Balsaplatten erfordert etwas Geduld (1), Die Wirkung der Landeklappen im Flug ist deutlich zu spüren und erfordert eine individuelle Anpassung der Ausschläge (2), Antriebsmaschinen mit Reglern. Beide sind zwar noch aus dem ehemaligen robbe-Sortiment, heute aber bei Multiplex im Vertrieb (3)

mit 5.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität liegen. Die trennbare Stromübertragung in Form einer elastischen Gegenlagerung im Rumpf ist schlechthin genial gelöst. Es fehlt nicht mal eine Antiblitzvorrichtung.

Was den Leistungsbedarf der D.H. 88 angeht, so sollte man sich von dem Begriff „Rennmaschine“ nicht täuschen lassen: Die Originalmaschine war nach heutigen Maßstäben geurteilt geradezu lausig motorisiert. Schließlich ging es bei dem Mac-Robertson-Luftrennen von Südengland nach Melbourne hauptsächlich darum, mit einer überschaubaren Zahl von Zwischenlandungen anzukommen. Die Maschine war somit mehr auf Effizienz denn auf Geschwindigkeit ausgelegt. Dies bleibt zu keinem Zeitpunkt verborgen, wenn man in dem wirklich sehenswerten Video (www.youtube.com/watch?v=kAre3d52Prs) der Replika des Originals dabei zusieht, wie sie sich mühsam in die Luft wuchtet. Unter solchen Scale-Flug-Aspekten betrachtet, würde eine Motorleistung von einem Kilowatt schon genügen. Wer indes mit der Modellflugmentalität vertraut ist, wird zu dem Schluss kommen, dass es ruhig etwas mehr sein darf.

Das Modell ist auch stabil genug konzipiert, um eine flotte Gangart abzukönnen. Der Abstand zwischen Motorgondeln und Rumpf genehmigt Propellerdurchmesser bis 16 Zoll, was dann den Verhältnissen beim Original recht nahe kommt. Der Autor wählte 14 × 8,5-Zoll-APC-Props, zumal diese Größe für beide Laufrichtungen zu haben ist. Und die Möglichkeit, durch gegenläufige Props einen Drehmomentausgleich herbeizuführen, darf man bei zweimotorigen Modellflugzeugen ruhig nutzen. Als Antriebsmaschinen wurden die bewährten Roxxy Outrunner 5065/09 (335 kv) engagiert. Maschinen, die aufgrund einer höheren Anzahl an Drahtwindungen lieber nach etwas mehr Spannung als nach horrenden Stromstärken gieren. Daher genügen auch zwei preisgünstige Drehzahlsteller des Typs Roxxy 975-12 Opto (Grenzdaten 75 A / 12s). Sie kommen ohne Kühlkörper zurecht und finden ihren luftigen Arbeitsplatz in den Motorgondeln auf Höhe des Hauptholms. Weil ihre Anschlusskabel in Richtung Akku – dieser versorgt beide Antriebseinheiten parallel von der Mitte aus – etwas länger ausfallen, wird jeder Regler vor Ort mit von einem schaltfesten 1.000 µF-Elko gestützt. Aus einem 9s-LiPo mit 5.000 mAh strömen so gut 40 A nach jeder Seite heraus. Das ergibt eine Gesamtleistung von etwa 3 Kilowatt. Genug, um der Zweckbestimmung eines Racers auch in der Modellflugwelt gerecht werden zu können.

Nun durfte das eingebaute Antriebssystem schon mal probelaufen. Drehzahl und Einzelstrommessung zeigten, dass beide Motoren wie auch die spiegelbildlich geformten Propeller eine hervorragende Symmetrie aufwiesen. Um unerwünschte Seiteneffekte ganz sicher auszuschließen, kam dann noch ein Spezialprüfstand



Das Spezialkonstrukt zum Überprüfen des beidseitig gleichmäßigen Motorzugs ist auf einer drehbar gelagerten Fahrradfelge montiert und groß genug für die D.H. 88



1



2



3

zum Einsatz; eine Flugzeughalterung, die auf eine drehbare Fahrradfelge montiert ist. Es stellte sich heraus, dass die Propellerebene dabei mindestens 200 mm vor dem Drehpunkt liegen sollte, sonst wird die Empfindlichkeit zu groß. Jetzt lässt sich bei jeder beliebigen Gasstellung nachprüfen, ob beide Motoren annähernd gleichen Zug entwickeln.

Hoch das Bein

Ein technisches Meisterwerk begegnet uns in dem nahezu vorbildtreuen Kniehebel- Einziehfahrwerk. Es fußt auf einem Konstrukt aus hartgelöteten Edelstahlrohren. Das Wirkprinzip geht so: Ein spindelbasierter Einziehmechanismus (Aktuator) wirkt indirekt auf das Knie, das im ausgefahrenen Zustand exakt gestreckt sein muss, um den Spindeltrieb von Landesstößen zu entlasten. Damit dies positionsgenau funktioniert, besitzt das Gestänge Endanschlagsschalter. Dank der ausgefeilten GFK-Konstruktion des Fahrwerkshalters brauchen diese nicht mal vom Anwender justiert zu werden. Anschlagsschalter Nummer eins stoppt die Bewegung bei gestrecktem Knie. Ein zweiter stellt das Stillsetzen des Spindeltriebs im eingefahrenen Zustand sicher. Um das zu steuern, hat Christoph Glatt eine spezielle, programmierbare Elektronik (Gearcontrol) entwickeln lassen, die auch noch weitere Aufgaben wie etwa die Lichtsteuerung übernehmen kann.

Der Batterierahmen wird bei abgenommener Rumpfspitze von vorne eingeschoben und gesichert (1)

Fertiges, herausnehmbares Kabinenteil. Es ist ebenso filigran und stabil gefertigt wie das ganze Modell (2)

In der Rumpfspitze ist ein LED-Scheinwerfer eingelassen (3)

Beim vorliegenden Exemplar wurde auf dieses Feature verzichtet, da die Fahrwerksansteuerung auch direkt erfolgen kann. Die spindeltreibenden Getriebemotoren werden dabei von einem zentralen 10-A-Fahrregler mit Umpolfunktion gesteuert. An den Endanschlägen wird der Motorstromkreis dann durch einen Schaltkontakt mit Überbrückungsdiode unterbrochen. Diese sorgen dafür, dass am Anschlag Strom umgekehrter Richtung fließen kann. Da sich die Fahrwerksmotoren mit wenig Strom begnügen (< 1 A je Seite), ist das technisch kein Problem.

Ursprünglich sollte es Sache des Kunden sein, die Kniehebel- Stahlrohrkonstruktion mittels Hartlöten selbst zu erstellen. Glatt legt dazu sogar eine feuerfeste Helling bei. Gleichwohl schienen sich das bislang aber nur wenigen Kunden, einschließlich mir, zuzutrauen. Denn für einen Anfängerkurs „Jetzt wird aber endlich hart gelötet“ ist das Ganze fraglos zu diffizil, weil enorm festigkeitsrelevant. Nicht zu vergessen der apparative Aufwand eines entsprechenden Lötbrenners. So bietet Glatt nun auf Nachfrage auch fertig gelötete Fahrwerke an. Es kann nur nachdrücklich empfohlen werden, auf diese Dienstleistung zurückzugreifen, denn bei aller Genialität der Konstruktion ist und bleibt so eine vorbildgetreue Einziehmechanik ein hochbeanspruchtes und absolut sensibles Bauteil, das seine sichere Funktionsfähigkeit spätestens beim Landen zu beweisen hat.

Glücklicherweise sind die Hauptfahrwerksbeine gut gefedert und auch gedämpft, zumindest, wenn man das von Christoph Glatt empfohlene Dämpferfett verwendet. Dazu tragen auch die 125-mm-Räder aus Schaumstoff bei, die zudem ein entspanntes Rollverhalten auch auf Rasenfläche gewährleisten. Zwei GFK-Radschürzen runden nicht nur die Optik des Fahrwerks ab. Sie sorgen bei eingezogenen Rädern auch für einen harmonischen unteren Abschluss der Motorgondeln.

Jetzt sollte das Einziehgebein auch schon mal probelaufen. Die Bewegungsvorgänge erfolgen in genüsslich langsamer Weise, wenn auch wegen der Getriebemotoren etwas geräuschvoll. Beim Vorbild soll das Ein- und Ausfahren über eine seitlich am Copilotensitz angebrachte Seilspindel erfolgt sein und nahezu zwei Minuten beansprucht haben. Und nochmals: Das Fahrwerk muss bei sauber verlegter Verkabelung einwandfrei funktionieren, ehe man sich an die Beplankung der Motorgondeln macht.

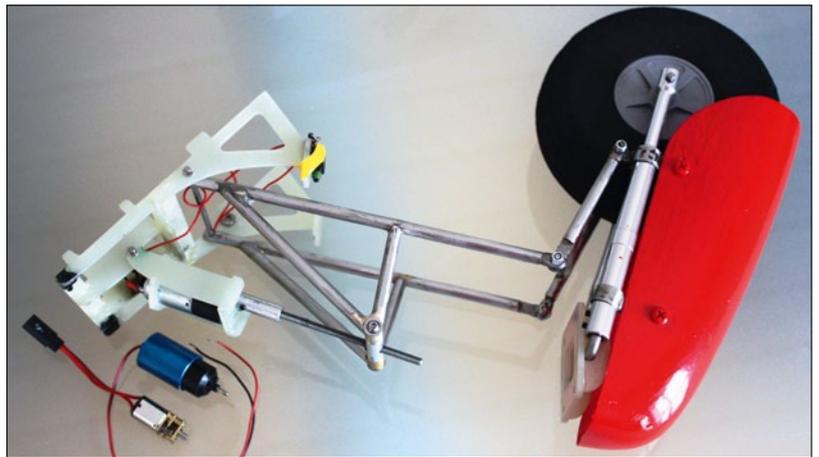
Die Fahrwerke sind ausgefahren, das Modell in der Kurve setzt zum Landen an





Montiertes Einziehknie mit aerodynamischer Verkleidung

Das Kniehebel-Einziehfahrwerk noch vor dem Einbau. Daneben zwei ähnliche Getriebemotoren zur Spindelbetätigung



Bei der Stromversorgung der Innereien steht bei so einem aufwändigen Modell natürlich die Sicherheit an erster Stelle. Zwei LiPo-Akkus mit je 800 mAh versorgen über eine Emcotec-Weiche die Empfangsanlage mit 5,6 Volt. Getrennt davon ist ein dreizelliger 1.000-mAh-Akku zuständig für Einziehfahrwerk und LED-Landescheinwerfer.

Schweißtreibend

Für die Vollbeplankung des Modells lagen hinreichende Mengen leichte Balsabrettchen der Dimension 1000 x 100 x 1,5 mm bei. Dass das „Verschalen“ eines Flugzeugkörpers, der praktisch über keine planen Flächen verfügt, unter „arbeitsintensive Vergnüglichkeiten“ fällt, braucht einem erfahrenen Holzbauer nicht extra erzählt zu werden. Man muss die Brettchen entlang der nur 3 mm breiten Längsurte passgenau zuschneiden, bisweilen vorher anfeuchten und mit grandiosen Mengen Stecknadeln, Klammern und Gummiringen bis zur

endgültigen Trocknung festhalten. Selten nur gelingt es, mehrere Leistenfelder mit einem übergreifenden Stück zu bedecken. Das kostet Zeit und Schweiß, was zu erdulden wäre, wenn das Endergebnis befriedigte. Leider stellt sich heraus, dass eine Materialstärke von nur 1,5 mm hier einfach zu wenig Substanz für spätere Schleifarbeiten bietet. So musste am Ende der Beplankungsphase so mancher Kubikzentimeter Leichtspachtel das Manko ausgleichen. Glücklicherweise ist so etwas in Form von Molto im Baumarkt zu einem günstigen Preis zu erstehen.

Der auch gut zum Modellieren geeignete Molto-Füllstoff ist extrem leicht, trocknet auch in größeren Schichtdicken rasch auf, wird dabei hart, aber nicht spröde und ist gut zu verschleifen. Und nun die wirklich gute Nachricht: Seit einiger Zeit wird alternativ ein CAD-berechneter, aus 2 mm Balsa ausgefräster Beplankungssatz angeboten. Der Aufpreis lohnt sich – selbst für den ansonsten heillos arbeitssüchtigen Modellbauer.

