

Modell AVIATOR



MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de

TÄNZCHEN GEFÄLLIG?

Test: Bolero von Ripmax



TREIBHOLZ

Grumman Goose von RC-Europe – ein ideales Projekt für die Bausaison

Ausgabe 11/2017 November



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

Erste Facts
im Exklusiv-
Interview

26 Kanäle!

Brandneuer RC-Sender
CORE von PowerBox-Systems

Feinschnitt

Nurflügel NoWa 1.6 als
kostenloser Downloadplan

Goldfischglas

Bell 47 G3 Bausatz von
Vario Helicopter im Porträt



MAMBA 10 SUPER PNP

Das neue Highlight unter den Doppeldeckern!



- Entwickelt vom vielfachen F3A Champion Quique Somenzini
- Offiziell lizenziert von Jim Kimbal Enterprises
- Inkl. bewährten Aura 8 Flugsteuerungssystem
- Extreme 3D Leistung
- Shark Teeth für niedrige Geschwindigkeitssteuerung
- Präzise Kunstflugeigenschaften
- Einfache Demontage für den Transport in Kleinwagen
- Optimierte Kühlung mit großen Ein- und Auslässen
- Leistungsstarker Brushless Motor
- Hobbywing Regler 50A 5V/3A SBEC
- Großes Batteriefach für einfachen Akkuwechsel

GRÜN

B-Nr.: 9741440

Preisänderungen vorbehalten

ROT

B-Nr.: 9741441

349.⁹⁹



Wiederholt bot Horizon Hobby mit dem Airmeet im bayerischen Donauwörth eine Flugshow der Superlative – die Highlights zeigen wir in dieser Ausgabe

Mario Bicher,
Chefredakteur



STICHTAG 01. OKTOBER

Nicht vergessen: Ab dem 01. Oktober 2017 brauchen Sie eine Lizenz zum Fliegen. Ab diesem Tag greift die neue Luftverkehrsordnung endgültig, wenn es um das private Fliegen von Modellen außerhalb von Modellflugplätzen mit Aufstiegserlaubnis geht. „Wildflieger“, gleichgültig ob Mitglied in einem Modellflugverband, -verein oder nicht, benötigen ab dem Stichtag einen sogenannten Kenntnisnachweis. Davon ausgenommen ist lediglich der Betrieb von Modellen, die erstens leichter als 2 Kilogramm sind und zweitens unter 100 Meter Höhe geflogen werden. Multikopter dürfen „wild“ nie höher als 100 Meter fliegen. Unabhängig vom Kenntnisnachweis gelten weiterhin alle allgemeinen und lokalen Vorschriften.

Die Lizenz zum Fliegen stellen beispielsweise die beiden großen Verbände DAeC und DMFV, aber auch zahlreiche andere Vereinigungen aus. Vom Gesetzgeber vorgeschrieben ist dafür eine Gebühr zu entrichten. Um Lizenz und Gebühr herum kommen RC-Piloten, die ihrem Hobby ausschließlich auf Modellflugplätzen mit Aufstiegserlaubnis nachkommen – dort bleibt fast alles beim Alten. Fast, weil außerdem künftig jedes Flugmodell, das mehr als 250 Gramm wiegt, mit einer Plakette versehen sein muss, auf dem Name und Adresse des Modell-Besitzers beziehungsweise -Steuerers stehen. Nicht vergessen: Machen Sie sich und Ihre Modelle fit für die Zukunft.

Apropos Zukunft: In dieser Ausgabe werfen wir gleich mehrfach einen Blick darauf. Richard Deutsch von PowerBox-Systems stand uns für ein Exklusivinterview zum kommenden 26-Kanal-Sender CORE zur Verfügung. Mit dem Lilium Jet präsentieren wir die Studie eines von 36 E-Impellern betriebenen, manntragenden Lufttaxi. Und senkrecht geht's mit Horizon X-Vert VTOL, dem Vorboten einer künftigen Modellklasse. Viel Spaß beim Lesen.

MODELL AVIATOR INTERN



Kunstflug ohne Reue, das versprechen Modelle aus EPP-Plattenmaterial wie die Edge XL von Voltmaster. Fred Anneck ist der Sache für Modell AVIATOR auf den Grund gegangen. **Seite 90**

Multiplex gelingt mit dem Funray erneut ein Innovationsschub bei Hartschaummodellen. Was den Elektrosegler so besonders macht, das skizziert Markus Glökler in dieser Ausgabe. **Seite 86**



36 Elektro-Impeller sollen im Lilium Jet, einem manntragenden Lufttaxi der Zukunft, verbaut sein. Das in vieler Hinsicht für Modellflieger spannende VTOL-Projekt stellt Tobias Meints, Chefredakteur von DRONES, vor. **Seite 60**



FUNRAY

MULTIPLEX MIT INNOVATIVEN IDEEN

86

MODELLE

Rüstiger Oldie

Warum die Cessna 150 von Horizon Hobby im Test überzeugte **18**

American Beauty

So viel Glanz steckt in der Beechcraft Bonanza von VQ Model/Pichler **24**

Abgezischt

Rasanten Flugspaß mit dem Projeti 2 EDF von ideecon erleben **38**

>> Eyecatcher

Was man aus einem Vario-Bausatz alles zaubern kann: Porträt einer Bell 47 G3 **54**

Freigeist

Senkrecht, horizontal, wild, unerwartet, tricky – Horizons X-Vert VTOL macht Laune **66**

Akrobatisch

Das perfekte EPP-Kunstflugmodell in der 1-Meter-Klasse? So steil geht Voltmasters Edge XL **70**

Hangfräse

Multiplex setzt mit dem Funray neue Maßstäbe bei Hartschaummodellen **86**

>> Nurflügel für jeden

Downloadplanmodell NoWa 1.6 – wie es entstand und wie man es baut **92**



GEHT STEIL

X-VERT VTOL VON HORIZON HOBBY

66



LILIUM JET

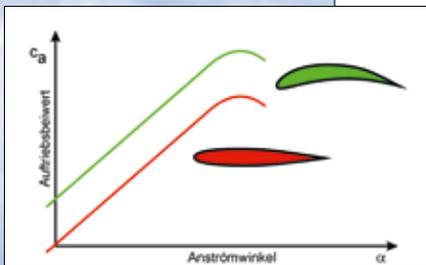
BLICK IN DIE ZUKUNFT

60

$\rho_{Luft} (\text{ca. } 1,228 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot m \cdot g}{\rho_{Luft} \cdot c_a \cdot A}} = \sqrt{\frac{2 \cdot L \cdot g}{\rho_{Luft} \cdot c_a}}$$

GRUNDLAGEN
WANN IST GESCHWINDIGKEIT ALLES? **82**



CORE
NEUER 26-KANAL-SENDER
VON POWERBOX **30**

- >> Heißer Feger**
Mit Ripmax' Bolero können sie eine flotte Sohle aufs grüne Parkett legen **98**
- >> Holzboot**
Wasserflugzeug Grumman G-21 Goose von RC-Europe im Test – Teil 1 **104**

WISSEN

- Ist Speed alles?**
Grundlagenserie Teil 107 – was man über Modellgeschwindigkeit wissen sollte **82**
- Lilium Jet**
Manntragendes VTOL mit 36 E-Impeller - sieht so das Lufttaxi der Zukunft aus? **60**

TECHNIK

- >> CORE**
Das brandneue RC-System von PowerBox-Systems – Exklusivinterview mit Richard Deutsch **30**
- Luftschauben drucken**
Eine Idee, mit dem 3D-Drucker passende Ersatzluftschrauben selber herzustellen **42**

SZENE

- Airmeet 2017**
Das waren die Highlights des Mega-Flugtags von Horizon Hobby **34**
- Czech-Heaven**
Eindrücke vom internationalen Jeti Model Meeting in Tschechien **76**
- Šíp-Lehre**
Michael Šíp macht sich Gedanken **112**

NOWA 1.6
NURFLÜGEL ALS DOWNLOADPLANMODELL **92**

MAGAZIN & SERVICE

- Editorial** **3**
- Modell des Monats** **6**
- News** **8**
- Fachhändler** **50**
- Shop** **64**
- Spektrum** **74**
- Termine** **80**
- Vorschau** **114**
- Impressum** **114**

>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

Lukas Nakirs Ultimate von EMHW

TIEFENENTSPANNT

Dampf ablassen, im wahrsten Sinne des Wortes, genau das tat Lukas Nakir auf der Flugshow Meet the Multiplex-Stars im Mai dieses Jahres in Bruchsal. Er moderierte gemeinsam mit den Kunstflugassen Bernd Beschorner und Manfred Greve die Show, nahm dann aber selbst als RC-Pilot aktiv teil. Mit seiner Ultimate Dash 10-300 S, einem Holzbausatz von EMHW, zeigte er allen, dass er nicht nur verbal viel vom Fliegen versteht. Der Aufforderung des Publikums – und der Moderatorenkollegen – immer noch ein wenig tiefer mit dem Seitenruder über den Platz zu hovern, kam er gerne nach, zündete den Smoker, rollte und heizte in Ameisenkniehöhe übers Grün und ließ es nach Herzenslust krachen. Mit zufriedem Lächeln im Gesicht beendete er eine Show, die viel Beifall erntete – und das lag sicher nicht allein am schicken Rot seines Doppeldeckers.

TECHNISCHE DATEN

Modell: Ultimate Dash 10-300S
Hersteller: EMHW, www.emhw.de
Spannweite: 2.150 m
Länge: 2.350 mm
Motor: DLE 111
Propeller: 27 × 14 Zoll von Engel
Empfänger: Multiplex Wingstabi 12 (im reinen Empfänger-Betrieb)
Servos: HS Hitec 7954 und HS-7956SHR



Unter der Haube verrichtet ein DLE 111 seinen Dienst



Der verwendete Sender Cockpit SX9 von Multiplex schickt seine Signale an einen intern verbauten Wingstabi 12





Das Modell entstand auf Basis eines Holzbausatzmodells, das über EMHW erhältlich ist



Lukas Nakir nach dem Flug – sichtlich zufrieden über die zurückliegenden Minuten Action pur



 MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



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 05/2017 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 <<<<



BRANDMEISTER LÖSCHGRANULAT EXTOVER VON VOLTMASTER

Das Feuerlöschgranulat Extover von Voltmaster soll die perfekte Lösung für die sichere Lagerung und im Brandfall das Löschen von Lithium-Polymer-Akkus sein. Sollte sich ein Akku entzünden, lässt sich dieser mit dem Granulat schnell, sicher und sauber löschen. Das Granulat wird dazu auf den Brand aufgebracht, umschließt diesen und erstickt ihn. Bei besonders hohen Temperaturen schmilzt das Blähglas und breitet sich auf der Oberfläche des brennenden Metalls aus. Durch die Schmelze bildet sich ein luftdichter Abschluss, der beim Abkühlen verkrustet und den Metallbrand erlöschen lässt. Ein Wiederaufflammen soll damit effektiv verhindert werden. Das Feuerlöschgranulat ist für Brandlasten der Klassen D und Lithium-Ionen geeignet. Problematische Brandlasten wie Metallbrände, Batteriebrände, Lithium-Brände oder brennbare Flüssigkeiten lassen sich mit dem Granulat beherrschen und löschen, ohne dabei Löschmittelschäden zu verursachen. Die Löschwirkung des Granulats bei Metallbränden wurde von der MPA Dresden anhand eines Natrium- und Magnesiumbrands getestet und bestätigt, so Voltmaster. Das Granulat Extover ist umweltfreundlich, alterungsbeständig, hat ein geringes Gewicht, wartungsfrei, Säure- und Laugenfest, unverderblich, Bakterien- und keimfrei und einiges mehr. Die Preise: 4 Liter im Kunststoffbehälter für 19,90 Euro, 30/33 Liter im Metall-/Kunststoffeimer für 49,90 beziehungsweise 54,90 Euro und 55 Liter im Sack für 69,90 Euro. www.voltmaster.de <<<<





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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

SUPERORCHIDEEN SEGELFLUG VOM FEINSTEN

Ventus 3 von Wildflug



Einen Nachbau des Ventus 3 im Maßstab 1:3,75 hat Wildflug jetzt auf den Markt gebracht. Der Segler hat eine Spannweite von 4.800 Millimeter und ist 1.810 Millimeter lang. Den Flächeninhalt gibt der Anbieter mit 78,6 Quadratdezimeter an. Beim Profil fiel die Wahl auf ein HQ 2,5/14 mod. Das Gewicht ist mit 6.400 Gramm angegeben. Erhältlich ist die Ventus 3 in einer Voll-GFK- bis Dreifach-Hartschalen-Version. www.wildflug.de



Musger MG-19 von Hepf

Gernot Bruckmann hat für Hepf Modellbau die Musger MG-19 in einer handlichen Größe mit 4.000 Millimeter Spannweite konstruiert. Das Modell ist so ausgelegt, dass es als normaler Segler, aber auch als Elektrosegler mit Nasenantrieb betrieben werden kann. Vorgesehen ist der Einbau elektrischer Störklappen. Die Cockpithaube ist wie beim Original seitwärts aufklappbar. Die MG-19 ist in zwei Farbvarianten erhältlich, wiegt ab 5.000 Gramm und kostet 669,- Euro. www.hepf.at



HKM-Flugzeugbau bietet ab sofort die ASH-31 mit 9.500 Millimeter Spannweite im Maßstab 1:2,25 an. Das Modell besteht aus GFK/CFK und kann zwischen Modellbausatz bis fertig gebaut geordert werden. Es hat eine eingebaute Haubenklappen-Mechanik und eine fertig verklebte Kabinenhaube. Auch eine Schleppkuppung ist ab Werk bereits verbaut. Die Länge beträgt 3.210 Millimeter, das Gewicht bis 24,5 Kilogramm. www.hkm-flugzeugbau.de

ASH 31 von HKM-Flugzeugbau

Sonnenbrille und
Aufstecksonnenbrille
von Pichler



Neu im Programm bei Pichler sind polarisierende Sonnenbrillen für Piloten. Zum Start gibt es zwei Typen. Erstens eine Aufsteck-Sonnenbrille für Brillenträger. Diese kann auch über eine vorhandene, optische Brille gesteckt werden. Und zweitens eine Sonnenbrille mit einfach auswechselbarem Glas. Die Normaltönung in grau ist perfekt für Sonnenschein während das gelbe Glas für bewölkten Himmel ideal ist. Die Preise beginnen ab 24,95 Euro inklusive stabilem Hartschalen-Etui. www.shop.pichler.de <<<<

SIEGERTYP WM-GOLD FÜR BERNHARD FLIXEDER

Bernhard Flixeder holte sich in einem spannenden Kampf bei der F3B-Weltmeisterschaft 2017 im tschechischen Jeseník den Gesamtsieg in der Einzelwertung und mit dem österreichischen Nationalteam die Silbermedaille in der Mannschaftswertung. Nach fünf Tagen, in denen acht Durchgänge (in Summe 24 Wertungsflüge) bei teilweise sehr großer Hitze und unter schwierigen thermischen Bedingungen zu fliegen waren, behielt Futaba-Pilot Bernhard Flixeder die Nerven und fixierte in der abschließenden Speedaufgabe den Weltmeistertitel. www.ripmax.de <<<<

**Bernhard Flixeder
holt WM-Titel in F3B**



TIERISCH GUT NEUE A-10 II VON FREEWING/HEPF

Die A-10 Thunderbolt ist ein von der United States Air Force eingesetztes Flugzeug zur Bekämpfung von Bodenzielen mit dem Spitznamen „Warzenschwein“. Bei Modellfliegern ist der Jet vor allem wegen seiner sehr guten Flugeigenschaften und Wendigkeit beliebt. Für die neue A-10 II von Freewing werden zwei 80-Millimeter-Impeller eingesetzt. Durch Verwendung vieler Kunststoff- und Carbonteile wird der Zusammenbau einfacher. Das elektrische Einziehfahrwerk ist bereits eingebaut. Der PNP-Bausatz aus EPO-Teilen hat eine Spannweite von 1.700 Millimeter, eine Länge von 1.551 Millimeter, wiegt abflugbereit 5.400 Gramm und ist für 859,- Euro bei Hefp erhältlich. Verbaut sind ab Werk zwei Brushless-Motoren samt -Regler, die Impellereinheiten, acht Servos und eine elektrisches Einziehfahrwerk. www.shop.hepf.com <<<<

A-10 Thunderbolt II von Freewing/Hepf





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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

THERMIK UND SPEED

BREITES ANGEBOT NEUER SEGELFLUGMODELLE

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. www.aer-o-tec.de



Fireblade-2 von Aer-o-tec



Lilienthal 40
von aero-naut

Beim neuen Lilienthal 40 RC von aero-naut handelt es sich um eine Weiterentwicklung des beliebten Freiflugmodells Lilienthal 32. Er hat eine Spannweite von 1.190 Millimeter und ein Abfluggewicht von etwa 180 bis 210 Gramm. Der Rumpf bietet genug Platz für zwei Micro-Servos, Empfänger und Akku. Ein passendes Servobrett, Anlenkungen und Bowdenzugrohre liegen dem Bausatz ebenso bei wie ein Hochstartkhaken und alle zum Bau benötigten Holzteile. Ein optional erhältlicher Motoraufsatz vervollständigt den Lilienthal 40 RC zu einem kompletten Elektro-Segelflugmodell. Das Modell ist zugelassen und bestens geeignet für die Jugendwettbewerbe im DMFV. www.aero-naut.de

Der Corsa II ist eine Bausatz-Neuheit zum Preis von 149,- Euro von Lenger Modellbau. Alle Holzteile – Balsa, Sperrholz und Kiefer – sind soweit wie möglich vorgearbeitet, wobei die Rumpfteile, Spanten und Rippen auf CNC-Anlagen passgenau gefräst wurden. Alle zum Aufbau des Modells notwendigen Teile liegen dem Bausatz bei. Für einen Elektroantrieb bietet der Rumpf genügend Platz. Das Modell hat eine Spannweite von 2.970 sowie Länge von 1.200 Millimeter bei 1.400 Gramm Gewicht und wird über Höhen-, Seiten- und Querruder gesteuert. www.lenger.de

Corsa II von Lenger



Sport Wing 2
von ideecon



Der Sport Wing 2 von Ideecon mit einer Spannweite von 1.240 Millimeter und neuem Design ist aus einem neuen EPO-Leichtschäum gefertigt, der das Modell 20 Prozent leichter machen soll als sein Vorgänger. Die Seglerversion erreicht dadurch ein Abfluggewicht von zirka 315 Gramm, die Elektroverson hingegen ab 430 Gramm. Durch den CNC-gefrästen Doppel-Hauptholm verfügt die Zelle über eine hohe Festigkeit. Ideecon bietet den Sport Wing 2 ab 89,- Euro an. www.ideecon.eu

Twist 12 ist ein kleines, wendiges Modell von Lenger, das in reiner Holzbauweise zu erstellen ist. Der Aufbau des Rumpfs ist durch die Kastenbauweise einfach gehalten. Die Flächen und Leitwerke entstehen in konventioneller Rippenbauweise. Das Modell kann mit V- oder T-Leitwerk aufgebaut werden. Im Rumpf finden Motoren bis 35 Millimeter Durchmesser Platz. Spanten und Rippen sind im CNC-Verfahren hergestellt. Zum Lieferumfang des 1.200 Millimeter spannenden, 950 Gramm wiegenden und 99,- Euro kostenden Twist 12 gehören auch der Plan, eine Stückliste und die Aufbaubeschreibung. www.lenger.de



Twist 12 von Lenger



Der Foxx von aero-naut ist ein Speedmodell zum Betrieb mit einem hochdrehenden 3s-Brushless-Setup. Angeboten wird das Modell für 77,- Euro als Bausatz. Darin enthalten sind alle Holz- und zahlreiche Kleinteile zur Fertigstellung – Folie, Antrieb- und RC-Komponenten sind nach eigenen Vorstellungen zu ergänzen. Die Spannweite liegt bei 900 Millimeter und das Gewicht bei etwa 600 Gramm. www.aero-naut.de

Foxx von aero-naut

AUF SENDUNG ZUBEHÖR FÜR PILOTEN UND FERNSTEUERUNGEN



Wind Muff Orange
von RC-Total

Sendergurt
von RC-Total

Neu bei RC-Total ist erstens ein variabler, stufenlos verstellbarer Ultra-Lite-Kreuz-Sendergurt zum Preis von 26,49 Euro. Er ist für Piloten ausgelegt, die auf einen besonders festen, gesicherten Sitz des Senders Wert legen. Durch die neuartige Rücken- sowie Frontpartie aus Netz kommt der Träger deutlich weniger ins Schwitzen. Zweitens bietet RC-Total einen universellen Qualitäts-Wetterschutz mit dem Wind-Muff Orange an. Er eignet sich für fast alle gängigen Hand- und Pultsender – mit und ohne Pult. Als Außenmaterial wurde ein Windstopper/Softshell und wasserresistentes Material ausgewählt, innen ist er mit thermoisolierender Microfaser ausgekleidet. Das Blickfenster misst 275 × 185 Millimeter. Der Preis: 24,44 Euro. www.rc-total.de

Die farbigen Gehäuse der Spezial-Edition Taranis X9D gibt es nun auch als Ersatzteil bei Engel MT zu erwerben. Zur Auswahl stehen die Variationen Carbon, Rock-Monster, Camouflage oder Blazing Skull. Der Preis pro Gehäuse beträgt 45,95 Euro. Ebenfalls erhältlich ist zum Preis von 19,95 Euro das Softcase für den TARANIS X9D-Sender. www.engelmt.de



Taranis-Gehäuse von Engel MT

HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 10/2017

SCALE-HELI



Guy Vanderschelden baute den Eurocopter SA 341/SA 342. Er wird in RC-Heli-Action 10/2017 ausführlich vorgestellt

Obwohl der Eurocopter SA 341/SA 342 Gazelle der Nachfolger der legendären Alouette III werden sollte, hat er rein optisch nur wenige Gemeinsamkeiten. Markant an der Gazelle ist nämlich nicht nur der gelenklose Dreiblattrotor, sondern auch der ummantelte und als Fenestron bezeichnete Heckrotor. Wegen seiner außergewöhnlichen optischen Erscheinung ist dieser Hubschraubertyp immer wieder bei RC-Heli-Piloten gefragt. So auch bei Guy Vanderschelden aus Belgien, der sein Modell als Besonderheit mit zwei Elektromotoren ausstattete. Ausführlich vorgestellt wird die Gazelle in Ausgabe 10/2017 von **RC-Heli-Action** – die gibt es hier als Digital-Magazin: www.rc-heli-action.de

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.



RC-ELEKTRONIK

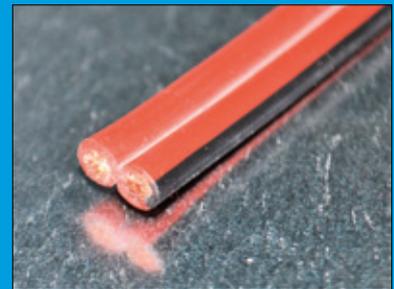
SCHALTER, SERVOS, ZUBEHÖR

Das Zepsus-Programm, jetzt neu beim Himmlischen Höllein, reicht vom Miniaturschalter für DLG-Modelle bis zum Schalter mit 7-Ampere-Dauerstrom und Spannungsregler für F3B-/F3I-/F5I-Modelle. Dabei ist der kleinste Schalter gerade mal 1,75 Gramm leicht und „verkräftet“ 5 Ampere Dauerstrom. Allen Zepsus-Schaltern liegt ein kleiner Magnet bei, mit dem das verschleißfreie Ein- und Ausschalten der Empfangsanlage jederzeit gewährleistet ist. Aber auch die Versionen mit eingebautem Spannungsregler (5,7, 6,5 und 7,4 Volt) bringen es gerade mal auf 4,3 Gramm. Die Preise liegen je nach Version zwischen 21,95 und 46,90 Euro. www.hoelleinshop.com

Die Silikon-Zwillingsslitze mit 4 Quadratmillimeter Querschnitt ist als Meterware beim Himmlischen Höllein erhältlich. Zur Verwendung gelangen unzählige 0,07 Millimeter dünne Drähte, wodurch eine einzigartige Flexibilität erreicht wird. Die hitzefeste Isolierung aus Silikon schmilzt auch nicht beim Verlöten und macht das Kabel gegen Säuren und Laugen beständig. Erhältlich ist die Zwillingsslitze für 4,95 Euro pro Meter. www.hoelleinshop.com



Zepsus-Schalter bei Höllein



Zwillingsslitze bei Höllein



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-, 4- und 55-Ampere-Version für 2s- bis 6s-LiPos. Der Preis bleibt unverändert. www.kontronik.com



KST-Servos jetzt auch bei Ostflieger

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 F3I-Piloten. Die von Ostflieger gefertigten Servo-rahmen wird es in Zukunft auch für die KST-Flächen-Servos geben. www.ostflieger.de

Zwei neue Hitec-Servos führt Multiplex im Programm. Das HSB-9381TH ist ein kraftvolles Brushless-Servo mit einem Gehäuse aus Vollaluminium und mit Titanantriebe. Es hat eine konstante Stellkraft von 34 Kilogramm pro Zentimeter bei 4,8 bis 8,4 Volt. Der Preis beträgt 209,90 Euro. Das neue D145 SW-Flächenservo der Hitec D-Serie bietet laut Multiplex die derzeit höchste am Markt erhältliche Auflösung der Servowege. Feinstes Ansprechverhalten und Programmiermöglichkeiten werden aufgrund der verbauten 32-bit MCU- und 12-bit ADC-Technologie realisiert. Das Servo kann an zweizelligen Li-Akkus betrieben werden, misst 10 Millimeter in der Höhe, und erreicht 6 Kilogramm Stellkraft bei 7,4 Volt. Der Preis: 74,90 Euro. www.multiplex-rc.de

HSB-9381TH-Servo von Multiplex



D145 SW-Servo von Multiplex



Akkuweiche DPS 900 von Ripmax

Ripmax bietet für 69,95 Euro die neue Universal-Akkuweiche DPS 900 an, die mit einem elektronischen Sicherheits-Schalter ausgerüstet und für die Empfänger-Stromversorgung durch zwei Akkus ausgelegt ist. Für hohe Leistung können bis zu drei Akkukabel an jede freie Servobuchse am Empfänger gesteckt werden. Zur Kompensation der Rückstrom-Energie von starken Servos sind bereits Kondensatoren eingebaut. Das Gewicht beträgt 31 Gramm und der maximale Dauerstrom 2×20 Ampere. www.ripmax.de

«««



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

FÜR DROHNEN

NEUES VON ROBITRONIC UND TRADE4ME



X-Rotor 40A Micro-
Regler von Robitronic

Der X-Rotor 40A ist ein neuer Micro-Regler von Robitronic. Die 4-in-1-Regleinheit hat vier leistungsstarke 40-Ampere-Regler mit integriertem BEC auf einer kleinen Platine verbaut. Der Vorteil liegt in den kompakten Abmessungen und der einfachen Verdrahtung, perfekt für den Wettbewerb. Weitere smarte Features sind die hohe Effizienz kombiniert mit schnellem Regleransprechverhalten und geringer Wärmeentwicklung, die hochqualitativen MOSFETs, Keramik-Kondensatoren, 3-in-1-Drive-ICs sowie die BLHeli-S Firmware A-H-50 16.5, die viele Einstellmöglichkeiten und Upgrades bietet. www.robitronic.com



Mavic-Transportkoffer
bei trade4me

Neu bei trade4me ist eine Transporttasche für den DJI Mavic von Onehobby. Darin ist nicht nur Platz für die Drohne selbst, sondern ebenso für Ersatzakkus, Fernbedienung oder Ladegerät. Die aus hochfestem Kunststoff gefertigte Kofferschale sorgt für einen sicheren Halt des Multikopters. Die Oberfläche des Koffers ist im Carbon-Look gehalten. Auch für andere Multikopter wie den DJI Spark sind entsprechende Taschen erhältlich. Der Preis: 39,90 Euro. www.trade4me.de <<<<



JET-SET

FRANZIS ERKLÄRT TURBINENTECHNIK

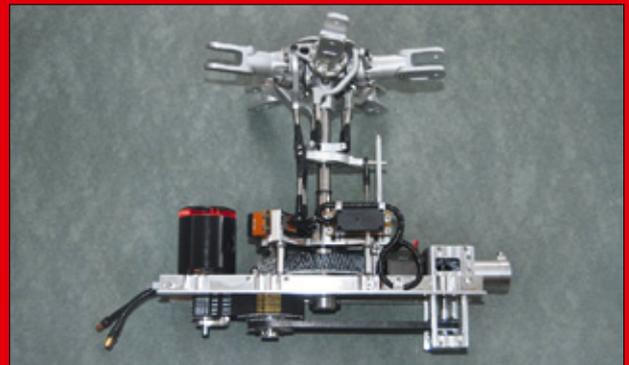
Mit dem Motor-Bausatz von Franzis können Luftfahrtbegeisterte eine Modell-Flugzeugturbinen selbst zusammenbauen. Das Besondere am teiltransparenten Modell ist, dass hier das Wirkprinzip eines Luftstrahltriebwerks sichtbar wird. Das integrierte Klangmodul bringt sogar den Original-Jet-Sound ins eigene Wohnzimmer. Der 99,- Euro kostende Bausatz besteht aus 63 Einzelteilen. Die Komponenten aus Kunststoff werden verschraubt oder gesteckt. Das durchsichtige Gehäuse lässt einen Blick „hinter die Kulissen“ einer Turbinen zu und macht verständlich, wie die Technik dahinter funktioniert und wie die einzelnen Teile zusammenwirken. Der Technik-Bausatz wird von einem reich bebilderten Handbuch begleitet, das umfassend verschiedene Aspekte der Aeronautik behandelt. www.franzis.de <<<<

HELIKOPTER

RUMPFBAUSATZ MI-8 MT VON CLONEPARTS

Von Cloneparts gibt es diesen neuen Rumpfbausatz einer MI-8 MT von GM-Hell in der 700er-/800er-Größe. Die Länge beträgt 1.650 und der Rotordurchmesser 1.800 bis 1.880 Millimeter. Hergestellt ist dieser im Vakuumverfahren und bringt ein Gewicht von etwa 1.000 Gramm auf die Waage. Der Rumpf ist vorbereitet zum Lackieren mit allen Details. Zum Lieferumfang gehören Fahrwerk, Fenster, Scale-Landegestell, Fünfblatt-Scale-Rotorkopf, Cockpit und Decals. Optional wird eine Grundmechanik basierend auf einem SAB Goblin 700 angeboten. Hierzu gehören die Main-Plate mit vorderen Heckrotorgetriebe, Hauptrotorwelle, Winkelgetriebe, Heckrotorgetriebe und ein Tailboom-Set mit Heckrotoranlenkung. Der Rumpfbausatz kostet 2.659,- und der Rumpfbausatz mit Mechanik 3.575,- Euro. www.cloneparts.de <<<<

Rumpfbausatz MI-8 MT und
Mechanik von Cloneparts



HEIMARBEIT

WERKZEUGE UND WERKSTOFFE

Zur Fertigung von großen Objekten sowie Kleinserien mit Industriequalität ist der X400 v4 von German RepRap geeignet. Das Gerät druckt laut Hersteller nicht nur schnell – je nach Anwendungsfall –, sondern auch präzise mit einer Schichtauflösung von bis zu 0,1 Millimeter. Features wie ein Auto Bed Leveling und ein professionelles Belüftungskonzept sind standardmäßig enthalten, wurden aber nochmals weiterentwickelt. Letzteres vereinfacht beispielsweise auch das Verarbeiten von Materialien wie PVA. Ein weiteres neues Feature ist das Filament Tracking System mithilfe dessen der X400 v4 den laufenden Druckauftrag automatisch pausiert, wenn das Filament leer ist. Darüber hinaus erkennt der X400 v4 ein Abweichen der Extrusions- oder Fördergeschwindigkeit. Bereits im Paket enthalten ist die Software Simplify3D mit einer Lizenz. Die einfach zu bedienende DD3 Dual Extruder Technologie mit Full-Metal-Hotend rundet das Gerät ab. www.germanreprap.com