Sobald das Modell vollständig beplankt ist, wird es in die Obhut der Abteilung „äußere Schönheit“ überstellt. Es sind neue Entscheidungen fällig: Wie halt ich's mit der Oberflächengestaltung und Vorbildtreue? Der Autor sieht sich sogleich strafend-verächtlichen Blicke der Scale-Freaks ausgesetzt, wenn er eröffnet, das

Anzeigen






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

Scheinwerfer - Navigation - Strobe - Steuerungen - Beacon - Nachbrenner - Klappscheinwerfer - Nachtflug



Huges 500 	Wilga 	CORSAIR 	F-18 	Messerschmitt Me 262 	C-160 Transall 
L39 	Viperjet 	SIAI Marchetti SF260 	LAMA 	Hawker Hurricane 	EC 135 

- NEU: Serie PRO & DUAL 6mm**
- o Spitzenleistung auf kleinstem Raum
 - o optimierter Aufbau, besser Abstrahlung
 - o sehr schlanke Bauform für alle Sportjets
 - o bruchfeste Polycarbonat Abdeckung
 - o formschönes Strobe oder Navigationslicht
 - o Kombiniertes System in zwei Leistungsklassen



MEIN FAZIT



Der De Havilland D.H. 88 Comet-Bausatz von GlattCAD stellt fraglos einen Hauptgewinn für die heutige Modellbauszene dar. Es ermöglicht den Nachbau eines der brilliantesten Vorbilder der Flugzeuggeschichte. Der Hauptverdienst von Christoph Glatt dürfte dabei sein, eine Modellkonstruktion geschaffen zu haben, die optisch sowie funktional ganz nah am berühmten Vorbild liegt und dank sinnvoller, modellgerechter Modifikationen auch von Durchschnittspiloten sicher geflogen werden kann. Der gewählte Maßstab von 1:5 erweist sich dabei als fruchtbarer Kompromiss zwischen wohlthuender Modellgröße, gut noch tragbarem Antriebs- und Ausstattungsaufwand sowie der Möglichkeit, das Modell in jedem Mittelklasskombi transportieren zu können. Dadurch, dass nur die Außenflügel angesteckt werden müssen und den leicht auswechselbaren Akkualter ist auch die Rüstzeit extrem kurz. Kein Grund also, das Bauprojekt nicht anzugehen. Das Ziel ist lohnend und der Weg dorthin auch.

Ludwig Retzbach

Sehr gute durchdachte und vorbereitete Konstruktion
Hohe Materialqualität, sehr gute Anleitung und Dokumentation
Sehr gute Start-, Flug- und Landeeigenschaften
Mit gängigen Antrieben sind sehr gute Flugleistungen erreichbar

Im Detail sind nur minimale, keine gravierenden Anpassungen erforderlich

Modell mit ferrariroter Oracover-Bügelfolie gefinisht zu haben. Diese passt allerdings hervorragend zu der Version „Grosvenor House“, dem Siegertyp, und ist selbst an den diffizilen Übergangsstellen von Fläche zu Motorgondel problemlos zu applizieren. Zudem spart diese Vorgehensweise neben jeder Menge Klecksel- und Schleifarbeit mengenweise Gewicht. Die Kokarden sind als sauber geschnittener maßstabgerechter Aufklebersatz vom Hersteller beziehbar. Alternativ können die Schriftzüge Grosvenor House oder Black Magic auch im DXF-Format gratis heruntergeladen werden. Um das Startgewicht gering zu halten, wurde vorerst auch auf einen Cockpitausbau verzichtet.

Fliegerlatein

Mit dieser Art dezenter Oberflächengestaltung kam eine erstaunlich leichtgewichtige Maschine mit knapp 7.200 Gramm (g) Gewicht zustande. Sie liegt damit deutlich unter der Herstellerangabe von 7.300 bis 8.300 g. Wie üblich bleibt beim Erstflug die Zahl der Baustunden nicht ohne Einfluss auf die Pulsfrequenz. Zudem sorgten die Erfahrungen mit Modellen dieses Flugzeugtyps aus der Vergangenheit für zusätzliche Nervosität, ist die D.H. 88 doch für einige Starallüren bekannt. Diese bestanden namentlich aus der Neigung dieser Zweimot, beim Anrollen gerne allzu früh den Boden verlassen zu wollen. Diese Neigung resultiert aus der vergleichsweise großen Flächentiefe im Bereich der Motoren mit dem dort ausgeprägten Bodeneffekt. Die Maschine hebt dadurch schon ab, bevor das Querruder am schmalen Außenflügel richtig zur Wirkung kommt. Hinzu kommt die Tendenz zum Strömungsabriss an den Flächenenden wegen kleiner Re-Zahlen. Korrekturen um die Längsachse waren daher bisher in der Startphase nur in homöopathischen Dosen erlaubt. Über die bekannte Abneigung der Maschine gegen Langsamflug und enge Kurven wurde schon viel geschrieben. Die Comet will eben in weiträumigen Kurven bewegt werden, was auch eine entsprechende Landeinteilung bedingt. Aus diesen Überlegungen heraus reifte der Entschluss, das Einfliegen der Maschine in die Hände eines „Profis“ zu legen. Vereinskamerad Martin Schempp ließ sich auf diese Herausforderung gerne ein.

Wie erwartet, verlief der Erstflug dann auch gänzlich problemlos. Mit wenig Gas beschleunigend, ließ er die De Havilland erst mal Fahrt aufnehmen, um sie dann nach 60 Metern Strecke ganz sanft wegzuziehen.

Schnell war klar: das Ding mach keine Zicken, ist gut beherrschbar, fliegt stabil und die Fluglage bleibt auch in größerer Entfernung stets gut erkennbar. Die Motorleistung erscheint mehr als ausreichend, fast rasant, einer Rennmaschine würdig. Wer Martin Schempp und seinen individuellen Flugstil kennt, wird erahnen, dass der Maschine bei ihrem Erstflug keine Prüfung hinsichtlich fliegerischem Potenzial und konstruktiver Festigkeit erspart blieb. Die erste Landung wurde ohne Zuhilfenahme der Landklappen gemeistert. Dass sie gänzlich smooth erfolgen würde, hatte nun schon niemand mehr anders erwartet.

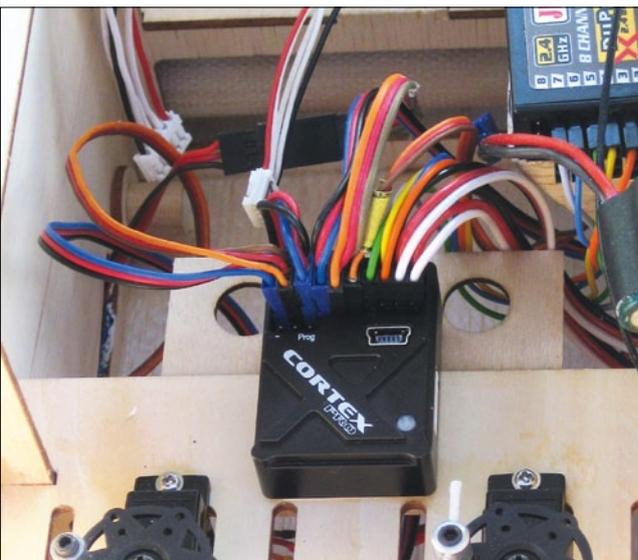
Anpassungen

Martin riet nun abschließend zu etwas mehr Schwerpunktvorlage, was leicht und bleifrei zu realisieren war, indem der Akkualter ein Rastloch nach vorne wanderte. Ausgewechselt wurden anschließend auch die ursprünglich analogen Höhenruderservos gegen präziser arbeitende digitale Stellglieder. Nach einem weiteren Kontrollflug bescheinigte der Meister dem Flugzeug letztlich volle Laientauglichkeit, sodass für den Autor, Erbauer und Besitzer der Comet die Zeit weiterer Ausflüchte zu Ende war. Der erste „echte“ Erstflug verlief dann aber erstaunlich pulsschonend. Nach weichem, gefühlvoll beschleunigtem Anrollen und etwas Tiefentrimmung hebt die Maschine mit ausreichend Geschwindigkeit ab und ist sofort gut steuerbar. Es ist eine Binsenweisheit, dass ein großes Modell einfach ruhiger in der Luft liegt. Auch diesmal konnte aufgrund der Platz- und Windverhältnisse problemlos ohne Klappeneinsatz weich gelandet werden. Es bewährt sich, hinreichend tief und schnell anzufliegen, um das Schleppgas möglichst lange stehen lassen zu können. Es ist, ganz wie beim inzwischen 83-jährigen Original, in jedem Fall eine Zweibeinlandung anzustreben.

Etwas pulsbeschleunigend wirkte sich bei späteren Flügen dann doch noch der Einsatz der Landklappen aus. Die am Flugzeugbauch ausfahrenden Luftbremsen reißen die Flugzeugnase abrupt nach oben. Hier



Das Flugbild der Comet ist einmalig und erinnert an das goldene Zeitalter der Luftfahrt



Der Cortex Pro von Bavarian Demon ist für komplexere Modelle wie die D.H. 88 eine ideale Wahl

eine erstaunliche Dämpferwirkung. Die großen Räder schlucken manche Rasenschwäche weg. Doch Scherwindlandungen, vor allem wenn dann einseitig aufgesetzt wird, sollte man vermeiden. Denn das filigrane Stahlrohrkonstrukt eignet sich nicht zum Rammbock.

Eingekreiselt

Gyrosysteme, bei Heli- und Multikoptermodellen unverzichtbar, haben sich auch bei Flächenfliegern etabliert. Meist nutzt man dabei die Dämpferfunktion des Gyrostabilisators, der auch bei windigem Wetter ein ruhiges Fliegen erleichtert. Diesbezüglich ist die D.H. 88 nicht unbedingt auf die künstlich erzeugte Stabilität angewiesen, denn sie liegt eh' schon ruhig in der Luft. Gleichwohl hilft ein Gyrosystem bei Start und Landung. Unterstützt wird nicht nur der Geradeauslauf beim Anrollen. Die Neigung der Maschine zu verfrühtem Abheben wird zwar durch einen Kreisel nicht bereinigt, sie erfolgt aber weniger abrupt. Danach hilft die unverzögerte und maßvolle Querruderkorrektur des Gyros die Querlage auf den ersten „Luftmetern“ zu stabilisieren. Dies erfolgt dosiert und ohne jede Nervosität, was bei manueller Steuerung leider nicht immer zutrifft. Deutlich besser gelingen kreiselunterstützt vor allem schnelle Zweibeinlandungen, wo nach der ersten Bodenberührung die Tendenz zum Springen wirksam unterdrückt wird.

hilft nur, am Sender eine Laufzeitverzögerung und die Zumischung reichlicher Mengen Tiefenruder zu programmieren. Man muss die gewünschte Wirkung in ausreichender Höhe geduldig erfliegen. Die Bremswirkung der Klappen ist angemessen. Landen wird, so die bisherige Erfahrung des Autors, damit recht kleinräumig möglich, nicht aber einfacher, denn man muss schon mit krass erhöhtem Schleppgas anfliegen. Das führte zu der Entscheidung, den Klappenausschlag auf etwa 40 mm an der Hinterkante zu reduzieren, was für eine moderate, jedoch immer noch gut erkennbare Bremswirkung ausreicht und die Tiefenruderzumschaltung auf zirka 10 Prozent begrenzt.

Zahlreiche weitere Flüge lassen wachsende Begeisterung aufkommen. Das Flugbild der Maschine ist einfach überwältigend. Fast schon Sucht erzeugt beim Autor auch die Akustik der zwei Props, in deren Synchronlauf sich doch immer wieder leichte Schwabungen einschleichen. Die Entschärfung der aerodynamischen Problemzonen scheint Christoph Glatt wirklich überzeugend gelungen zu sein, denn die D.H. 88 zeigt auch im Langsamflug keine Abrissneigung, solange der Pilot sich nicht über allgemein bekannte Modellflugregeln hinwegsetzt.