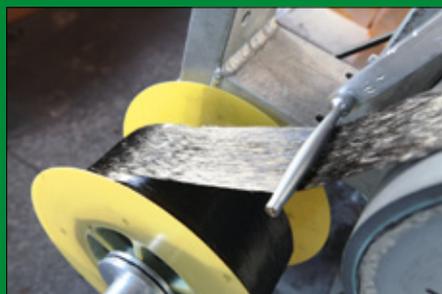
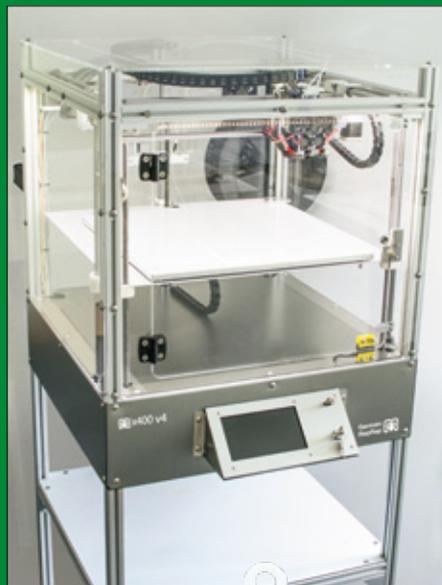
Spezialanbieter Airbrush Geckler hat einen kleinen Kolben-Kompressor mit dem Namen TopAir-Ventus S15 auf den Markt gebracht. Bei diesem handelt es sich um einen Vollautomat, der also nur im tatsächlichen Betrieb läuft. Der Luftdruck lässt sich von 0 bis 2 bar regulieren. Ein Pistolenhalter ermöglicht es, die Airbrush direkt auf dem Gerät abzulegen. Der leise Kompressor produziert 15 Liter Luft pro Minute, um Airbrush-Pistolen mit Düsen von 0,15 bis 0,5 Millimeter zu betreiben. Das Gerät misst 130 × 120 × 85 Millimeter, wiegt 675 Gramm und hat ein Steckernetzteil für den Anschluss an das normale Stromnetz. Für den netzunabhängigen Einsatz kann der TopAir-Ventus S15 auch mit einem AkkuPack betrieben werden, welches Airbrush Geckler ebenfalls anbietet. www.airbrush-geckler.de

TopAir-Ventus S15 von Airbrush Geckler

Carboline ist eine ultradünne doppel- oder mehrlagige Carbon-Faser, die nicht gewoben, sondern in sich unidirektional in verschiedenen Lagen verarbeitet ist. Diese Machart ermöglicht laut Hersteller extrem leichte und enorm stabile Konstruktionen, die vor allem auch bei hohen Temperatur-Unterschieden sehr formstabil sind. In der Produktion kann die Verarbeitung von Carboline einfach angepasst werden, sodass spezielle Kundenwünsche realisierbar sind. Die Vorteile sind eine geradlinige Faser, ohne Schlingen in der Struktur, präzises Schneiden von kleinsten Teilen, Dicke einer Lage 0,014 Millimeter, also 12 Gramm pro Quadratmeter und Multilageng-Carbon-Gelege in verschiedensten Winkeln und Richtungen. www.mahmoudi-modellsport.eu <<<<

Carboline von Mahmoudi

X400 v4 von German RepRap



Crack Laser Pro von Pichler

FÜR CRACKS

INDOOR-KUNSTFLUGMODELL VON PICHLER

Eine Indoor-Neuheit von Pichler ist die Crack Laser Pro in EPP-Flachschaumbauweise. Die Spannweite beträgt 805 Millimeter und das Fluggewicht etwa 160 Gramm angegeben. Alle Teile sind fertig gefräst und bereits lackiert. Das Modell ist für 69,- Euro einzeln als Bausatz oder als Combo-Set mit Antrieb, Servos und Akku für 149,- Euro erhältlich. www.shop.pichler.de <<<<



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

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

MOTORFLUG NEUE MODELLE UND ZUBEHÖR

Die E-flite Cirrus SR22T 1.5m ist die offiziell lizenzierte Replika eines der modernsten Flugzeuge der Privat- und Geschäftsfliegerei und nun bei Horizon Hobby erhältlich. Die umfangreichen Detaillierung und die modernen Features machen das Modell aus. So ist das Cockpit voll ausgebaut und mit Pilotenfigur bestückt, auch Spreizklappen sind originalgetreu angeschlagen. Das Modell selbst besteht aus EPO, die Kabine samt Inneneinrichtung ist beleuchtet. Ein 10er-Brushless-Motor und ein 40-Ampere-Regler sind bereits eingebaut. Das Modell hat eine Spannweite von 1.524 Millimeter, ist 1.041 Millimeter lang und wiegt 1.531 Gramm. Der Preis: ab 219,99 Euro. www.horizonhobby.de



E-Flite Cirrus
SR22T von
Horizon Hobby



Sternmotor von Seidel

Der Fünfzylinder-Sternmotor SE100 von Seidel ist besonders für Warbirds im Maßstab 1:5 geeignet, kann aber auch in anderen Modellen Anwendung finden. Mit einem Gewicht von zirka 3.500 Gramm eignet er sich auch für zweimotorige Modelle. Der Viertakt-Sternmotor hat eine Leistung von 4,4 Kilowatt und 100 Kubikzentimeter Hubraum. Der Preis: 2.670,- CHF. www.seidel-engines.com



Kadett von Pepe RC

Pepe RC ist ein neuer Anbieter und Hersteller von Holzbausatzmodellen sowie Zubehör. Der Fokus bei der Bausatzentwicklung liegt auf leicht aufzubauende Einsteiger-, Sport- und Fun-Modelle, aber auch Segler. Diese werden in Deutschland bei erfahrenen Zulieferern gefertigt. Für 2017 sind bereits fünf verschiedene Modelle geplant. Eines davon ist die 1.200 Millimeter spannende und 710 Millimeter lange Kadett. Der im CAD-CNC-Verfahren hergestellte Holzbausatz wird ab 700 Gramm wiegen und kann mit einem 2s-LiPo-Brushless-Setup oder einem Verbrenner geflogen werden. Als Empfehlung nennt Pepe RC einen Enya Quicky 09. Mit dem deutschen Importeur von Enya-Motoren, der Firma Scalehobbyshop, arbeitet Pepe RC zusammen. Über beide kann beispielsweise der neue Enya 60XF Al-Chrome bezogen werden, der sich unter anderem für RC-1 Kunstflugmodelle empfiehlt. www.pepe-rc.de

Enya 60XF
von Pepe RC



Der neue Pyro 900 von Kontronik schließt nun die Lücke zwischen dem 850er- und 1000er-Pyro. Auch der Pyro 900 überzeugt durch sein Leistungs-Gewichts-Verhältnis mit bis zu 7,5 Kilowatt bei nur 685 Gramm. Der Motor hat 63 Millimeter Durchmesser, ist 68 Millimeter lang, verfügt über vierfach kugelgelagerte Wellen und ist in drei Varianten mit 390, 450 und 520 kv zum Preis von jeweils 489,90 Euro erhältlich. www.kontronik.com

«««

Pyro 900 von Kontronik



Carbon-Z Cessna 150 von E-Flite

Text und Fotos:
Hinrik Schulte

Große Lady



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE 

Das Schaummodelle erwachsen geworden sind, ist keine neue Erkenntnis mehr, aber solche mit über zwei Meter Spannweite gibt es noch immer nicht wie Sand am Meer. Mit der Größe der Modelle steigen deren Preise deutlich an und auch die Investitionen in die Formen klettern deutlich. Dennoch, mit der Carbon-Z Cessna 150 hat Horizon Hobby in diesem Jahr wieder ein neues Modell in dieser Größe auf den Markt gebracht, das schon optisch zu überzeugen weiß.



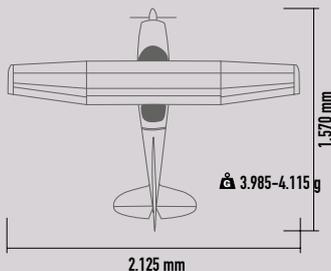
FLIGHT CHECK

Carbon-Z Cessna 150 Horizon Hobby

Klasse: Trainer, Sportflugzeug
Preis: 449,99 Euro
Bezug: Fachhandel und direkt

Technische Daten:

Flächentiefe an der Wurzel: 340 mm
Tragflächeninhalt: 62 dm²
Flächenbelastung: 64,3 – 66,4 g/dm²
Akku: 6s-LiPo 3.000 bis 4.500 mAh
Motor: Brushless, 525 kv, bereits eingebaut
Regler: E-Flite 60 A Switch Mode BEC, bereits eingebaut
Servos: 4 × 26-g- und 2 × 19-g-Klasse, digital mit Metallgetriebe, bereits eingebaut
Propeller: 15 × 7 Zoll, E-Flite



Mit einer Spannweite von 2.120 Millimeter (mm) und einer Länge von 1.570 mm ist diese Lady schon eine echte Ansage und das Gewicht von 4.000 bis 4.500 Gramm (g) ist bei der Größe zwar günstig, aber bewegt sich doch definitiv jenseits der üblichen Dimensionen für Schaummodelle. Trotzdem, oder gerade deshalb, übt das Modell einen gewissen Reiz aus. Obwohl die Formgebung des Originals 60 Jahre alt ist, wirkt die Cessna 150 immer noch sehr elegant und wenn diese „reife Lady“ mit ihren formschönen (Rad-)Schuhen auf der Piste steht, schlägt wohl jedes Modellfliegerherz höher. Bis dahin gibt es aber noch etwas zu tun, denn der Vorfertigungsgrad ist zwar hoch, aber ganz fertig steigt die große Dame nun doch nicht aus dem Transportkarton.

Unboxing

Besagter Karton erreicht mit 1.470 × 630 × 270 mm schon stattliche Dimensionen. Darin befindet sich ein großes Schauminlet, in dem sämtliche Komponenten transportsicher verwahrt und so befestigt sind, dass sie sich auch gegenseitig nicht beschädigen können. Damit die alte Dame auch bei der Montage keinen Schaden nimmt, stellen wir sie erst einmal auf die eigenen Beine. Die Fahrwerke sind stabile vormontierte Einheiten aus Fahrwerksbein, Radschuh sowie Rad und wiegen zusammen gut 450 g. Kein Pappenstiel, aber beim anvisierten Modellgewicht soll das Fahrwerk beim Landen auch nicht gleich die Grätsche machen. Das Anschrauben der Hauptfahrwerke mit ihrer Abdeckung erfolgt mit sechs Inbusschrauben. Dazu hätte man gern drei Hände, aber mit etwas Geduld klappt es auch mit nur zweien. Ebenfalls etwas fummelig ist die Montage des Gestänges für die Anlenkung des gefederten Bugrads sowie das Einhängen am Seitenruderservo. Ein separates Servo für das Bugrad wäre hier auch eine Möglichkeit gewesen, denn dann hätte man den Lenkausschlag und die Mittelstellung separat einstellen können, aber da das Modell mit nur sechs Kanälen auskommen soll, hat Horizon Hobby diesen Weg eben nicht gewählt.

Ebenfalls etwas fummelig ist die Montage des Seitenruders. Hier müssen noch vier Vliesscharniere eingeklebt werden, was an sich kein Problem darstellt. Doch zusammen mit der Kabelführung für die nach hinten leuchtende LED im Seitenruder und deren Abdeckung ist die Sache doch nicht ganz so einfach. Aber auch diese kleine Hürde ist schnell umschiff. Dafür geht die Montage des Motors fast wie von selbst und der Propeller ist sogar schon fast perfekt ausgewuchtet.

Mitgedacht!

Dieses Wort ist mir bei der Endmontage der Cessna 150 einige Male ganz leise über die Lippen gekommen. Das beginnt bei den Motorschrauben, die sogar einen kleinen Klecks Sicherungslack auf dem Gewinde haben, denn sie werden nicht einfach als selbstschneidende Schrauben in ein Kunststoffteil gedreht, sondern das innere Gerippe der Cessna hat an den entscheidenden Stellen Messing-Gewindebuchsen im Kunststoff eingesetzt bekommen. Das spricht für Langlebigkeit. Dann gibt es noch so kleine Dinge, die man erst auf den zweiten oder dritten Blick bemerkt. Die Akkus werden von Klettaschen gehalten, die aber, wer kennt das nicht, die Tendenz haben, sich immer wieder störend in den Weg zu stellen. Hier nicht, denn an den Rumpfsseiten sind kleine Klettstücke verklebt, an denen man die Akkulaschen beim Einlegen des Akkus anheften kann, um die Laschen dann korrekt über den Akku zu spannen. Clever gemacht!



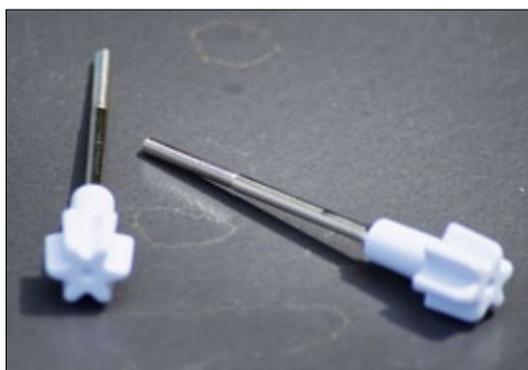
Die Aufnahme für die Flächenstrebe



Die Wurzelrippen mit allen elektrischen Anschlüssen – ein Vertauschen von Kontakten ist ausgeschlossen



Die Beleuchtungseinheit im Randbogen mit Positionslampe und Stroboskopblitzer



Diese beiden Rändelschrauben halten die Flächen sicher am Rumpf

DIE ORIGINAL CESSNA 150

Kaum zu glauben, aber die ersten Cessna 150 wurden vor 60 Jahren entwickelt und hatten gerade mal 100 PS Motorleistung. Allerdings hatten sie kein gepfeiltes Seitenleitwerk und wirkten daher etwas weniger elegant als die Versionen, die nach 1966 gebaut wurden. Ab 1977 wurde die 150 von der sehr ähnlichen Cessna 152 abgelöst. Kunstflugambitionen hatten beide Muster aber erst einmal nicht, vielmehr waren sie als reine Schulflugzeuge gebaut, die günstige Betriebskosten haben sollten. Daher auch die Auslegung als reiner Zweisitzer. Diese Konfiguration tat dem Erfolg der 150/152 aber keinen Abbruch, bis zur Einstellung der Baureihe zwischen 1957 und 1985 wurden über 31.000 Stück gebaut, von denen bis heute noch Dreiviertel im Einsatz sind.

Sehr gut gefällt auch die vorbereitete Kabelsteckung in den Tragflächen, die beim Anstecken der Flächen auf dem Rumpf automatisch für eine korrekt Verbindung sorgt. Das hat Stil und erleichtert das Aufrüsten am Flugplatz deutlich. Einfach das Holmrohr einstecken, die Flächen aufstecken, die Streben unten am Rumpf sichern und schlussendlich noch die Flächen mit den beiden Rändelschrauben von innen durch die große Öffnung im Rumpfrücken anschrauben. Übrigens, nachdem ich einmal wieder nach Hause zurück musste, um die noch auf der Werkbank liegenden Rändelschrauben zu holen, sind diese jetzt im Modell in das Schaummaterial gesteckt. Seit dem kann ich mir sicher sein, sie immer dann dabei zu haben, wenn ich sie brauche.

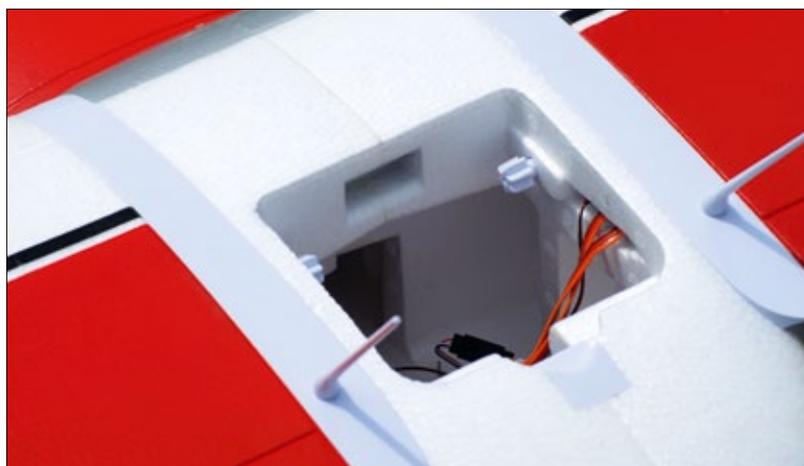
Sechs Kanäle reichen

Vor dem Erstflug steht jetzt noch das Binden an den Sender. Eine Spektrum-Fernsteuerung wie die DX6 mit „nur“ sechs Kanälen reicht zum Fliegen völlig aus. Vorher sind noch die Ruderwege zu kontrollieren beziehungsweise korrekt einzustellen, dann ist das Modell bis auf das Auswiegen startklar. Bei der Anlagenprogrammierung ist mir aufgefallen, dass es zwar eine Empfehlung für die Ausschläge der Landeklappen gibt, aber über die notwendige Zumischung des Tiefenruders schweigt sich die Anleitung aus. Schade. Deshalb wurden erst einmal Werte geschätzt, um dann das Ganze im Flug passend zu machen. Beim Testmodell fahren die Klappen nun in der Startstellung 20 mm nach unten und dazu kommt eine Tiefenrunderbeimischung von 15 Prozent. Der volle Klappenausschlag liegt bei 55 mm nach unten an mit 40 Prozent Beimischung.

Noch vorhandene 6s-LiPo-Packs, jeweils aus zwei in Reihe geschalteten 3s-Packs bestehend, mit Kapazitäten von 3.000 bis 4.500 Milliamperestunden (mAh) wiegen zwischen 535 und 675 g, aber der vorgegebene Schwerpunkt ist mit jedem dieser Packs durch Verschieben zu erreichen, sodass dem Erstflug nach dem obligatorischen Reichweitentest sowie dem Prüfen der Wirkrichtung des AS3X nach Anleitung nichts mehr Wege steht.

Erstflug

Passenderweise scheint gerade die Sonne und der Flugplatzrasen ist, zumindest auf der Piste, auch gut gemäht. Also gibt es keine Ausreden mehr, die Lady muss in die Luft. Nur wenige Minuten nach dem Ausladen der Modellteile aus dem Auto steht die Cessna 150 komplett aufgebaut vor einem. Zwei Schrauben, zwei Bolzen, fertig – das geht flott. Die Stecker für Querruder, Landeklappen und Beleuchtung kontaktieren beim Anstecken der Fläche automatisch – diese sonst erforderlichen Tätigkeiten entfallen also. Beim Anrollen vom Vorbereitungsplatz sieht man aber schnell, dass dort, wo der Rasen nicht ganz so kurz ist, die Luftschraube schon mal Kontakt mit den Grasspitzen bekommt und die Radschuhe ganz schön tief im Gras sind. Eine Lady trägt eben eher Pumps als Gummistiefel!



Durch die obere Rumpfföffnung hat man Zugang zum Empfänger, den Servos und sogar zu den Flächenschrauben



Der rumpfseitige Flächenanschluss mit der Aufnahme für das Steckungsrohr und den automatisch verbindenden Steckern für Querruder, Landeklappen und Beleuchtung

Aber sonst kommt das Fahrwerk sehr schön mit den Unebenheiten des Rasens klar, der trotz des kurzem Grasses eben doch keine Golfplatzqualität hat. Also, ausrichten zur Piste, ein letzter Rudercheck, dann leicht ziehen, um das Bugrad zu entlasten, und langsam Gas geben. Bei Dreiviertelgas hebt die Cessna dann nach 20 bis 30 Meter Rollstrecke auch ohne gesetzte Klappen ab. Der folgende Steigflug mit rund 45 Grad ist ebenfalls sehr sicher und das Modell macht auf Antrieb einen Vertrauen erweckenden Eindruck. Diese Lady weiß sich zu benehmen und zur Belohnung wird der Motor etwas gedrosselt, um erst einmal zu sehen, wie weit sie getrimmt werden will. Hier und da ein zwei Klicks, das ist alles, um auch mal einige Sekunden die Hände von den Knüppeln lassen zu können.

Feintuning

Der erste Akku wird zur Eingewöhnung an das Modell und dem Probieren der Tiefenruderbeimischung zu den Klappen verfliegen, damit es bei der Landung keine Überraschungen gibt. In der Startposition passt das schon, aber in der

Landstellung braucht die Cessna deutlich mehr Tiefenruder als geschätzt. Gut zu wissen! Vorsichtshalber steht der Timer auf fünf Minuten und deshalb geht es schon bald an den Landeanflug, allerdings nur mit halbem Klappenausschlag. Damit kommt die Cessna 150 immer noch recht schnell auf die nur 80 Meter lange Piste zu. Trotzdem reicht die Ausrollstrecke, denn, auch wenn das Bugfahrwerk einen sehr stabilen Eindruck macht, durch eine Ackerfurche möchte man damit nicht rollen müssen.

Da der verwendete 4.000-mAh-Akku noch über 40 Prozent Restkapazität verfügt, wird ein zweiter Start mit größerer Tiefenruderbeimischung geflogen. Start und Landung erfolgen dieses Mal aber aus einer anderen Richtung. Beim Start kein Problem, aber bei der Landung. Denn aus der Richtung steht direkt an der Platzkante ein Rapsfeld mit gut einem Meter hohem Bewuchs. Sprich an der Platzkante hat man



Der mitgelieferte Spinner passt super und hat sogar einen guten Rundlauf

Anzeige

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

Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

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

Bestell-Nr.
10280 Laserbaukasten Klemm 25



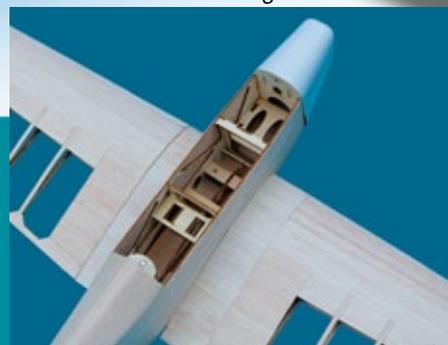
mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten

unser Klassiker von Karl-Heinz Denzin

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

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

Made in Germany



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

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

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





Die Cessna 150 fliegt sich sehr sicher und bietet ein höchst elegantes Flugbild. Als Trainer oder Sportflugzeug eignet sich das Beinahe-Großmodell ideal

mindestens eine Höhe von zwei Metern über der Piste, realistisch eher mehr. Mit Hilfe des vollen Klappenausschlags, bekommt man die Lady immer noch gut auf die nun kurz erscheinende Landebahn, auch wenn es vielleicht etwas rumpelt. Diese Carbon-Z Cessna ist halt kein Parkflyer mehr. Sie ist ein ausgewachsenes Flugmodell an der Grenze zum Großmodell. Das muss man immer vor Augen haben.

Großes Flugvergnügen

Mit diesem Wissen und im Vertrauen auf die nunmehr gezeigten gutmütigen Flugeigenschaften sind die nächsten Flüge ein echtes Vergnügen und sehr entspannend. Das im mitgelieferten Spektrum-Empfänger installierte AS3X-Stabilisierungssystem trägt zu den guten Flugeigenschaften sicher einen großen Teil bei, aber höchstwahrscheinlich ginge es auch ohne. Das ebenfalls installierte SAFE-System ist meiner Meinung nach nicht erforderlich. In der höchsten Stufe lässt es so geringe Schräglagen zu, dass das Modell fast unsteuerbar ist. Mal ehrlich! Ein Flugeinsteiger, dem das SAFE-System vielleicht helfen würde, sollte nicht unbedingt mit einem vier Kilo wiegenden Zweimetermodell anfangen. Da ist die Gefahr, dass etwas schiefgeht und das Modell Schaden nimmt, einfach zu groß. Alles kann auch SAFE nicht retten. Wer solch ein Modell fliegen möchte, sollte schon Erfahrung mitbringen. Zur Ehrenrettung des Herstellers sei aber gesagt, dass man das SAFE-

System wahrscheinlich nur mit anbietet, weil es im installierten Empfänger eh integriert ist und abschaltbar ist es ja auch.

Im Flug stehen der Cessna 150 große weite Runden mit langsamen Vorbeiflügen am besten zu Gesicht. Doch wenn es in den Fingern juckt, darf auch mal die härtere Gangart an den Tag legen, ohne dass die Lady murrst. Bei Vollgas geht es im 60-Grad-Steigwinkel nach oben – ein Wert, der das Original mit seinen mageren 100 PS vor Neid erblassen ließe. Ebenso ist der echten Cessna 150 natürlich der Kunstflug verboten. Das Modell dagegen macht schön große Loopings und, wenn man sich Mühe gibt, sogar einigermaßen gerade Rollen. Der Turn gelingt erstaunlich elegant, aber offen gesagt, zum Turnen gibt es bessere Modelle. Wirklich schnell wird unsere Dame auch bei Vollgas nicht, muss sie aber auch nicht, schließlich schreitet eine Lady und rennt nicht. Dafür hat sie jede Menge Eleganz, die zu keiner Zeit ihre Wirkung auf den Piloten und die Zuschauer verfehlt. Dazu trägt auch die Beleuchtung bei, die serienmäßig im Modell verbaut ist.

Coming home

In der Motorhaube befinden sich zwei große LED als Landescheinwerfer, am Heck gibt es zwei blinkende Leuchten und in den Randbögen finden sich noch zwei Positionslampen und Stroboskopblinker. All das

MEIN FAZIT



„Eine echte Lady!“, so möchte man die Carbon-Z Cessna 150 in aller Kürze beschreiben. Eine wirklich elegante Erscheinung, mit der man einfach nicht über einen gepflegten Acker laufen mag, dazu eignet sich die Carbon-Z Cub von Horizon Hobby sicher besser. Und zum Turnfest ist die Lady auch nicht unbedingt die richtige Begleitung, da ist man mit der Carbon-Z P2 Prometheus besser dran. Aber beim Sonntagsflug im Park oder auf der Promenade, da ist sie perfekt. Echte Zicken zeigt die Cessna 150 hier nicht. Sie startet sehr brav, hat eine Menge Ausdauer und ist kleineren sportlichen Einlagen nicht wirklich abgeneigt und zum Ende hin macht sie weder bei der Landung noch bei der Rückfahrt nach Hause Probleme.

Hinrik Schulte

-  Komplettausstattung mit Antrieb und RC
- Sehr gutmütige Flugeigenschaften
- Schnelle Montage am Platz
-  Fahrwerksgeräusche beim Rollen



Voller Klappenausschlag für Landungen auf kurzen Plätzen

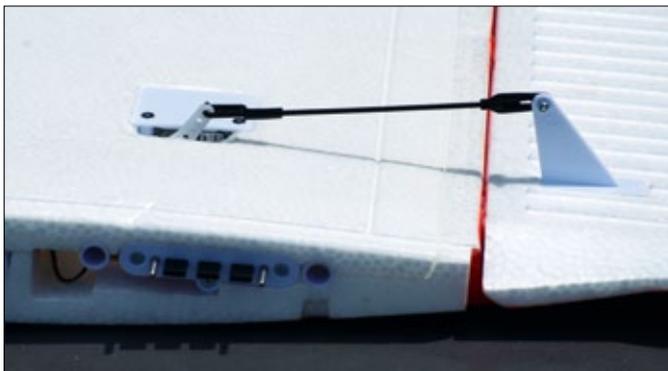
Das Fahrwerk federt sehr gut, setzt aber gepflegten Rasen voraus und poltert laut hörbar



Anrollen zum Start mit entsprechend gesetzten Klappen. Sie verkürzen die Startstrecke merklich



Zum Akkuwechsel gibt es unter der Frontscheibe eine großzügige Öffnung



Die Anlenkung aller Ruder in den Flächen erfolgt direkt

schaltet sich beim Anstecken des Flugakkus ein, denn die komplette Beleuchtung wird über den Empfänger, und damit auch über das BEC des Reglers versorgt. Mit etwas Bedenken habe ich das für die ersten Flüge akzeptiert und es gab auch nichts zu bemängeln. Trotzdem wollten die Bedenken nicht verschwinden und nunmehr versorgt ein kleiner, 2s-LiPo über einen 5-Volt-Spannungsregler die Beleuchtung und entlastet somit das BEC.

Der Flugzeittimer steht zwar immer noch auf 5 Minuten, aber die darf man mit größeren Akkus auch gern einmal um zwei, drei Minuten überziehen, bevor es an den Landeanflug geht. Dazu werden schon im Gegenanflug die Klappen halb gesetzt, um genügend Höhe abzubauen. Im Endanflug, dann voller Klappen ausschlag, also zirka 60 Grad, und bis knapp über den Boden sinken, wobei die Sinkrate eher mit dem Gasknüppel als mit dem Höhenruder geregelt wird. Ist man tief genug, kann man sogar kurz vor dem Aufsetzen wieder etwas Gas geben, um die Nase leicht nach oben zu ziehen. Dann setzt die 150er elegant mit dem Hauptfahrwerk auf. Diese Methode erfordert ein wenig Fingerspitzengefühl, aber das macht den Reiz der Sache aus. Landet man etwas, sagen wir mal, „nachlässiger“, dann poltert es ein bisschen – ohne dass die Cessna Schaden nimmt. Die Auslegung des Fahrwerks ist sehr robust und verzeiht schon mal einen Bums. Da verzeiht man auch, dass die Räder in den Radschuhen etwas poltern und auch die beste Landung nicht ungehört bleibt. Naja, eine Lady darf ja auch einmal mit den Pumps klackern, oder?

So kann man mit der Lady immer wieder einen angenehmen kultivierten Nachmittag verbringen, sich an ihrer Eleganz erfreuen und dabei seine Pilotenkünste noch verbessern, indem man versucht, sie einfach sauber zu fliegen beziehungsweise sauber zu landen. Auch das macht einen Riesenspaß. Denn eine perfekte Landung ist mindestens ebenso schwierig zu fliegen wie ein Rollenkreis und eine schöne Herausforderung. Damit ist die Carbon-Z Cessna 150 eine perfekte Entspannungsmaschine für ruhige Flugtage. <<<<<

Anzeigen

MOA
Gegen Vortage
dieser Anzeige erhalten Sie
den ermäßigten Eintrittspreis
von 12 € statt 15 €

Faszination Modellbau

Internationale Messe für
Modellbahnen und Modellbau

3.-5. November 2017
MESSE FRIEDRICHSHAFEN

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

www.faszination-modellbau.de

[instagram.com/faszination.modellbau](https://www.instagram.com/faszination.modellbau)
[youtu.be/nGwLbjPHD10](https://www.youtube.com/channel/UCnGwLbjPHD10)

[facebook.com/faszination.modellbau](https://www.facebook.com/faszination.modellbau)

Jetzt auch mit: www.echtdampf-hallentreffen.de
[facebook.com/EchtdampfHallentreffen](https://www.facebook.com/EchtdampfHallentreffen)

VERANSTALTER:
 Messe Sinsheim GmbH · T +49 (0)7261 689-0 · modellbau@messe-sinsheim.de

Mini AvantiS im Komplettpaket

Jet-Schnäppchen im Komplettpaket

ARF Kit Sebart Mini AvantiS mit

- Turbine JetCat P20
- Servoset (alle Servos inkl. notwendiger Verlängerungskabel)
- Turbinenumbaukit (Schubrohr, Tank, Kleinteile)

Und für die schnellsten Besteller als Zugabe:

- Modellständer* und
- Flächenschutztaschen*

* (solange Vorrat reicht)

Zum Sensationspreis von 2.500,- € (zzgl. Versandkosten)

(Preis für EDF-Version auf Anfrage)

Hözlwimmer Modellbau

Telefon: 091 47/15 86 · E-Mail: guenther.hoelzlwimmer@t-online.de
www.hoelzlwimmer-modellbau.de

Beechcraft Bonanza von Pichler

American Beauty

Text: Lutz Näkel
Fotos: Lutz Näkel, Kurt Stein, Christoph Breitbach



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



„Was gut aussieht, fliegt auch gut!“ Wenn diese alte Fliegerweisheit zutrifft, dann müssen wir uns um die Flugeigenschaften der Beechcraft Bonanza keine Gedanken machen. Sie ist schon eine verdammt elegante Erscheinung, wie sie da langsam über die Asphaltpiste rollt, an deren Ende wendet und dann in Startposition anhält. VQ Model bringt mit dem Modell, vertrieben über Pichler, eine Seltenheit an den Start, die wir uns genauer anschauen wollen.

Also dann, nochmal alle Ruder durchchecken, die Klappen auf Startposition und Gas rein! Zügig beschleunigt das dreieinhalb Kilo schwere Modell und lässt sich mit dem lenkbaren Bugfahrwerk exakt auf der Bahnmitte halten. Am Ende der Piste leicht das Höhenruder ziehen, und die Bonanza steigt kraftvoll in den Himmel. Ein paar Klicks Höhentrimmung und sie fliegt sauber geradeaus. Jetzt das Fahrwerk rein und im tiefen Überflug den Platz überquert. Ah, was für ein ästhetisches Flugbild, das ist Eleganz pur.

Erster Eindruck

Zwei Wochen vor diesem Erstflug packen wir die Einzelteile der Beechcraft Bonanza aus dem voluminösen Karton. Rumpf, Leitwerk und Tragflächen sind in Balsa-Sperrholz-Bauweise erstellt und mehrfarbig mit bedruckter Klebefolie bespannt, das Modell ist in einer amerikanischen und in der hier vorgestellten deutschen Variante erhältlich. Die Holzteile sind mit dem Laser ausgeschnitten. Soweit Rumpf und Flügel Einblick gewähren, sieht alles sauber verarbeitet und ordentlich verleimt aus. Das Folienfinish der Teile ist ein Gedicht: Alles ist blitzsauber aufgebracht. Auf der Folie sind Details wie Nietreihen, Wartungsklappen und Kennungen berücksichtigt. Die Oberflächenqualität ist absolut beeindruckend, so würden das nur wenige Modellbauer in Eigenleistung hinbekommen. Bei früheren Testmodellen von VQ Model gab es schon mal die eine oder andere Schludrigkeit zu beanstanden, aber die Bonanza ist absolut makellos – Kompliment!