Das dem Original nachempfundene Einziehfahrwerk verfügt über ausreichende Federwege und

Weil das Modell sowohl über zwei Querruderservos als auch zwei Höhenruderservos verfügt, scheiden die meisten der preisgünstigen Fernost-Dreiaxsen-Gyros aus. Der Bavarian Demon Cortex Pro verfügt über die geforderte Zahl von Ein- und Ausgängen. Im Unterschied zu früher bei anderen Modellen erprobten Billig-Varianten verfügt der Cortex Pro über einen unkritisch weiten Spannungsbereich (4 bis 10 Volt) und verträgt brachiale Servoströme (15 A Dauer, 18 A kurz). Die Empfindlichkeit lässt sich in einem sehr weiten Bereich vom Sender aus einstellen. Als weitere, hier nicht genutzte Features seien hier noch die Möglichkeit eines BUS- Systems – dann bis zu 24 Kanäle, 16 davon stabilisiert – erwähnt. Ein Aufschwimmen wurde auch bei hoher Kreiselempfindlichkeit noch nicht beobachtet. Bisher nicht genutzt wird im vorliegenden Fall der auch mögliche Hold-Modus des Cortex Pro. <<<<<



Abnehmbare Rumpfspitze mit Landescheinwerfer

Anzeige

VAN'S AIRCRAFT

RV-4

D-EPPI

www.gruppstore.de

www.falcon-hobby.de

Spannweite: 2920mm

Länge: 2570mm

Gewicht: ab 18.5 kg

Motor: ab 100 ccm oder elektrisch

Auswahl zweimotoriger ARF- und Bausatz-Modelle

Nimm zwei!

Der Markt an zweimotorigen Modellen ist recht überschaubar. Auffällig ist der hohe Anteil vorbilgetreuer Nachbauten. Die Bandbreite erstreckt sich vom Mini-Warbird für die Halle bis zum ausgewachsenen Flugboot. Eine Auswahl aktueller Modelle haben wir – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – hier zusammengetragen.



Douglas DC-3
Das bekannteste Verkehrsflugzeug

Für Selbsterbauer ist dieser Bausatz der DC-3 von Top Flite, angeboten über Lindinger, ein Festtagsgericht. Der Nachbau des wahrscheinlich berühmtesten Verkehrsflugzeugs der Welt erfolgt auf Basis eines umfangreichen Holzbausatzes. Dabei entsteht ein 2.095 Millimeter spannender Airliner, der ein Gewicht von 4.500 Gramm erzielen soll. Optional besteht die Möglichkeit, sich zwischen zwei Verbrennungs- oder Brushless-Motoren zu entscheiden. Beim Bau behilflich sind eine Reihe Fertigteile, beispielsweise Motorgondeln oder Cockpitkanzel aus ABS. Ein starres Fahrwerk liegt dem 319,99 Euro kostenden Bausatz bei. www.lindinger.at

Dornier Do-335
Pfeilschnelles von Ripmax/Black Horse

Oft mit dem Nicknamen „Ameisenbär“ bezeichnet, ist die hier von Black Horse auf den Markt gebrachte Dornier Do-335 jedoch eine „Pfeil“. Erstere ist die zweiseitige Version, letztere die einsitzige, und diese ist bei Ripmax für 499,- Euro gelistet. Die Spannweite mit 1.724 Millimeter entspricht nahezu der Länge von 1.731 Millimeter. Das Besondere ist die Tandemanordnung des Antriebs mit einem Pull- und einem Push-Motor. 6.000 Gramm Abfluggewicht werden beim Modell angepeilt, was sich über ein 6s-Setup realisieren lässt. Schon das Original war legendär schnell, was auch hohe Geschwindigkeiten beim Nachbau erwarten lässt. www.ripmax.de



BN-2 Islander
Inselhopper von Ripmax/SFM

Ein relativ moderner Vertreter in der Zweimot-Klasse ist die Britten-Norman Islander. Von SFM, vertrieben über Ripmax. Das mit 1.500 Millimeter Spannweite handliche Modell ist zum Preis von 179,- Euro zu haben. Ausrüsten lässt sich der vorbildähnliche, in Holzbauweise erstellte ARF-Nachbau mit zwei leichten Brushless-Antrieben. Zum Betrieb gelangt ein 3s-LiPo zur Anwendung, der das anvisierte Abfluggewicht von 1.500 Gramm ermöglichen soll. Das Fahrwerk ist hier fest installiert und nicht einziehbar. www.ripmax.de



Aero Commander
Minimodell von Horizon Hobby

Mit erstaunlich handlichen 715 Millimeter Spannweite präsentiert Horizon Hobby eine relativ kleine Neuheit. Die zweimotorige Aero Commander aus der UMX-Serie wird in einer BNF-Basic-Variante angeboten. Im 159,99 Euro kostenden Set ist ein komplett ausgestattetes und fertig gebautes Modell enthalten. Betriebsfertig installiert sind zwei Brushless-Motoren und -Regler, ein Onboard-Empfänger mit zwei integrierten Servos und zwei Servos für die Querrudersteuerung. Zu ergänzen ist ein 2s-LiPo zwischen 450 und 800 Milliamperestunden Kapazität. Im Spektrum-Empfänger integriert ist die AS3X-Technologie. www.horizonhobby.de



Bronco OV-10
Turboprop von Pichler

Die Bronco OV-10 von Pichler hat eine Spannweite von 1.800 Millimeter, ist komplett in ARF-Holzbauweise erstellt, ab Werk fertig bespannt und kostet 499,- Euro. Das Modell verfügt über zahlreiche Scaledetails wie ein voll ausgebautes Cockpit mit Instrumenten und ist für den Einbau eines elektrischen Einziehfahrwerks vorbereitet. Als Antrieb ist ein Brushless-Elektroantrieb mit zwei Motoren vorgesehen. www.shop.pichler.de



P-38 Lightning
Mit Doppelleitwerk von Pichler

Zu den bekanntesten Zweimots zählt mit Sicherheit die P-38 Lightning. Für den Zweite Weltkrieg-Jäger charakteristisch sind die Doppelleitwerksträger und die damit sehr kurz ausfallende Cockpitkanzel mit jedoch langer Schnauze. Für 699,- Euro bietet Pichler den von VQ Model erstellten ARF-Bausatz an. In Holzbauweise gefertigt und ab Werk bereits bespannt kommt ein weit vorbereitetes Modell beim Kunden an. Ein starres Fahrwerk liegt bei, ein elektrisches ist optional erhältlich. Die Spannweite beträgt 2.100 Millimeter, die Länge 1.460 Millimeter und das Gewicht 6.500 Gramm. www.shop.pichler.de



Anzeige

find us on    

www.hepf.at



designed by 



Gernot Bruckmann
GB-Models

Musger MG 19

Spannweite: 400cm
Rumpflänge: 198,5cm
Gewicht: ab 5000g

ab 599,- €

629,- €



SF-260

Spannweite: 230cm
Gewicht: ab 7500g

Balance 220 *Erhältliche Farben:*



Voll-GFK!

Spannweite: 217cm
Rumpflänge: 132cm
Leergewicht: 1360g

499,- €



Kontakt: A-6342 Niederndorf - Dorf 69 | info@hepf.at | +43 5373 570033

B-25 Mitchell

Mini-Warbird von Horizon Hobby

Als Komplettmodell und sofort flugbereit, so präsentiert sich die B-25 Mitchell aus der UMX-Serie von Horizon Hobby. Hierbei handelt es sich um besonders kleine Modelle, konkret 550 Millimeter Spannweite, die mit Antrieb, Servos und Spektrum-kompatiblen Empfänger ausgestattet sind. Für 109,99 Euro gibt es einen Indoor-tauglichen Warbird aus Hartschaum, der geringe 93 Gramm wiegt. Die Energieversorgung übernimmt ein 1s-LiPo. www.horizonhobby.de



Heinkel He-111

WWII-Warbird von Ripmax/Black Horse

Mit einer Spannweite von 1.750 Millimeter und einer Länge von 1.280 Millimeter darf die Heinkel H-111 als transportfreundlich gelten. Angegeben wird ein Abfluggewicht bis 3.500 Gramm. Laut Anbieter Ripmax kann das von Black Horse erstellte Modell sowohl mit Verbrenner als auch Elektromotoren ausgestattet werden. Für 429,- Euro erhält man ein weitgehend vorgefertigtes ARF-Modell in Holzbauweise, das ab Werk fertig bespannt ist. Optional lässt sich die He-111 mit einem elektrischen Einziehfahrwerk aufrüsten, ein mechanisches liegt dem Bausatz bereits bei. www.ripmax.de



Canadair CL-215

Flugboot von PAF Flugmodelle

Besonders in küstennahen Regionen mit hoher Waldbrandgefahr gehört die gelb-rote Canadair CL-215 in den Sommermonaten zum Alltag, wenn die Flugboote im Meer Wasser aufnehmen und über der Brandstelle ablassen. Einen Nachbau der beliebten Löschflugzeuge bietet PAF Flugmodelle mit dem 429,- Euro kostenden Bausatz an. Darin enthalten sind Styro-Abachi-Flügel sowie Rumpf, Motorhaube und Schwimmer aus GFK. Die Spannweite beträgt 2.000 Millimeter und das Gewicht bis 4.900 Gramm. Das Fahrwerk lässt sich steckbar oder einziehbar ausführen. www.paf-flugmodelle.de

A-26 Invader

Bomber von D-Power/Phoenix

Mit 2.300 Millimeter Spannweite und 1.664 Millimeter Länge gehört die A-26 Invader aus dem Hause Phoenix Models zu den deutlich größeren ARF-Modellen. Der über D-Power-Modellbau vertriebene ARF-Bausatz ist weitgehend vorgefertigt. Die Holzteile sind ab Werk mit Oracover-Folie bespannt und GFK-Teile wie die Motorhauben farblich passend lackiert. Einbauen lassen sich sowohl Verbrennungs- als auch Elektromotoren. Das maximale Abfluggewicht ist mit 8.000 Gramm angegeben, der Preis liegt bei 499,- Euro. www.d-power-modellbau.com



DAS SCHNUPPER-ABO

3 FÜR 1:
Drei Hefte zum
Preis von
einem



JETZT BESTELLEN!

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

ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- 11,80 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

Wasserflug mit der Grumman Goose von RC-Europe – Teil 2

Text und Fotos: Bernd
Neumayr, Angelika Zanker

Treibholz

Mit der Grumman Goose verwirklichte Bernd Neumayr einen persönlichen Traum: ein zwei Meter spannendes, vorbildgetreues Wasserflugmodell. Auf Basis eines Baukastens von RC-Europe lässt sich eine Zweimot erstellen, die optisch überzeugt und technisch viele Freiheiten lässt. Dem Baubericht im ersten Teil in Ausgabe 11/2017 Modell AVIATOR folgen nun technische Feinheiten, das Finish und die Taufe.





FLIGHT CHECK

Grumman Goose RC-Europe

Klasse: Zweimotoriges Wasserflugzeug

Preis: 410,- Euro

Bezug: Fachhandel und direkt

Technische Daten:

Motoren: 2 × Hacker A40, 810 kv

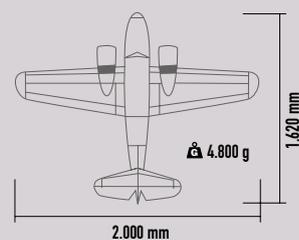
Regler: 2 × Hacker X-55

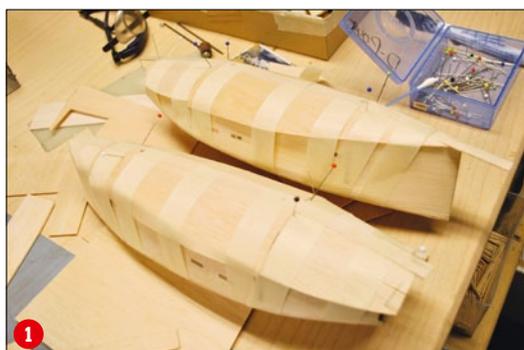
Akku: 2 × 3s-LiPo, 3.200 mAh

Servos: Schwimmermechanik: 2 × Ditek TD 1005S von Hacker

Alle anderen: 8 × AS-340 BB MG von Derkum

Empfänger: REX 12 von Jeti





1

Mit Tesa-Kreppstreifen fixiert, lässt sich das (zuvor gewässerte) Balsaholz sehr gut auf dem Schwimmergerüst festkleben (1)



2

Mit viel Sorgfalt ist für eine solide Dichtigkeit der Schwimmer durch GFK-Gewebe zu sorgen (2)



3

In der Flügelspitze ist ein wasserdichter Schacht für die Schwimmerträger anzulegen (3)



4

Die Träger für die Schwimmer müssen absolut steif und wasserdicht sein (4)



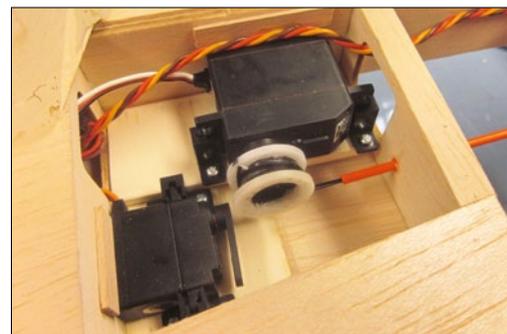
5

Das Lager für die Schwimmerausleger ist exakt einzupassen und hochfest einzukleben – hier darf sich später kein Spiel einstellen (5)



6

Die Auslegermimik wird auf Druck rausgeschoben. Das Einstellen erfordert etwas Feingefühl (6)



Die erforderliche Präzision sowie Haltekraft fürs Ein- und Ausfahren der Schwimmer garantiert ein detailliert programmierbares DiteX-Servo von Hacker



Vor dem Folienfinish sind alle Teile mit Duplicolor Holzschutzlasur zu lackieren. Es dringt auch in kleinste Ritzen und sperrt sehr gut ab

Wie in **Modell AVIATOR 11/2017** gezeigt, sind beim Holzbausatzmodell der Grumman Goose eine Reihe Sonderfunktionen möglich. Das beginnt bei einer vorbildgetreuen Beleuchtung, geht weiter über das einziehbare Fahrwerk und den Hecksporn und mündet in schwenkbare Ausleger für die Schwimmer. Sie zu realisieren, war ein wichtiger Punkt bei der Zweitmot.

Schwenkbare Schwimmer

Um die Schwimmer schwenkbar umzusetzen, waren einige Modifikationen erforderlich. Jede Flügelhälfte erhält einen Schacht, der mit Holzleisten und einer dünnen GFK-Platte versteift ist. Die Schwimmerarme bestehen aus einer Honeycomb-Platte und sind mit Balsaholz verkastet. Der Schacht ist ein wenig größer als die Schwimmerstreben, sodass sie darin im eingefahrenen Zustand Platz finden und das Ganze aerodynamisch ist. Die Streben sind aus dünnen Kiefernleisten aufgeklebt. Als Lagerung dient ein Messingrohr mit CFK-Achse. Die Aufnahme an den Schwimmern wurde auch abgeändert.

Eine Herausforderung ist die Mechanik zum Ein- und Ausfahren. Dazu wird eine X-Transverse gebaut. Diese ist in der Mitte mit einem Lager versehen, damit sie sich zusammenziehen lässt. Dieses „Gelenk“ wird mit der Strebe des Schwimmers verbunden. Als Antrieb diente zunächst ein Robotic-Servo, das „endlos“ um 360 Grad drehen kann. Dieses findet seinen Platz neben dem Landeklappenservo nahe der Motorgondel. Aus der runden Servoscheibe wurde mittels eines Stücks CFK-Rohrs und einer weiteren Scheibe eine Seiltrommel erstellt. An die Strebe kommt eine Feder aus einem Drahtbügel im Flügel. Er soll die Schwimmer beim Ausfahren unterstützen. Zusätzlich wirkt beim Ausfahrvorgang noch das Eigengewicht des Schwimmers. So kann das Servo mittels einer Schnur die Strebe mit dem Schwimmer ablassen. Die X-Transverse muss dann leicht überstrecken, damit sie nicht mehr einknicken kann. Dafür sorgt die Feder aus dünnem Draht und ein Anschlag aus einem GFK-Stück. Der Einziehvorgang startet dann in entgegengesetzter Richtung. Mittels Poti am Servo kann man diese in ihrem Tempo verändern. Klingt gut, doch das Robotic-Servo ließ sich nicht exakt in der Umdrehung einstellen und bremsen. Abhilfe schafften da die neuen DiteX-Servos von Hacker.

Bei DiteX-Servos lassen sich fast alle Parameter mittels PC einstellen. Und genau das benötigen wir bei der Schwimmermechanik. Die Umdrehungen müssen auf das Grad genau einstellbar sein, damit weder die Schnur reißt noch der Schwim-

mer auf halber Strecke zum Stehen kommt. Im schlimmsten Fall für die linke oder rechte Tragfläche verschieden. Wir haben uns für die DiteX TD 1005S von Hacker entschieden. Programmieren lassen sie sich über das Interface X Pro 2 mittels PC. Und das klappt nach ein paar Eingewöhnungsrunden perfekt. Die Servos entfalten eine enorme Kraft und die Zahl der Umdrehungen lässt sich auf das Grad genau einstellen. Zusätzlich kann man die Parameter Kraft, Geschwindigkeit, Anfahrmoment und weitere einstellen. Diese Servos lassen sich individuell allen Anforderungen anpassen. Zudem meldet sich die Rudermaschine akustisch, wenn sie blockiert, zu warm wird oder etwas anderes. Zudem bietet sich die Möglichkeit, das Servo über den Sender einzustellen.

Finish und Wasserschutz

Vor dem Bügelfinish werden Rumpf, Motorgondeln und alle anderen noch unbehandelten Holzteile gegen eindringendes Wasser geschützt. Das gelingt mit einer Spraydose Duplicolor Holzschutzlasur am besten. Diese ist dadurch sehr leicht und einfach aufzutragen – man kommt damit in fast alle Ecken. Mit Oracover Scaleweiß wird dann mit dem Bügeln des Modells begonnen. Hier werden schon einige Meter benötigt, da es durch die Form reichlich Verschnitt gibt. Die Bereiche, die mit Glasmatte überzogen wurden, bleiben von Folie ausgenommen. An diesen Kanten wird aber die Folie mit Sekundenkleber gesichert.

In einigen Bereichen müssen mehrere Folienteile passend zugeschnitten werden, um den Radien faltenfrei zu folgen. Die Oracover-Folie kann mit dem Föhn so weit gedehnt werden dass sich sogar die Motorhauben in einem Stück bekleben lassen. Wenn alles in Weiß erstrahlt, kann man, nach eigenen Vorstellungen, Klebenieten aufbringen. Diese sind geplottet und können mit einem Streifen Tesakrepp übertragen werden. Erhältlich sind sie in vielen Größen zum Beispiel bei Miroslav Terzic (www.nsmodelers.rs). Wir haben die Spantabstände nicht exakt originalgetreu verwirklicht, aber auch so lebt die Oberfläche spürbar auf, wenn die Nieten die sonst sehr glatte Oberfläche verzierern. Streben aus zwei Lagen Balsaholz ergänzen dann das Heck unter dem Leitwerk in Richtung größerer Scaleoptik.



Mit Graphitstaub lässt sich ein klassisches Weathering umsetzen. Um es vor dem Auswaschen zu schützen, ist ein Klarlacküberzug erforderlich

Nachdem das Modell mit Folie überzogen wurde und alle Nieten an ihrem Platz sitzen, wurde die Goose zunächst mit einer dünnen Grundierungsschicht in Weiß und danach mit einer dünnen Schicht Basislack in Weiß lackiert. Im nächsten Arbeitsgang erfolgte das Abkleben und Lackieren des blauen Unterbodens sowie der roten Streifen. Die aufgebrachten Schriften sowie Verzierungen entstanden am PC und sind aus Schablonenfolie geplottet worden. Soweit fertiggestellt, sorgt anschließend ein leichtes Weathering mit Graphitstaub für noch mehr Authentizität. Ein Klarlacküberzug zum Schluss versiegelt das Ganze.

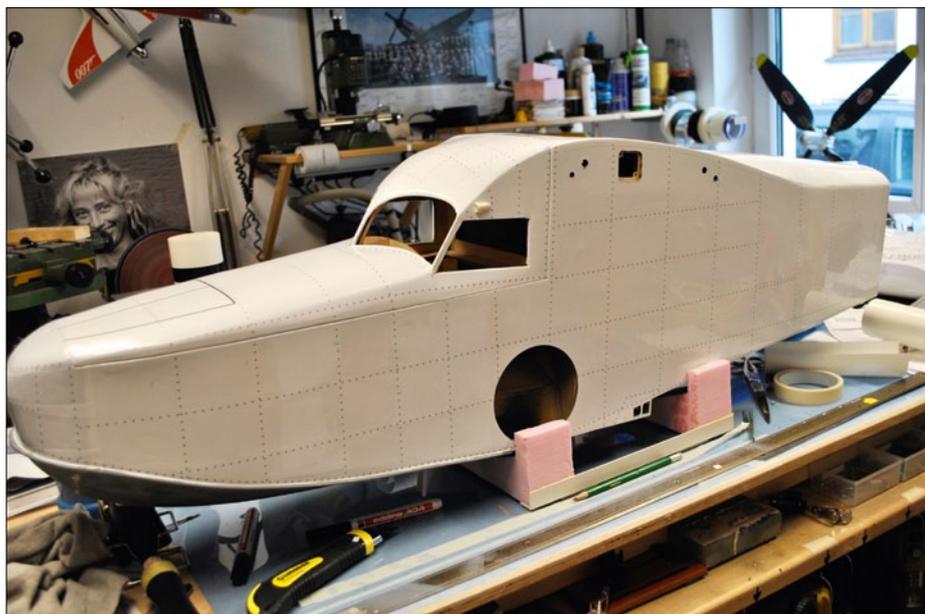
Das Cockpit wurde innen Schwarz gestrichen. Ein Panel, als Bild ausgedruckt und mit durchsichtiger Folie überzogen, sowie zwei einfache Pilotenbüsten werten den Arbeitsraum der Piloten ein wenig auf. Wer sich beim Detaillieren einer Goose noch mehr austoben möchte, dem sei ein Walkaround empfohlen, wie er beispielsweise unter <http://nabe3saviation.web.fc2.com/waJRF.html> zu finden ist.

RC- und Antriebskomponenten

Wir haben uns entschieden, zwei Höhenruderservos einzusetzen, und zwar zwei AS-340 BB MG von D-Power-Modellbau mit einer Stellkraft von 4 bis 4,6 Kilogramm (kg); je nachdem wie viel Spannung anliegt. Dafür wurde aus den Restteilen der Grumman Goose eine Halterung für das Seitenruderservo gebaut. Diese wird unterhalb der beiden Höhenruderservos von innen angeschraubt. Seile stellen die Verbindung zum Seitenruder her. Die Trennstelle der Stromverbindung stellt ein Multiplex-Stecker sicher. Alle Verbindungen müssen feuchtigkeitsempfindlich aufgebaut werden. Zwei LED aus dem Pichler-Set zieren das Seitenleitwerk und



Mit Hilfe des Einstellmenüs lässt sich das DiteX-Servo wie gewünscht über einen PC programmieren



Auf die Oracover-Folie werden sorgfältig Klebenieten-Reihen aufgetragen



Viel zur gelungenen Optik tragen
Details wie die Sternmotorattrappe bei

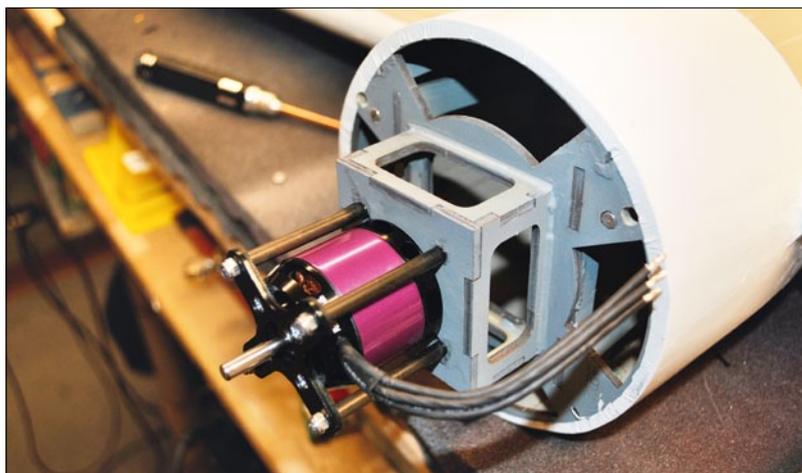
werden dann Rot blitzen. Eingesetzt sind sie aus einer selbstgebauten Halterung aus einer Kugelschreiberhülle und ABS-Platten.