Das Lob gilt auch für die Kunststoffkabinenhaube und die Cowling aus weiß eingefärbtem GFK, die vom Farbton her haargenau zum Folienfinish passt. Einzig bei den auf dem Rumpf aufgedruckten Kennungen werden wir stutzig. „D-EWP“ lesen wir da, das kann ja wohl nicht stimmen. Kennungen der deutschen Delta-Echo Klasse haben nach dem Bindestrich immer vier Buchstaben und nicht nur drei. Aber hier kann man selbst Abhilfe schaffen. Dem Bausatz liegen drei DIN-A4-große Bögen Selbstklebefolie in den Farben Weiß, Rot und Blau für eventuelle Reparaturen bei, was wir sehr kundenfreundlich finden. Aus der blauen Folie schneiden wir zweimal den Buchstaben F in der passenden Größe aus und bringen die Lettern auf dem Rumpf an, voila, jetzt steht da D-EWPF, das sieht doch schon viel besser aus.

Punkt für Punkt

Beim Zusammenbau gehen wir genau nach der Montageanleitung vor. Die hat 14 DIN-A4-Seiten mit gut gemachten, informativen Zeichnungen, der Text ist leider überwiegend in Englisch. Eingangs wird empfohlen, die bespannten Teile nochmals mit einem Haarfön nachzuspannen, um ein Erschlaffen der Folie bei Sonneneinstrahlung zu vermeiden. Diese Eigenart der Folie ist bei den Modellen von VQ Model bekannt. Wir folgen diesmal der Empfehlung und behandeln alle offenen Rippenfelder sowie die Leitwerks- und Rumpfteile nach. Um es vorwegzunehmen: Die perfekte Lösung ist auch das nicht, die Sommersonne lässt die Folie immer noch leichte Falten werfen, die aber sofort wieder verschwinden, sobald man das Modell in den Schatten stellt.

Begonnen wird die Montage mit den Tragflügeln. Als erstes baut man die vier Servos für Querruder und Landeklappen ein. Wir haben uns das empfohlene Zubehör von Pichler gleich mitbestellt und verwenden für die Querruder DS 3012MG-Servos mit Metallgetriebe und für die Klappen die etwas kleineren S 2112. Letztere sind leider zu klein für die vorgesehenen Aussparungen im Flügel, mit einem eingeleimten Rest Sperrholz haben wir die Öffnung auf das passende Maß gebracht. Die Servos werden über kurze Gestänge mit den Ruderhörnern





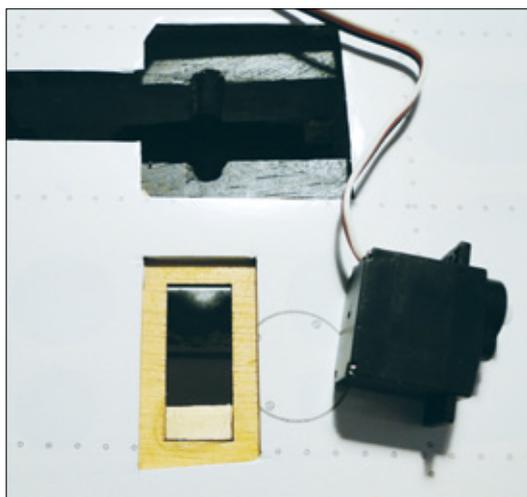
Da fehlt doch was: Die Echo-Kennung ist um einen Buchstaben zu kurz



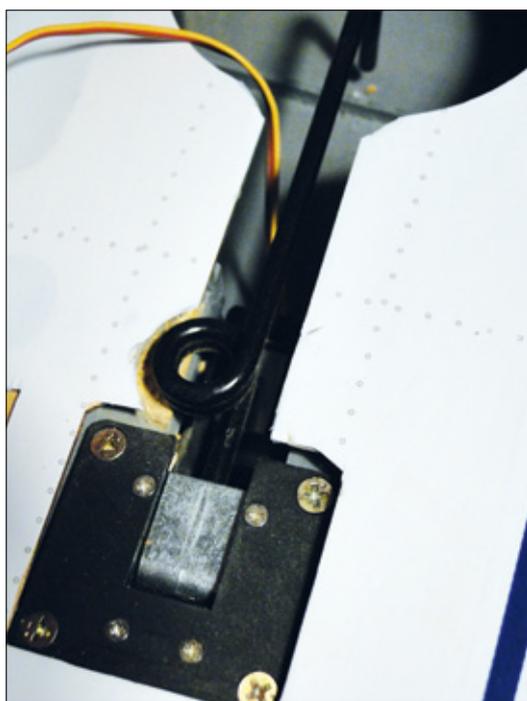
Aus der beiliegenden Ersatz-Klebefolie lassen sich zusätzliche Buchstaben ausschneiden



Die bei Pichler erhältlichen Servos erfüllen ihre Steueraufgaben sehr gut



Die Aussparung für das Klappen-Servo ist etwas zu groß geraten und musste mit einem Rest Sperrholz aufgefüllt werden



Die Federspirale des optionalen elektrischen Einziehfahrwerks verhinderte zunächst das vollständige Einziehen, aber mit einem Fräser ließ sich Platz schaffen

gekoppelt. Diese verwenden wir aus optischen Gründen ohne die beiliegenden Halteplättchen, die auf der Oberseite der Flügel doch eher hässlich aussehen. Wenn man die Schrauben der Ruderhörner unter Zugabe von etwas Sekundenkleber ins Holz dreht, hält das auch ohne die Gegenplatte sehr gut.

Starr oder beweglich?

Dem Bausatz liegt ein starres Fahrwerk bei, das bestimmt tadellos funktioniert, aber im Flug die elegante Optik der Bonanza doch arg stören würde. Und so spendieren wir der Maschine das optional erhältliche, elektrische Einziehfahrwerk. Die Mechaniken sind aus Alu und einem zähen Kunststoff gefertigt und machen einen durchaus robusten Eindruck. Beim Hauptfahrwerk kommen simple Beine aus Federstahldraht zum Einsatz, das Bugfahrwerk dagegen glänzt mit einem vorbildähnlichen Teleskop-Federbein, ein technischer und optischer Leckerbissen. Leider lassen sich die beiliegenden Radschacht-Abdeckungen nur für das starre Fahrwerk verwenden. Schade, am Boden machen sie doch viel von dem typischen Erscheinungsbild einer Bonanza aus.

Weiter geht die Montage mit dem Anbau des Leitwerks an den Rumpf. Hier müssen vorher sowohl am Rumpf als auch an den Leitwerksteilen Stücke der Folie entfernt werden. Um die darunter liegende Holzkonstruktion nicht versehentlich zu verletzen, macht man das am besten mit einem kleinen Lötcolben beziehungsweise einer Lötzange. Die Leitwerksteile kleben wir mit Sekundenkleber in den Rumpf ein, wer sich hier die Möglichkeit zur nochmaligen Korrektur freigehalten möchte, kann auch Weißleim verwenden. Noch ein Wort zum Leitwerk: Leider hat unsere Bonanza nicht das typische V-Leitwerk vieler Originalmaschinen bekommen. Wir forschen nach und erhalten als Antwort, dass man aus Gründen eines „einfachen Handlings“ ein Normal-Leitwerk gewählt habe. Warum ein V-Leitwerk ein kompliziertes Handling bedeutet, erschließt sich uns nicht so ganz. Im Gegenteil, beim V-Leitwerk hat man eine Steuerfläche weniger zu montieren. Und heute hat jeder noch so simple Fernsteuersender einen V-Mischer eingebaut, wo ist also das Problem? Es sei hier aber erwähnt, dass es auch eine Menge Original-Bonanzas mit Normal-Leitwerk gibt, scale ist das also allemal.

Schöner Wohnen

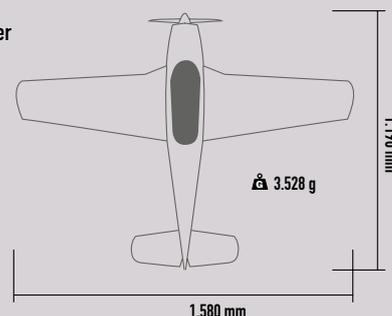
Es rappelt in der Haube! Die Pilotenfigur im Cockpit hat sich auf der Reise vom Herstellerland Vietnam nach Deutschland irgendwann losgerissen und kullert jetzt kopfüber durch ihr Arbeitsumfeld. Da wir im Leben und besonders beim Fliegen die aufrechte Haltung schätzen, muss das geändert werden. Also schrauben wir das Kunststoff-Klarsichtteil von seinem Rahmen ab und befreien den

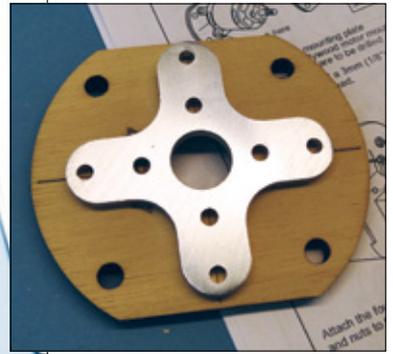
FLIGHT CHECK

Beechcraft Bonanza VQ Model/Pichler

Klasse: Vorbildähnliches Motor-Sportflugzeug
Bezug: Direkt und Fachhandel
Preis: 199,- Euro

Technische Daten:
Flächenbelastung: 85 g/dm²
Motor: Boost 50, 900 kv, von Pichler
Akku: 3s-LiPo, 3.500 mAh, Red Power von Pichler
Regler: Pulsar 60A, von Pichler
Servos: 2 x Master DS 3012 MG, 2 x S 2012,
2 x DS 4020 von Pichler





Der Motorspant samt Montagekreuz dient als Schablone für die Bohrungen der Stehbolzen

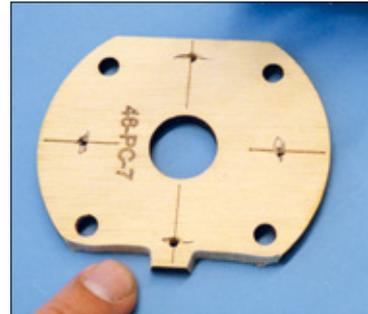
kleinen Mann erstmal. Das Cockpit ist innen schon mit Sitzlehnen, einem Armaturenbrett und einem Steuerhorn versehen. Bevor wir die Pilotenbüste wieder ankleben, geben wir dem Interieur noch einen Anstrich in vornehm-dunklem Rotbraun. Das sieht schicker aus als der Original-Farbtone, der ein wenig an Heftpflaster erinnert. So, der Pilot sitzt ordentlich am Steuer, jetzt kann die Haube wieder auf den Rahmen. Wir befestigen sie aber nicht mehr mit den kleinen Holzschrauben, die irgendwie die Optik stören, sondern kleben sie mit Kontaktkleber an ihren Platz. Die kleinen Schraubenlöcher füllen wir dann mit Weißbleim und nach dem Trocknen bekommt jeder Weißbleimtropfen einen Mini-Farbkleck mit weißem Lack aufgetupft. Sieht jetzt viel originalgetreuer aus.

Auch der Haubenverschluss will uns nicht so recht gefallen, die Haube soll mit einem Stahldraht, den

man von außen durch den Rumpf steckt, gesichert werden. Wir fertigen in Eigenregie eine unsichtbare Verschlusslösung: In den Haubenrahmen und in die Auflage am Rumpf bohren wir 12-mm-Sacklöcher, in die Magnete eingearzt werden. Während das Harz aushärtet, bleibt die Haube geschlossen und die Magnete liegen aufeinander. Tesa-Streifen verhindern, dass die Teile zusammenkleben. So lässt sich ein unsichtbarer, exakt passender Haubenverschluss erstellen, der bis jetzt einwandfrei funktioniert.

Laut oder leise?

VQ Model beziehungsweise Importeur Pichler schlägt für das Modell drei verschiedene Antriebsvarianten vor, einen Methanol-Zweitakter mit 8 Kubikzentimeter (cm³) Hubraum, einen 10- bis 12-cm³-Viertakter oder einen hauseigenen Boost-50-Elektromotor, befeuert mit einem 4s-LiPo. Genau genommen gibt es sogar



Im unteren Bereich muss beim Motorspant etwas Material entfernt werden, damit er nicht mit der Befestigung des Bugfahrwerks kollidiert

Anzeige

LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH

100%
MADE IN GERMANY

ORACOVER® Bügelfolie

ORATEX® Bespanngewebe

ORASTICK® Klebefolie

ORALIGHT® Bügelfolie

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

FILZRÄKEL
zum perfekten Anbringen
unserer Folien

ORACOLOR® 2K-PU Spachtel

Inhalt: 100 g Härter, 200 g Basis



NEU!

sofort
lieferbar!

Best.-Nr.: 08445

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

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

ORATRIM®
selbstklebende Dekorstreifen

ORALINE®
selbstklebende Zierstreifen



Wir haben einen neuen
ONLINESHOP!

Bestellen Sie jetzt noch einfacher unter
www.oracover.de

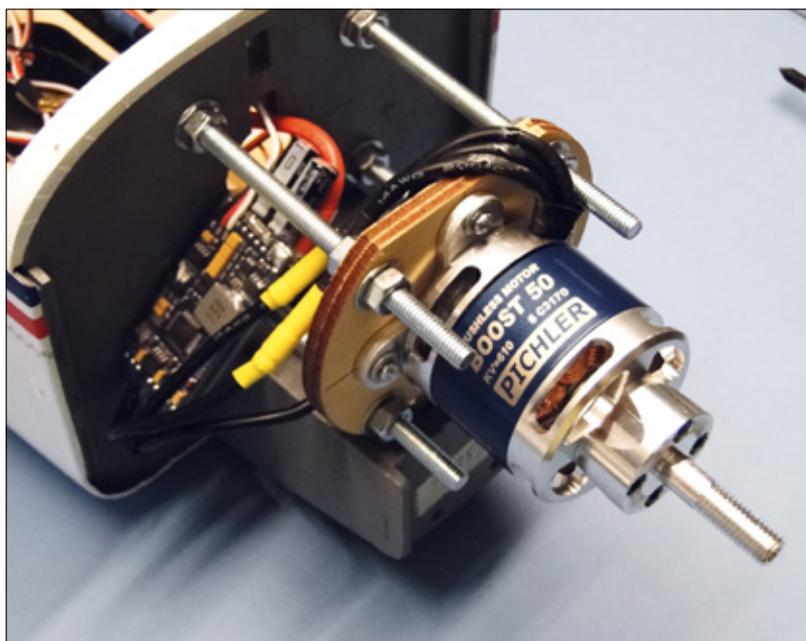
ORACOLOR® 2-K-Lackiersystem

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

EASYPLOT® Plotterfolie

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





Der Motoreinbau ist geschafft, noch ist der Drehzahlsteller im Motorraum montiert. Aus Gewichtsgründen wanderte er später nach hinten in den Rumpf

noch eine vierte „Tuning“-Antriebsvariante für kraftvollen Kunstflug, einen Boost 60 mit einem 5s-Akku. Wir entscheiden uns für die „zahme“ Elektroversion, eine Bonanza ist schließlich keine Edge oder Extra, sondern ein sportliches Reiseflugzeug.

Vor dem Einbau testen wir den Antriebsstrang auf dem Prüfstand. Mit der sehr zu empfehlenden 13 x 7-Zoll-Holzluftschraube der Marke Xoar erreicht der Boost-50 satte 8.500 Umdrehungen in der Minute; dabei fließen 37 Ampere durch die Leitungen. Wie gesagt auf dem Prüfstand, in der Luft wird der Strom etwas zurückgehen, und Vollgas braucht man ja auch nicht immer. Das lässt bei dem verwendeten 4s-LiPo vom Typ Red-Power mit 3.500 Milliamperestunden Kapazität auf annehmbare Flugzeiten schließen. Bis zu 10 Minuten erweisen sich später als machbar, bei ausreichender Reserve.

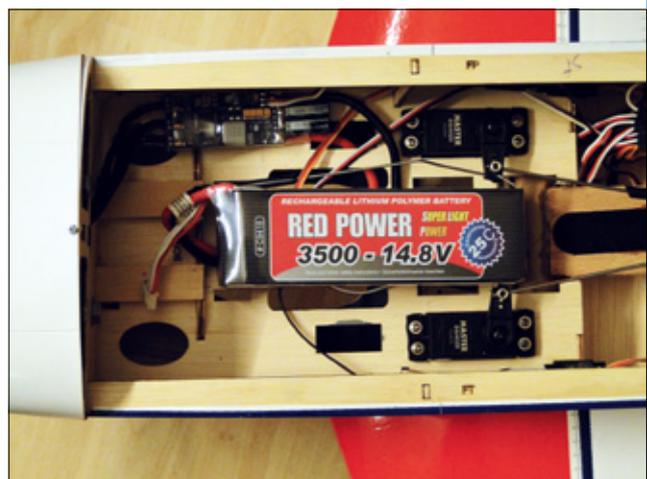
Der Motor findet seinen Arbeitsplatz auf einem Sperrholzspant, der mittels vier Stehbolzen vor dem Brandschott montiert ist. Beim Einbau dieser Teile ist sehr sorgfältig vorzugehen, damit nachher der richtige Seitenzug gewährleistet ist und die Welle beziehungsweise der Spinner sauber mit der Motorhaube fluchtet. Den Drehzahlsteller haben wir nach dem Motto „alles was schwer ist nach vorne“ vor dem Brandschott montiert. Bei früheren VQ-Modellen musste trotzdem immer noch Blei unter der Haube mitfliegen, schuld daran waren die extrem schweren Leitwerksteile. Umso mehr hat es uns jetzt erstaunt, dass die Bonanza vorne keineswegs zu leicht ist, ganz im Gegenteil. Scheinbar haben unsere Klagen der letzten Jahre beim Hersteller gefruchtet, denn dank der filigranen, aber stabilen Leitwerke ist das Heck der Bonanza so leicht, dass wir beim Auswiegen den Drehzahlsteller schnell wieder nach hinten in den Rumpf verbracht haben. Das reichte aber immer noch nicht aus.

Ein Akku auf dem Rückzug

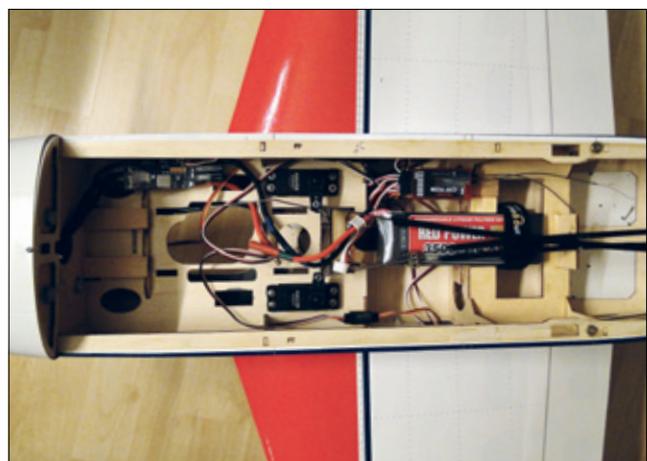
Der LiPo soll nach Anleitung recht weit vorne im Rumpf seinen Sitzplatz finden. So aber ist das Modell immer noch hoffnungslos kopflastig. Müssen wir jetzt doch wieder das böse graue Schwermetall einsetzen, diesmal am Heck? Wir versuchen eine andere Lösung: Mit der Japansäge trennen wir einen Teil



Der Kabinenhaubenverschluss wurde modifiziert. In den Rahmen wurden Magnete eingelassen. Tesa verhindert das Verkleben der Magnete beim Ausrichten



An dieser Stelle sollte der LiPo laut Anleitung positioniert werden, das hätte die Bonanza hoffnungslos kopflastig werden lassen



Schließlich wurde eine neue Akkuaufgabe weiter hinten im Rumpf eingebaut



Hingucker: Die Strebe des Bugrads ist vorbildähnlich gestaltet, die Federung ist funktionsfähig



Das von Pichler für die Bonanza empfohlene 4s-LiPo-Brushless-Setup ermöglicht bis zu 10 Minuten Flugzeit

des Halbspants im hinteren Cockpitbereich heraus, um Platz für den Akku zu schaffen. Keine Angst, die Struktur des Rumps wird dadurch nur marginal geschwächt, alles bleibt stabil genug. Eine Auflage aus Sperrholz ist schnell ausgeschnitten sowie verleimt und erleichtert stellen wir nach dem Auflegen des Akkus fest, dass endlich der Schwerpunkt stimmt.

Das Einsetzen des Akkus ist an dieser Stelle etwas fummelig, weil er jetzt knapp unter den Bowdenzügen von Höhen- und Seitenruder zu liegen kommt, aber was tut man nicht alles, um drohenden Gewichtsproblemen vorzubeugen? Die Beechcraft Bonanza ist sowieso schon gut 300 Gramm (g) schwerer geworden als in der Anleitung angegeben, liegt aber mit einer Flächenbelastung von 85 g pro Quadratdezimeter für einen sportlichen Tiefdecker noch im grünen Bereich.

Nachdem der Rumpfausbau abgeschlossen ist, peppen wir die Beechcraft noch mit den beiliegenden Gimmicks auf: Auf das Kabinendach kommen zwei Funkantennen und an die rechte Rumpfseite die Trittstufe für den bequemen Einstieg von Pilot und Fluggästen. Diese Teile sind aus gelblich-weißem Kunststoff gespritzt und wollen farblich nicht so recht zu dem Reinweiß des Rumpfs passen, mit etwas weißem Sprühlack kommen wir dem kleinen Problem bei. Zwanzig Stunden haben wir alles in allem für die

Montage inklusive der Modifikationen gebraucht, das geht für ein ARF-Modell dieser Größe voll in Ordnung.

Bonanza im Himmel

Der Wind bläst kräftig, aber gleichmäßig an diesem schönen Sommersonntag. Unsere Bonanza ist kein Slowflyer und so sollte ihr der Wind nichts ausmachen. Macht er auch nicht, der Start gelingt problemlos, siehe oben. Der Steigflug ist steil, aber es geht nicht senkrecht, soll es ja auch nicht. Schon bald spult unser Testpilot ein kleines Stunt-Programm ab: Rolle? Geht prima, wenn man ein bisschen mit Höhe und Seite spielt auch ganz axial. Im Rückenflug muss unser Mann am Steuer nur ganz wenig drücken. Turns macht sie auch ganz souverän, Loops sowieso, und viel mehr wollen wir ihr gar nicht abverlangen. Denn viel mehr Spaß macht es, in schnellem Tiefflug mit leicht hängendem Flügel über den Platz zu jagen und sich an der graziösen Erscheinung der Beauty Queen zu erfreuen. Die Landung ist relativ einfach, solange man etwas Schleppgas stehen lässt. Die Klappen braucht man dazu nicht unbedingt, aber sie machen gerade auf kurzen Pisten die Sache etwas einfacher, optisch realistischer und schonen das Fahrwerk. Wir haben die Bonanza auch auf Graspisten geflogen, auch das macht das Fahrwerk klaglos mit – die Beechcraft von Pichler ist ein alltagstauglicher Allrounder, aber mit einem ganz besonderen Look – très chic!

MEIN FAZIT



Die Beechcraft Bonanza von VQ Model, vertrieben über Pichler, ist ein Modell, das viele Fliegerherzen höher schlagen lässt. Das habe ich oft auf dem Flugplatz gemerkt. Das Modell zieht offen bewundernde Blicke auf sich, manchmal auch ein wenig neidische. Vom Fliegerischen her ist sie für jeden geeignet, der schnellere Tiefdecker gewohnt ist. Das Handling ist am ehesten mit einem Warbird zu vergleichen. Die Fertigungsqualität ist überdurchschnittlich gut. Die Beechcraft Bonanza hat sich eine Kaufempfehlung redlich verdient.

Lutz Näkel

««««

-
-  Gut gemachter Montagesatz mit hochwertigen Komponenten
- Wunderschönes Finish und fantastisches Flugbild
- Passend zusammengestelltes RC- und Antriebszubehör
-
-  Angegebener Schwerpunkt nur mit Modifikationen erreichbar



Der sportliche Tiefdecker ist – im Gegensatz zum Vorbild – auch ein wenig Kunstflug nicht abgeneigt

„Wir können neue Standards im 2,4-Gigahertz-RC-Bereich schaffen“

Im Gespräch mit Richard Deutsch
von PowerBox-Systems zu CORE



Kurze Zeit nach Übernahme der weatronic GmbH durch PowerBox-Systems vor etwa anderthalb Jahren kündigte man dort ein eigenes RC-System an. Seit wenigen Wochen ist auch der Name des neuen Systems bekannt – CORE – und der Öffentlichkeit vorgestellt wurde es erstmals auf der Messe Jetpower. Modell AVIATOR sprach bereits im Vorfeld mit Richard Deutsch von PowerBox-Systems über die Besonderheiten von CORE.

Modell AVIATOR: Herr Deutsch, viele PowerBox-Produkte sind mit gängigen 2,4-Gigahertz-RC-Systemen kompatibel. Warum haben Sie ein eigenes entwickelt?

Richard Deutsch: PowerBox-Systems ist Hersteller für Stromversorgungen, die mit allen bereits am Markt befindlichen RC-Systemen kompatibel sind. Wir sind weltweit auf Messen und Flugtagen unterwegs, somit kennen wir die Wünsche und Ansprüche unserer Kunden bestens. Auf den ersten Blick sind wir etwas spät mit der Positionierung eines neuen 2,4-Gigahertz-RC-Systems, näher betrachtet verschafft uns aber genau dieser Umstand einen einmaligen Vorteil. Bei der Entwicklung der neuen Plattform müssen

wir keine Rücksicht auf Kompatibilitäten mit anderen Systemen nehmen und können somit neue Standards im 2,4-Gigahertz-RC-Bereich schaffen. So haben die Sicherheit und funktionale Stabilität höchste Priorität.

Was sind die wesentlichen Merkmale von CORE?

Bei der Funkstrecke haben wir das Frequenzsprungverfahren der Firma Weatronic übernommen. Dieses Verfahren ist für höchste Störsicherheit und Reichweite bekannt. Der CORE hat eine vollumfängliche redundante Auslegung der Funkstrecke, welche durch den Empfänger überwacht wird. Ein Defekt, zum Beispiel einer Sendeeinheit, wird vom Empfänger sofort via Telemetrie signalisiert. Die Stromver-



Mit 26 Kanälen, einer hocheffizienten Telemetrie, zahlreichen Sicherheitsfeatures und umfangreichen Programmiersoftware positioniert sich CORE gleich in der Top-Liga

sorgungen des CORE ist PowerBox-typisch redundant ausgelegt. Das bedeutet, dass zwei separate Akkueinheiten und die gesamte Spannungsregelung doppelt verbaut sind, ein Merkmal, welches aktuell nur der CORE besitzt.

Da die Telemetrie aus unserer Sicht die nächsten Jahre sehr stark an Bedeutung gewinnen und die Nachfrage deutlich ansteigen wird, haben wir uns mit diesem Thema sehr ausführlich befasst. Aktuell gibt es einige Hersteller von Telemetriesensoren, die von vielen Kunden bereits eingesetzt werden. Oft kann aber die im Sendersystem enthaltene Telemetrie-Übertragung nicht so viele Werte übertragen oder die Übertragung wird mit steigender Anzahl der angeschlossenen Sensoren sehr langsam.

Telemetrie ist also die Schlüsseltechnologie bei CORE?

Ja, hier liegt eine wesentliche Stärke des CORE-Systems. Die Telemetrie-Handhabung und -Übertragung ist vollumfänglich neu designt worden. So können über 250 Sensoren mit je 32 Datenwerten an den P²-BUS angeschlossen werden. Bis zu 800 16-Bit-Werte lassen sich pro Sekunde übertragen. Damit eröffnen sich für die Zukunft ganz neue Möglichkeiten, beispielsweise die Echtzeit-Servo-Überwachung im Modell. Unsere P²-BUS Telemetrie-Schnittstelle ist offen für Drittanbieter, sodass der Kunde nicht zwingend auf neue Sensoren in seinem Modell umstellen muss. In dem Fall würde ein Softwareupdate der Sensorik ausreichen. Ebenfalls ist es möglich, die komplette Sensorik über den Sender via Funkstrecke zu konfigurieren.

Unverkennbar hat der CORE-Sender ein großes Display. Was hat es damit auf sich?

Im CORE-Sender ist ein moderner, leistungsfähiger Linux PC eingebaut. Die Bedienung erfolgt ausschließlich über einen kapazitiven Touchscreen, der extra für PowerBox angefertigt wird und selbst bei voller Sonneneinstrahlung gut lesbar ist. Die Methodik und Haptik ist dabei die gleiche wie bei einem Smartphone. In Verbindung mit einer intuitiven Benutzeroberfläche, die alle zusammengehörigen Einstellung auf kurzen Wegen erreichen lässt, ist das Programmieren eines Modells mit wenigen Eingaben erledigt. Digitale Schnellwahltasten am unteren Displayrand wie auch ein User-definierbares Menü erleichtern die Bedienung zusätzlich. Die Benutzeroberfläche wurde vollumfänglich mit dem Toolkit Qt programmiert. Diese Entwicklungsumgebung ist heute der quasi Standard im Embedded GUI-Bereich und wird von vielen namhaften Herstellern eingesetzt.

Welchen Eindruck hat der Pilot, wenn er den CORE zum ersten Mal in die Hand nimmt?

Wenn man den CORE in die Hand nimmt, fühlt man sich sofort daheim: Alle Schalter sind so angeordnet wie man es gewohnt ist. Wir wollen dem Piloten ein professionelles „Werkzeug“ in die Hand geben, mit dem er sofort umgehen kann. Das Alcantara-Leder an den Griffstücken zeigt schon optisch, dass es ein Highend-Gerät ist – und der Sender liegt einfach klasse in der Hand.

Verraten Sie uns doch bitte auch, mit welchen (Hardware-)Komponenten der Sender ausgebaut sein wird?

Der Sender ist immer komplett ausgestattet. Bei Bedarf können Knüppelschalter vom Kunden selbst oder bei uns im Service nachgerüstet werden. Die Hardware für den Anschluss im Sender ist dafür schon vorhanden. Das heißt, wir haben neben den Sticks, die per Hallsensoren mit 16-Bit-Auflösung abgetastet werden, noch vier weitere Lineargeber. Diese sind ebenfalls mit absolut verschleißfreier Hallsensortechnik ausgestattet und je zweifach kugelgelagert.

Weiterhin sind acht Kippschalter eingebaut, davon sind die unteren beiden als Zweistufen- alle anderen als Dreistufenschalter ausgelegt. Dies kann aber auch vom Piloten

Anzeige

THERE'S NO SEASON!
THERE'S A REASON!

Husky 1800S

WWW.GRAUPNER.DE

Challenge your approaches:
road, grass, water, snow



The All-Rounder
Husky 1800S
No. 13410, No. 13410.100



road



grass, dirt



snow



water



1800 mm



1200 mm



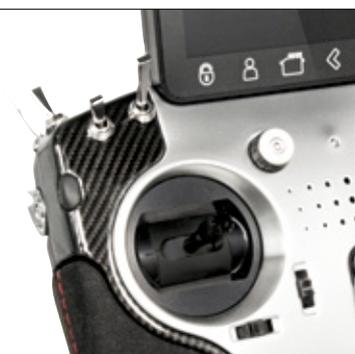
2500 g



Für LiPo 4s
2200 mAh



Ledereinfassungen sorgen für Komfort und unterstreichen den Anspruch des Profi-Senders, ein Highend-Produkt zu sein



Der CORE-Sender ist ab Werk mit zahlreichen Schaltern ausgebaut, es können dabei aber auch spezielle Kundenwünsche berücksichtigt werden



Schnellwahl-tasten auf dem Touchscreen ermöglichen ein gezieltes Navigieren zu vielfach genutzten Programmiermenüs

jederzeit anders bestückt werden. Möglich wären zum Beispiel Schalter mit Schaltsicherung oder verschiedene Längen der Hebel. Wenn der Kunde dies wünscht, könnten sogar Potentiometer installiert werden, die Eingänge für die Geber sind hier maximal flexibel. Optimal sind auch die beiden Tastschalter links und rechts oberhalb der Sticks. Diese sind perfekt als Geber für beispielsweise Radbremse oder Elektrostarter sowie Smokepumpe geeignet.

Der CORE besitzt 26 Kanäle mit jeweils 4.096 Bit Auflösung. Die Steuerdaten werden dabei in einem 10-Millisekunden-Frameraster verzögerungsfrei übertragen. Alle Kanäle haben die volle Auflösung und es bestehen keine Einschränkungen bezüglich der Framerate. Die Stromversorgung ist wie bereits erwähnt, redundant ausgelegt. Wir setzen zwei 7,2-Volt-LiIon-Zellen mit je 3.400 Milliamperestunden Kapazität ein. Damit erreichen wir eine Laufzeit von gut 15 Stunden, und das bei voller Bildschirmhelligkeit und maximaler Auslastung der Systems.

Als besondere Features haben wir ein GPS, einen Neun-Achsen-Motionsensor, USB sowie WLAN verbaut. Letzteres dient unter anderem dem Software-Update des Gesamtsystems. Die Empfänger können dabei ganz bequem über die Funkstrecke upgedatet werden. Ein Ausbau aus dem Modell entfällt damit.

Wie viel weatronic steckt im CORE oder war ein umfangreicher Release erforderlich?

Von weatronic konnten nur noch in Teilen die Funkstrecke und die Funktionsberechnung der Ausgangsgrößen übernommen werden. Die Architektur der Hardware und die komplette Software wurden neu implementiert. Die Kommunikation der Prozessoren im Weatronic-System war sehr fehleranfällig und musste komplett ersetzt werden. Für die Kommunikation der verschiedenen Prozessoren wird nun CAN-Bus verwendet. Dieses Bus-System ist aus unserer Sicht prädestiniert für unsere Anwendung und wird schon seit vielen Jahrzehnten erfolgreich im Automobil- und Luftfahrtbereich eingesetzt. Einen Beweis für die schnelle Verarbeitung unseres Systems finden Sie im Servomonitor. Die Folgsamkeit der Anzeige zur Steuerbewegung der Knüppel ist absolut in Echtzeit. Die Steuerknüppel wurden neu konstruiert. Sie sind mit neuester Hall-sensorik und ganz aus Aluminium gefertigt.

Sind ältere weatronic-Empfänger und andere RC-Komponenten mit dem CORE kompatibel?

Diese Frage wird uns oft gestellt. Im Prinzip könnten wir die weatronic-Empfänger softwaremäßig updaten. Die Hardware jedoch leider nicht. weatronic hat die Telemetrie-Anschlüsse der Empfänger so ausgelegt, dass die Sensoren nicht mit Strom versorgt werden. Die Sensoren waren daher mit einem V-Kabel anzuschließen. Die Zwei-Draht-Leitung macht eine Anbindung an unsere neue P²-Bus-Telemetrie-Schnittstelle leider unmöglich. Bei den größeren, mit integrierter Stromversorgung ausgestatteten Gizmo-Empfängern müsste zusätzlich das gesamte Strommanagement mitgezogen werden. Eine Gewährleistung auf fehlerfreie Funktion dieses Teils ist so fast unmöglich. Die Software der alten weatronic-Empfänger müsste auf unseren Stand migriert und an unser System adaptiert werden. Dies wäre sehr zeit- und natürlich auch kostenintensiv.

Wir arbeiten derzeit mit Hochdruck an der Umsetzung der Software für den CORE-Sender und die neuen Empfänger – somit sind die Prioritäten derzeit klar gesetzt. Wir werden sehen, wie wir das lösen und schließen Updates aktuell noch nicht aus. Ich könnte mir vorstellen, dass viele weatronic-Nutzer mit einem Upgrade auf das neue System, zu einem Eintauschpreis, gerne bereit wären.

weatronics Sender-Software war für Funktionsmodellbauer wegen der Ebenen-Struktur interessant. Ist diese bei CORE enthalten und wie ist diese dort umgesetzt?

Diese Struktur haben wir in den Grundzügen beibehalten. Der Fokus auf Funktionen ist auch im CORE integriert. Ich denke aber, das Interesse der Funktionsmodellbauer bezog sich auf die vielen Geber, Schalter und Taster, welche beim BAT64-Pultsender zur Verfügung standen.

Wann werden die ersten Sender und Komponenten voraussichtlich erhältlich sein und was kosten diese?

Wir haben tatsächlich Kunden, die den Sender ungesehen vorbestellt haben. Dieses Vertrauen ehrt uns sehr und spiegelt die Qualität unserer Produkte. Für den CORE sind aktuell Vorbestellungen möglich. Der Preis des Senders liegt bei 2.490,- Euro. Die Empfänger liegen preislich im marktüblichen Bereich. Der Zehnkanal-Empfänger mit zwei redundanten Empfangsteilen kostet beispielsweise 119,- Euro. Die Auslieferung der Geräte soll vor der JetPower 2018 beginnen. Wir liegen aktuell voll im Zeitplan. Entgegen kommt uns dabei die Tatsache, dass alle Mitarbeiter und Programmierer selber aktive Modellflieger sind.

Planen Sie Tutorial-Videos oder -Veranstaltungen für Interessenten?

Ja, ich denke wir werden für die Bedienung der Grundfunktionen und im Laufe der weiteren Software-Entwicklung Videos veröffentlichen. Mit Info-Veranstaltungen werden wir noch diesen Winter bei interessierten Händlern beginnen. <<<<

INFOS UND BEZUG

Produkte von PowerBox-Systems lassen sich sowohl über den Fachhandel als auch direkt beziehen. Für CORE sind aktuell Vorbestellungen möglich. Die Auslieferung ist bis zur Messe JetPower im kommenden Jahr geplant. Informationen sind direkt über www.powerbox-systems.com verfügbar.



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

Weltstars zelebrieren Modellflug mit Horizon Hobby

Text und Fotos:
Mario Bicher

Airmeet

Was ist nicht schon alles geschrieben und gesagt worden zum Airmeet von Horizon Hobby, das jedes Jahr im August im bayerischen Donauwörth stattfindet. Superlativ, Galaktisch, Megashow, Extraklasse, Creme de la Creme, Furios, Grandios und, und, und. Es trifft alles zu. Wenn eine Company Party kann, dann diese. 2017 schließt sich da nahtlos an.

Eine beeindruckende Synchron-Kunstflugshow boten Robert und Sebastian Fuchs sowie Tim Stadler mit ihren Red Bull-Doppeldeckern



So sieht Vorfreude aus – gleich knattert's und weht's mächtig





Vorbereitet für eine nachhaltige Produktshow warteten mehrere Cessna 150 der 2-Meter-Klasse auf ihren Auftritt

Selbst der Wettergott scheint ein Horizonite, wie die Mitarbeiter sich selbst nennen und genannt werden, zu sein. Ging tags zuvor noch die Republik im Hagel und Sturm unter, riss die Wolkendecke über Donauwörth mit dem ersten Showtag auf. Die Sonne setzte Glanzpunkte, die Showpiloten heizten ein. Einmal mehr präsentierten Topstars der Modellflugszene neueste Modelle, faszinierende Klassiker, mitreißende Evergreens und, wie sich das für ein richtiges Airmeet gehört, die aktuellen Modellneuheiten von Horizon Hobby. Für die nötige Würze sorgten Auftritte spektakulärer mantragender Flugzeuge.

Es ist die Mischung aus Produktshow, Großmodellen, Originalen und gekonnter Unterhaltung, die die mehreren tausend Besuchern an beiden Tagen sowie dem samstäglichen Dämmerflug bestens unterhalten. Und es ist der einmalige, amerikanische Touch, den eben nur das Airmeet durch seine US-Wurzeln hat und dieses Event zu etwas ganz Besonderem macht.

Aufgrund der Vielzahl begeisternder Großmodelle war das Display prall gefüllt mit Highlights



Wer hier wohl wem die Nerven klagt?

An die Anfangstage des mantragenden Motorflugs erinnerte der eigentümliche Nachbau einer Fokker Spinne





Wieder mit dabei und immer mit mehreren Warbirds gleichzeitig in der Luft waren die Flying Legends, hier eine Me-109



Horizonites haben Spaß bei der Arbeit

Markus Rummer ließ die brandneue Mephisto von CARF-Models auf ihrem Abgasstrahl tief über den Platz reiten



Horizon kann sich einer Schar hervorragend fliegender Werkspiloten erfreuen, die nicht bloß Angestellte, sondern zugleich Entwickler sind. Was sie in Campaign, Illinois, konstruieren, wird in good old Germany live in Aktion präsentiert, und zwar auf höchst informative und unterhaltsame Weise. Für die Modellflieger unter den Zuschauern ist das ein bisschen wie Teleshopping im Grünen. Die Amerikaner lieben es, wir lieben es auch.

Wer dem Kleinzeugs weniger abgewinnen kann, bekommt dennoch reichlich auf die Ohren. Brüllende Motoren, fauchende Turbinen, knatternde Mehrmots, sirrende Speedsegler. Dezibel lockern die Gesichtsmuskeln und sorgen für allseits breites Grinsen – das kann man ja nie genug. Team- und Showpiloten der Extraklasse heizen mit Jets, Kunstflugmodellen, Seglern, Warbirds, Helis, Oldies und mehr ein. Tief, laut, schnell, hübsch, aggressiv, verquer, verdreht, traumhaft. Deutschlandweit gibt es einige Shows, deren Besuch sich aufgrund der gezeigten Modelle und dem Können ihrer Piloten lohnt, das Airmeet steht für viele allerdings an der Spitze.

Haube fest anziehen, dann darf die F-86 von Tomahawk Aviation aufs Startfeld rollen





Yeah, die kleine Dicke weiß zu begeistern. Stefan Vogt ließ die GeeBee über den Platz fegen

Das Modellflugevent mit Jahrmarktcharakter ist ein rauschendes Volksfest für die ganze Familie. Man kann sich nicht nur sattsehen, sondern auch sonst mit lokalen kulinarischen Spezialitäten verwöhnen. Für Spannung sorgt die immer wieder früh ausverkaufte, weil einfach gute, Tombola. Action auf dem benachbarten RC-Car-Parcours erfreut die mehr bodenständigen, zumeist kleinen Besucher. Und über die neuesten Horizon Hobby-Produkte kann man sich ebenfalls ausführlich informieren. So bleibt das Event allen, die dabei waren, bis zum kommenden Jahr in guter Erinnerung. Dann feiert Horizon Hobby sein 10. Airmeet. Da geht die Post bestimmt richtig hammermäßig ab. <<<<

Mit Vollgas und hängender Fläche tief über den Asphalt. Fabian Offe zeigte mit seiner Edge atemberaubenden Kunstflug



Seltene Jets wie diese F-100 machen den Besuch des Airmeets lohnenswert



Hier fliegt der Chef persönlich: Andreas Gietz von CARF-Models mit seiner Su-30



Anzeige



menZ PROP



www.Menz-Prop.de

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

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

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

Text und Fotos:
Peter Kaminski

Projeti 2 in der Impeller-Variante

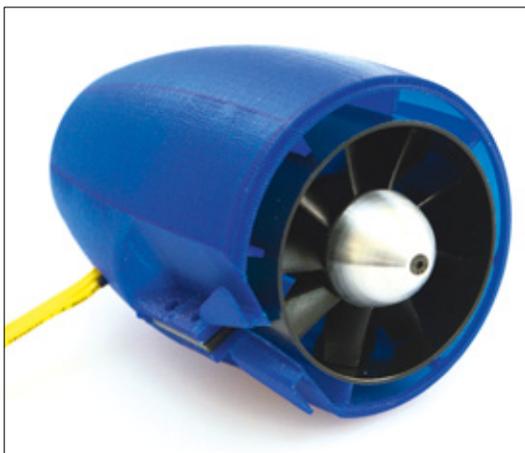
Wenn's zischt



In Modell AVIATOR 07/2017 stellten wir den Projeti 2 vor in der überarbeiteten, jedoch klassischen Pusher-getriebenen Version vor. Nun bietet Ideecon das rasante Delta auch in einer Impeller-Version an. Auch wenn die Basis mit den Hartschaumteilen identisch ist, ergeben sich doch deutliche Unterschiede beim Bau und im Flugbetrieb. Das schauen wir uns im Detail an.

Rumpf und Flügel sind, wie in der Pusher-Version, in einem Stück aus EPP geschäumt. Im Flügel ist ein 300 Millimeter (mm) langer und 6 mm dicker GFK-Vollstab eingeschäumt. Weiter befinden sich im Lieferumfang das Rumpfberteil sowie die Nase, beides als innenlackierte Tiefziehteile, dann eine transparente Kabinenhaube als Tiefziehteil, Seitenleitwerke aus 3-mm-Balsaholz, ein Dekorsatz und diverse Klein-

teile beispielsweise für die Anlenkungen. Um die Propeller-Version Projeti 2 von der Impeller-Version Projeti EDF optisch besser zu unterscheiden, wird der Projeti 2 EDF nun mit einem anderen Dekorsatz geliefert, nämlich in Rot. Der Hersteller liefert seit September 2017 zudem eine komplett überarbeitete, umfangreich bebilderte Anleitung mit, die auch als PDF von der Webseite heruntergeladen werden kann.



Die Gondel ist auf die Aufnahme eines WeMoTec Mini Fan evo mit Motor HET 2W20 ideal vorbereitet



Der Regler lässt sich weit hinten platzieren. Bis zu 60 Ampere belastbar sollte er sein



Ein Stück der Einlauflippe muss entfernt werden

Impellerantrieb

Zum Lieferumfang der EDF-Variante gehört als Besonderheit eine Gondel für die Aufnahme des Impellers. Diese Gondel ist im hinteren Bereich doppelwandig ausgeführt und somit das Schubrohr bereits integriert. Vorgesehen ist die Aufnahme eines WeMoTec Minifan evo mit 69 mm Durchmesser. Als Motor empfiehlt ideecon einen HET 2W20. Ein Set mit diesen Komponenten bietet ideecon ebenfalls an.

Impeller und Gondel sind für die Montage zunächst vorzubereiten. Dazu wird bei der Gondel im unteren Bereich eine Einfräsung vorgenommen und beim Impeller eine der Montagelaschen gekürzt, sodass sich dieser in das Gehäuse einschieben lässt.

Wichtig ist, dass man die richtige Seite kürzt. Auf dem Impellergehäuse befindet sich der Schriftzug WeMoTec. Wenn man den Spinner nach vorne hält und sich der Schriftzug rechts befindet, so ist die obere Lasche zu kürzen. Sobald der Impeller in die Gondel eingeschoben ist, sind die beiden Löcher in der unteren Befestigungslasche, der Impellergondel und des Motorträgers bündig. Jetzt lässt sich der Antrieb mit zwei Schrauben und Muttern befestigen. Die verlängerten Motorkabel lassen sich mit den angelöteten 3,5-mm-Steckern durch einen Kanal hinten am Motorträger in das Rumpfinnere schieben. Der Regler muss 50 Ampere (A) Dauer- und 60 A Spitzenstrom verkraften. Aus dem Grund haben wir im Testmodell einen YGE 60 eingesetzt, der sowohl von den technischen Daten als auch von den Abmessungen her perfekt passt. Einzustellen ist der Regler auf 8 Kilohertz (kHz) Taktung und ein Timing von 12 Grad.



Optisch vereinnahmend ist die große Gondel. Mit Tesa sollte man zusätzlich die Haube fixieren

Die mit dem Impeller mitgelieferte Einlauflippe ist vor dem Aufsetzen und Verkleben auf der Impellergondel noch vorzubereiten, da der Rumpf sonst ein Aufsetzen des Ganzen behindert. Um das zu bewerkstelligen, muss man von der Lippe ein 20 mm langes Stück entfernen. Nachdem die entstandenen Schnittkanten verschliffen wurden, muss man den Ring umdrehen und von hinten so viel Material abtragen, dass sich der Ring ohne Widerstand aufsetzen lässt.

Vollastfest

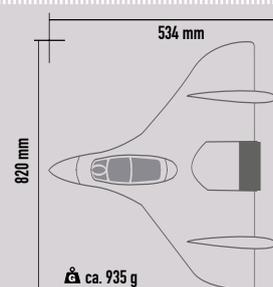
Als Energielieferant kommt ein LiPo-Akku mit vier Zellen zum Einsatz. Eine Zelle mehr gegenüber der Propellerversion, bei der ein dreizelliger Akku reicht. Wir haben den von ideecon empfohlenen Lemon RC mit 2.600 Milliamperestunden (mAh) Kapazität und 35C Belastbarkeit eingesetzt. Der Akku wiegt mit angelöteten Steckern lediglich 290 Gramm (g).

FLIGHT CHECK

Projekt 2 EDF ideecon

Klasse: Delta-Impeller-Modell aus Hartschaum
 Bezug: Direkt und Fachhandel
 Preis: 178,- Euro Standard,
 299,- Euro Komplettversion

Impeller: WeMoTec Mini Fan evo
 Motor: HET 2W20
 Akku: 4s-LiPo, 2.600 mAh, 35 C, Lemon RC
 Regler: YGE 60
 Servos: 2 x Savox SH-0255MG





Die Kiefernleiste erfüllt gleich mehrere Funktionen. Wie schon bei der Pusher-Variante trägt ein Alu-Teil den Antrieb

waage exakt abstimme. Um den angegebenen Schwerpunkt zu erreichen, muss der vierzellige Akku relativ weit nach vorne. Dann sind jedoch die Schaumstege im Inneren zu beseitigen und weiter im vorderen Rumpfbereich ebenfalls etwas Schaum zu entfernen. Da beim Testmodell zusätzlich ein Strom-/Spannungssensor verbaut ist, waren vorne noch 30 g Blei im Schaum einzukleben.

Nützliche Modifikationen

Weiter ist das Ablängen des Rumpfrücken-Tiefzieh-teils noch erforderlich. Das gelingt am besten mit einer Blechschere. Als Orientierung für die Länge dient die hintere Abschlusskante des Schaumkörpers. Weiter liegen dem Projeth EDF noch zwei flache Magnete, zwei Unterlegscheiben und vier Klebepads bei. Die starken Neodym-Magnete mit 10 mm Durchmesser werden mit den Pads hinten am Schaum befestigt und die U-Scheiben innen am Rumpfrücken-Tiefzieheteil, sodass dieses eng am Rumpf anliegt. Es gewährleistet dem Impeller genügend Luftzuführung.

Die transparente Kabinenhaube soll mit zwei Klett pads abnehmbar befestigt werden. Doch hier erschien uns die Haltekraft nicht ausreichend und so klebten wir vor dem Fliegen einen Streifen Tesa am Ende der Haube zur zusätzlichen Sicherung an. Die Nase hingegen lässt sich mit drei Tesafilm-Streifen genügend fixieren – auf eine Verklebung kann man hier verzichten.

Die Seitenleitwerke haben wir nicht wie empfohlen mit Folie beklebt, sondern die vorgesehenen Folienbereich halbiert und jede Seite einzeln verziert. Die sich ergebenden Folienüberstände ließen sich mit einem Skalpell beseitigen und mit 400er-Schleifpapier kleine Folienreste entfernen. Als Orientierung zur Ausrichtung kann man den Schlitz für die Flügelaufnahme verwenden. Festzustellen ist, dass die Folien um ein paar Millimeter auf einer Leitwerksseite versetzt sind. Man sollte sie so aufkleben, dass sich der Teil mit der weißen Außenkante außen befindet.

Zum Schluss ist die beiliegende Kiefernleiste in die Rumpfunterseite einzukleben. Im vorderen Bereich ist neben der Leiste der Starthaken, der aus einem fertigen, gefrästen Glasfaserteil besteht, zu befestigen. Hierzu muss man mit einem Skalpell einen kleinen Schlitz einarbeiten, dann den Starthaken einschieben und alles gut verkleben.

Vorflug-Check

Das Modell wiegt inklusive 30 g Trimmgewicht und dem Strom-/Spannungssensor mit Antriebsakku 935 g – gegenüber der Propellerversion sind das immerhin 250 g mehr. Bei einem gemessenen Standschub von 1,35 kp stellt sich ein Schub-/Gewichtsverhältnis von beachtlichen 1,4:1 ein. Das lässt viel erwarten.

Wichtig ist – das wurde in der uns vorliegenden Anleitung leider nicht erwähnt – die Neutralstellung der beiden Ruder 2,5 mm über dem eigentlichen mechanischen Neutralpunkt einzustellen; das ist ein durch den Test erfogener Wert. Das heißt, dass die Ruder beim Projeth EDF im Neutralzu-



Idealer Weise entscheidet man sich beim Bungee-Start auch gleich für eine Rampe

Vorweg möchten wir schon einmal auf die Antriebsmessungen eingehen. Festzustellen ist, dass der Akku nicht nur wegen der Größe und des Gewichts empfehlenswert ist. Die Messungen der Antriebsleistung werden in der Regel bei Impellermodellen bei Start des Antriebs unter Vollgas und 20 Sekunden danach angegeben. Beim Einsatz des zuvor erwähnten Lemon RC LiPo-Akkus ist es so, dass die Spannung unter Volllast kaum einbricht, was äußerst positiv auffällt. Es ist daher kein signifikanter Unterschied zwischen der Messung beim Start und nach 20 Sekunden festzustellen ist. Daher geben wir hier nur einen Wert an. Der Maximalstrom beträgt 56 A und es wird ein Standschub von 1,35 Kilopond (kp) erreicht. Das entspricht auch ungefähr dem Wert, der auf dem Messstand unter Idealbedingungen mit dem Impeller erreicht wird. Die Impeller-Gondel ist also auch aus strömungstechnischer Sicht optimal.

Bau mit Anpassungen

Als Servo haben wir das empfohlene Savox SH-0255MG eingesetzt. Von den Leistungswerten her ist es ideal für den Projeth EDF. Die Aufnahme im Schaum ist aber für das Servo deutlich zu groß. Wir habend das Servo mit ein paar Punkten Sekundenkleber angeklebt, die Bereich um die Haltetaschen des Servos mit Holz gefüllt und verklebt sowie darum etwas Beli-Zell zur weiteren Fixierung eingesetzt. Im Inneren des Projeth 2 EDF geht es schon eng zu. Im hinteren Rumpfbereich ist unten der Empfänger und darüber der Regler platziert. Hinzu gesellt sich ein Strom-/Spannungssensor.

Der Schwerpunkt lässt sich beim Projeth 2 EDF leicht einstellen beziehungsweise kontrollieren, da zwei Schwerpunkt-Spots aus Glasfasermaterial in zwei Löcher in den Flügeln eingeklebt wurden. Wenn man das Modell umdreht und auf den Finger ausbalanciert, lässt es sich auch ohne den Einsatz einer Schwerpunkts-

stand 2,5 mm nach oben zeigen. Die Ursache hierfür liegt im Nickmoment, das durch den aufgesetzten Impeller verursacht wird. Das ist völlig normal und auch nichts Negatives. Wer schon einmal einen FunJet mit einem Impeller nachgerüstet hat, wird dies auch schon festgestellt haben.

Für den Bungee-Start ist es hilfreich, eine Startflugphase mit zusätzlich 1 mm Höhenruder zu programmieren. Für den Bodenstart sollte man für die Startflugphase die Oberkante der Stege neben dem Ruderhebel einstellen. Die Übergangszeit zur Normalflugphase ist im Sender mit ein bis zwei Sekunden eingestellt.

Gib Stoff

Beim Projeti 2 EDF von ideecon kommen zwei Startmethoden in Frage: Bungee-Start oder rutschender Bodenstart. Die absolut sicherste Methode ist die erste, am besten mit einer Startrampe verknüpft, aber vom Boden aus geht es fast genauso gut. Beim Bodenstart auf nicht ganz kurz geschnittenem Rasen schlingert der Projeti 2 EDF allerdings etwas. Die im Sender programmierte Startphase mit den zusätzlich hochgestellten Rudern sollte also erst nach Erreichen der Sicherheitshöhe beendet werden.

Es zeigte sich, dass die Ausschläge von +/-8 mm für Querruder/Höhe genau passen. Beim Testmodell sind zudem 40 Prozent Expo eingestellt. Auch der

Schwerpunkt passt exakt. Auf keinen Fall sollte man diesen weiter nach vorne verlegen, was ja manchmal bei Erstflügen gemacht wird. Man kann sich auf die eingeklebten Schwerpunkt-Spots verlassen.

Das Modell fliegt wie an der sprichwörtlichen Schnur gezogen. Der Geschwindigkeitsbereich des Projeti 2 EDF ist aufgrund des Deltaflügels und dem leistungsstarken Antrieb sehr groß. Das Modell lässt sich sowohl extrem langsam als auch – dem leistungsstarken Antrieb sei Dank – sehr schnell fliegen. Ein ganz entscheidendes Kriterium ist, dass die EDF-Variante deutlich leiser als die Propeller-Version unterwegs ist.

Kann was

Mangels Seitenruder ist das Figurespektrum zwar begrenzt. Große Auffälligkeiten oder gar negative Punkte gibt es aber keine, die zu erwähnen wären. Für den normalen Flug reicht maximal Zwei-Drittel-Gas. Das Modell wird im oberen Gasbereich nicht mehr deutlich schneller. Mit etwas Bedacht am Gasknüppel beträgt die Flugzeit daher zwischen 4 und 5 Minuten. Besonders schön ist, dass das Modell bei Aufwärtsfiguren sogar noch beschleunigt, wenn man Vollgas gibt. Die Landung stellt keine große Herausforderung für den Piloten dar. Die Gleiteigenschaften sind trotz des höheren Gewichts der Impeller-Variante ausgesprochen gut. Nimmt man das Gas beim Endanflug frühzeitig komplett raus, lässt sich das Modell schön ausschweben. <<<<<

MEIN FAZIT



Das Leistungspotenzial des Modells ist enorm. Von ganz langsam bis sehr schnell ist aufgrund der Deltaflügelgestaltung und des leistungsstarken Antriebs alles möglich. Der bauliche Aufwand ist überschaubar, kleine Ungereimtheiten sind leicht zu meistern, und stellt auch für ungeübte Modellbauer kein Problem dar. Die geringe Geräusentwicklung im Flug erfreut und mit fast 5 Minuten Flugzeit hält das Vergnügen lange an.

Peter Kaminski

Sehr gut konstruierte Impeller-Gondel

Optimaler und leistungsstarker Antrieb

Hervorragende Flugeigenschaften

Folien für Seitenleitwerk unsymmetrisch

Kabinenhaube etwas locker mit Klettunkten

Zum Landen lässt sich der Projeti 2 EDF einfach mit Höhenruderunterstützung einschweben



Anzeige



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

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

Selbsthilfe

Text und Fotos:
Lutz Näkel

DIY-Luftschraube aus dem 3D-Drucker



Wer kennt das nicht: Es ist Wochenende, man geht fliegen und haut sich bei der ersten Landung die Luftschraube kaputt. Ersatzteil Fehlanzeige, die Läden machen erst Montag wieder auf, falls denn ein passender Propeller überhaupt vorrätig ist. Oder man bräuchte einen Prop in einer Größe, die es so gar nicht im Handel gibt. In solchen Fällen wäre es praktisch, wenn man selbst rasch für die passende Luftschraube sorgen könnte, in der eigenen Werkstatt. Das geht tatsächlich, mein Vereinskollege Michael Hegerkamp hat da eine originelle Methode zum 3D-Druck von Slowfly-Propellern entwickelt. Aber lassen wir ihn doch selbst berichten.

Die Idee, eine Luftschraube zu drucken, hatte ich schon lange, jedoch eignet sich ein FDM Drucker (Fused Deposition Filament) dazu nur bedingt. Wie einige Leser vermutlich schon wissen, werden im 3D-Drucker ähnlich einer Heißklebepistole einzelne, 0,3 Millimeter (mm) dünne „Würste“ (Perimeter) zu Schichten beziehungsweise Lagen (Layer) aufeinandergedruckt. Der untere, bereits gedruckte Layer wird dabei lediglich durch den 235 Grad Celsius (°C) heißen, aus der Düse fließenden Perimeter erneut erhitzt. Dadurch entsteht eine mehr oder weniger gute Schweißverbindung. Diese Schweißverbindung kann durch ein beheiztes Glasbett noch etwas verbessert werden, allerdings sind hier gewisse Grenzen gesetzt, denn wir möchten ja nicht, dass der bereits gedruckte Layer beim Druck zu instabil wird oder gar wegfließt. Auf diese Weise entsteht Layer für Layer ein dreidimensionales Modell, welches aber auch unterschiedliche Eigenschaften bezüglich der nutzbaren, mechanischen Belastung für unser Hobby erhält.

Stehend oder liegend?

In horizontaler Richtung ist ein 3D Modell extrem stabil (Zugbelastung). Verantwortlich hierfür sind die unzähligen Perimeter, die zum Teil im 45-Grad-Winkel aufgetragen werden. In vertikaler Richtung ist der Druck jedoch relativ instabil, da die einzelnen Layer sich nur durch Aufschmelzen miteinander verbinden, also lediglich eine mehr oder weniger gute Schweißverbindung (Layerhaftung) miteinander eingehen. Ein gutes optisches Ergebnis – und rein theoretisch eine einsatzbereite Luftschraube ohne großartige Nachbearbeitung – würde man erzielen, wenn man ein KlappLuftschraubenblatt stehend Drucken würde. Allerdings leidet dann die Stabilität wie bereits beschrieben erheblich, da die einzelnen horizontalen Layer eine Schwachstelle, besonders im Bereich der Blattwurzel einer KlappLuftschraube darstellen. Eine



Stehend gedruckte Luftschrauben müssen zwar kaum nachbearbeitet werden, eignen sich aber aus Sicherheitsgründen definitiv nicht für den praktischen Einsatz

so gedruckte Luftschraube kann man bereits mit sehr wenig Kraftaufwand in zwei Teile zerbrechen. Einen Versuch habe ich dennoch gestartet. Und was soll ich sagen, erwartungsgemäß flog mir die Luftschraube um die Ohren, allerdings (eher nicht erwartungsgemäß) bereits beim Anlaufen des Motors mit niedriger Drehzahl. Von einer Nachahmung dieser Bauart ist also unbedingt abzuraten; extrem instabil und zu gefährlich.

Um dieser Problematik Herr zu werden, kam ich auf die Idee, die Luftschraube erst einmal ohne Steigung und Verwindung zu zeichnen und flach auf das Glasbett zu drucken. Anschließend kann man die fertig gedruckte Luftschraube mit Hitze umformen, damit sie die gewünschte Steigung und Verwindung erhält. Der Garant dafür ist eine simple Gipsform, die der Luftschraube unter Hitzeeinwirkung ihre endgültige Form verleiht. Als Urform dient eine vorhandene Luftschraube. Die Umformung nach dem 3D-Druck ist aufgrund dem Thermoplast PETG kein Problem. Auch die Temperaturbeständigkeit ist bei PETG mit zirka 90 °C sehr gut. Bauteile, die mit diesem Material gedruckt wurden, habe ich bereits im Sommer im Auto gelassen. Sie verformten sich nicht durch die Sommerhitze – ausgenommen schwarzes und dunkel eingefärbtes PETG. Daher drucke ich helle Farben. PLA hingegen, welches üblicherweise zum 3D-Druck genutzt wird, hält diesen Temperaturen nicht stand, egal welche Farbe man verwendet. Dennoch ist es ratsam, gedruckte Teile zumindest nicht direkter Sonneneinstrahlung im Auto auszusetzen.

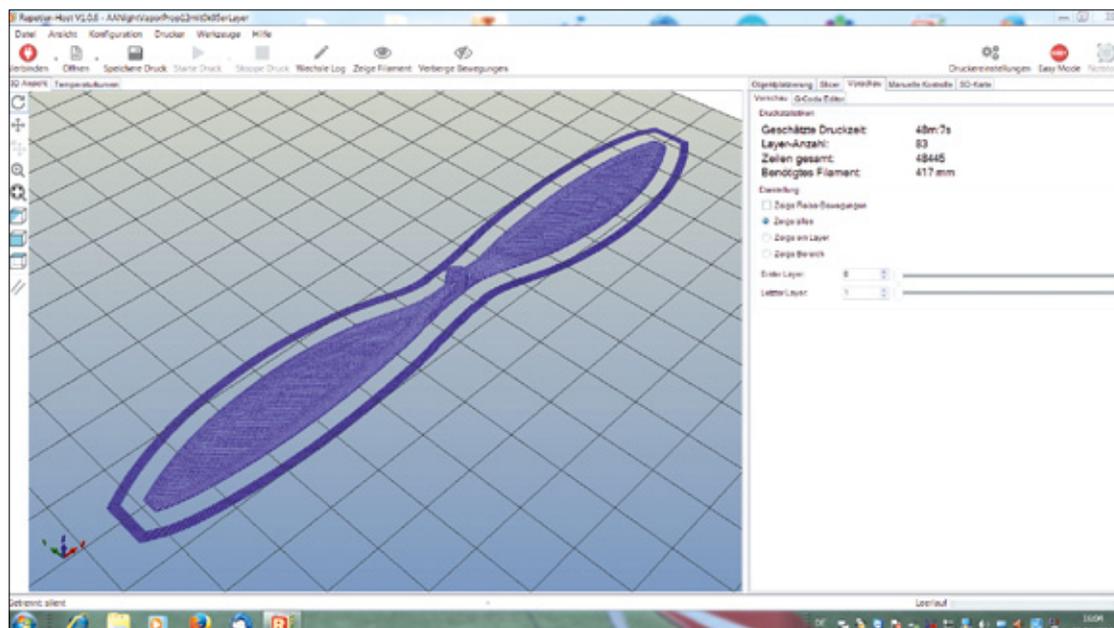
Sicherheitshinweis

Auch wenn die hier vorgestellte Methode ausreichend stabil ist und den Zug- sowie Scherbelastungen ausreichend standhält, empfehle ich den Nachbau solcher Luftschrauben aktuell nur für kleine Slowflyer mit maximal 50 Gramm (g) Abfluggewicht sowie geringer Drehzahl und Leistung des Motors. Der Autor übernimmt keine Haftung für eventuell entstandene Sach- und/oder Personenschäden.