Nachdem der Zwölfkanal-Empfänger von Jeti seinen Platz gefunden hatte, konnten die gesamten Kabel verlegt werden. Alles wird so gesichert, dass kein Kabel oder Stecker am Boden des Rumpfs aufliegt. Falls doch einmal Wasser seinen Weg in den Rumpf finden sollte, kann es den Kontakten nicht so schnell gefährlich werden. Ein wenig Wasser-verdrängendes WD-40 an den Kontakten hilft auch, den Stromfluss zu erhalten. Die beiden Regler sitzen vorne bei den Akkus. Das klappt sehr gut mit Kabeln in etwas größerem Querschnitt.

Insgesamt kommt schon einiges an Servos beziehungsweise Kanälen zusammen. Für das Höhenruder zwei, für Seite und Spornrad jeweils ein Servo, für die Landeklappen sowie die Querruder jeweils zwei Servos plus den zwei für die Schwimmermechanik. Hinzukommen dann noch zwei Kanäle für die Motoren und einer fürs Licht.

Extra: Beleuchtung

Eine Beleuchtung von Pichler sollte dann auch noch eingebaut werden. Das passend angebotene



Zwei Hacker-Außenläufer A40 mit einer spezifischen Drehzahl von 810 kv sind eine ideale Wahl für die Goose

Set beinhaltet zwei Landescheinwerfer, LED in Rot und Grün sowie ein paar weiße LED als Positionsblitzer. Eine Steuereinheit ist natürlich auch dabei. Im Seitenleitwerk war die Beleuchtung bereits vor dem Lackieren eingesetzt worden. Jetzt kamen die Landescheinwerfer an die Reihe. Die Ausschnitte in der Nasenleiste sind schnell gesägt. Danach müssen die Kabel eingezogen werden. Leider sind hier die Rippen aus Vollmaterial ohne Aussparungen. Also muss wieder das Messingrohr mit dem eingeklebten Bohrer benutzt werden. Damit lässt sich ein 3-Millimeter-Durchstoß bewerkstelligen, der bis in den Randbogen reicht. Außen neben den Schwimmern werden dann je eine rote beziehungsweise grüne LED und die Positionsblitzer angebracht. Verkleidet sind sie mit einer Kappe aus der Restekiste.

Roll Out

Sehr hilfreich sind dabei die verstellbaren Ramoser-Propeller, durch die sich ein synchroner Lauf beider Motoren recht schnell realisieren lässt. Das funktioniert am einfachsten durch Messen der Stromaufnahme. Mit dem Anpassen der Steigung ändert sich



Viele Monate gründliche Modellbautätigkeit im Hobbyraum gingen diesem Wasserflugerlebnis voraus





Weitere Scale-Details und die formvollendeten Ramoser-Props erhöhen den vorbildgetreuen Eindruck

auch die Drehzahl beziehungsweise das Setup lässt sich darüber sehr gut aufeinander angleichen. Als Besonderheit wurde zur leichteren Steuerbarkeit auf dem Wasser ein Mischer gesetzt, der die Motoren abhängig von der Seitenruderbewegung ansteuert. Wirksam ist diese Option aber nur, wenn auch die Schwimmer ausgefahren also unten sind.

Einfliegen

Nachdem die beiden Motoren auf Gleichlauf gebracht wurden, stand einem Erstflug auf der Grasbahn nichts mehr im Weg. Die ersten Flüge fanden zwecks Eingewöhnung und aufgrund des vorhandenen Einziehfahrwerks noch auf dem heimischen Flugplatz statt. Dann sind die Schwimmer natürlich immer eingefahren beziehungsweise nach oben geklappt. An einem schönen Sommertag war es dann soweit. Alle Funktionen noch einmal testen und ein paar Fotos schießen, dann geht es auf die Bahn. Da das Spornrad nicht angelent ist – es lässt sich lediglich ein und ausfahren – wird die Goose zunächst von Hand gerade ausgerichtet. Aufgrund des weichen Bodens, zudem war auch das Gras noch nass, musste die Dame ein wenig von Hand



Das Beleuchtungsset von Pichler passt in der Ausstattung ideal zur Grumman Goose und lässt sich einwandfrei im Modell verbauen



Vor dem Fliegen steht das Synchronisieren der beiden Triebwerke an, und zwar durch Anpassen der Steigung der verstellbaren Ramoser-Propeller

angeschoben werden, um zu starten. Schließlich nahm sie zügig Fahrt auf und war nach einem kleinen Zupfer am Höhenleitwerk in der Luft.

In ihrem Element macht die Grumman ihrem Namen alle Ehre, sie fliegt wie eine Gans. Behäbig sowie gemütlich und dabei sehr gutmütig. Nach wenigen Runden zeigt sich, dass sie das perfekte Modell sein wird, um abends am See die von Stress geplagte Modellfliegerseele zu entspannen. Das gilt nicht allein für den Rundflug. Beispielsweise werden die Landeklappen fast nicht benötigt. Das Modell hat eine so geringe Flächenbelastung, dass es sich ohne gesetzte Klappen gleichmäßig zum Platz fliegen lässt. Später auf dem Wasser wird sowieso mit einer etwas höheren Geschwindigkeit aufgesetzt.

Die Kunstflugeigenschaften haben wir schlicht nicht ausprobiert. So ein Modell muss vorbildgetreu geflogen werden. Schöne tiefe Überflüge, dem sonoren Brummen der beiden Hacker-Antriebe lauschend, und dann in einer steilen Fahrtkurve am Ende des Platzes wieder hochziehen, um von der anderen Seite dasselbe Schauspiel zu genießen, das bedeutet Goose-fliegen. Wie sich zeigt, kann man die Zweimot sehr langsam machen, ohne dass gleich die Strömung abreißt. Sollte es doch einmal passieren, kann sie mit beherrztem Tiefenruder und Gegensteuern nach ein paar Höhenmetern wieder auf Kurs gebracht werden. Die Akkulaufzeit beträgt etwa 8 bis 9 Minuten bei dieser vorbildlichen Flugweise. Es könnten auch Akkus mit mehr als 3.000 Milliamperestunden Kapazität eingebaut werden. Das Modell verträgt das Mehrgewicht spielend.

Auf dem Wasser

Frohen Mutes ging es wenig später aufs Wasser. Hier benötigen wir die beiden Schwimmer natürlich im ausgefahrenen Zustand, damit das Flugboot beim Starten gerade gehalten werden kann und nicht mit einer Fläche eintaucht. Die Manövrierfähigkeit ist mit den unterschiedlich drehenden Propellern auf dem Wasser sehr gut. Sie ist wendiger als Modelle mit Wasserrudern. Sobald die Goose beschleunigt, kommt sie sehr schnell auf Stufe. Die beiden

Die Modellgröße und der Maßstab gestatten die Umsetzung auch kleinster Details. Vieles davon ist jedoch in Eigenregie zu leisten und nicht Bestandteil des Baukastens

MEIN FAZIT



Die Grumman Goose ist bedingt durch den Aufbau und das Finish sehr aufwändig zu erstellen. Der Rohbau ist schnell erledigt aber das Finish, wenn man es dann etwas vorbildgetreuer will, ist nicht in ein paar Stunden gemacht. Der Aufwand wird aber durch ein außergewöhnliches Erscheinungsbild mehr als wett gemacht. Das Flugbild ist einmalig. Flugtechnisch ist der Antrieb für Rundflüge ausreichend. Wer mehr Leistung will oder das Modell scale ausbaut, kann ruhig mehr an Leistung einbauen. Die 5.000 Gramm Fluggewicht sind nur durch Umsicht zu erreichen und wenn man die Stützen nach Plan baut. Festzuhalten bleibt, dass die Goose von RC Europe an Land, auf dem Wasser und in der Luft überzeugt.

Bernd Neumayr



Sehr gut vorgefertigte, hochwertige, CNC-gelasserte Holzteile

Zielführende und umfangreiche Dokumentation für den Bau

Klasse Flugeigenschaften und sehr schönes Flugbild

Für den technischen Ausbau könnten gerne fertige Komponenten angeboten werden



Mit zwei dreizelligen 3.200er-LiPos lässt sich ein guter Kompromiss aus Abfluggewicht und Flugzeit erzielen

Propeller spritzen durch ihren geringen Abstand zur Wasseroberfläche sehr viel Gischt auf, aber das macht dem Modell nichts aus. Vielmehr bringt die Antriebsleistung die Goose zügig in die Luft, um anschließend die Schwimmer einzuziehen – was für ein Flugbild. Das Anwassern, also Landen, geschieht mit erhöhtem Tempo – sie soll recht sanft und zügig aufgesetzt werden. Lieber etwas schneller in einem flachen Winkel aufgesetzt als zu langsam. Denn dann würde sie wie alle Flugboote zum Springen neigen.



Wiederholt gilt, dass das Modell weiträumig zu fliegen ist. Dann ist sie in der Luft eine Augenweide. Die Landeklappen braucht man auch beim Wasserfliegen nicht unbedingt. Wir würden sie bei einer zweiten Goose weglassen und fest einbauen. Schön zur Geltung kommt die Beleuchtung, die sich im sommerlichen Abendlicht im Wasser spiegelt. Dass hier ein Holzmodell auf dem Wasser schwimmt, wird so schnell nicht erkennbar.

Die zweimotorige und zwei Meter spannende Grumman Goose fliegt sich sehr angenehm und lässt sich entspannt durch die Luft dirigieren



BESTELLSERVICE

Teil 1 in Modell AVIATOR 11/2017

Der erste Teilbericht zur Grumman Goose von RC-Europe erschien in Modell AVIATOR 11/2017. Darin berichtet Bernd Neumayr über den Aufbau von Rumpf sowie Flächen und was dabei in Bezug auf die spätere Wasserfestigkeit besonders zu beachten ist. Die Ausgabe können Sie als Digital-Magazin jederzeit über die Modell AVIATOR-App beziehen oder als gedruckte Version beispielsweise telefonisch unter 040/42 91 77 110 nachbestellen.



Das Einfliegen fand zunächst auf dem heimischen Flugplatz statt, was Dank des Einziefahrwerks optimal gelingt





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



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


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


Bewegte Bilder:
Eingebunde Videos
für crossmediales
Entertainment


Bonus-Material: Neue
Perspektiven dank
zusätzlicher Bildergalerien


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


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


Digitaler Stadtplan:
Verknüpfung von Adressen,
Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
Modell AVIATOR Digital
3,99 Euro



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



+



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

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

Großes Flugvergnügen mit Pichlers Twin Otter

Text und Fotos:
Michael Blakert

Alpen-Überflieger



Normalerweise startet ein Modelltest nach der mit Spannung erwarteten Paketauslieferung im eigenen Hobbyraum. Bei der Durchsicht aller Bauteile entsteht langsam ein erster Eindruck von der Qualität des Neuerwerbs. Das Durchblättern der Bauanleitung klärt grundlegende Detailfragen und vermittelt eine Vorstellung vom anstehenden Arbeitsaufwand. Im Falle der DHC-6 Twin Otter von Pichler war das ein wenig anders. Das Öffnen der Kartonage übernahm die Modell AVIATOR-Redaktion und publizierte das Unboxing dieses schmucken Holzmodells in einem kommentierten YouTube-Video. Das weckte schon im Vorfeld große Neugier.

Die offenkundige Begeisterung der Redakteure lässt sich bereits beim Betrachten des geräumigen Rumpfs mit seinen kleinen, transparenten Seitenscheiben und der durch die Cockpitverglasung erkennbaren Instrumententafel nachvollziehen. Aufgedruckte Beplankungsnähte mit den dazugehörigen Nietensowie Stöße von Türen und Wartungsöffnungen auf der Klebefolie sorgen für eine wirkungsvolle Optik. Als Highlight sind die beiden Cockpittüren funktionsfähig mit Scharnieren angeschlagen und lassen sich weit öffnen. Die lange Rumpfspitze liegt als lackiertes GFK-Teil bei und setzt das Rumpfdekor versatzfrei fort.