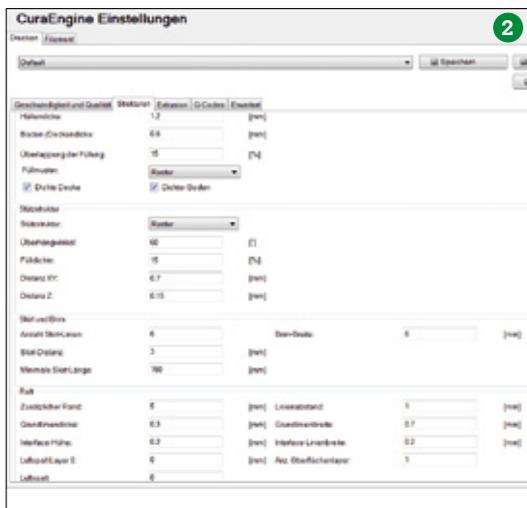
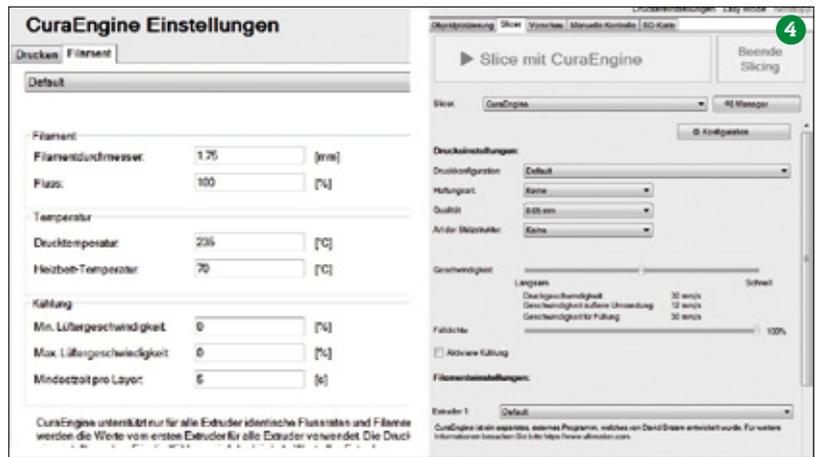
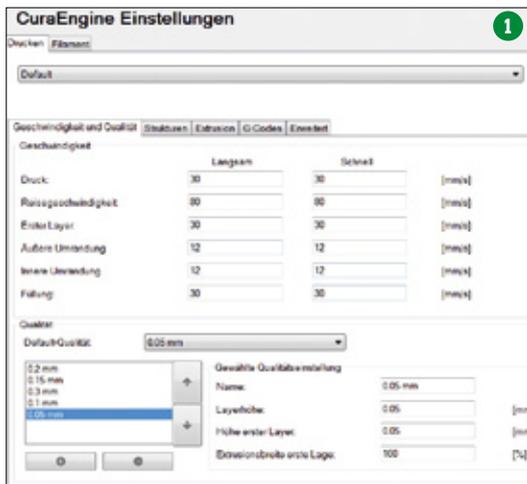
Zudem sollte man sich mit seinem 3D-Drucker bereits sehr gut auskennen. Hat man zum Beispiel zu wenige äußere und innere Perimeter in der Software (Slicer) eingestellt, so wird die Luftschraube erheblich instabiler gedruckt und kann zerbrechen. Auch das Infill muss auf 100 Prozent (%) eingestellt werden, damit die Luftschraube nicht im inneren hohl gedruckt wird. Außerdem muss der Drucker perfekt eingestellt sein. Eine zu geringe Flußrate und damit nicht ausreichend miteinander verbundene Perimeter sind ebenfalls zu vermeiden. Für einen guten Wirkungsgrad und bessere Stabilität der Luftschraube muss der Drucker in der Lage sein, eine Schichtdicke von nur 0,05 mm drucken können. Halten Sie sich aus Sicherheitsgründen niemals neben oder vor der anlaufenden/drehenden Luftschraube auf.

CAD-Entwurf der Luftschraube

Da die Luftschraube wie bereits erwähnt ohne Steigung und Verwindung gezeichnet wird und zunächst flach auf die Glasplatte gedruckt wird, bietet sich ein halbsymmetrisches Profil automatisch an. Die gängigsten CAD-Programme und auch Freeware CAD-Programme sollten mit diesen relativ einfachen Formen keine Probleme haben. Welche Software nun geeignet ist, entscheidet letztendlich der eigene Geschmack sowie der Geldbeutel. Mein erstes Projekt war eine Klappluftschraube für den Radian von Horizon. Da diese nur sehr geringen Belastungen ausgesetzt ist – etwa 30 g maximaler Standschub – eignet sie sich hervorragend für erste Testversuche. Die erste Luftschraube bekam der Einfachheit halber ein „simples Profil“ verpasst, da dies wesentlich einfacher und schneller gezeichnet ist. Das „Profil“ ist ein simples, rechtwinkliges Dreieck, welches an der Nase abgerundet ist. Die Endleiste sollte aus Stabilitätsgründen 0,2 bis 0,3 mm dick sein. Da die Radian-



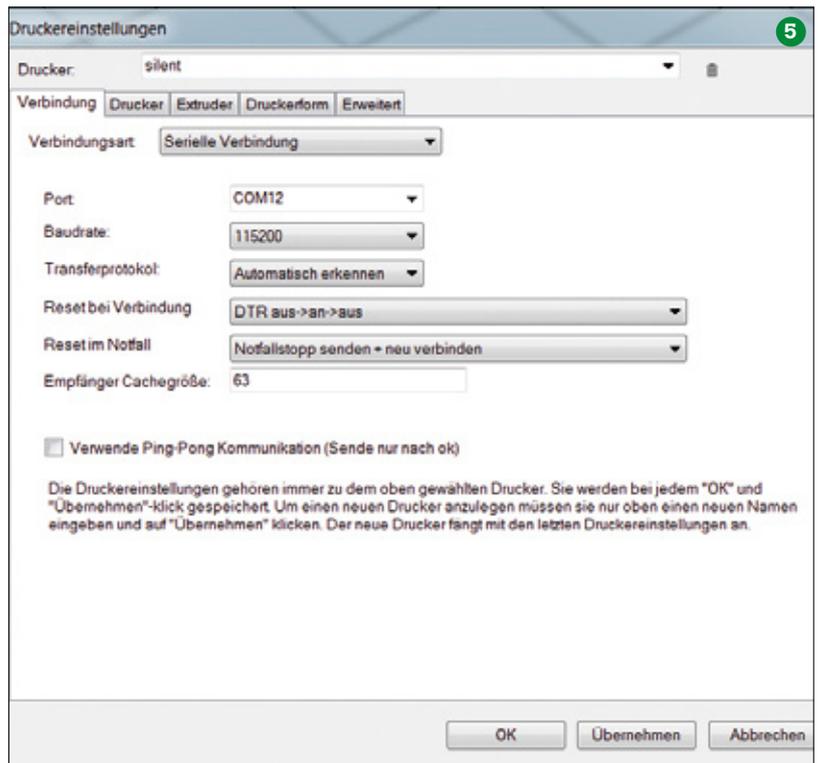
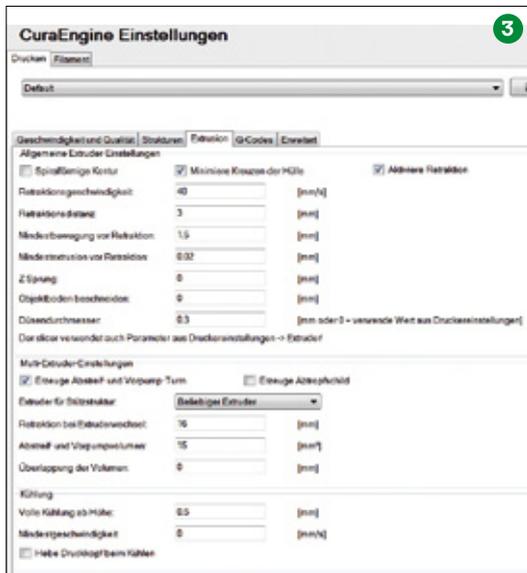
Geschätzt 417 Millimeter Filament wird in 83 Layern aufgetragen, um die Schraube zu produzieren



Luftschraube eher auf Strahlgeschwindigkeit und nicht auf maximalen Stand-schub ausgelegt ist, funktioniert dieses einfache Profil recht gut. Grundsätzlich muss man sagen, dass der Wirkungsgrad der Original-Luftschrauben nicht ganz erreicht wird, aber meine Weiterentwicklungen mit einem „üblichen halb-symmetrischen Profil“ doch erstaunlich nah an das Original herankommen.

Drucksoftware mit integriertem Slicer (Freeware)

Als Drucksoftware mit integriertem Slicer verwende ich eine ältere, aber stabile Version Repetier-Host in der Version 1.0.6. Es enthält keine mir bekannten Bugs und es ist einfach und intuitiv zu handhaben. Außerdem bringt es eine sehr gute Vorschau des zu druckenden Objekts mit, die ich bisher bei keinem anderen Programm in dieser Qualität gesehen habe. Aber Vorsicht: Ich empfehle ausschließlich den integrierten Slicer „Curaengine“. Weshalb? Er ist schnell und zuverlässig. Sollte etwas nicht wie gewünscht funktionieren, so liegt es zu 99 % an den falschen Einstellungen. Daher nebenstehend die wichtigsten Screenshots für „sorgenfreies Drucken“.



CuraEngine Einstellungen für den Druck, den Strukturen, der Extrusion und dem Filament (1, 2, 3, 4)

Die perfekten Einstellungen habe ich mir selbst innerhalb von zwei Jahren erarbeitet. Sie sind auf möglichst hohe Druckqualität und weniger auf Schnelligkeit ausgelegt. Je nach Druckertyp können leichte Anpassungen, besonders bei den angegebenen Temperaturen notwendig sein. Dabei gilt zu beachten: Die Einstellungen sind für einen Drucker ohne beziehungsweise ausgeschalteten Filamentlüfter/Perimeterlüfter erarbeitet. Damit ist nicht der Hotendlüfter, also der Lüfter, der das Hotend kühlt gemeint, sondern der Lüfter, der den frisch aufgetra-

Die Druckereinstellungen für die hier gezeigten Propeller in Bezug auf Verbindung, Drucker und Extruder (5, 6, 7)

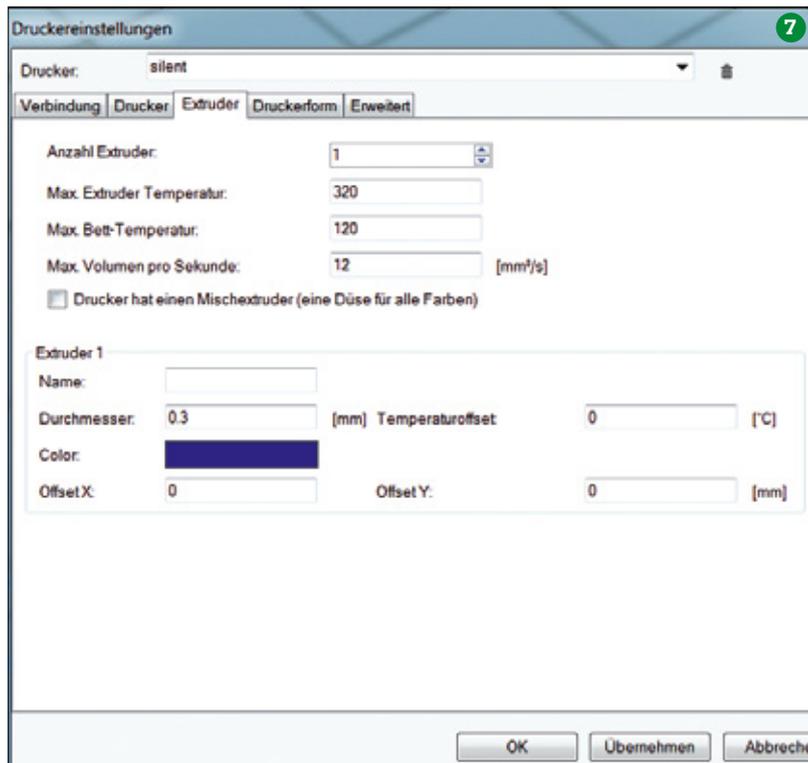
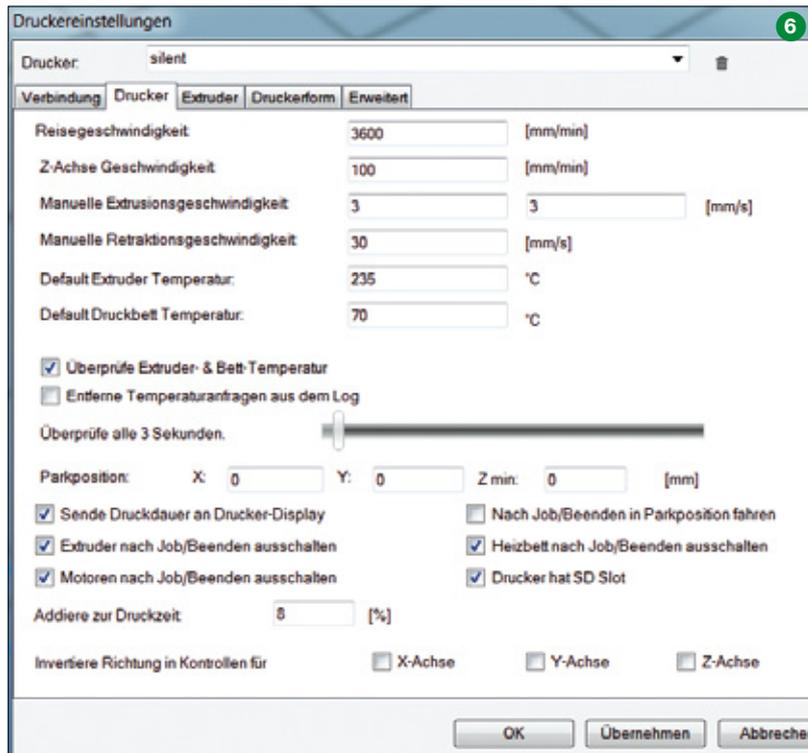
genen Perimeter kühlen soll. Ich persönlich halte solch einen Lüfter bezüglich der zu Anfang angesprochenen Layerhaftung für kontraproduktiv und verwende ihn niemals. Allerdings gehen die Meinungen zu diesem Thema weit auseinander.

Hotend mit oder ohne Tefloneinsatz?

Ich verwende ein Hotend mit Lüfter inklusive Tefloneinsatz (Teflon-Inliner) von 3DSpring (Händler bei Aliexpress). Nach vielen Problemen mit einem verstopften Hotend, verwende ich nur noch eines mit Tefloneinsatz entgegen vieler positiver Meinungen in diversen Foren, man könne ein Hotend ohne Tefloneinsatz verwenden. Vermutlich trifft dies auf ein Original E3D Hotend zu, dieses habe ich aber nicht getestet. Außerdem ist es für unsere Anwendungen im Flugmodellbau nicht wirklich nötig, da es für Filamente entwickelt wurde, die hohe Drucktemperaturen erfordern, teilweise weit über 250 °C. PETG benötigt maximal 245 °C. Es gilt zu

beachten, dass ein Hotend mit Tefloneinsatz maximal auf 250°C aufgeheizt werden darf. Bei höheren Temperaturen können giftige, gesundheitsschädliche Stoffe freigesetzt werden.

Möchte man ausschließlich PLA und PETG drucken, so kann aufgrund der relativ niedrigen Drucktemperatur von unter 245 °C durchaus auf ein preiswertes Hotend mit Tefloneinsatz zurückgegriffen werden. Probleme mit Verstopfungen sollten mit solch einem Hotend nicht auftreten. Selbst ein billiges Hotend für rund 10,- Euro funktionierte in meinem Drucker hervorragend.



Unterschiede bei PETG-Filament

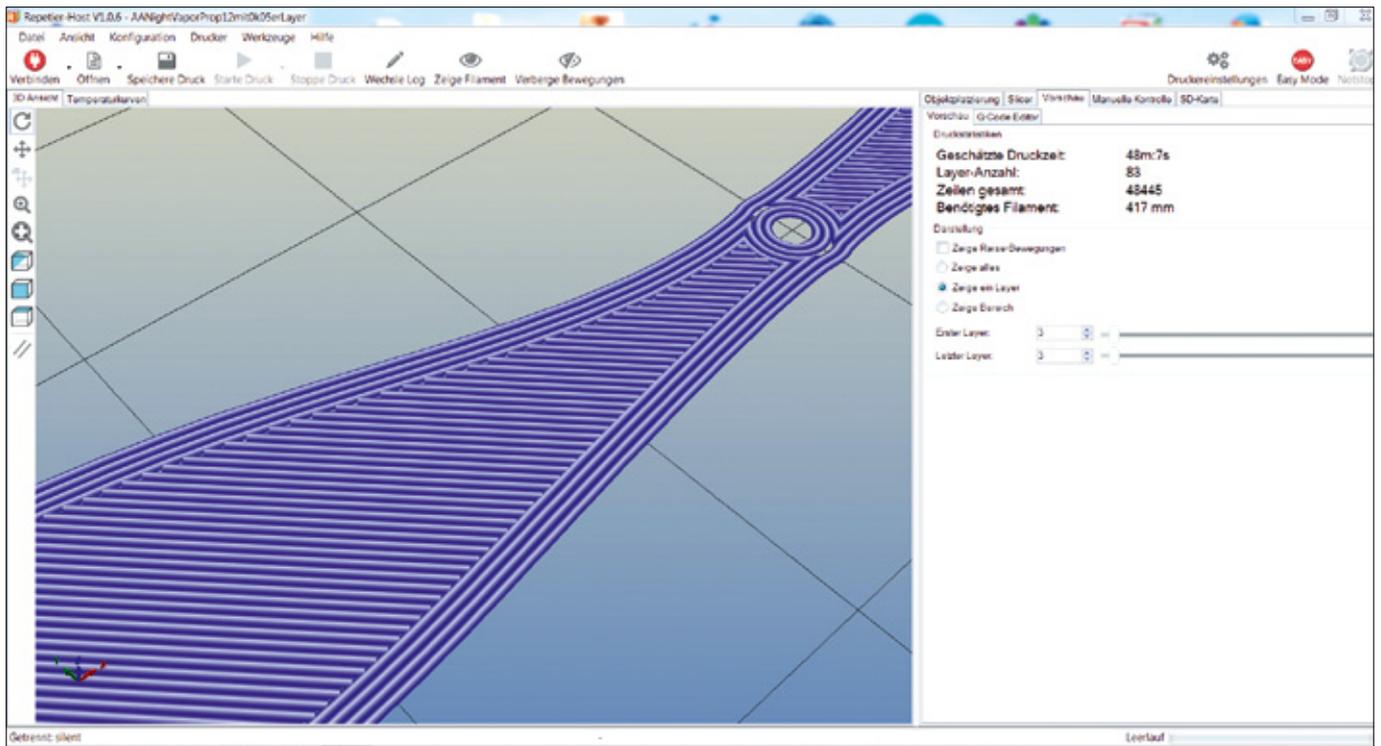
PLA-Filament ist sehr verbreitet und wird gerne zum 3D Druck genutzt. Weshalb also PETG-Filament einsetzen? Nun, PETG bietet gute Druckergebnisse ohne nennenswertes Warping. Es ist im Gegensatz zu PLA bis etwa 90 °C Temperaturbeständig. Diese positive Eigenschaft kommt einem Einsatz unserer Modellbauteile gerade an heißen Sommertagen sehr entgegen. Es löst sich nach dem Druckvorgang während des Abkühlprozesses mit typisch charakteristischen Knackgeräuschen ganz ohne Fremdeinwirkung selbst von der Glasplatte ab. Außerdem kann ohne Klebstoff oder andere Hilfsmittel direkt auf die beheizte Glasplatte gedruckt werden.

Die Einstellungen, insbesondere die Temperatureinstellungen in den Screenshots beziehen sich auf PETG-Filament mit 1,75 mm Nenn Durchmesser in der Farbe Maisgelb von dem deutschen Hersteller dasfilament.de. Subjektiv habe ich den Eindruck, dass dieses Filament die beste Layerhaftung von allen bisher von mir getesteten PETG-Filamenten bietet. PETG benötigt nach dem Druck eine längere Abkühlpause bevor sich der Druck selbstständig von der beheizten Glasplatte ablöst. Das typische „Knackchen“ beim Abkühlen von PETG tritt bei dieser Sorte hingegen nur sehr gering auf. Ebenfalls zu empfehlen ist PETG von dem deutschen Importeur 3DPSP und Filament der Marke Esun, welches bei verschiedenen Händlern erhältlich ist. Erfahrungsgemäß muss bei den zwei zuletzt genannten Sorten mit 10 °C mehr Temperatur gedruckt werden, nämlich mit 245 °C statt mit 235 °C.

PETG-Filament besitzt nicht nur Vorteile, sondern auch einen Nachteil, den ich bereits angesprochen habe. In der Regel lösen sich alle Bauteile nach dem Druck eigenständig von der Glasplatte ab. Dieser Vorgang kann allerdings je nach Größe des gedruckten Bauteils von einigen Minuten bis hin zu einem ganzen Tag andauern. Wo Sonne ist, ist halt auch Schatten. Diesen Nachteil nehme ich jedoch billigend in Kauf, da die Vorteile dieses Materials für unseren Anwendungsfall deutlich überwiegen.

Druck der Luftschraubenblätter

Für die Luftschrauben in diesem Beispiel empfehle ich eine 0,3-mm-Düse. Ich persönlich verwende eine Airbrushdüse für perfekte Druckergebnisse. Zwei innere und zwei äußere Perimeter (1,2 mm Hüllendicke genannt, bezogen auf eine 0,3-mm-Düse in Repetier-Host mit Curaengine), 100 % Füllung des Objekts sowie eine maximale Layerhöhe von 0,1 mm, besser 0,05 mm. Weitere Einstellungen für ein möglichst perfektes Ergebnis können dem Screenshot entnommen werden; siehe nächste Seite. Diese Parameter müssen eventuell jedoch je nach Druckertyp leicht angepasst werden. Da dieser Bericht jedoch kein Druckertutorial werden soll, empfehle ich den Nachbau nur für



Blick auf den dritten Layer. Mindestens zwei innere und zwei äußere Perimeter sind notwendig



Radian-Blatt vor dem thermischen Umformen

bereits erfahrene Modellbauer und verantwortungsbewusste Menschen, denn eine unsauber ausgedruckte oder falsch konstruierte Luftschraube kann im wahrsten Sinne des Wortes schnell ins Auge gehen.

Erstellen der Gipsform

Als Urmodell wird eine vorhandene Luftschraube verwendet, beispielsweise ein Blatt des UMX Radian von Horizon. Um die Gipsform gießen zu können, benötigt man eine Urform, die wie folgt hergestellt wird. Man nehme etwas Fensterkitt, mische ein wenig Gipspulver hinzu und knete das Ganze so lange, bis man eine nicht klebrige Masse erhält. Diese formt man nun zu einem Quader, der etwas größere Abmaße als die Luftschraube selbst erhält. Dann taucht man den Prop in Gipspulver ein, um ihn mit einer dünnen Schicht Gips zu benetzen. Ich bilde mir ein, dass sich die Luftschraube dadurch nachher besser von der Gipsform trennen lässt. Ob es auch ohne diese Maßnahme gut funktioniert, kann ich nicht mit Gewissheit behaupten, da ich es schlichtweg noch nie ohne diese „Trennschicht“ ausprobiert habe.

Als Nächstes wird die Luftschraube mit der Oberseite auf die Knetmasse gelegt und mit Hilfe eines Holzstäbchens (Kaffeestäbchen) mit möglichst gleichmäßig verteiltem Druck tief in der Knetmasse versenkt. Da der Prop sehr dünn ist und sich leicht verbiegt, sollte man hier sehr vorsichtig und mit Gefühl vorgehen, damit die Steigung nicht verfälscht wird. Anschließend wird im Bereich der Blattwurzel mithilfe des Holzstäbchens noch etwas Platz für den flüssigen Gips geschaffen. Dies ist unbedingt notwendig, da auf diese Weise später beim thermischen Umformen der Blatthals in diese Kuhle eingelegt wird und so immer der korrekte Steigungswinkel für alle umgeformten Luftschrauben erzielt wird. Außerdem kann man, wenn die Luftschraube zum Beispiel am Blattende etwas breiter als das Original gezeichnet wurde, an dieser Stelle auch noch etwas Platz für den Gips schaffen; siehe Abbildung.

Diese Stelle muss direkt nach dem Aushärten – etwa 30 bis 45 Minuten – sorgfältig mit einem schmalen Cuttermesser bearbeitet werden, damit eine korrekte Auflagefläche mit sauberem Übergang für das etwas breitere gedruckte Luftschraubenblatt entsteht.

Wenn die Form nun in etwa so aussieht wie auf dem Foto, dann kann der Gips (schnell abbindender Elektrikergips) mit Wasser zu einer gießbaren Konsistenz angerührt werden. Dabei sollten Fügeverbindungen möglichst vermieden werden. Anschließend wird die Form bis zum Rand mit Gips gefüllt und etwa 30 bis 45 Minuten zum Aushärten stehen gelassen. Wichtig: Die Form sollte nicht länger stehen gelassen werden, denn im Anschluss erfolgt sofort die Nacharbeit. Dazu muss der Gips noch etwas feucht sein, damit man ihn gut bearbeiten kann. Nun also die Gipsform heraustrennen, die Luftschraube entfernen und mit einem kleinen Schlitzschraubendreher nachbearbeiten, Material abtragen, glätten und der Form den letzten Schliff verpassen.

Im Bereich der Blattwurzel muss noch einiges an Material entfernt werden. Dabei sollte man sorgfältig vorgehen, um eine möglichst glatte Oberfläche zu erhalten, denn so gut (oder so schlecht) wie diese Oberfläche wird später auch die Unterseite des gedruckten Props aussehen. Zum Abschluss wird die Form aus Stabilitätsgründen auf ein Stück Holz aufgeklebt. Dazu kam Heißkleber zum Einsatz, Silikon sollte noch besser geeignet sein, da die Form erheblichen Temperaturen ausgesetzt wird.



Form aus Fensterkitt mit umgeformter GWS Luftschraube als Urform



Form aus Fensterkitt mit umgeformter GWS Luftschaube als Urform mit Gips gefüllt



Zur Nutzung fertig gestellte Gipsform



Aus der Starr- wird eine Klappluftschaube

Aus Starr mach Klapp

Da mir der Standschub der Original Horizon Radian-Luftschaube nicht genügte, habe ich kurzerhand eine GWS 5030 Starrluftschaube – das breitere Blatt sorgt für mehr Schub – abgeschnitten und zum Urmodell für eine Klappluftschaube über einer Kerze umgeformt. Am Hals mit etwas Balsaholz auf 2,1 mm aufdicken, fertig. Der Übergang muss nicht verspachtelt werden, denn an dieser Stelle kommen die enormen Vorteile einer Gipsform ins Spiel: Bei der Nacharbeit muss ohnehin wie bereits erwähnt Material abgetragen werden. Den Übergang zu modellieren, ist in der Gipsform viel schneller und einfacher erledigt als Spachtelmasse aufzutragen und mühselige Schleifarbeit zu verrichten.

Da ich den neuen Prop an einigen Stellen etwas breiter gezeichnet habe, wird nun noch etwas frischer Gips angerührt, die Form noch einmal mit Wasser befeuchtet und der frische Gips zum „Aufdicken“ aufgetragen. Wieder eine halbe Stunde später kann man die Form mit einem schmalen Cuttermesser anpassen und überschüssiges Material entfernen. Wenn man sorgfältig arbeitet, sieht man nichts mehr von dem Übergang zwischen altem sowie frischem Gips und die Form ist bereit für ihren ersten Einsatz. Luftschaube probeweise reinlegen, passt.

Thermisches Umformen

Zum Umformen benötigt man einen handelsüblichen Heißluftföhn sowie die soeben fertiggestellte Gipsform. Der Luftschaubenhals muss zuerst über einer Kerze von beiden Seiten erhitzt werden. Wir entfernen die Luftschaube von der Kerze, sobald das Blatt an der Wurzel beginnt weich zu werden und sich durch die Schwerkraft nach unten neigt (siehe Abbildung rechts). Dann sofort das Blatt vorsichtig um fast 90 Grad per Augenmaß im Uhrzeigersinn verdrehen und diese Position bis zum Erstarren der erhitzten Luftschaube halten. Dabei ist darauf zu achten, dass man das Blatt bei dieser Aktion nicht in die Länge zieht. Der erste und auch schwierigste Bearbeitungsschritt, der etwas Gefühl erfordert, ist damit erledigt. Den Rest übernimmt die Gipsform. Bei den ersten Umformungen habe ich Lederhandschuhe getragen und den Prop nach dem Erhitzen per Hand an die Form gedrückt. Dies funktioniert zwar, allerdings ist das Ergebnis eher suboptimal. Eine leicht gewellte Luftschaube mit nicht perfekt angepasster Form ist das Ergebnis.

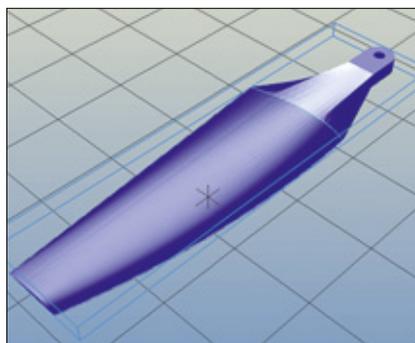
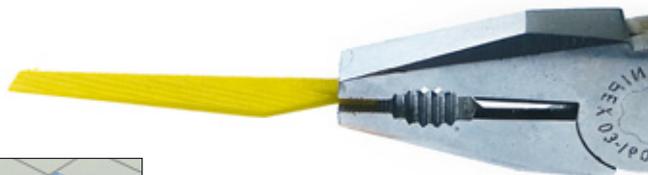
Also noch einmal nachgedacht. Wie wäre es mit Gummiringen, die den Prop über die gesamte Oberfläche gleichmäßig auf die Form ziehen? Das müsste gut funktionieren. Allerdings fand ich keine hitzebeständigen Gummiringe im Internet. Dann kam die rettende Idee: Fahrradschlauch. Dieser wird bei der Herstellung vulkanisiert und sollte die Temperaturen



3D-gedruckte Klappluftschaube mit 5-Gramm-Brushlessmotor



Direkter Vergleich: Starr versus Klapp



Die Klappluftschaube zeigt ein breites Blatt



Der Hals der Luftschaube wird zuerst per Hand vorgeformt

locker aushalten. Gedacht, getan: Damit sich der Schlauch besser überstülpen lässt, wurden mehrere zirka 15 mm breite Ringe abgeschnitten. Die Gummiringe werden nun stumpf an stumpf übergestülpt, bis die gesamte Luftschaube bedeckt ist. So ist überall ein gleichmäßiger Anpressdruck gewährleistet. Nun wird mit dem Heißluftföhn bei etwa 30 bis 50 mm Abstand und für zirka 20 bis 40 Sekunden mit regelmäßiger Schwenkbewegung die gesamte von mit Gummiringen bedeckte Oberfläche der Luftschaube erhitzt. Dadurch verformt sich die Luftschaube und passt sich exakt der Gipsform an. Die perfekte Steigung und Verwindung ist fertiggestellt.

Die Dauer und den Abstand muss man sich je nach Leistung des Föhns selbst erarbeiten. Wurde nicht lange genug geföhnt, so nimmt die Luftschaube nicht überall die perfekte Form an. Wurde zu lange geföhnt, so besteht die Gefahr, dass sich beim Entformen kleine Gipsteile aus der Form lösen. In diesem Fall kann man das entstandene Loch aber sehr schnell mit etwas frischem Gips auffüllen und mit den bloßen Fingern unter Zuhilfenahme von etwas Wasser glätten. Damit der frische Gips gut hält, muss die Form zuvor mit Wasser angefeuchtet werden. Das hört sich schwieriger an, als es ist. Die Reparatur dauert nur einige Sekunden. Gips ist ein toller Werkstoff, kann ich wirklich empfehlen. Den richtigen Dreh zum Umformen hat man aber schnell heraus und das Ergebnis kann sich nach gut 20 Minuten Abkühlpause sehen lassen.