Durch die große Öffnung im Kopfspant lässt sich der innere Aufbau inspizieren. Lasergeschnittene Spanten und feine Leisten erstrecken sich vom ersten Frontspant bis in die Spitze des Hecks. Aus Sperrholz angefertigte Verstärkungen an den richtigen Stellen zeugen von einer durchdachten Leichtbau-Konstruktion. Der Zugang zum zentral gelagerten Antriebsakku erfolgt beim fertig aufgerüsteten Modell bequem durch das abnehmbare, von vier starken Magneten gehaltene Cockpitdach. Einzig die aus dem Rumpfheck hervortretenden, schwarzen Führungshülsen für die Anlenkungen der Heckrudder stören den perfekten Gesamteindruck geringfügig.

Sehr guter Eindruck

Die beiden Tragflächen wirken durch ihre verhältnismäßig geringe Profiltiefe recht kompakt und verraten nur wenige Details über ihren Aufbau. Zum Anschluss der weit außen sitzenden Querruderservos werden lange Verlängerungskabel benötigt, die mit

der eingezogenen Verlegehilfe durch die Rippenfelder zu bugsieren sind. Um eine unbeabsichtigte Trennung der im Flügel liegenden Steckverbindungen zu verhindern, sollte ein Stück Schrupfschlauch die Kupplungsstellen sichern.

Kurze Gestänge übertragen die Steuerbefehle von den stehend in der Flügelunterseite montierten Servos zu den bereits fertig angeschlagenen Ruderklappen. Die noch einzusetzenden Kunststoffrudderhörner besitzen zur Befestigung eine Kunststoffzunge, die mit dünnflüssigem Sekundenkleber in den vorbereiteten Schlitzen fixiert werden soll. Durch das zusätzliche Entfernen der Folie unter dem Scharnierboden und Verwendung von Fünf-Minuten-Epoxid lässt sich die Klebefläche deutlich vergrößern. Zudem ergibt sich nach dem Anrauen der glatten Kunststoffflächen eine optimale Verbindung zwischen Balsaholz und Kunststoff ohne die bei Sekundenkleber zu befürchtenden Nebelflecken.

Kräftemessen

Im Gegensatz zu den aus Vollbalsa bestehenden Querrudern zeichnen sich bei den Landeklappen gewichtsparende Öffnungen ab, von denen eine direkt hinter dem vorbereiteten Schlitz für das Ruderhorn liegt. Eine geringfügige Kürzung der Lagerzunge verhindert das unschöne Abzeichnen in der Bespannung auf der Flügeloberseite. Die optimal verlaufende Drehachse der tief angesetzten Kunststoffscharniere ermöglicht große Ausschläge nach unten. Ein ungewünschtes Ausweichen nach oben verhindert der passgenaue Anschlag an der Tragflügelabschlussleiste. Trotz dieser im Marschflug wirksamen





Gegenläufige Zweiblattluftschrauben entsprechen zwar nicht dem Vorbild, sorgen aber für den gewünschten Drehmomentausgleich (1). Scaledetails wie die funktionsfähigen Cockpittüren unterstreichen den hohen optischen Anspruch der Twin Otter (2)

Entlastung erscheinen die als Klappenantriebe vorgeschlagenen Master S 2112 Servos der 9-Gramm-Klasse mit ihren zierlichen Kunststoffgetrieben in einem Modell dieser Gewichtsklasse grenzwertig dimensioniert.

An den Querrudern sorgen größere Rudermaschinen vom Typ Master DS 3012 MG mit Metallgetrieben für eine präzise Übertragung der Steuerbefehle. Die etwas zu kurz ausgefallenen Einbauschächte lassen sich mit einem scharfen Skalpell problemlos erweitern. Späne oder Staub sollten dabei möglichst nicht in den Flügel fallen, da sie sofort an den freiliegenden Klebeflächen der Folie haften bleiben. Um den Servobefestigungsschrauben in dem relativ weichen Sperrholz ausreichend Halt zu bieten, verstärkt vor der endgültigen Verschraubung ein wenig Sekundenkleber die feinen Gewindgänge. Bei dieser Gelegenheit empfiehlt sich außerdem eine Nachbehandlung der Vliesschaniere an den Querrudern, von denen am Testmodell mindestens zwei einen zusätzlichen Tropfen aus der CA-Flasche benötigen.

Paarweise

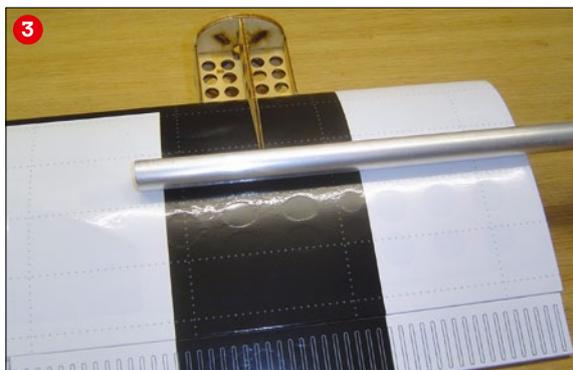
Für die Aufnahme der aus Sperrholz fertig aufgebauten Motorgondelgerüste befinden sich in jeder Tragflügelhälfte tiefe Schlitz, in denen die passgenau vorbereiteten Führungszungen hineinpassen. Damit beide Triebwerke gleichförmig sitzen, weisen die Enden der

Teilrippen einen zackenförmigen Abschluss auf, der in das Gegenstück im Flügel greift. Die seitliche Abstützung erfolgt mit je zwei Holzlaschen, deren Form sich im Idealfall perfekt an die Nasenleiste anschmiegt. Verbleibende Spalte müssen unbedingt verschlossen werden, um unerwünschte Schwingungen im späteren Betrieb sicher auszuschließen. Eine zusätzliche Vergrößerung der Auflageflächen im Bereich der Nasenleiste erfolgt mit kleinen Balsaleisten aus dem eigenen Fundus. Zur kraftschlüssigen Verklebung wird die überlappende Nasenbespannung mit einer heißen LötKolbenspitze eingeritzt und im Auflagebereich entfernt.

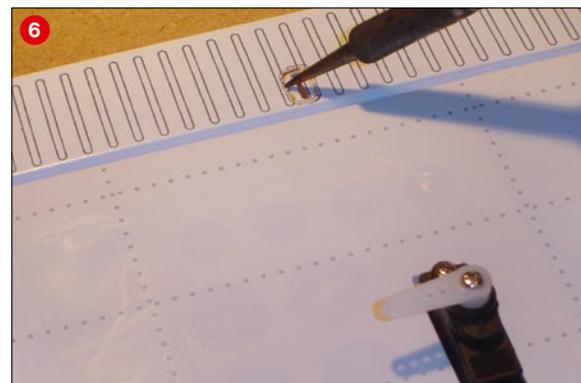
Bevor die endgültige Befestigung der Gondelgerüste mit Weißleim erfolgt, sollte der identische Sturz der Motorspannten sicherheitshalber kontrolliert werden. Dazu müssen zunächst die Tragflächen an den Rumpf. Neben der Lagerung auf der 19 Millimeter (mm) starken Alusteckung sorgen zwei kleine Holzdübel je Tragfläche für die korrekte Ausrichtung der Profilseihen. Die Bolzen sollten vorerst nur provisorisch eingesetzt und erst bei zufriedenstellender Passung fixiert werden. Eine absolut spielfreie und korrekte Führung der Tragflächenhälften entscheidet maßgeblich über die späteren Flugeigenschaften.

Mit langen M3-Stahlschrauben und Muttern soll der vorgeschriebene Abstand zwischen Motorspant und Propellermitnehmer einge-

Das 19 Millimeter starke Alurohr ragt weit bis hinter die Motorgondeln in die Flächenhälften hinein (3). Die beiden Motorgondeln mit den zackenförmigen Abschlüssen passen in den vorbereiteten Schlitz. Der rechte Motor zeigt die vorgesehene Verschraubung am Motorspant, am linken ist ein selbstgefertigter Abstandsring montiert (4)



Die Befestigung der kleinen Abstreifungen zwischen Rumpf und Motorgondel sollte direkt mit dem Anbau der Gondelverkleidungen erfolgen (5). Mit dem LötKolben wird die Folie unter dem Fuß des Ruderhorns entfernt. So entsteht eine größere Klebefläche (6)





Holzrahmen verstärken die Lagerung der Höhenleitwerksdämpfungsfläche. Zur Verklebung sollte ein spaltfüllender Klebstoff verwendet werden.



Von Hand hätte man an einer derartigen Ausarbeitung der perfekt gestalteten Oberfläche lange zu tun

stellt werden. Die umständliche Prozedur lässt sich durch selbstgefertigte Abstandsringe passender Stärke aus leichtem Sperrholz umgehen. Der günstige Platz für die Regler ergibt sich durch die überlange Verkabelung der im Antriebsset enthaltenen 40 Ampere (A) Pulsar-Regler. Nach Einarbeitung einer kleinen Durchlassöffnung im vorderen Flügelteil direkt neben der Trägerrippe der Motorgondel ragen die zur Wurzelrippe geführten Kabel ungefähr 100 mm in den Rumpf hinein. Das reicht zum problemlosen Anstecken der fertig konfektionierten Y-Kabel für den Akkuanschluss und die Verbindung zum Empfänger. Übrigens liefert nur einer der zunächst identisch erscheinenden Regler Strom für die Empfangsanlage (BEC), während sein Pendant über einen Optokoppler verfügt. Eine perfekte Lösung für mehrmotorige Elektromodelle.

Obwohl die Installation der beiden Flächenstreben erst am Ende der in englischer Sprache kommentierten Anleitung Erwähnung findet, sollten diese optisch wirkungsvollen Accessoires zeitgleich mit dem Anbau der Gondelverkleidungen an ihren Platz kommen. Die versteckt liegende Befestigungsschraube der Abstrebung



Mit 1.865 Millimeter Spannweite ist die zweimotorige DHC-6 von Pichler ein noch gut transportables Modell

Anzeigen

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

EDF-Jets.de
Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

PowerBox Systems
World Leaders in RC Power Supply Systems

POWERBOX MERCURY SRS

DAS MASTERMIND IN IHREM MODELL

- + Integrierter iGyro für 6 Ausgänge mit Headingfunktion
- + GPS II geregelte Kreiselempfindlichkeit
- + Seriell Receiver System für 2 Empfänger
- + Servomatch- und Doorsequenzer Funktion
- + Graphisches OLED Display
- + Einstellassistent für minimalen Installationsaufwand

MERCURY SRS
399 € (inkl. 19% MwSt.)

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

QR Code

YouTube

Versand NUR 4,90 €!
Alle Artikel auch telefonisch unter 02054 860 38 02 zu bestellen!
www.arkai.de

Die Nachfliege- und Indoorsaison beginnt... mit arkai alles RC

Fokker - 770 mm Spannweite

Albatros 500 mm MIT MG- & Auspuffattrappen

Newton - 358 mm Spannweite

Night Devil - 1000 mm Spannweite

ZYO-6 Wurfgleiter

Galileo - 316 mm Spannweite

Alle Modelle auch mit günstigem & passendem Motor-Regler-Set!
z.B. für den Night Devil:
- UNSER SUPER PREISGÜNSTIGES Motor/Regler - ECOMS2 Set für nur 19,90 €

JETZT AUCH als 3-Achs - und für ZWEI QR - Flugstabis AB NUR 19,90 €

ALLE Stabis DIREKT EINSETZBAR OHNE lästiges Programmieren!