Streifen von Fahrradschlauch dienen als hitzebeständige Gummiringe zur endgültigen Formgebung



Simple Dreieckprofil versus halbsymmetrisches Profil

Selbst gedruckte Ersatzluftschrauben

Der Night Vapor von Horizon Hobby ist eines meiner Lieblingsmodelle. Er ist gut durchdacht, fast unkaputtbar und so klein, dass man ihn für einen kurzen Flug zwischendurch immer im Auto mitführen kann. Die Luftschraube des Night Vapor besitzt ein gutes Design, ist leicht und für einen hohen Stand-schub ausgelegt. Ich verwende diese Props auch gerne für andere Modelle. Was liegt also näher, als sich einige dieser Sorte auszudrucken und als Ersatz auf Lager zu legen? Gesagt, getan. Jedoch stellte sich schnell heraus, dass diese Props so gut berechnet sind, dass sie gar nicht so einfach nachzubauen sind. Insgesamt 5 verschiedene Zeichnungen gingen dem perfekten Prop voraus. Bei dem ersten Prop hatte ich die Blätter nur ca. 2 mm schmaler gezeichnet. Das Ergebnis war ein deutlich geringerer Schub. Nicht wirklich befriedigend. Mein „einfaches Dreieckprofil“ war für diese Art von „Hochleistungsluftschraube“ wohl auch zu simpel. Also noch einmal an den PC und eine vernünftige Zeichnung mit den annähernd originalen Maßen auf den Desktop gepinselt. Ausgedruckt, umgeformt, montiert und ja, das sieht doch schon ganz gut aus. Die Ernüchterung kam dann allerdings mit der nächsten „unsanften Landung“. Die Luftschraube brach an der Wurzel ab.

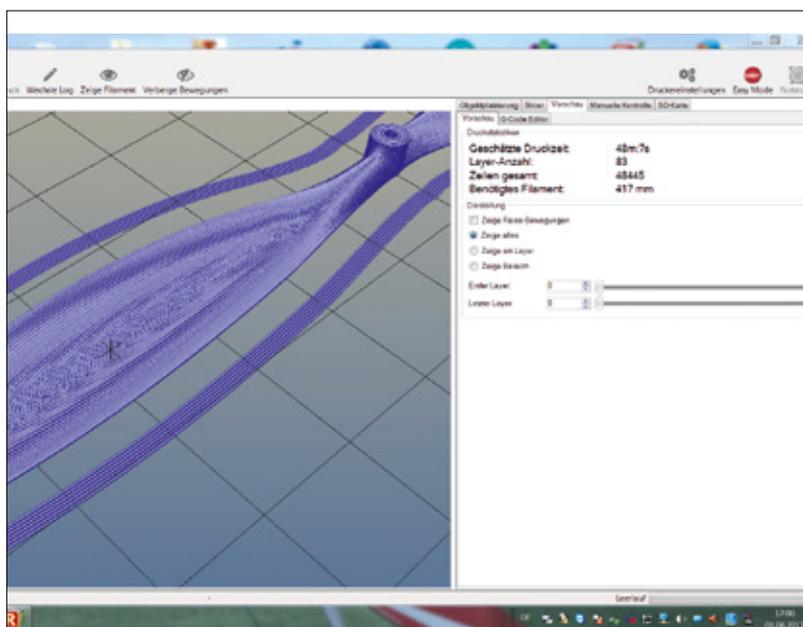
Also noch einmal an den PC. Verstärken beziehungsweise Aufdicken an der Blattwurzel war nun angesagt. Dazu wurde das Profil extrem in die Höhe gezogen, also an der Wurzel ein sehr dickes Profil gezeichnet, dass mit einem normalen vollsymmetrischen Profil wirklich nicht mehr viel gemeinsam hat, und wieder ausdrucken. Siehe da, es passt.



So sieht das breite Blatt fertig umgeformt aus



Vergleich: Vor und nach dem Umformen



Beim nächsten Versuch ist die Blattwurzel deutlich aufgedickt

Ausprobiert

Sicherlich ist es einfacher, eine Luftschraube zu kaufen. Es gibt auch noch ein paar andere Fertigungsmethoden, zum Beispiel aus GFK, aber die Herausforderung reizte mich enorm. Außerdem kann man Luftschrauben auf diese Weise herstellen, die es schlicht und einfach nicht käuflich zu erwerben gibt, beispielsweise die in diesem Bericht vorgestellte Klappluftschraube auf Basis der GWS-Starrluftschraube. Im Übrigen sind senkrechte Steigflüge mit der Night Vapor Luftschraube sowie einem etwas stärkeren, selbst gedruckten Getriebeantrieb (wie sollte es anders sein) mit einem 7 x 20 mm brushed coreless Motor (Glockenankermotor) problemlos möglich. Ebenfalls die Klappluftschraube auf Basis der GWS und einem AP05 Brushless Motor mit 5.000 kv und einer LiPo-Zelle befördert meinen kleinen Segler mit zirka 50 g Abfluggewicht nun mit beeindruckend senkrechter Steigleistung in die Höhe. Leistung satt und pure Freude am fliegen. Ich finde es prima, welche Möglichkeiten die heutige Technik bietet und möchte meinen 3D-Drucker nicht mehr missen.



Night Vapor mit 3D-gedruckter Luftschraube und gedrucktem Tuning-Antrieb

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

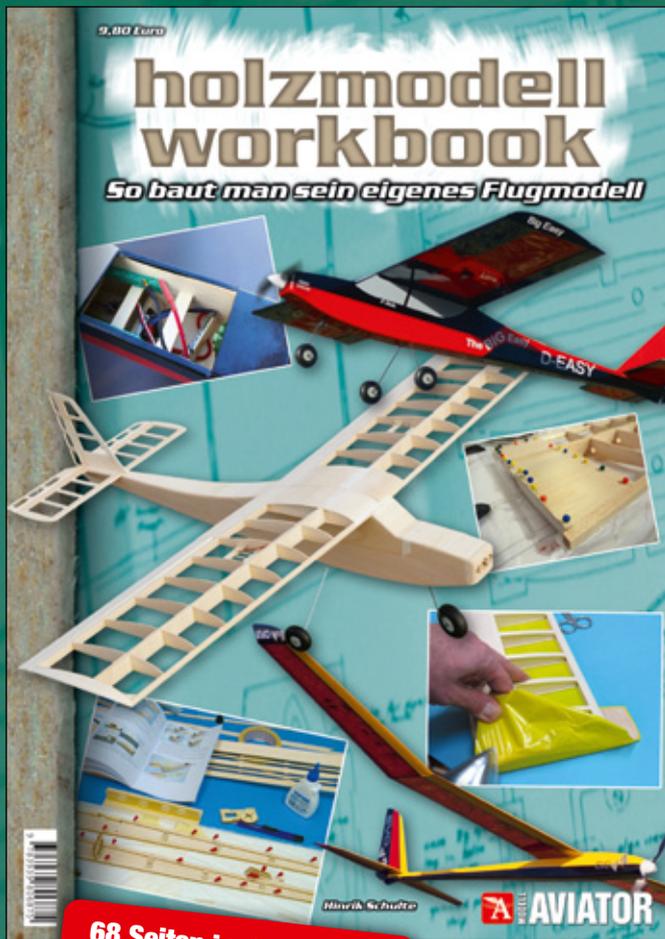
Alle Infos unter www.modell-aviator.de/digital



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

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

60000

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

70000

Bastler-Zentrale Tannert

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

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 Neudenu
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

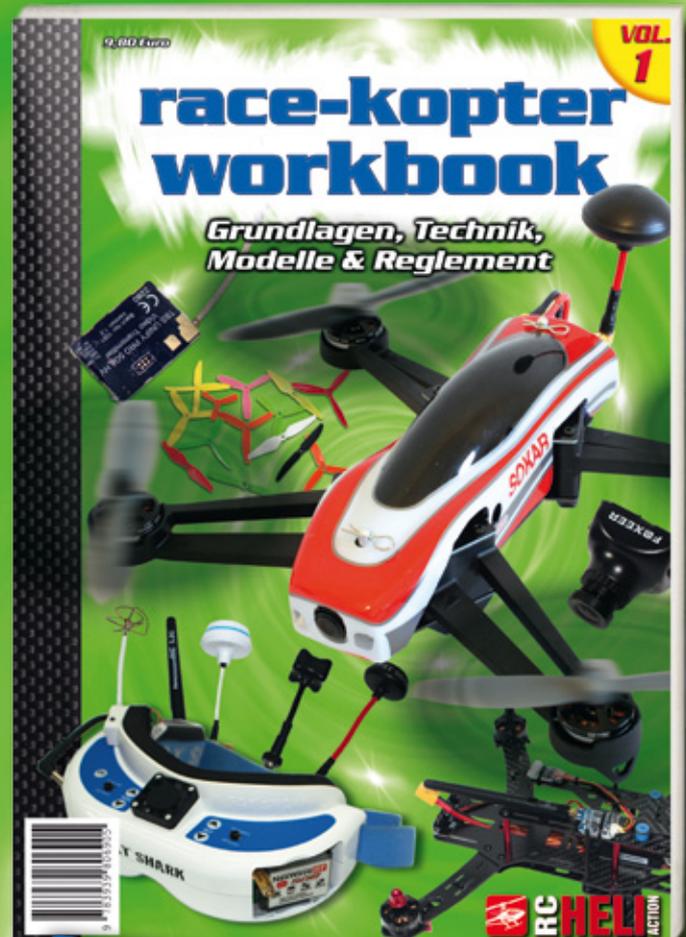
Straßburgerstraße 23
77652 Offenburg
Telefon: 07 81/639 29 04

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

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 Modellbau Land
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 Ottobern
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

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

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

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

Post:
Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

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

APPS FÜR MODELLBAUER

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



Berlinski RC



CARS & Details



copter.eu



DMFV-News



DRONES



Graupner



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

Scale-Nachbau Bell 47 G3 von Vario Helicopter



Text und Fotos:
Raimund
Zimmermann

Goldfischglas

Mit seiner Bell 47 G3 begeistert Stephan Wiederhold bereits seit Längerem auf vielen Flugtagen Besucher und Scale-Heli-Fans. Das unverwechselbare Flugbild des Drehflüglers beeindruckt. Markant sind das Plexiglas-Cockpit und der Gitter-Heckausleger. Wir haben uns den Nachbau genauer angesehen und stellen die konstruktiven Details sowie Ausrüstung an dieser Stelle vor.



Neun Minuten Flugzeit sind mit dem verwendeten 12s-LiPo-Setup möglich



„Fliegendes Goldfischglas“ – diesen Spitznamen hat die Bell 47 G aufgrund ihrer riesigen Haube nicht von ungefähr. Ganz vorne die Batterie-Attrappe



Der vorbildgetreue Zweiblatt-Rotor von Vario verleiht der Bell das typische Erscheinungsbild. Paddelstange, Federn und Gewichte sind ohne Funktion

Wer mittlerweile seinen Trainer-Hubschrauber nicht mehr sehen kann und etwas Imposantes für Auge sucht, sollte sich einmal mit einem außergewöhnlichen Scale-Modell versuchen. Hier muss es beim Antrieb nicht unbedingt ein Benzinmotor oder gar eine Turbine sein, sondern man kann voll und ganz auf den Einsatz eines unkompliziert handzuhabenden Elektro-Power-Pakets zurückgreifen.

Hardware

Die Bell 47 G3 von Stephan Wiederhold stammt von Vario Helicopter und wurde seinerzeit von Dennis Engel aufgebaut. Eigentlich handelt es sich um einen Rumpfabsatz, der den vierteiligen Edelstahl-Gitterrumpf und diverse GFK-Teile mit weißer Oberfläche enthält. Darüber hinaus liegen dem Kit noch eine 8 Millimeter (mm) starke Edelstahlwelle für den offenliegenden Heckrotor-Antrieb, ein fertigeschweißtes Landegestell sowie der Spantensatz und die Verglasungen bei. Diverse Kleinteile runden den Lieferumfang ab. Scharniere, Türgriffe, Cockpit und weitere Scale-Teile müssen separat hinzugekauft werden – und natürlich auch noch die Mechanik.

Hier kommt die von Vario Helicopter empfohlene und speziell für die Bell 47 G konstruierte Benzin-Mechanik (470/ 22) zum Einsatz, die auch problemlos in andere Modelle des Scale-Spezialisten eingesetzt werden kann. Die Bezeichnung „Benzin“ täuscht allerdings, denn seit Anfang 2016 liefert Vario die Mechaniken ohne jegliches Zubehör für den Benzinmotor-Antrieb aus, da heutzutage die meisten Käufer die Konstruktion mit einem zeitgemäßen Elektromotor bestücken, der nur Vorteile mit sich bringt. So ist auch bei dieser Bell 47 G3.

Benzin-Ersatz

Statt eines relativ schweren Benzinmotors des Typs Zenoah G230 oder Zenoah G260 nebst passender Schalldämpferanlage aus Edelstahl, setzt Stephan Wiederhold auf ein bewährtes Antriebspaket der Firma Kontronik. Zum Einsatz kommt der Außenläufer Pyro 800-40 mit einer spezifischen Drehzahl von 400 Umdrehungen pro Minute und Volt (U/min/V), der auf der Alu-Bodenplatte montiert ist und in der ersten Getriebestufe einen Zahnriemen verwendet. Angesteuert wird der Motor mit dem bewährten Kontronik-Controller Kosmik 160 HV, der im hervorragend funktionierenden Reglermodus betrieben wird, um die Hauptrotordrehzahl konstant zu halten. Bei den Antriebsakkus setzt er auf zwei 6s-LiPos vom

DAS GROBE VORBILD

Am 8. Dezember 1945 flog die Firma Bell Helicopters den Prototypen einer klassischen Hubschrauber-Konstruktion, der „Bell Model 47“. Die Entwicklung geht dabei auf die Konstruktion „Model 30“ von Arthur Young zurück – das war der erste von Bell gebaute Hubschrauber. Die ab 1945 in Serie gebaute 47 G blieb bis 1973 bei Bell ununterbrochen in der Produktion, wurde von 1954 bis 1976 außerdem unter Lizenz von Agusta und Westland gebaut und überall auf der Welt von militärischen Einheiten benutzt – nicht zuletzt auch wegen ihrer Einfachheit und des relativ niedrigen Preises.

Der Hauptrotordurchmesser des Zweiblatts beträgt 11,35, die Rumpflänge 9,62 Meter und die Startmasse 1.350 Kilogramm. Der verbaute, luftgekühlte Boxermotor Lycoming TVO-435 hat eine Leistung von 270 PS. Noch heute sind sehr viele Bell 47-Typen, die wegen ihres großen Plexiglas-Cockpits auch unter dem Spitznamen „Goldfischglas“ bekannt ist, im Einsatz. Der wendige Chopper wird dabei sehr gerne für landwirtschaftliche Sprüheinsätze verwendet. Das bemannte Vorbild der hier gewählten Variante, allerdings in der Zweisitzer-Ausführung, ist in Australien bei der Firma Becker Helicopter Services (Internet: <http://beckerhelicopters.com>) stationiert.



Das Getriebe der „elektrifizierten“ Benzin-Mechanik ist zweistufig ausgelegt. In der ersten arbeitet ein Zahnriemen (ganz unten), von wo aus über eine lange Ritzelwelle die zweite Stufe (Zahnradgetriebe) angetrieben wird



Blick auf das robuste Kegelradgetriebe des Heckrotor-Abtriebs. Zu erkennen ist auch das kopfstehende, am Seitenteil verschraubte Heckservo



Der Pyro ist auf der Chassis-Bodenplatte montiert, die beiden in Serie geschalteten 6s-LiPos von Hacker flankieren ihn beidseitig

VIDEO-TIPP

Zur Bell 47 G3 von Stephan Wiederhold hat Raimund Zimmermann, Chefredakteur von RC-Heli-Action, dem Schwestermagazin von Modell AVIATOR, ein Video erstellt und auf dem Youtube-Kanal von RC-Heli-Action eingestellt. Sie finden es unter <https://youtu.be/GJ4zLJd0B68>

Typ ECO-X von Hacker Motor, die in Reihe geschaltet sind und jeweils eine Kapazität von 5.800 Milliamperestunden haben.

Der Heckausleger besteht aus einer Konstruktion aus Edelstahlrohren, die miteinander verschweißt sind und eine stabile Einheit ergeben. Sehr erfreulich: Die gesamte Gitter-Konstruktion ist mittels fünf Schrauben am Chassis befestigt und dadurch relativ schnell demontierbar, was den Transport gerade bei dieser imposanten Größe ungemein erleichtert. Wie beim bemannten Vorbild, ist die mehrfach zwischengelagerte Edelstahl-Heckrotorwelle auf der Oberseite des Auslegers angeordnet und frei einsehbar. Die mechanische Verbindung zum Heckabtrieb sowie Heckrotor erfolgt über entsprechende Kardangelenke, was den vorbildgetreuen Charakter der Bell unterstreicht.

Scale-Look

Beim Hauptrotor kommt die von Vario empfohlene Zweiblatt-Semi-Scale-Version zum Einsatz, die

FLIGHT CHECK

Bell 47 G3 Vario Helicopter

Klasse: Delta-Impeller-Modell aus Hartschaum

Bezug: Direkt

Maßstab: 1:4

Technische Daten:

Rotordrehzahl: 850 U/min (bevorzugt)

Mechanik-Typ: Benzin-Mechanik (470/ 22), E-modifiziert

Antrieb: Kontronik Pyro 800-40

Controller: Kontronik Kosmik 160 HV

Akku: 2 x 6s-LiPo, 5.800 mAh, Hacker ECO-X

Taumelscheibenservos: 4x Futaba BLS 452

Heckrotorservo: Futaba BLS 451

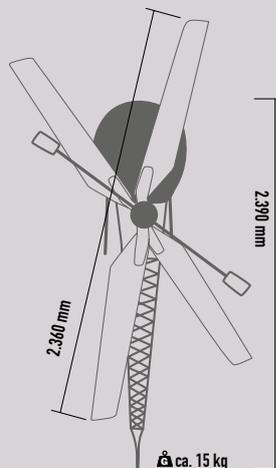
Empfänger: Futaba R6208 SB

Flybarless-System: Bavarian Demon HC3X

Telemetrie: ILSI RC, Modul TXE-K

Landescheinwerfer: Optotronic

Safety-Power-Switch: Stützakku 4 x Eneloop 2.000 mAh



Anzeigen

Faserverbundwerkstoffe

Seit über 40 Jahren

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

www.bacuplast-shop.de

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

Katalog/Preisliste
(kostenloser Download)

www.bacuplast.de

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

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

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



Die mit Gummimuffen geschützten Kardangelenke der Heckrotor-Starrwelle

gemäß bemanntem Vorbild sogar mit einer Hiller-Stange und entsprechenden Gewichten ausgestattet ist. Um es gleich vorweg zu nehmen: Die am Ende sitzenden Fliehkörper mit den Federn sind nicht funktionstüchtig. Die Paddelstange kann nicht schwenken, sondern ist festgestellt. Auch die Federn und Gewichte sind nur Attrappen und haben keinerlei Einfluss auf die Rotor-Anlenkung, auch wenn es rein optisch so erscheinen mag. Somit kommen rein steuerungstechnisch nur die beiden S-Schlag-Hauptrotorblätter von Vario zum Einsatz, die eine Länge von 1.050 mm haben und mit M6-Schrauben in den 22ern-Blattgriffen verschraubt sind.

Für die Vierpunkt-Taumelscheiben-Anlenkung sorgen die schnellen und starken Futaba-Servos BLS 452, die in den Chassis-Seitenteilen verschraubt sind. Ebenfalls ist hier kopfstehend das Heckrotorservo Futaba BLS 451 montiert, das über ein Kohlefaser-Gestänge mit dem Heckrotor-Umlenkhebel verbunden ist und für eine präzise Anlenkung sorgt. In Sachen Flybarless-System ist das BavarianDemon HC3X installiert, das für ein ausgewogenes Flugverhalten der Bell 47 G sorgt, die mit einer bevorzugten Hauptrotordrehzahl von 850 U/min unterwegs ist.

Was die Rotorkopf-Anlenkung betrifft, spielen hier die am Zentralstück montierten, standardmäßigen Vario-Umlenkhebel ihren Vorteil aus. Diese kommen



Am Knick des Heckauslegers mündet die Starrwelle in ein weiteres Kardangelenke, von wo aus es zum höhergesetzten Heckrotor geht

nicht für ihren ursprünglichen Verwendungszweck – nämlich das Mischen von Hiller (Stabistange) zu Bell (Hauptrotorblätter) – zum Einsatz, sondern werden zur mechanischen Reduzierung des Steuerweges eingesetzt. Ohne diese zusätzliche Wegreduzierung würde der Ruderausschlag am Zweiblatt-Rigid-Hauptrotorsystem zu groß ausfallen. Durch diese clever gelöste Umlenkung, bei der die Hebel an einem am Zentralstück montierten Haltering sitzen, werden die Servos deutlich entlastet und auch die Präzision der Anlenkung durch mehr Servo-Auflösung erhöht.

Bitte anschnallen

Die Rückwand sowie die Bodenplatte und Sitzauflagen des Vario-Cockpit-Bausatzes bestehen aus ABS und wurden der Kanzel entsprechend angepasst sowie lackiert. Weitere Cockpit-Scale-Arbeiten des Modells bezogen sich auf das Platzieren und Ansnallen des Piloten, das Anbringen der Pedalarie des Heckrotors, des Instrumentenpilzes sowie der beiden Steuerknüppel. Klare Sache, dass auch ein Feuerlöscher, ein Ventilator sowie die vor dem Instrumentenpilz sitzende Batterie-Attrappe im Cockpitraum nicht fehlen durften, was das gesamte Scale-Outfit enorm aufwertet.

Bell-Cruisen

In der Luft ist die Bell 47 G3 in ihrem Element. Sehr gelungen und vor allem vorbildgetreu bewegt der stolze Besitzer seinen „gelben Oscar“, der mit Flüstersound und kaum zu toppendem Flugbild zu begeistern weiß. „Die Maschine fliegt sich wie ein großer Trainer und ist absolut gutmütig – ein



Der Vario-Heckrotor wird über eine Kohlefaser-Schubstange angelenkt, die zur Überbrückung an der Heck-Abwinkelung mit einem Hebel versehen ist

Traum!", beschreibt Stephan Wiederhold die Flugeigenschaften seines Scale-Modells. Immerhin kann er mit einer Akkufüllung und besagten 850 Touren am Kopf um die neun Minuten in der Luft bleiben, was für ein sehr effizient abgestimmtes Antriebspaket spricht. Ein schickes Scale-Modell, das zu gefallen weiß – genau die richtige Kombination aus unkomplizierter, aber moderner Technik und außergewöhnlichem Outfit.

Auch die Pedalarie, der Instrumentenpiz sowie die beiden Steuerknüppel werten das Scale-Outfit auf



Klare Sache, dass in diesem riesigen Cockpit auch der Pilot nicht fehlen darf

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>

Nur noch eine halbe Stunde, bis der Flug geht und auf dem Zubringer zum Flughafen ist Stau? Kein Problem, zumindest wenn man auf ein Taxi der Zukunft zurückgreifen kann, den Lilium Jet – die jüngste Entwicklung im Bereich der mantragenden Drohnen. In diesem Frühjahr absolvierte das Fluggerät seinen Erstflug.

Einen Meilenstein in der Geschichte der bemannten Luftfahrt markierte in diesem Jahr der Jungfernflug des Lilium Jets, des weltweit ersten elektrisch angetriebenen Senkrechtstarters. Designt vom gleichnamigen Startup, das im Jahr 2015 gegründet wurde, soll der Jet – ein Fünfsitzer – das Taxi der Zukunft werden und den Berufsverkehr entlasten. Die schnellen Erfolge des jungen Teams haben kürzlich einen namhaften Investor auf den Plan gerufen – Frank Thelen, bekannt aus der TV-Produktion „Die Höhle der Löwen“.

Erfolgreich

Der Lilium Jet mit einer Spannweite von 10 Meter ist das aktuell einzige elektrische Flugzeug, das sowohl senkrecht starten und landen, als auch vorwärts fliegen kann, indem es seine Flügel zum Auftrieb nutzt, so wie ein normales Flugzeug. Mit dieser Fähigkeit verbraucht er bis zu 90 Prozent weniger Energie als andere Luftfahrzeuge. Dies soll dem Lilium Jet eine Reichweite von über 300 Kilometer mit einer Höchstgeschwindigkeit von bis zu 300 Kilometer pro Stunde ermöglichen.

Anlässlich des erfolgreichen Jungfernflugs erklärt Co-Founder und CEO Daniel Wiegand: „Zu sehen, wie der Lilium Jet abhebt und komplizierte Manöver mit einer solchen Leichtigkeit fliegt, ist fantastisch. Es spiegelt die herausragende Leistung und Ausdauer unseres großartigen Teams wider. Wir haben einige der kniffligsten Herausforderungen der Luftfahrt-Ingenieurwissenschaft gelöst, um an diesen Punkt zu gelangen. Das erfolgreiche Flugtest-Programm zeigt, dass unser innovatives technisches Design genauso funktioniert, wie wir uns das vorgestellt haben. Jetzt können wir unseren Fokus auf die Entwicklung des finalen fünfsitzigen Flugzeugs legen.“

Wie geht's weiter

Der Jungfernflug ist der erste Schritt auf dem Weg zur Serienfertigung. Das Unternehmen plant langfristig einen fünfsitzigen Jet einzuführen, der besonders das Leben von Berufspendlern erleichtern soll, die auf diese Weise Verkehrsstaus einfach umfliegen können. Investor Frank Thelen beglückwünschte das Lilium Team und erklärte: „Daniel Wiegand und seine Kollegen sind das eindrucksvollste Gründerteam, das ich in meiner bisherigen Karriere erlebt habe. Sie machen mit ihrem Startup einen bedeutenden Schritt für die deutsche Gründerszene. Für mich repräsentieren sie den Pioniergeist, den Deutschland braucht, um weiterhin weltweit führend im Bereich Mobilität zu bleiben. Ich freue mich für das Team, diesen wichtigen und beeindruckenden Meilenstein erreicht zu haben.“

Nach dem Willen der Lilium-Macher, werden Passagiere in Zukunft einen Flug per App auf ihrem Handy buchen können. Das Unternehmen wurde in der Überzeugung gegründet, dass das Flugzeug als Alltags-Transportmittel für jeden erschwinglich sein sollte

Text: Tobias Meints
Fotos: Lilium GmbH



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Manntragender E-Jet mit VTOL-Qualitäten

Lilium Jet





Als Senkrechtstarter benötigt der Lilium Jet keine Rollbahn. Eine freie Fläche oder ein Hochausdach reichen aus

und nicht nur für diejenigen, die sich ein solches kaufen können. Das Reisen mit dem Lilium Jet wird mindestens fünf Mal schneller sein als mit dem Auto und vor allem in überfüllten Städten um einen Großteil effizienter. Zum Beispiel würde ein Flug von Manhattan zum JFK Airport in New York nur rund 5 Minuten dauern anstatt der üblichen 55 Minuten mit dem Auto.

Für das Starten und Landen benötigt der Lilium Jet einen kleinen offenen Platz oder ein Lande-Pad auf dem Flachdach eines Gebäudes. Im Flug ist der Energieverbrauch des Geräts pro Kilometer vergleichbar zu dem eines elektrischen Autos. Die Kombination von minimaler Infrastruktur auf dem Boden und energieeffizientem Fliegen macht es möglich, den Flug-Taxi-Service über die gleiche Distanz zu vergleichbaren Preisen anzubieten, wie Auto-Taxi-Services. Die Möglichkeit, mit dem Lilium Jet große Distanzen in sehr kurzer Zeit und zu geringen Kosten zurückzulegen, wird es Menschen, die weiter entfernt von ihrem Arbeitsplatz leben, neue Möglichkeiten bieten. Lilium beschreibt dieses Phänomen als eine Vergrößerung des Lebensradius um das Fünffache.

So funktioniert es

Der Lilium Jet ist ein Leichtflugzeug, das durch 36 elektrische Jet-Turbinen angetrieben wird, die über zwölf bewegliche Klappen direkt an den Flügeln angebracht sind. Zum Start werden die Klappen nach unten gerichtet, um senkrechten Auftrieb zu erzeugen. Ist der Jet in der Luft, bewegen sich die Klappen langsam in eine horizontale Position und erzeugen so Vorwärtsschub. Wenn die Flügelklappen komplett horizontal stehen, wird der komplette Auftrieb, der benötigt wird, um das Flugzeug in der Luft zu halten, durch die Luft generiert, die über die Flügelflächen



Geschwindigkeiten von bis zu 300 Kilometern in der Stunde soll der Lilium Jet erreichen

CO2-NEUTRAL

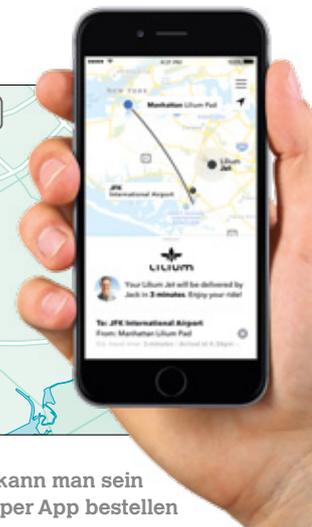
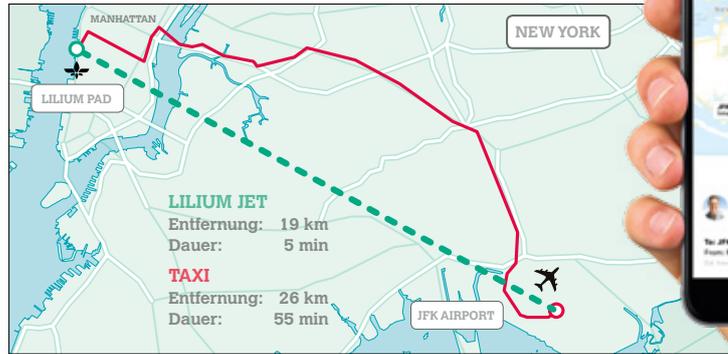
Das Unternehmen Lilium wurde 2015 von Daniel Wiegand und drei Mitstudenten der Technischen Universität München gegründet. Die Gründer teilten die Vision von einer vollkommen neuen Art der Fortbewegung. In weniger als zwei Jahren ist Lilium zu einem Unternehmen mit mehr als 40 Ingenieuren gewachsen, die gemeinsam den ersten vollkommen elektrischen, senkrecht startenden Jet der Welt entwickeln und bauen. Eine geschätzte Reichweite von über 300 Kilometern und eine Reisegeschwindigkeit von bis zu 300 Stundenkilometern – dabei vollkommen CO₂-neutral – machen den Jet zu einem der effizientesten und umweltfreundlichsten Hochgeschwindigkeits-Transportmittel unserer Zeit.



So soll der spätere Fünfsitzer aussehen: Durch die Antriebsauslegung ist senkrecht Starten und Landen möglich



36 Triebwerke, die in zwölf Einheiten verbaut sind, sorgen beim geplanten Fünfsitzer für Auf- und Vortrieb



Geht es nach den Lilium-Machern, kann man sein Lufttaxi ab dem Jahr 2025 per App bestellen

Herzstück des VTOL – Vertical Takeoff and Landing – sind die verbauten Turbofan-ähnlichen Triebwerke. Davon sind zwölf in den Vorflügeln und 24 im Hauptflügel integriert. Deren Rotorschaukeln sind so konstruiert, dass sie besonders leise und effizient laufen. Über die genauen Eigenschaften oder Herkunft der Brushless-Motoren schweigt sich der Hersteller leider aus. Ein geringes Gesamtgewicht ist für ein Höchstmaß an Effizienz unabdingbar, was durch den weitgehenden Einsatz von Kohlefaser, beispielsweise bei Kabine und Flügel, ermöglicht wird. Wie gut das Konzept trägt, bewies man bereits im April dieses Jahres mit dem zweiseitigen Prototypen, dessen Erstflug ein voller Erfolg war. Ein Video dazu steht unter <https://youtu.be/ohig71bwrUE> zur Ansicht zur Verfügung.

Blick in die Zukunft

Der Lilium Jet erweitert die Landschaft manntragender Drohnen um ein weiteres spannendes Konzept, das schon weit über die Planungsphase hinaus ist. Man darf gespannt sein, wann der erste Lilium Jet als Taxi Passagiere von A nach B oder Pendler von der heimischen Wohnung bis zum Büro transportiert. Geplant ist, bis 2019 den ersten bemannten Flug zu absolvieren und bis 2025 die ersten Lilium Jet-Taxis zur Verfügung zu stellen. Als Modell dürfte es sicher noch schneller umsetzbar sein.



strömt – genauso wie bei einem herkömmlichen Flugzeug. Den Prozess der Transition – Übergang vom Schweben ins Gleiten und zurück – übernimmt eine intelligente Bordelektronik, die eigens für den Lilium Jet programmiert wurde.