Lasergeschnittene Pappschablonen sollen die Korrekte Ausrichtung der Leitwerkseinheit sicherstellen. Perfekt gelingt es durch Kontrollmessungen



EINSTELLWERTE

Ruderausschläge:
Höhe: +/- 15 mm
Seite: +/- 25 mm
Quer: +12 / -10 mm
Klappen: -25 mm (45 Grad)
Zumischung Tiefe: -4 mm
Schwerpunkt: 58 mm

Die kleinen Streben laufen in die unteren Gondelverkleidungen hinein und sollten frühzeitig montiert werden (1). Bestens bewährt hat sich die in Eigenregie entwickelte Schnellbefestigung für die Rumpfspitze mit drei Druckknöpfen (2)

lässt sich unter der durch viele kleine Blechschrauben gehaltenen Kunststoffabdeckung später nur noch schwer erreichen. Den Gondelkopf bildet eine stramm sitzende GFK-Cowling mit bereits angebrachten Auslassattrappen, die den Turboprop-Antrieb des Originals verraten. Leider sind die im Antriebsset ausgelieferten Dreiblattspinner viel zu klein ausgefallen und führen zur Bestückung mit gegenläufigen Zweiblattprops, zu denen Spinner mit korrektem Durchmesser dem Modell beiliegen.

Kreuzwege

Bei dem originalgetreuen Kreuzleitwerk der Twin Otter lagert das Höhenleitwerk allein in der Dämpfungsfäche des Seitenleitwerks. Eine optimale Verklebung sowie ein stabiler Fuß der Seitenleitwerksdämpfungsfäche sind daher Pflicht. Große Klebeflächen und ein Haltezapfen, der passgenau in das im Rumpfheck integrierte Gegenlager greift, können ihre Aufgabe nur erfüllen, wenn die Holzfasern beim Einritzen der zu entfernenden Klebefolie vollkommen unbeschädigt bleiben. Die scharfe Klinge eines Cuttermessers könnte hier schwerwiegende Schäden anrichten.

Für die rechteckige Fixierung der Höhenleitwerksdämpfungsfäche im freigelegten Schlitz des Seitenleitwerks kommt zunächst Sekundenkleber zum Einsatz. Die eigentliche Befestigung erfolgt anschließend mit Fünf-Minuten-Epoxid, das sich beim Aufschieben der zur Vergrößerung der Auflagefläche benötigten Holzrahmen in jede noch so kleine Ritze drückt. Den korrekten Einbau der kompletter-

ten Leitwerkseinheit sollen zwei lasergeschnittene Schablonenelemente aus Pappe unterstützen. Ein exemplarischer Versuch bestätigt die unzureichende Präzision dieses Verfahrens. Die nötige Genauigkeit lässt sich nur durch messtechnische Kontrollen sowie eine optische Überprüfung der parallelen Ausrichtung von Tragflügel und Höhenleitwerk am provisorisch zusammengebauten Modell erzielen. Auftretende Differenzen in den Messwerten führen zu einer sukzessiven Nachbesserung am Leitwerksfuß mit einem Schleifklotz, bis sich eine zufriedenstellende Ausrichtung aller Achsen und symmetrische Messergebnisse einstellen.

Nahezu gradlinig geführte Gestänge sorgen für eine leichtgängige Anlenkung der Heckrunder durch die vom Hersteller vorgeschlagenen Master DS 4020-Servos. Die korrekt abgelängten Führungshülsen lassen sich ohne größeren Aufwand in den Lagerösen der Rumpfspanten verschieben, falls die Bewegungsfreiheit der Schubstangen für Vollausschläge nicht ausreicht. Nach einem letzten Funktionscheck erfolgt die endgültige Verklebung der Leitwerkseinheit mit Weißbleim.

Praktisch veranlagt

Optisch vollendet wird die Twin Otter durch das Anbringen der auffälligen Übergänge zwischen Hauptfahrwerk und Rumpf sowie die Befestigung der langen Rumpfspitze. Ob die in reichlicher Menge mitgelieferten Blechschraubchen hier die sinnvollste Befestigungsvariante darstellen, bleibt dahingestellt. Am Fahrwerk erscheint eine flexible Lösung mit farblich passendem Klebeband günstiger.





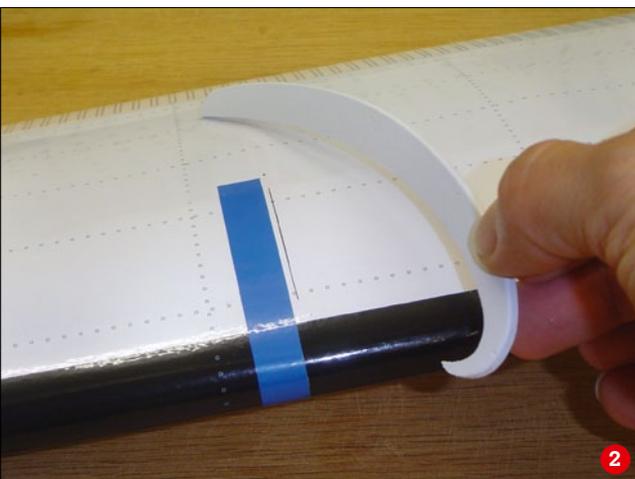
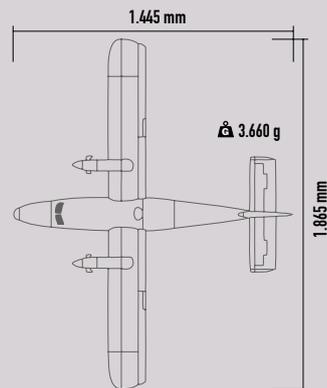
FLIGHT CHECK

DHC-6 Twin Otter Pichler

Klasse: Vorbildgetreue Zweimot
 Preis: 259,- Euro
 Bezug: Direkt und Fachhandel

Technische Daten:

Servos
 Seite: Master DS 4020
 Höhe: Master DS 4020
 Quer: 2 x Master DS 3012 MG
 Klappen: 2 x Master S 2112
 Empfänger: RX-9 DR MLink
 Motoren: 2 x Boost 30
 Regler: Pulsar A40 (1 x BEC, 1 x opto)
 Luftschrauben: 11 x 5 (R + L) Graupner E-Prop
 Akku: 3s-LiPo, 4.300 mAh, LemonRC 35C



Um die Rumpfspitze nicht von außen verschrauben zu müssen, wurden passende Inlays angefertigt (1). Für die Befestigung der Grenzschichtzäune bleibt eigentlich nur der Bereich vor der zweiten Außenrippe. Die Folie wird an der angezeichneten Stelle mit einem heißen Lötkolben eingeritzt, um dem Klebstoff mehr Halt zu bieten. Das blaue Tape dient der exakten Ausrichtung (2)

Durch eine leicht abnehmbare Frontkappe ergeben sich deutlich transportfreundlichere Ausmaße des ansonsten recht langen Rumpfs. Eine Verschraubung von innen kann unter Nutzung der zwei zunächst überflüssig erscheinenden Löcher im Kopfspant erfolgen, wenn aus festen Holzresten Gegenlager mit eingeschnittenen M4-Gewinden hergestellt werden. Sie lassen sich leicht anpassen und mit Fünf-Minuten-Epoxid an der Innenseite des GFK-Teils befestigen. Im Testmodell kommt eine praxiserprobte Schnellbefestigung mit drei stramm schließenden Druckknöpfen zum Einsatz, für die allerdings ein weiterer Lagerpunkt im oberen Teil des Kopfspants erforderlich ist.

Der für die Stromversorgung benötigte 3s-LiPo findet im Rumpfbug ausreichend Platz und dient zur Einstellung des korrekt angegebenen Schwerpunkts ohne weitere Bleizugaben. Für die Twin Otter steht der von



Die Landeklappen lassen sich weit nach unten ausfahren und zeigen hervorragende Wirkung



Ausgestattet mit zwei kräftigen Boost-Motoren ist die Twin Otter von Pichler optimal motorisiert



Statt des Swiss-Designs ist die Twin Otter noch in Gelb erhältlich und kann optional mit Schwimmern ausgerüstet werden



Servos unterschiedlicher Größenklassen aus dem Pichler-Sortiment finden in der Twin Otter Verwendung



Pichler empfohlene Lemon RC-LiPo mit einer Kapazität von 4.300 Milliamperestunden zur Verfügung. Sein Gewicht führt zu einer Befestigung 20 mm hinter dem Kopfspant auf dem dafür vorgesehenen Bodenbrett.

Schweizer Original

Die rot-weiße Version der De Havilland Canada DHC-6-300 Twin Otter entspricht dem Vermessungsflugzeug vom Schweizer Bundesamt für Landestopografie, das mit photogrammetrischer Spezialausrüstung Einsätze für Luftbildflüge und 3D-Scans der Erdoberfläche absolviert. Prinzipiell handelt es sich bei der DHC-6 aber um ein STOL-Flugzeug für 19 bis 20 Passagiere, das durch die optionale Ausrüstung mit Schwimmern auch Wasserflächen als Start- und Landeplatz nutzen kann. Den extremen Kurzstarteigenschaften trägt das Modell durch seine kräftige Motorisierung und den Einsatz der Landeklappen Rechnung.

Der absolut vorbildgetreue Gesamteindruck des im Maßstab 1:11 gehaltenen Nachbaus schürt den Wunsch nach einer möglichst realistischen Performance mit mäßig agilem Steuerverhalten. Hierzu scheinen die vorgeschlagenen Ruderausschläge perfekt zu passen. Für den ersten Start rollt das Modell langsam an und wird mit leicht gesetzten Klappen maßvoll beschleunigt. Nach dem Takeoff folgt ein authentisch wirkender Steigflug, bei dem sich bereits erste Trimmkorrekturen vornehmen lassen. Das Einfahren der Klappen auf der Gegengeraden bestätigt die korrekte Neutraltrimmung des Höhenruders sowie eine passende Einstellwinkeldifferenz, die mit einem Wert von über 2,5 Grad zunächst recht groß erschien.

Sanfte Ruderreaktionen unterstreichen in Verbindung mit einer passend gewählten Fluggeschwindigkeit die herrliche Optik des Modells und lassen keinen Zweifel an der Gutmütigkeit der Twin Otter aufkommen. Das dicke Profil mit stark verrundeter Nase leistet hierzu sicherlich einen maßgeblichen Beitrag. Bei Vollgas zeigt der GPS-Sensor im Horizontalflug Spitzengeschwindigkeiten von 120 Kilometer in der Stunde an. Das präzise Handling verleitet zum Stilbruch durch einfache Kunstflugeinlagen in Form eines großräumig angesetzten Loopings und einer langsamen Rolle, die im Rückenflugteil mit deutlicher

Für den großen 3s-Akku mit 4.300 Milliamperestunden Kapazität ist ausreichend Platz im Rumpfkopf vorhanden



MEIN FAZIT

Die mit viel Liebe zum Detail ausgearbeitete Oberfläche des Modells bietet Scale-orientierten Piloten viel Raum für eine weitergehende Gestaltung ihres neuen Schmuckstücks. Viele Fotos von Originalen im Internet und insbesondere die Ansichten der Maschine mit der Nummer T-741 zeigen spezifische Ausrüstungsmerkmale des Originals, das offenbar mehrere Male umgerüstet und auch teilweise neu lackiert wurde. Mit der charakteristischen Antennenanlage auf dem linken Kabinendach, kleinen Finnen und über den gesamten Rumpf verteilten Sensorlagern lässt sich die ohnehin beeindruckende Wirkung der mit einem perfekten Scale-Flugverhalten auftrumpfen den Twin Otter von Pichler noch um einiges steigern.

Michael Blakert

- Sehr detaillierte Oberfläche 
- Exzellentes Flugverhalten
- Erstklassige Verarbeitung
- Bauanleitung könnte etwas ausführlicher sein 

Tiefenrudergabe zu unterstützen ist. Das recht groß dimensionierte Seitenruder zeigt keine allzu große Wirkung und bietet sich demzufolge lediglich als Unterstützung für den Kurvenflug an.

Alles im Blick

Der im Stand gemessene Vollgasstrom von knapp 70 A erfordert unbedingt hochstromfeste Steckverbindungen auf dem Weg vom Akku bis zur Gabelung der Stromanschlussskabel, da auch im Flug vereinzelt entsprechende Stromspitzen auftreten. Im Durchschnitt liegt der Stromverbrauch aber deutlich niedriger. Eine Überwachung der Akkuspannung vermittelt einen guten Eindruck von der Restleistung des LiPos und weist besser auf einen bevorstehenden Einbruch der Akkuleistung hin als eine klassische Restkapazitätsanzeige. Mit dem empfohlenen Akku steht bei defensivem Flugstil nach ungefähr 7 Minuten der Landeanflug an.