Sicherheit ist das oberste Gebot: Dementsprechend ist der Jet nach den Prinzipien der Ultra-Redundanz designet. Die Motoren des Jets sind alle einzeln geschirmt, sodass ein Ausfall einer Einheit die nebenstehenden Einheiten nicht beeinträchtigt. Die Batterie-Zellen sind so konstruiert, dass sie selbst im Falle eines Teil-Ausfalls des Batteriesystems noch ausreichend Leistung erzeugen, um eine sichere Landung zu garantieren. Lilium's Flight Envelope Protection System – zu Deutsch: Schutz des Betriebszustandes – verhindert, dass der Pilot Manöver fliegt, die über die aerodynamischen oder strukturellen Grenzen des Flugzeugs hinausgehen würden.



Den Transitions-Übergang des Prototyps vom Schweben ins Gleiten und zurück steuert eine intelligente Flight-Control

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

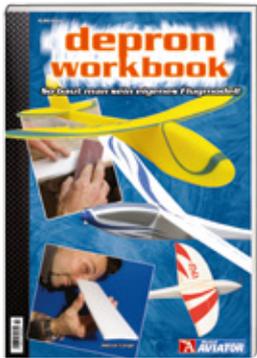


www.ditex-servo.com



SHOP

Keine
Versandkosten
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro



Neu



Auch digital
als eBook erhältlich

Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

Wissen für Multikopter-Piloten

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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

Multikopter Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

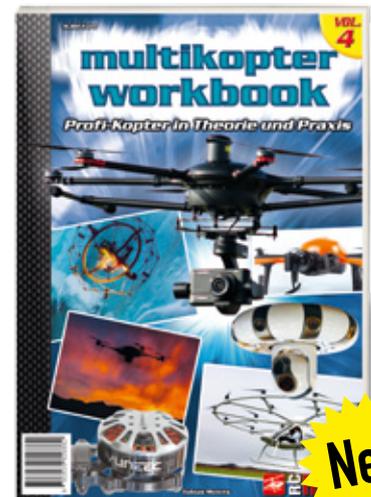
Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



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

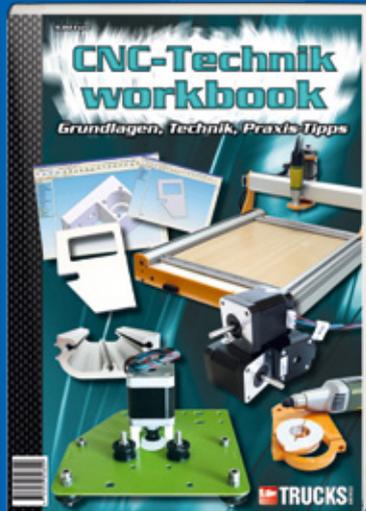
Im Abo
7,80 Euro
sparen



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

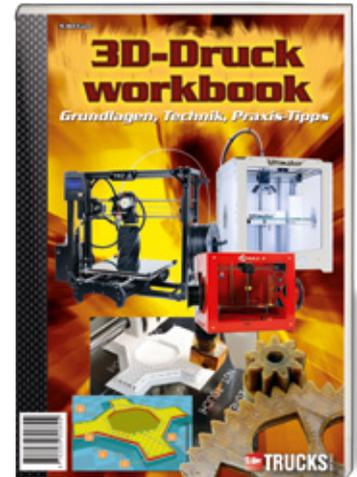
Oder im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de



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



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

Problemlos bestellen >

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

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

MODELL AVIATOR SHOP-BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Kontoinhaber _____

Kreditinstitut (Name und BIC) _____

IBAN _____

Datum, Ort und Unterschrift _____

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

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

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

AV1117

Text und Fotos:
Mario Bicher

Darum überzeugt das
X-Vert von Horizon Hobby

Crazy



Ein Modell, das zu allen Fluglagen passt, munter drauflos fliegt und irgendwie immer den Dreh findet, so ließe sich Horizon Hobbys X-Vert VTOL beschreiben. Eine Mischung aus Schweb- und Flugzeug, handlich und kompakt, und dazu noch upgradefähig mit einem FPV-System. Es gibt viele Gründe, warum der kleine Senkrechtstarter überzeugt.

Viel Modell ist es nicht, was man da in den Händen hält. Gerade einmal 500 Millimeter (mm) Spannweite bringt das X-Vert VTOL mit. In der Modellmitte schafft es der Deltanurflügel auf immerhin 260 mm Rumpflänge. Trotzdem erreicht er eine Gesamtfläche von zirka 7,5 Quadratdezimeter (dm²). So viel Fläche kann sich positiv auf eine niedrige Flächenbelastung auswirken. Die beträgt hier pro dm² immerhin 21,6 Gramm (g). Das ist okay für einen kleinen Flitzer. Wobei Geschwindigkeit beim X-Vert gar nicht alleine im Vordergrund steht. Vielmehr sind es seine Talente im Vielseitigkeitsflug.

Ausgelegt als VTOL – Vertical Takeoff and Landing – ist das X-Vert dazu in der Lage, einerseits senkrecht zu starten und wieder zu landen, andererseits aber auch wie ein normales Flächenmodell zu fliegen. Die Verwendung von zwei Antrieben, einer cleveren Fluglage- und Steuerelektronik sowie die kompakte, leichte

Bauweise einschließlich Deltanurflügel-Auslegung ermöglichen diesen Kniff. Wie mag Horizon Hobby das wohl hinkommen haben?

Einstellungssache

Welche technischen Feinheiten sich Horizon Hobbys Ingenieure alle ausdenken mussten, um das X-Vert auf die sprichwörtlichen Beine zu stellen, diese Geheimnisse wird der Hersteller sicher nicht preisgeben. Mit den bekannten Steuerungstechniken AS3X und SAFE sowie dem Knowhow aus dem Heli- und Multikoptersegment liegt aber das Rüstzeug zum Programmieren einer geeigneten Fluglageelek-

FLIGHT CHECK

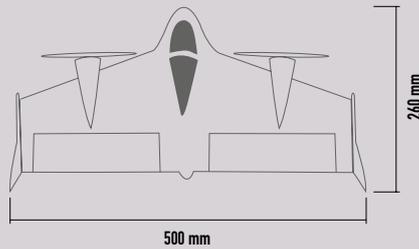
X-Vert VTOL Horizon Hobby

162 g

Klasse: VTOL, Deltanurflügel, Multirotor
Preis: 159,99 Euro BNF; 219,99 Euro RTF
Bezug: Direkt und Fachhandel

Technische Daten:

Motor: 2 × Brushless, BL280, bereits eingebaut
Propeller: 2 × 125 × 75 mm
Akku: 2s-LiPo, 450 bis 800 mAh
Servos: 2 × 4-g-Klasse
RC-Elektronik: Onboard-Flight-Control
Sender: Spektrum DXe bis DX20



Statt einer Spektrum DX20 reicht bereits ein geeigneter Sechskanal-Sender. Dem RTF-Set liegt eine fertig eingestellte DXe bei



tronik vor, die ein Modell wie das X-Vert im Griff hat. Die dazu erforderliche Sensorik und Elektronik ist auf einem relativ kleinen, kompakten, zentral im Modell platzierten Baustein zusammengefasst. In diesem implementiert sind die Regler für die beiden Brushless-Motoren, der Spektrum-Empfänger und die Flight-Control. Zwei Mikro-Servos der 4-g-Klasse und zwei Außenläufer der 10-g-Klasse runden das Technikpaket ab.

Alle Komponenten sind ab Werk betriebsbereit eingebaut, wie man es von einem typischen BNF- oder RTF-Modell bei Horizon Hobby gewohnt ist. Um gleich starten zu können, bedarf es lediglich eines 2s-LiPos, bevorzugt in der Kapazitätsklasse von 450 bis 800 Milliamperestunden (mAh), und eines geeigneten Spektrum-Senders. Entscheidet man sich beim Kauf des Modells für die 219,99 Euro kostende RTF-Version liegt dem Komplettpaket eine DXe-Fernsteuerung bei.

Die ist bereits programmiert und umgehend einsatzfähig. Fiel die Wahl auf das mit 159,99 Euro preiswertere BNF-Set, kommt man um das Programmieren des eigenen Senders nicht umhin. Zu bedenken ist dabei, dass sich eine Reihe älterer Spektrum-Anlagen nicht mit dem X-Vert binden lassen. Ob der eigene Sender also (noch) kompatibel ist, sollte im Vorfeld auf der Internetseite des Herstellers geklärt werden.

Countdown

Dass beim Testmodell eine DX20 zum Zug kam, ist ziemlich oversized. Tatsächlich reicht eine Sechskanal-Fernsteuerung absolut aus. Deren Setup ist dem X-Vert-Handbuch zu entnehmen. Für erfahrene Piloten reichen die Angaben aus, für weniger erfahrene wären mehr Detailinfos wünschenswert, um die Logik der Schalterbelegung nachzuvollziehen. So sind ein Dreistufenschalter für die drei möglichen Flugmodi, ein Zweistufenschalter zur Motorfreigabe und ein Taster für den Motorstart erforderlich. Ein weiterer Zweistufenschalter gestattet optional, verschiedene Expo- und Dual Rate-Werte vorzugeben. Höchst hilfreich ist ergänzend eine mit dem Gaskanal gekoppelte Timerfunktion. Noch mehr Kanäle zur Verfügung zu haben, ergibt dann wieder Sinn, wenn man das optionale und auf den X-Vert zugeschnittene FPV-System nutzen möchte. Die hier schwenkbare Kamera erfordert eben ein paar weitere freie Kanäle.



Zahlreiche Dekore liegen zur individuellen Gestaltung bei



Ohne die seitlich anzubringenden Ständer lassen sich die VTOL-Qualitäten des X-Vert nicht voll nutzen



Jede Seite hat seinen eigenen Modellständer

Nach dem Programmieren und vor dem Fliegen sind noch vier Handgriffe erforderlich. An beiden Flügeln sind Plastikhalterungen angebracht, um dort die ebenfalls aus Plastik bestehenden Modellständer für den Senkrechtstart einzuklipsen. Anschließend ist für beide Propeller noch jeweils ein Plastik-Schutzring auf der Motor gondel zu befestigen. Jetzt den LiPo im Akkufach mit Klettband sichern, Sender einschalten, Akku anschließen und die kurze Initiierungsphase der Bordelektronik abwarten. Flugmode 1 aktivieren, Motoren erst mit dem Schalter freigeben, dann den Taster kurz drücken, schon surren die beiden Außenläufer in niedriger Drehzahl. Um sicherzugehen, dass das Modell auf Steuerbefehle auch richtig reagiert, sollten zunächst alle Funktionen und Kanäle sowie die Stabilisierungssteuerung überprüft werden. Dazu einfach das Modell an der Nase gut festhalten und einmal alles ausprobieren.

Welcher Mode darf's sein

Drei Flug-Modi bringt die X-Vert-Elektronik mit: Multi-Rotor-, Stabilitäts-(Agility) und Acro-Modus. Beide letztgenannten sind dem Fliegen in Normalfluglage und erster in senkrechter Modellfluglage zugewiesen. Dort verhält sich das Modell wie ein Heli- beziehungsweise Multikopter. Wer so einen schon mal geflogen ist, wird mit dem sich kreuzbrav verhaltenden X-Vert sofort klarkommen. Auf der Stelle schweben, um die eigene Achse drehen, vorwärts, rückwärts oder seitwärts fliegen beherrscht das VTOL sehr gut. Auch Starten – einfach sanft Gas geben – und Landen – Gasknüppel langsam zurücknehmen – fallen leicht. Die hervorragend arbeitende Fluglage-Stabilisierungselektronik sorgt beim Piloten für ein sicheres Fluggefühl. So lässt sich das X-Vert auf engstem Raum und in gewünschter Höhe kontrolliert steuern. Wie agil es dabei zu Werke geht, das kann man mit verschiedenen großen Ruderwegen über den Dual Rate-Schalter vorgeben. Horizon Hobby empfiehlt 70 und 100 Prozent. Bei 70 ist die Reaktionszeit relativ lang, doch für Anfänger ist das ein brauchbarer Wert – wobei 80 vielleicht praktikabler wäre. Ohne Einschränkung ist in Vertikallage der größte Flugschick möglich. Empfehlenswert ist jedoch immer, ein wenig Expo beizumischen, um kleine Bewegungen der Steuerknüppel um die Neutrallage zu glätten.

Beim Schweben auf der Stelle behält das X-Vert recht gut die angesteuerte Höhe und Position bei. Eigenleben entwickelt es lediglich bei Wind – hier ist Aussteuern seitens des Piloten erforderlich. Möglich ist auch, dass das X-Vert beim schnellen seitlichen Schweben Höhe verliert, was sich durch etwas Gaszugabe ausgleichen lässt.

Der Nurflügel

Um auch die andere Seite des X-Vert kennenzulernen, braucht man eigentlich nur den Flugmode-Schalter in Position 2 bringen. Das lässt sich aus dem



Die Armierung der Fläche mit einem Plastikschutz verhindert wirkungsvoll Schäden am Schaummaterial

Schwebeflug heraus machen oder aber der Start erfolgt gleich in horizontaler Fluglage, so wie bei einem konventionellen Elektrosegler. Sich für die erste Variante zu entscheiden, also aus dem Schweben heraus, ist beim X-Vert naheliegend. Die Fähigkeit zur Transition – Übergang vom Schweben- zum Flächenflug oder umgekehrt – ist nun einmal das Besondere an diesem Modell. Wiederholt spielt die interne Fluglage-Stabilisierungselektronik ihr ganzes Können aus und setzt die kurze Übergangsphase vom Schweben ins Fliegen sicher um.

Im zweiten Flugmode, dem Stabilitäts-Modus, wirkt die Fluglageelektronik spürbar auf die Steuerbefehle ein. Es beschränkt die maximal möglichen Ruderausschläge und sorgt für ein Software-gestütztes, kontrolliertes und sicheres Fliegen, wie man es von der SAFE- und AS3X-Technologie aus anderen Modellen gewohnt ist. Piloten, die bereits Erfahrungen mit Flächenmodellen gesammelt haben, kommen umgehend mit dem X-Vert zurecht. Um vom einfachen Rundflug wieder zurück ins Schweben zu gelangen braucht lediglich der Flugzustandsschalter aktiviert werden. Die Bordelektronik leitet umgehend die Transition ein. Unterstützende Steuereingaben seitens des Piloten sind nicht erforderlich. Der anfängliche Nervenkitzel, ob wohl alles gutgehen mag, weicht ziemlich schnell dem Vertrauen in die Fluglageelektronik – denn die hat Horizon Hobby hervorragend umgesetzt.

Drehflügler

Eine gehörige Spur mehr Fun bietet das X-Vert im Acro-Modus. Wie man es von einem Delta-Nurflügel erwarten würde, ist es befreit von elektronischen Fesseln sehr agil zu bewegen. Wie agil, das kann man mit dem Dual Rate-Schalter festlegen. Fest steht, dass das flotte Delta bei vollen Ruderausschlägen eine hohe Drehrate offenbart und zackig geflogene Manöver zulässt. Gerissene und gestoßene Figuren,

zusätzlich unterstützt durch Gasschübe, erlauben die wildesten Überschläge. Crazy sieht es aus, wenn das Modell in Flatspins wie irre vom Himmel fällt. Die gelingen mit der hinteren Schwerpunktlage am besten. In vorderer Position macht sich immer eine gewisse Kopflastigkeit bemerkbar. Die mittlere Position ist, wie man es sich schon hätte denken können, für alle Flugmodi ein guter Kompromiss. Einstellen lässt sich die am besten mit dem schmaleren und leichteren 450er-Akku, der jedoch nur 3 bis 4 Minuten hält. Bis zu 7 Minuten Flugspaß, wenn man den Akku nicht überstrapazieren möchte, sind mit dem 800er drin.

Der Quirl ist jedenfalls eine wahre Spaßmaschine. Einzig die Modellgröße und damit verbunden manchmal schwierig zu erkennende Fluglage sind eine Herausforderung. Da braucht es Flugerfahrung, um das Delta bei einer Fehlinterpretation blitzschnell wieder unter Kontrolle zu bringen – was bei ausreichend Resthöhe aber immer gelingt – und eine kontrastreiche Dekoration. Wenn es etwas gibt, was nicht zum X-Vert passt, dann ist das Wind. Aufgrund des geringen Gewichts ist er bis Windstärke 3 fliegbar. Darüber hinaus fehlt es ihm an überzeugendem Durchsetzungsvermögen.

Landen lässt sich der Nuri, wenn man mal nicht mit dem Hintern zuerst aufsetzen möchte, in klassischer Manier. Einfach mit etwas Schleppgas anfliegen und mit persönlich bevorzugter Höhenruderzugabe langsam einschweben oder in Anstellung kompromisslos auf dem Gras absetzen. Aufgrund der geringen Masse und der Option, das X-Vert gut aushungern zu können, lässt es sich auch in Normalfluglage mit der Hand aus der Luft pflücken – eine Übung, die wiederum im Schwebeflug besonders schnell gelernt ist und seinen ganz eigenen Reiz hat.



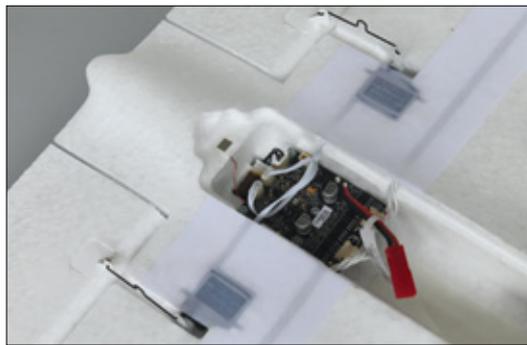
Wie heißt es doch immer so schön: „Die Grenzen des Fliegbaren markiert der Pilot!“ Das X-Vert in der Handfläche drehen zu lassen, ist jedenfalls ein witziger Effekt

MEIN FAZIT

Was Horizon Hobby an Knowhow in punkto Fluglagestabilisierungselektronik hat, ist im X-Vert auf höchst interessante Weise und absolut gelungen kombiniert. Senkrecht starten und landen sowie nach Umlegen eines Schalters in Normallage fliegen zu können, sind hier reibungslos umgesetzt. Vom sicheren Schwebeflug wie bei einem Einsteigerkopter bis hin zum abgedrehten Kunstflug wie bei einem Acro-Delta ist alles möglich. Wem der Sinn nach Flugspaß gepaart mit dem gewissen Show-Extra steht, kommt hier voll auf seine Kosten.

Mario Bicher

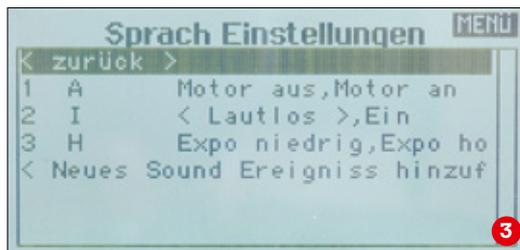
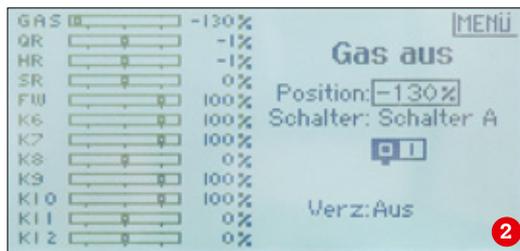
Hervorragende Flugstabilisierungselektronik für Schweben- und Flächenflug Transition einfach umzusetzen sowie sehr gute Senkrechtstart- und Landeeigenschaften
 Einige ältere Spektrum-Sender lassen sich nicht mit dem X-Vert binden



Der Baustein beherbergt die Elektronik für die Fluglagestabilisierung, die Flight-Control, den Empfänger und die Regler



Vom 450er- bis 800er-Akku in 2s-Konfiguration finden im Akkuschacht Platz. Wichtig ist ausreichend Klettband zur sicheren Fixierung



1) Im Sender Spektrum DX20 wird über den Schalter B der Flug-Mode vorgegeben und über den Taster I der Motor gestartet. 2) Die Freigabe des Motors erfolgt über Schalter A. 3) Hilfreich ist die Programmierung von Sprachansagen in Bezug auf die Schalterposition

So viel Spaß macht Voltmasters Edge XL

Cross-Over

Die Firma RC-factory, im Vertrieb von Voltmaster, bietet eine riesige Anzahl von unterschiedlich großen Flugmodellen aus bedrucktem EPP-Plattenmaterial. Nach Einführung der Velocity zu Anfang des Jahres ist die neue Edge XL das zweite Kunstflugmodell, das sich mit knapp über einen Meter Spannweite der Konkurrenz aus Balsaholz stellt. Wir haben die Edge XL mit 3s-Antrieb sowie preisgünstigen Komponenten aufgebaut und getestet.

Text und Fotos:
Fred Annecke

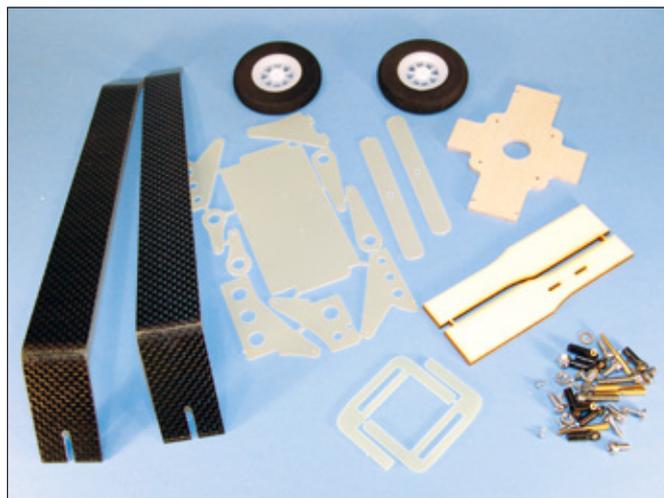


MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE





Das aufeinander abgestimmte Torcster-Antriebsset von Voltmaster ist preiswert und bietet eine sehr gute Antriebsperformance



Das Fahrwerk ist zweigeteilt und kann deshalb später leicht vom Rumpf demontiert werden

In der hier besprochenen 1-Meter-Klasse – exakt hat die Edge XL 1.060 Millimeter (mm) Spannweite – ist das Angebot an Kunstflugmodellen enorm. Deshalb stellt sich vor dem Kauf zunächst einmal die grundsätzliche Frage, ob das gewünschte Flugmodell konventionell aus mit Folie bespanntem Balsaholz, nahezu flugbereit in formgeschäumtem EPO oder aus selbst aufzubauenden, gefrästen EPP-Platten bestehen soll. Jede dieser Bauweisen hat ihre Vor- und Nachteile.

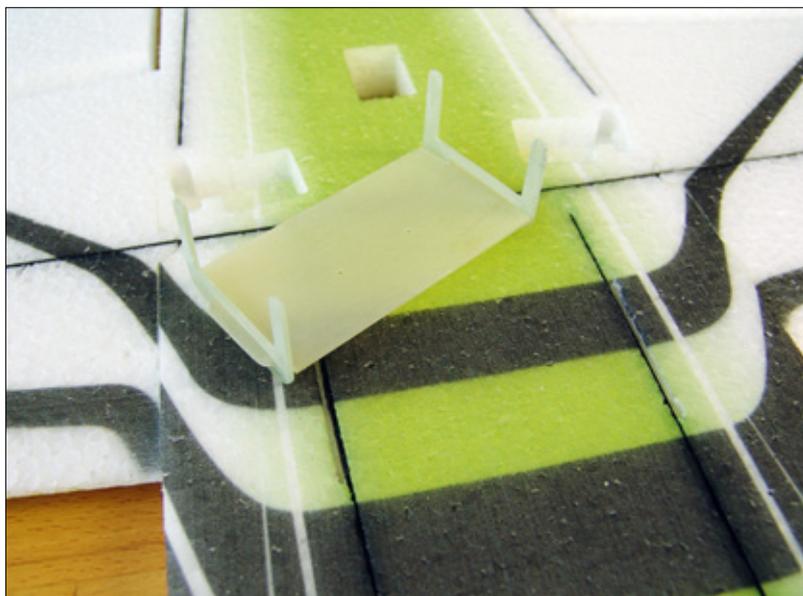
Pro EPP-Platte

Für uns ist EPP allererste Wahl. Es ist sehr leicht, bei durchdachter Konstruktion ausreichend verwindungssteif und vor allem: fast nicht kaputt zu bekommen. Alles Attribute, die es für ein hart anzunehmendes Gebrauchsmodell prädestinieren. Das bei EPP oftmals lästige Nachtrimmen der Klappen bei unterschiedlichen Temperaturen kann man bei der Edge XL so gut wie vergessen, denn alle Servos sitzen unmittelbar vor den jeweiligen Rudern. Damit wären wir dann auch schon beim Aufbau der Edge XL.

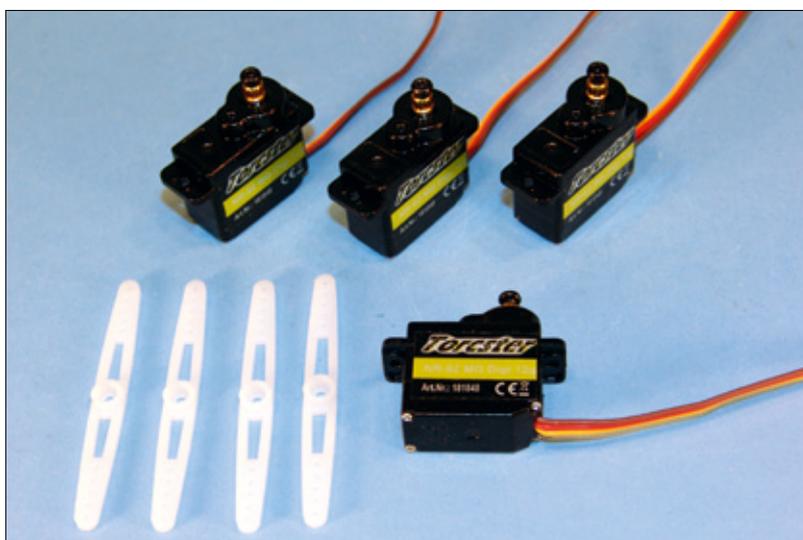
Die Inspektion der penibel bedruckten EPP-Platten samt mitgelieferter Hardware für Fahrwerk und Anlenkung zeigt die von RC-factory gewohnte, erstklassige Qualität aller Bauteile. Die Tragflächenhälften sind vollsymmetrisch profiliert geschnitten und alle Klappen fertig angeschlagen. Längeres Umklappen der Ruder hilft, die angeformten EPP-Scharniere ein wenig vorzudehnen und so den Servos später die Arbeit zu erleichtern.

Leicht (zu) bauen

Entgegen der heruntergeladenen, sehr gut gemachten Bauanleitung, haben wir großflächige Klebungen mit Uhu Por anstelle eines spröde aushärtenden Sekundenklebers ausgeführt. Etwas flexibler bleibende Verbindungen passen einfach besser zum geschäumten Werkstoff. Trotz der überschaubaren Anzahl an Teilen sollte man für einen exakten, verzugsfreien Aufbau des Modells mehr als die vom Hersteller angegebenen ein- bis zwei Bauabende einplanen. Belohnt wird der Aufwand mit einem sensationell niedrigen Abfluggewicht und einer Flugperformance, die nicht alltäglich ist. Sinnvoll angeordnete Carbon-Profile steifen den Leitwerksträger nach hinten aus und übernehmen Richtung Motorspann die Krafteinleitung in die Fahrwerksaufnahme. Sämtliche Nuten hierfür sind ab Werk im Schaum exakt passend



Die Krafteinleitung des Fahrwerkbügels in den Schaum erfolgt über eine verzapfte GFK-Brücke. Die Bügel werden seitlich durch eine Lasche gesteckt und mit einer Schraube gesichert



Für die Edge XL erste Wahl: Torcster NR-62 MG digital Servos mit Metallgetriebe und langem Servohebel



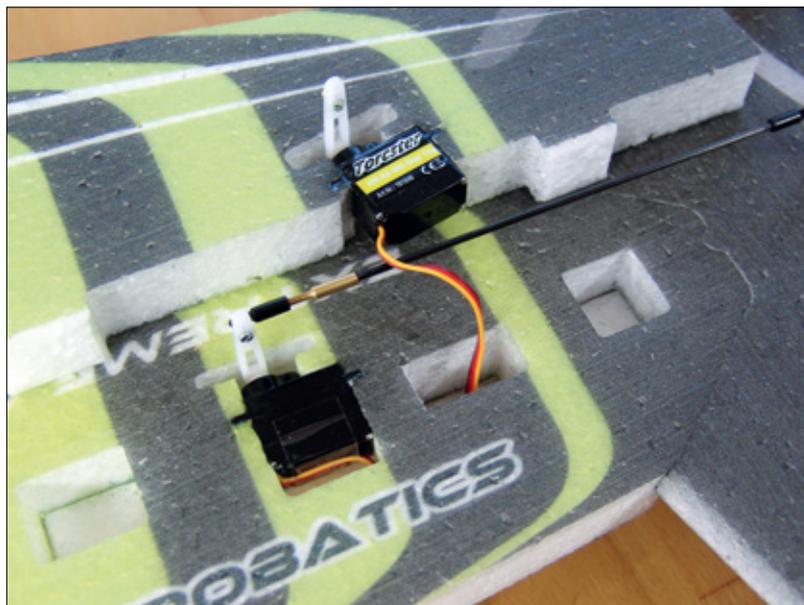
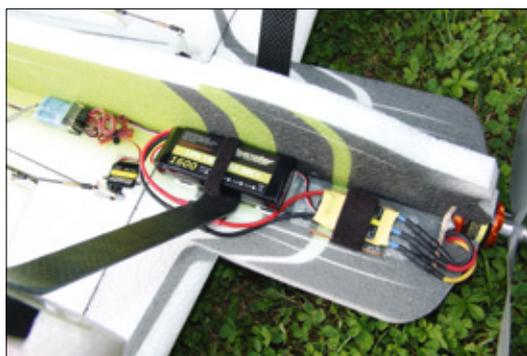
Die Befestigung des Flugakkus erfolgt über eine Klettbandschleife, die an einem Stück Holz befestigt ist

vorgefräst. Am besten werden die zuvor mit Schleifpapier angerauten Carbon-Profile „trocken“ in die Schlitzte eingelegt, ausgerichtet und hinterher mit dünnflüssigem Sekundenkleber befestigt. Die Kapillarwirkung zieht den Klebstoff ein und die bedruckte Modelloberfläche bleibt rundherum frei von unschönen Klebstoffresten.

RC-factory legt einen leichten, zweigeteilten Fahrwerksbügel aus Kohlefaser samt Leichträder bei. Seine mittige Trennung macht bei Bedarf eine Demontage möglich. Für sämtliche Ruderanlenkungen kommen Carbongestänge mit spielfreien Kugelgelenken zum Einsatz. Alle Servoausschnitte sind vorgefertigt und passen exakt für die verwendeten Torcster Micro NR-62 MG digital mit je 12 Gramm (g) Gewicht. Diese äußerst preiswerten Servos mit Metallgetriebe gibt es auch in einer etwas schwächeren, analogen Version, die aber nur unwesentlich billiger ist. Die digitale Ausführung hat sich, vor allem in Zusammenspiel mit Gyro-Empfängern, schon in anderen



Die ursprüngliche Position des Schwerpunkts laut Anleitung sah den Antriebsakku möglichst weit vorne. Nach dem Einfiegen wurden die Komponenten neu platziert



Höhen- und Seitenruderservos sitzen direkt vor den Klappen und benötigen deshalb nur kurze Gestänge

Modellen bestens bewährt. Mit ihr sind hohe Gyro Empfindlichkeiten fliegbar und die mitgelieferten Hebel sind so groß, dass die dem Bausatz beiliegenden Servoarmverlängerungen aus GFK nicht aufgeklebt werden müssen. Ein echtes Plus beim Aufbau.

Antriebskonzept

Genauso wie das Modell und die vier Servos haben wir den Antrieb unserer Edge XL komplett bei Voltmaster mitbestellt. Der Torcster Außenläufer A3536/8 mit einer spezifischen Drehzahl von 1.050 Umdrehungen pro Minute und Volt (U/min/V) wird über einen 30-Ampere-Speed Controller Torcster ECO BEC V.2 angesteuert. Der Umbau des Motors auf die notwendige Rückwandmontage ist dank des beiliegenden Zubehörs nur eine Sache von Minuten.

Als Antriebsakku dient ein 3s-LiPo mit 1.600 Milliamperestunden (mAh) Kapazität und 30C Belastbarkeit; ebenfalls von Torcster. Bei der Luftschraube setzen wir auf eine APC 11 x 3,8 Zoll SF (Slowfly). Die empfohlene APC-E 11 x 5,5 Zoll konnte in der Vergangenheit, bei gleicher Motor- und Zellengröße, nicht überzeugen. Als RC-Anlage kommt eine Mikado VBar Control mit VPlane-Software im Empfänger zum Einsatz. Diese ursprünglich für Modellhubschrauber entwickelte Fernsteuerung ermöglicht Flächenfliegen mit und ohne Gyro-Unterstützung. Unsere Edge XL bringt trotz der vergleichsweise großen Empfangsanlage ohne Flugakku 598 g auf die Waage. Ein Traumwert für ein Modell dieses Flächeninhalts und Ausführung. Komplett abflugbereit sind es dann gerade mal 720 g.