Zur Nutzung der Landeklappen sollte das entstehende Nickmoment bereits eliminiert sein. Die überraschend geringe Tendenz zum Aufbäumen lässt sich durch Zumischung einer leichten Tiefentrimmung kompensieren. Der entsprechende Mischer befindet sich schon seit dem Start im Editiermodus und erhält noch vor der ersten Landung die korrekte Einstellung. Mit leichtem Schleppgas setzt das Modell dank seines perfekten Landeverhaltens butterweich auf. Das Dreibeinwerk sorgt mit den groß dimensionierten Rädern auf Rasenpisten für ein unkompliziertes Handling und lässt auch das abschließende Rollout realistisch gelingen. <<<<<



Kleine Details wie die Grenzschichtzäune steigern ebenso wie die aufgedruckten Stöße und Nieten die realitätsnahe Erscheinung

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



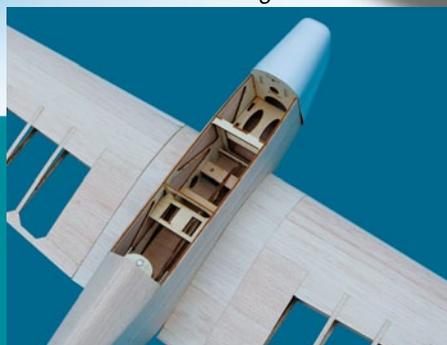
Klemm L 25-d unser Klassiker von Karl-Heinz Denzin

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
- Rumpfdackel ist über die ganze Länge abnehmbar und mit Magnetsicherung ausgestattet
- Höhenleitwerk auf Füßchen aufgebaut
- Tragflächen werden direkt auf der genuteten Beplankung aufgebaut
- Tragfläche ist nun dreiteilig, das Mittel-fahrwerk verbleibt am Rumpf

Made in Germany

mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



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

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

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



Ordnung muss sein. Aber nicht immer, nicht überall

Michal Šíp über ordentliche und unordentliche Menschen

Ich kenne viele Modellflieger. Habe meist auch ihre Werkstätten kennengelernt. Unterschiedlichere Räume findet man in der ganzen Welt nicht. Ich meine nicht allein die Größe, Werkzeug- und Maschinenausrüstung, das ist alles weniger wichtig. Ich kannte Modellflieger, die haben im Plattenbauwohnungen auf der provisorischen Werkbank (= dem Esstisch in der Küche) Scale-Großmodelle gebaut. Ich habe Modellflieger kennengelernt, die haben in ihren Riesenwerkstätten mit einem Maschinenpark wie in einer feinmechanischen Fabrik ihre Modelle produziert. Die nicht mehr Gebrauchten dann in einer Art Museum dort präsentiert.

Ich meine hier die Ordnung. Und hoffe, dass der Ordnungssinn nicht auf den menschlichen Charakter schließen lässt. Ich beneide und bewundere Modellbauer, die eine Werkstatt haben wie mein Freund im Süden – siehe Foto. Da möchte man gleich loslegen mit dem Bauen und der Freund kann froh sein, dass ich es nicht tue (siehe unten).

Ich habe keine Ahnung, wie es diese Perfektionisten schaffen. Natürlich bin auch ich ordentlich, meine Werkstatt, die im Norden, räume ich auf, manchmal richtig gründlich, beschrifte Schubladen und sortiere Werkzeug. Solange ich die Werkstatt nicht betrete, ist es dann auch gut, es bleibt ordentlich. Nur eines darf ich nicht: Irgendwas dort tun wollen, und sei es nur der Einbau eines Servos in den Flügel. Eine halbe Stunde später schaffe ich kaum den Abgang, der Weg ist versperrt, überall liegt Zeug im Wege. Und ich übertreibe hier nicht einmal (sehr). Ich bin daher auch der langsamste Modellbauer der Welt. Dem Bauen geht bei mir immer das Suchen voraus. Und das kann Stunden dauern, bis ich alles gefunden habe. Das verlegte Werkzeug, die bereits fertiggestellten und nun verschollenen Teile, die Anleitungen, die Stecker und vieles andere.

Haben Sie schon von Feng Shui gehört? Eine fernöstliche Lehre, die zur besonderen Ordnung anleitet, sogar erzieht; eine ihrer Methoden ist einfach. Alles, was man ein Jahr lang nicht benutzt hat, muss raus. Weg damit, verschenken oder Mülltonne. Die Modellbauindustrie würde es freuen, ein Modellflieger schafft es nicht. Ich auch nicht, nicht einmal gegen eine Abwrackprämie. Natürlich gibt es Profi-Esoteriker, die Dienste anbieten, vielleicht sogar die Optimierung einer Modellbauerwerkstatt nach Feng Shui-Prinzipien. Grandios scheitern würden sie bei mir.

Der Winter steht vor der Tür. Ich habe Modellbauprojekte gecancelled. Kein Platz mehr. Zum Glück habe ich eine Aufgabe, die ohnehin im Winter erledigt werden muss. Ich kaufe mir einen Quadratmeter Titanblech, in viele kleine Plättchen geschnitten, besorge mir Stanzwerkzeug und fange an, Identifikationsschildchen für meine Modelle herzustellen. Das kann ich nämlich genauso wie die Kollegen aus dem Plattenbau, auf dem Esstisch in der Küche. Sonst würde ich in meiner Werkstatt, im März, am Anfang der Flugsaison, kein einziges der Schildchen wiederfinden. <<<<



Dem Bauen geht das Suchen voraus



Werkstatt im Süden



Werkstatt im Norden

DER MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

3 für 1

**Jetzt Schnupper-Abo abschließen
3 Hefte bekommen und nur 1 bezahlen.**

Ihre Vorteile

Bestellen Sie jetzt das Schnupper-Abo von Modell AVIATOR und erhalten Sie 3 Ausgaben des Magazins zum Preis von einem. Sie zahlen nur 5,90 statt 17,70 Euro. Und Sie erhalten nicht nur die 3 Ausgaben frei Haus zugeschickt, auch das Digital-Magazin ist inklusive. Bestellen Sie jetzt unter: www.modell-aviator.de/kiosk oder rufen Sie uns an: 040/42 91 77-110

Die Modell AVIATOR-Garantie

Bei uns gibt es keine Abo-Fallen. Möchten Sie das Magazin nicht weiterbeziehen, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab – formlose E-Mail oder Anruf genügt. Andernfalls erhalten Sie Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 63,00 Euro (statt 70,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Bei uns können Sie aber jederzeit kündigen, das Geld für bereits gezahlte Ausgaben erhalten Sie dann zurück.

Hier bestellen

www.modell-aviator.de/kiosk

040/42 91 77-110



Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

Alle Infos unter www.modell-aviator.de/digital



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



Impressum

MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henry-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399
redaktion@modell-aviator.de
www.modell-aviator.de

Für diese Ausgabe
recherchierten, testeten,
bauten, schrieben und
produzierten für Sie:

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Werner Frings, Markus Glöckler,
Hilmar Lange, Tobias Meints,
Ludwig Retzbach,
Jan Schnare, Dr. Michal Šíp,
Karl-Robert Zahn,
Raimund Zimmermann

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Michael Blakert, Bernd Engbert,
Markus Glöckler, Jeanette Goerlitz,
Marco Imm, Bernd Neumayr,
Alexander Obolonky, Tobias Pfaff,
Roman Radtke, Ludwig Retzbach,
Dr. Michal Šíp, Manfred Wiegmann

Grafik
Bianca Buchta,
Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß,
Tim Herzberg,
Sarah Thomas
grafik@wm-medien.de

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henry-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0
Telefax: 040/42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitung),
Sven Reinke
anzeigen@wm-medien.de

Abo- und Kundenservice
Leserservice Modell AVIATOR
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@modell-aviator.de

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 63,-
Ausland: € 73,-
Das digitale Magazin
im Abo: € 39,-



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

Für Print-Abonnenten ist das
digitale Magazin kostenlos.
Infos unter:
www.modell-aviator.de/digital

Das Abonnement verlängert sich
jeweils um ein weiteres Jahr,
kann aber jederzeit gekündigt
werden. Das Geld für bereits
bezahlte Ausgaben wird erstattet.

Druck
Frank Druck GmbH & Co. KG
Industriestrasse 20
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei gebleich-
tem Papier. Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch aus-
zugsweise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

Haftung
Sämtliche Angaben wie Daten,
Preise, Namen, Termine usw.
ohne Gewähr.

Bezug
Modell AVIATOR erscheint monatlich.

Einzelpreis
Deutschland: € 5,90, Österreich:
€ 6,80, Schweiz: sFr 9,20,
Benelux: € 7,00

Bezug über den Fach-
Zeitschriften- und
Bahnhofsbuchhandel.
Direktbezug über den Verlag.

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Meßberg 1
20086 Hamburg

Für unverlangt eingesandte
Beiträge kann keine Verantwortung
übernommen werden. Mit der
Übergabe von Manuskripten,
Abbildungen, Dateien an den
Verlag versichert der Verfasser,
dass es sich um Erstveröffentli-
chungen handelt und keine
weiteren Nutzungsrechte daran
geltend gemacht werden können.

wellhausen
&
marquardt
Mediengesellschaft

Heft 01/18 erscheint am 07. Dezember 2017.

Dann berichten wir
unter anderem über ...

**FRÜHER
INFORMIERT:**
Digital-Magazin
erhältlich ab
24.11.2017



... die ausgezeichneten Flug-
und Akrobatikeigenschaften der
Waco UMX von Horizon Hobby, ...



... geben in
einem Workshop
jede Menge Tipps
und Ideen zum
Cockpitausbau
und ...



... haben bis dahin den handlichen
Elektrosegler Milan von ideecon
gebaut sowie geflogen.

**Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe.
Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie
Lieferung finden Sie in diesem Heft.**

HANGAR 9®

DAS RV-ERLEBNIS

SCALE

NEW

Van's RV-4 30cc 85"
HAN4885

Unter den hunderten Eigenbauten die in den letzten Jahren in der Luftfahrt entwickelt worden, zählt die RV-4 als echte Glanzleistung. Kaum ein Flugzeug verkörpert so gelungene Proportionen mit ausgewogenen Flugleistungen, die ein Lächeln in das Gesicht eines jeden Piloten zaubern. Master Model Builder Ali Machinchy hat mit der Hangar 9 RV-4 diese Eigenschaften meisterhaft im Modell umgesetzt. Perfekt kombiniert mit liebevoller Detaillierung und hervorragender Flugleistung ermöglicht sie Piloten aller Leistungsklassen ein unvergleichliches Flugerlebnis.



KEY FEATURES

- Das einzige RV-4 Modell seiner Klasse
- Inkl. Klappen, Landebeleuchtung, Pilotenfiguren uvm...
- Weiter Geschwindigkeitsbereich; von Slow zu Acro
- E- und Verbrennerantrieb möglich
- Zivil und Militärdekobogen
- UltraCote Bespannung



Ali Machinchy
Product Development

HANGAR 9®

HORIZON
H O B B Y

ONLINE
horizonhobby.eu

LOKAL
Flagshipstore in Barsbüttel
(bei Hamburg)

HOTLINE
+49 (0) 040 82216 7800

HÄNDLER
horizonhobby.eu/haendler

H520

BUSINESS CLASS DRONE



E90

- 20 MP 1"-Sensor mit modernem H2 Bildprozessorchip
- 4K Auflösung mit hoher Detailtreue, bis zu 60 Bilder pro Sekunde
- Optimal für professionelle Film- und Fotoaufnahmen, 3D Mapping/Modelling, Search and Rescue



E50

- 12 MP 1/2.3"-Sensor
- 4K Auflösung mit bis zu 30 Bildern pro Sekunde
- Optimal für Inspektionsarbeiten an Funktürmen, Windkraftwerken durch 40 mm Brennweite



CGOET

- Wärmebild- und Restlichtdualkamera
- Optimal für Solarpanelinspektion, Restlichtszenarien, Personensuche, Feuer-Hot-Spot-Suche
- HD Restlichtkamera (1080p) ist 20fach lichtempfindlicher als das menschliche Auge