Leicht gewinnt

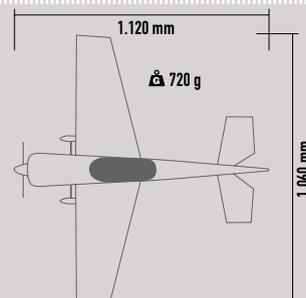
Die ersten Flüge dienen zur Grundabstimmung der Ruderausschläge und Optimierung der Gyro-Empfindlichkeit des Mikado VStabi. Schnell ist klar, dass wir es hier mit einem außergewöhnlich wendigen Modell mit enormem Leistungsüberschuss zu tun haben, bei dem nur der Pilot die Grenzen setzt. Die Ruderreaktionen kommen unverzögert und die Drehraten sind beeindruckend. Wir setzen 60 Prozent Expo zur Entschärfung um die Mitten. Das ermöglicht präzise Akrobatik auf

FLIGHT CHECK

Edge XL RC-factory/Voltmaster

Klasse: Kunstflug- und 3D-Modell
Bezug: direkt
Preis: 129,- Euro

Technische Daten:
Motor: Torcster A3536/8 Brushless Gold, 1.050 kv
Regler: Torcster ECO BEC 30A V.2
Luftschraube: 11 x 3,8 Zoll APC Slowfly
Akku: 3s-LiPo, 1.600 mAh, 30C+, Torcster
Servos: 4 x Torcster Micro NR-62 MG digital 12g
RC-Anlage: Mikado VBar Control





Über 6 Minuten Zeit für Kunstflug sind mit einem Akkusatz möglich. Mit zurück gelegten Schwerpunkt macht die Edge XL viel Spaß

engstem Raum, fast wie ein Shockflyer für draußen. Die Kombination aus sehr niedriger Flächenbelastung und kraftvollem Antrieb macht den Unterschied zu vielen anderen, prinzipiell gleich großen, aber doch deutlich schwereren Modellen mit Vollrumpf aus. Hier spürt man einfach jedes Gramm Gewicht.

Dank der recht rauen Oberfläche des EPP-Flügels und den zusätzlich Auftrieb erzeugenden Rumpf-



Die mitgelieferten Leichtträger werden durch Radschuhe aus EPP verkleidet

platten fliegt die Edge XL, selbst im Grenzbereich bei hohem Anstellwinkel und Schrittempo, sehr gutmütig und praktisch ohne Tendenz zum Abkippen. Das gilt auch für den Messerflug. Mehr als den verwendeten 3s-Antrieb braucht man nicht, 4s wären überzogen.

Der nächste dreizeilige Akkupack wird mit 1.800 mAh einen Tick mehr Kapazität haben, um die aktuelle Flugzeit von 6 Minuten noch etwas zu steigern. Vorsicht ist bei der Einstellung der korrekten Schwerpunktlage erforderlich, das Modell wird nämlich schnell kopflastig. Entgegen der Anleitung, die 235 mm ab Frontend vorgibt, sind wir nach dem Einfliegen bei 270 mm gelandet und mussten dafür prompt die Position von Flugakku und Controller umbauen.

Die Edge XL ist, obwohl man zunächst den Eindruck haben könnte, kein reinrassiges 3D-Gerät. Hierfür ist die Wirksamkeit ihrer (Querruder-) Klappen einfach nicht aggressiv genug. Aber gerade deshalb ist sie eine tolle Cross-Over-Modell hin zum klassischen Kunstflug, das sich auch mit geringen Steuereingaben präzise sowie handzahn durch die Luft bewegen lässt und dabei richtig Laune macht. <<<<<

MEIN FAZIT



Die Edge XL von Voltmaster bietet alles, was ein kompaktes Kunstflugmodell braucht. Ihre geringe Flächenbelastung, gepaart mit Antriebsleistung satt, machen sie zum idealen Trainer für Kunstflug und 3D – auch auf der Wiese nebenan. Das nahezu unkaputtbare EPP legt im Kopf des Piloten förmlich einen Schalter um, was den Lernfortschritt ganz maßgeblich unterstützt und ein Modell anderer Bauart nur schwer liefern könnte.

Fred Annecke

Sehr gute Bausatz- und Teilequalität 

Klasse Kunstflugeigenschaften

Hoher Leistungsüberschuss des empfohlenen Antriebs

Ruderscharniere könnten durch Ausfräsungen ab Werk leichtgängiger sein

Schwerpunktangabe führt zu Kopflastigkeit 

Anzeige



Sets für fast jedes Flugmodell in unserer Datenbank! auf www.unilight.at oder per Mail an info@unilight.at

die neue Lichtsteuerung ist da! BLACK.4 - EVOLUTION IN ALLEN BEREICHEN



- Dynamik** schnellere und schärfer Lichteffekte
- Vielfalt** 3mal so viele Lichtschema
- Leistung** 5A pro Kanal Dauer, 8A Spitze
- Sicherheit** Schutz bei Kurzschluss & Verpolung
- Batterie** Tiefentladewarnung für LiPo/Lilon
- Scale** weicher Schaltübergang programmierbar
- Sport** Navigation+Blitz für viele Sportaufgaben
- Night** Spezialfunktionen für Heli und Nachtflug
- Komfort** Lieferung mit Quick-Halteclips
- Zukunft** neue Hardwareplattform



LIZENZ ZUM FLIEGEN

MIT DEM 01. OKTOBER 2017 GELTEN
NEUE REGELN DER LUFTVO ENDGÜLTIG



Mit dem 01. Oktober 2017 greifen eine Reihe von Änderungen der neuen Luftverkehrsordnung endgültig, wenn es um das private Fliegen von Modellen außerhalb von Modellflugplätzen mit Aufstiegserlaubnis geht. Das ist vor allem fürs „Wildfliegen“ zu beachten, und zwar gleichgültig ob man Mitglied in einem Modellflugverband, -verein ist oder nicht. Ab dem Stichtag benötigt man einen sogenannten Kenntnissnachweis zum Betrieb von Modellen die erstens schwerer als 2 Kilogramm sind und/oder zweitens über 100 Meter Höhe geflogen werden. Multikopter dürfen „wild“ nie höher als 100 Meter fliegen. Unabhängig vom Kenntnissnachweis gelten weiterhin alle allgemeinen und lokalen Vorschriften. Kenntnissnachweise fürs private Modellfliegen stellen beispielsweise die beiden großen Verbände DAeC und DMFV, aber auch zahlreiche andere Vereinigungen aus. Bei Letzteren sollte man darauf achten, ob deren Angebot sich an private oder gewerbliche Piloten richtet, denn hier sind die Kosten unterschiedlich hoch. Vom Gesetzgeber vorgeschrieben ist eine Gebühr in Höhe von 25,- Euro plus reduzierter Mehrwertsteuer zu entrichten, also 26,75 Euro. Um Lizenz und Gebühr herum kommen RC-Piloten, die ihrem Hobby ausschließlich auf Modellflugplätzen mit Aufstiegserlaubnis nachkommen – dort bleibt fast alles beim Alten. Fast, weil außerdem künftig jedes Flugmodell, das mehr als 250 Gramm wiegt, mit einer feuerfesten Plakette versehen sein muss, auf dem Name und Adresse des Modell-Besitzers beziehungsweise -Steuerers stehen. Für besondere Details und Vorgaben, beispielsweise in Bezug auf den Modellflug für Jugendliche unter 14 Jahren oder das FPV-Fliegen, ist ein gezielter Blick in die LuftVO oder auf die Web-Präsenzen von DAeC oder DMFV zu empfehlen.
www.daec.de und www.dmfv.aero

«««

NEUE WEBPRÄSENZ BAU- UND LACKIERSERVICE VON SPP MODELLBAU

Wer seine Flugmodelle nicht bauen möchte, kann oder wem die Zeit dafür fehlt, dem steht SPP Modellbau als Bau- und Lackierservice mit Rat und Tat zur Seite. Das Unternehmen in Südbayern hat sich seit Jahren auf den Auftragsbau, den Lackier-, Detaillierungs- und Reparaturservice spezialisiert. Welche Leistungen angeboten werden, hat SPP Modellbau mit der Neugestaltung seiner Webseite anschaulich dargestellt. Einfach mal reinklicken. www.spp-modellbau.de

«««



Neue Webpräsenz von SPP Modellbau

ENJOY THE SILENCE! SAALFLUGMEISTERSCHAFTEN IN SCHORNDORF

Am 26. November 2017 veranstaltet die Fliegergruppe Schorndorf die baden-württembergischen Saalflug-Meisterschaften 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. In den Pausen sind Saalflug-Demonstration und -Erklärungen für die Zuschauer geplant. Wer den leisen, langsamen Hightech-Modellen bei der Titeljagd zusehen möchte, wird hier bestens bedient. www.Modellflug-Schorndorf.de

«««



Saalflug-Meisterschaft in Schorndorf



Packende Rennen bot die Drone Champions League den Zuschauern beim Rennen in Vaduz, Liechtenstein

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

FINALE IN VADUZ

DRONE CHAMPIONS LEAGUE

Anfang September gastierte die „Drone Champions League“ in Vaduz, Liechtenstein, vor tausenden Live-Zuschauern. Das Rennen wurde zudem weltweit in über 100 Ländern übertragen. Insgesamt 32 Piloten, aufgeteilt in 4er-Teams, flogen um die begehrten Titel. Beim packenden Finale am ersten Tag standen sich je ein Team aus Deutschland und eines aus der Schweiz gegenüber. Am Sonntag lautete das Finale NEXXBladesRacing gegen NEXXBR Freeflow – zwei international zusammengesetzte Teams boten Spannung und Nervenkitzel bis zum Schluss. Ausschnitte sind auf dem Youtube-Kanal des Veranstalters zu entdecken. Anfang Dezember gastiert die DCL zum großen Saisonfinale in Berlin. www.dcl.aero



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



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

AUSGESTELLT

GESCHICHTE DES COCHPITS IM LUFTFAHRTMUSEUM WERNIGERODE



Clemens Aulich präsentiert die neue rekordverdächtige Vitrine im Luftfahrtmuseum Wernigerode

Ein wahres Superlativ ist die neue 33 Meter lange Vitrine im Luftfahrtmuseum Wernigerode. Das neue Glanzstück der Ausstellung zeigt in seiner gesamten Länge die Entwicklung der Cockpits. Von den Anfängen der Fliegerei im 19. Jahrhundert über das Instrumentenbrett einer Pocke-Wulf FW-190 bis zum heutigen Stand der Technik, zum Beispiel einer F-16. Mit Bildschirmanzeigen wird der technische Fortschritt in der Schaltzentrale der Flugzeuge erläutert. Modelle der Flugzeuge und weitere Devotionalien geben eine geschichtliche Einordnung in das Thema Cockpit. „Die Exponate sind teilweise Leihgaben, die über die weit verzweigten Kontakte des Luftfahrtmuseums zu Stande gekommen sind“, erklärt Museumseigentümer Clemens Aulich zum neuen Highlight des Museums, das sich seit dem Frühjahr in Bau befand. Die Vitrine bleibt nicht das letzte Projekt des Luftfahrtmuseums. Die Landung der Transall wirft ihre Schatten voraus und für alle, die selbst fliegen, wird es demnächst einen weiteren Simulator geben, und zwar zum Hubschraubertyp Bell UH-1D. www.luftfahrtmuseum-wernigerode.de





Text und Fotos:
Michal Šíp

Jeti Model Meeting international

Czech Heaven

Sie wissen nicht, wo Ivančice liegt? Es lohnt sich, die Adresse im Navi festzuhalten. Gründe dafür gibt es genug. An erster Stelle ist es aber der Modellflugplatz Czech Heaven mit seinen großen, international besuchten Veranstaltungen. Der war auch dieses Jahr Schauplatz eines großen Modellflugspektakels.



Die Modellflughangaranlage Czech Heaven ist in vieler Hinsicht ziemlich einmalig, in ihrer Größe, Infrastruktur, auch in ihrer Geschichte. Möchte man die obligate Frage stellen, „wie alles begann“, so könnte man in sehr alte, teils auch dunkle Geschichte eintauchen. 1936 hat das Ministerium für öffentliche Arbeiten die Pläne für einen Behelfsflugplatz bekanntgegeben und die Landwirte angewiesen, die geplanten Flächen nicht mehr zu bewirtschaften. Es gab – schon damals – heftige Proteste, ohne Erfolg. In Zeiten der steigenden Kriegsgefahr gewann der Flugplatz eine strategische, wenn auch nur kurze Bedeutung. Nach dem Münchener Abkommen 1938 befand sich das Gelände nur einige Hundert Meter von der Grenze

des damaligen „Dritten Reichs“ entfernt, ein Jahr später folgte die deutsche Besetzung der damaligen Tschechoslowakei. Der Flugplatz wurde aufgelöst, die Grundstücke den alten Besitzern zurückgegeben. Doch friedliche Landwirtschaft kehrte nicht ganz zurück, es wurden dort deutsche Radarstationen errichtet und diese 1945 von russischen Bombern ausgeschaltet.

Jetzt kommen die Modellflieger

Nun zum erfreulicherem Thema, dem Modellflug in Ivančice. Die Modellflieger in Südmähren brauchten ein neues, zukunftssicheres Gelände. Sie beschlossen, aufs Ganze zu gehen. Ein bisschen Wiese



Das Hacker-Team bestehend aus Tomas Schunk (oben) und Georg Gabriel (mit Ka 6). Die Hacker-Leute haben eine große Auswahl an Hochleistungsmotoren. In einigen der großen Segler werden vergleichsweise kleine Propeller verwendet. Dem Nachteil des schlechteren Wirkungsgrads begegnet man mit hohen Drehzahlen. Das Ergebnis: Bodenstart ist möglich

Gernot Bruckmann ist ein Ausnahmepilot, Gewinner zahlreicher Pokale im Motorkunstflug, im Segelflug, aber auch im Indoor-Kunstflug, und er ist ein begehrter Gast auf Flugtagen mit seinen spektakulären Schauflügen. Imposant ist seine große Fokker mit einem Fluggewicht von 88 Kilogramm und Siebenzylinder-Sternmotor mit 800 Kubikzentimeter Hubraum. Gernot Bruckmann gehört zum Hepf-Team, zusammen mit Daniel Nagl, Mario Kaltenecker und Oliver Fuchs

zu pachten und um die Aufstellung einer kleinen Holzhütte zu bitten, das war ihnen zu wenig. 2008 haben sie einen Antrag bei der EU eingereicht für die Errichtung eines Sport-Flugmodellzentrums. Und es klappte, die Gelder wurden bewilligt. Das Ergebnis ist eine Anlage für den Modellflug, von der selbst manche Sportflugplatzbetreiber nur träumen können. Großzügiger Platz mit zwei Bahnen, einem Gebäudekomplex mit Unterkünften in Zwei- und Dreibettzim-

P-38 Lightning, eines der interessantesten, für viele auch eine der schönsten Konstruktionen der Luftfahrtgeschichte. Das Modell von Florian Dickert aus dem Hacker-Team hat 3.600 Millimeter Spannweite und wird von zwei Hacker Q80-5L an zwei 12s-LiPo-Packs angetrieben





Die Let L-410 UVP Turbolet ist die tschechische Konstruktion eines regionalen Kurzstreckenflugzeugs von 1969. Das Modell hat 3.255 Millimeter Spannweite wiegt 13 Kilogramm und wird von zwei AXI 4130/20 angetrieben. Gebaut von Zdeněk Raška Senior fliegt es aber meist sein Sohn Zdeněk Raška Junior

mern mit TV und WLAN, Bungalows, Sanitäranlagen, Gastronomie, Camping und weiteren Ausbauplänen. Heute finden dort große Veranstaltungen und Wettbewerbe statt, der Flugplatz wird von zwei Vereinen genutzt und Gäste sind willkommen.

Jeti Model Meeting

Jeti hat nie Modelle produziert, sich aber einen internationalen Namen als einer der wichtigsten Hersteller von RC-Anlagen und Modellelektronik erworben. Das Jeti Model Meeting, vor 23 Jahren zum ersten Mal abgehalten, sollte also viele Modelle präsentieren, die Jeti-Technik anwenden. Doch es gibt keinen „Passierschein für Duplex-Besitzer“. Nahezu jeder, der ein interessantes Modell hat, kann dabei sein und es mit seiner RC-Anlage steuern. Auch die Antriebsfrage wurde gelockert: Waren früher nur Elektromotoren zugelassen, dürfen seit fünf Jahren auch Turbinen und Verbrenner mitmachen. Hauptsache, das Modell ist außergewöhnlich.

Dass viele der Teilnehmer, vielleicht die meisten, auf dem Jeti Model Meeting tatsächlich Jeti-RC-Anlagen und -Komponenten einsetzen, liegt auch daran, dass die Tschechen gern „Made in Czech Republic“ kaufen, also Jeti, MVVS, Axi, ZDZ, Krill Aircraft, Valach/Fiala Motoren, um nur einige zu nennen, die mit Aus-



Die Messerschmitt Me-262 von Airworld Modellbau mit einer Spannweite von 3.210 Millimeter, angetrieben von zwei JetCat P100-RX, pilotierte Hacker Team-Mitglied Roy Puchtinger

Ein Semiscale-Nachbau des MXS od firmy MX aircraft. Hersteller des Modellbausatzes ist Extreme Flight aus den USA, importiert durch Hacker. Das Modell von František Horna hat eine Spannweite von 2.380 Millimeter. Der Antrieb ist ein Hacker Q80-6L V1, befeuert von einem 12s-LiPo





Robin Trumpp (rechts) aus dem Hacker-Team, bekannt und erfolgreich in der F3A-Szene, hier mit seiner Turboprop T-27 Tucano aus dem Hause CARF Models. Im Maßstab 1:4 erzielt das Modell ein Fluggewicht von 18,5 Kilogramm bei 2.800 Millimeter Spannweite



Ewald Trumpp flog diese KingCat von BVM Jets. Das Fluggewicht von 15 Kilogramm verteilt sich auf 2.000 Millimeter Spannweite



PERSÖNLICHE REISEEMPFEHLUNG

Die Reise nach Mähren lohnt sich. Die schöne Mähren-Hauptstadt heißt Brünn und ich mache mir gern eine Million Feinde unter den Pragern, wenn ich sage, dass ich Brünn schöner finde als die „Goldene Stadt an der Moldau“. Ich darf es, ich bin selber Prager. Südmähren ist ein Weinanbaugebiet, so etwas ist immer gut. Die Leute sind gelassen und freundlich und die Slowakei, mit ihrem Tatra-Gebirge nicht nur modellfliegersich interessant, liegt sozusagen um die Ecke. Infos zum Czech Heaven gibt es hier: www.czechheaven.cz

nahme von Axi auch nicht ganz zufällig in Mähren tätig sind – Modellflug und die Fliegerei überhaupt haben dort eine große Tradition. Die Kaufbegeisterung für tschechische Produkte gilt natürlich bei weitem nicht für alle Modellflieger, viele andere greifen genauso gern in die Dumping-Direktversandkiste aus fernem China. Der dämliche Spruch „Geiz ist geil“ hat nämlich auch in Tschechien längst Fuß gefasst. Doch es gilt immer noch: Wer es ernst meint und es sich leisten kann, fliegt dort Jeti.

Jeti Model Meeting und Czech Heaven

Sie kamen erst spät zusammen, denn das Jeti Model Meeting startete bereits 1994 und fand an verschiedenen Austragungsorten statt. Seit 2011 aber immer auf dem Flugplatz Czech Heaven. Und weil Jeti eng mit Hacker Motor GmbH sowie mit Hefp Modellbau zusammenarbeitet, kommen auch viele „Ausländer“ hinzu: das Hacker Team, das Hefp Team und natürlich auch einzelne Piloten. Die zelebrierten eine gelungene Flugshow, wie die Fotos widerspiegeln. <<<<<

Eines der Höhepunkte der Jeti-Flugshow war das Czech Aerobatic Team, bestehend aus Martin Pasáček und Jan Hofman mit ihren Avanti S-FC – eine Sebart-Konstruktion, aber bei Krill-Model. Die Spannweite liegt bei 2.200 Millimeter und als Antriebe dienen je eine PBS20A

Anzeige

Futaba T16SZ



Art.-Nr. P-CB16SZ-REU
Art.-Nr. P-CB16SZ-LEU

- ★ 18-Kanal Fernsteuersystem mit FASSTest, FASST T-FHSS, S-FHSS und R7008SB Empfänger
- ★ Telemetrie mit Sprachausgabe über Lautsprecher
- ★ Einfacher Wechsel zwischen Stick-Mode 1~4
- ★ 30 interne Modellspeicher
- ★ S.BUS-Port & Data Editor
- ★ Vibrationsalarm
- ★ Übersichtliches Farb-Touch-Display
- ★ 8 Flugzustände pro Modellspeicher mit Logik-Funktionen kombinierbar
- ★ 10 frei programmierbare Mixer
- ★ HELI: 8 Taumelscheiben, bis zu max. 17 Punkt-Kurve Pitch/Throttle
- ★ FLUGZEUG: 13 Flügeltypen, 3 Leitwerke & Seglermenü

Ripmax

Stuttgarter Strasse 20/22
D-75179 Pforzheim - Deutschland
Fon: +49 (0)7231 - 469 410
E-Mail: info@ripmax.de

<http://www.ripmax.de>



Irrtum und Änderungen vorbehalten • Bezug über den Fachhandel.

Großseglertreffen zum 27. Mal und lädt dazu ein, im Kreis von Freunden und Bekannten wieder viel zu fliegen und Spaß zu haben. Kontakt: Heiko Langen, Telefon: 021 57/50 57, E-Mail: langen-nettetal@web.de, Internet: www.mfc-grenzland.de

24.09.2017

Der MSV Giengen an der Brenz veranstaltet die 31. Auflage des Thermik-Pokals für Großsegler. Wertung in 2 Klassen für vorbildähnliche Segler im Maßstab 1:4 und größer sowie Zweckmodelle ab 4 m, max. Gewicht jew. 20 kg. Start erfolgt im F-Schlepp auf 300 m. 3 Flüge a max. 30 Minuten mit Landung im Landefeld. Beginn 10 Uhr (Meldeschluss 9.30 Uhr). Um Voranmeldung untern Tel. 0 73 21/5 36 11 oder flughans@web.de wird gebeten. Internet: www.msv-giengen.de

29.09.2017 – 01.10.2017

In den Leipziger Messehallen findet die modell-hobby-spiel statt. Internet: www.modell-hobby-spiel.de

30.09.2017

Ein Treffen unter Freunden bringt Interessierte, Profis und Begeisterte ab 10 Uhr auf dem Flugplatz des MfV Böblingen zusammen. Es wird recht herzlich zu diesem ungezwungenen Treffen zum Vorführen, Fliegen und Fachsimpeln mit Gleichgesinnten eingeladen. Egal ob Anfänger, Profi, Scale, Trainer, Quadro, groß oder klein, jung oder alt – jeder Modellflieger und jeder Pilot ist herzlich willkommen.

Geflogen wird auf dem großen Flugplatz mit bis zu 2 Modellen parallel. Auf Wunsch kann gerne mit Musik oder Moderation geflogen werden. Natürlich stehen der Küchenchef und sein Team mit Steaks und Würstchen vom Grill, Getränken sowie Kaffee und Kuchen parat. Kontakt: Rainer Vetter, E-Mail: rainer.vetter@heliplanet.de, Internet: www.boeblinger-modellflugtage.de

30.09.2017 – 03.10.2017

Die MFSG Schutterwald-Müllen veranstaltet auf dem Modellflugplatz bei der Rohrburger Mühle das beliebte Segler-Freundschaftstreffen. Zulassung bis 25 kg. Wohnwagenstellplätze vorhanden. Internet: www.mfsg-muellen.de

01.10.2017

Der Modellflugverein Böblingen richtet die Böblingener Modellflugtage aus. Um Anmeldung wird gebeten. Nachmeldungen am Platz sind natürlich immer möglich. Wer ein Modell mit einem Gewicht von über 25 Kilogramm präsentieren möchte, wird um rechtzeitige Kontaktaufnahme gebeten. Kontakt: Rainer Vetter, E-Mail: rainer.vetter@heliplanet.de, Internet: www.boeblinger-modellflugtage.de

03.10.2017

Die Modellfluggruppe Eudenbach e.V. feiert ihr 50-jähriges Bestehen und lädt zum traditionellen Elektroflug-Treffen auf die Musser Heide ein. Kontakt: Horst Weisbach, Telefon: 022 41/33 83 48, E-Mail: ho-ju.weisbach@t-online.de

03.10.2017

Bei der MFG – Seekirch findet auch 2017 wieder der Flugtag „Tag der Deutschen Modellflieger“ statt. Bei diesem Flugtag treffen sich Piloten mittlerweile auch einige internationale Piloten, um alles, was es im Modellflug gibt, den Zuschauern vorzuführen. Piloten, die gern dabei sein ihre Künste dem Publikum vorführen möchten, werden um eine kurze Nachricht per E-Mail gebeten. Kontakt: Paul Miehle, Telefon: 073 57/18 28, E-Mail: paul.miehle@web.de

03.10.2017

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland e.V. (AMD) veranstalten ein Antik-Freundschaftsfliegen/Saisonabschluss in 85764 Oberschleißheim, auf dem Fluggelände des Deutschen Museums Flugwerft Oberschleißheim. Beginn ist ab 10 Uhr. Kontakt: Jörg Timmermann, Internet: www.antikmodellflugfreunde.de

06.10.2017 – 07.10.2017

Die Firma Hepf Modellbau veranstaltet ab jeweils 10 Uhr eine Hausmesse vor ihrem Ladengeschäft in A-6342 Niederdorf. Es werden wieder interessante Programmpunkte wie zum Beispiel ein Meet & Greet mit Teampiloten und Firmenpartnern, besondere Messeaktionen sowie eine kleine Flugshow im Freigelände geboten. Kontakt: HEPF GmbH, Dorf 69, 6342

Niederdorf, Österreich, Telefon: 00 43/53 73/57 00 33, E-Mail: info@hepf.at, Internet: www.hepf.at

07.10.2017

Der MSV-Hofheim/Lampertheim e.V. veranstaltet Hessens größte Modellbaubörse für Modellflugzeuge, Autos, Schiffe, Motoren und Zubehör in der Hans-Pfeifer-Halle in 68623 Lampertheim, Weidweg 4. Einlass für Aussteller ist zirka 6:30 Uhr und für Käufer 8 Uhr. Es wird um Tischreservierung gebeten. Bei Tischbuchung bitte Adresse angeben. Kontakt: Joachim Götz, Telefon: 01 70/975 74 82, E-Mail: jo_goetz@t-online.de, Internet: www.msv-hofheim.de

08.10.2017

Der Segelflugwettbewerb „Hase-Hunte-Teuto-Cup“ findet am Modellflugplatz des Osnabrücker Modellsport-Club DO-X in Wallenhorst-Hollage statt. Kontakt: Ralf Averwenser, Telefon: 05 41/76 07 98 40, E-Mail: DO-X@gmx.net

14.10.2017

Der MFC-Sielenbach veranstaltet einen RC-Modellbauflormarkt für alle Sparten des Modellbaus in 86577 Sielbach/Aichach in der Turnhalle der Mittelschule Josef-Veit-Straße 4. Beginn für Verkäufer ist ab 7 Uhr und für Besucher ab 9 Uhr. Für das Leibliche Wohl ist auch gesorgt. Kontakt: Hubert Westemeier, Telefon: 01 72/835 95 85, E-Mail: kaefergarten@online.de

Anzeigen



MULTIPLEX[®]
WWW.MULTIPLEX-RC.DE



www.prop.at



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



DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT
www.dmfv.aero

Was man zum Thema Modellgeschwindigkeit wissen sollte – Teil 1

Langsam oder schnell

Foto: Markus Glöckler

Es gibt schnelle und langsame Modelle, je nach Art, Bauweise und Einsatzzweck. Doch von welchen Parametern hängt eben diese Fluggeschwindigkeit ab? Wie kann man sie schon bei Konstruktion und Bau eines Modells planen und beeinflussen?

Text und Fotos:
Tobias Pfaff

Die Art der unterschiedlichen Modelle ist so verschieden wie ihre Erbauer und Piloten. Der eine bevorzugt schnelle Modelle zum dynamischen Fliegen bei Sturm am Hang, der andere mag es eher gemütlich und kreist bevorzugt gemächlich in der Abend-Thermik. Andere wiederum bevorzugen Modelle mit Antrieb. Und auch da finden sich beide Extreme und alle Abstufungen dazwischen, angefangen vom Pylon-Racer oder Jet-Modell bis hin zu Oldtimern und Wiesenschleichern. Alle diese verschiedenen Modelltypen in ihrer Vielfalt unterscheiden sich in einem zentralen Parameter: der Fluggeschwindigkeit.

Abhängigkeiten

Auch wenn ich es im Rahmen dieser Artikelserie versuche zu vermeiden, manchmal geht es nicht ohne etwas Mathematik. Um die Zusammenhänge zu verstehen, ist sie erforderlich, denn im Mittel-

punkt der Frage nach der Fluggeschwindigkeit stehen zwei wichtige Kräftegleichungen:

1. die Auftriebskraft:

$$F_A = \frac{\rho_{Luft}}{2} \cdot c_a \cdot A \cdot v^2$$

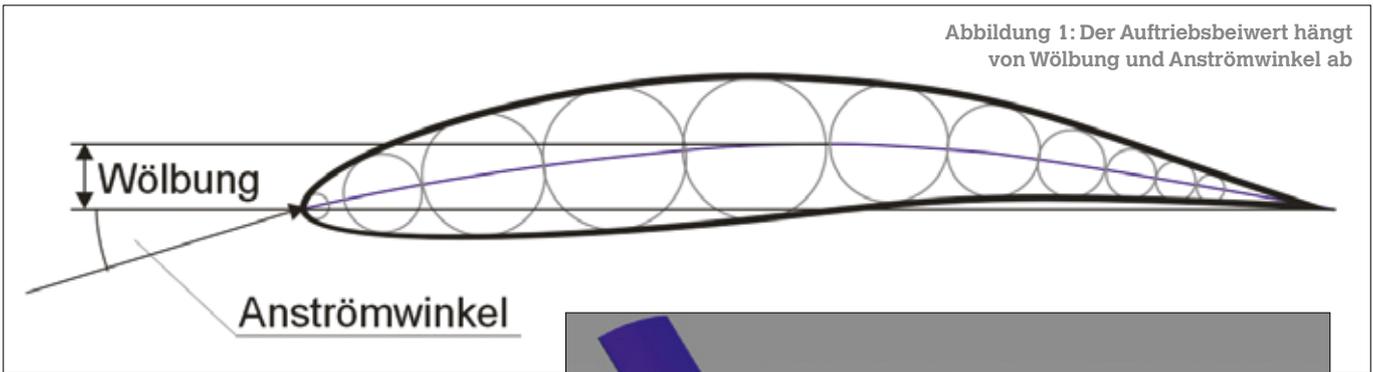
2. die Gewichtskraft:

$$F_G = -m \cdot g$$

Um diese Gleichungen wirklich zu verstehen, muss man sich die darin enthaltenen Parameter klar machen. Fangen wir mit der Auftriebskraft an. Hier steht:

$$\rho_{Luft} \left(ca. 1,228 \frac{kg}{m^3} \right)$$

Abbildung 1: Der Auftriebsbeiwert hängt von Wölbung und Anströmwinkel ab



für die Dichte der Luft. Die Dichte ist durchaus nicht konstant, sondern hängt von der Umgebungstemperatur ab. Im Sommer ist sie bei warmer Luft etwas geringer als im Winter. Die Spannweite liegt bei zirka 10 Prozent. Der Parameter c_a wird als Auftriebsbeiwert bezeichnet. Er wird durch zwei Einflussparameter bestimmt: der Wölbung des verwendeten Profils und dem Anströmwinkel gemessen zur Profilsehne; siehe Abbildung 1.

A (m^2) ist der Flächeninhalt der nach unten projizierten Auftriebsfläche, das heißt aller Flächen, die einen Auftriebsvektor besitzen, der gegen die Gewichtskraft gerichtet ist; siehe Abbildung 2.

Schließlich bleibt die Anströmgeschwindigkeit v in Meter pro Sekunden (m/s). Tatsächlich ist der Auftrieb nur von der Anströmgeschwindigkeit und nicht von der Geschwindigkeit über Grund abhängig. Diese Tatsache muss man gerade während des Landeanflugs stets beachten – siehe dazu auch den Testbericht zum Staudrucksensor für Multiplex M-Link-Systeme in Modell AVIATOR 10/2017.

Die Gleichung der Gewichtskraft ist etwas einfacher. In ihr findet sich die Modellmasse m (in Kilogramm (kg)) und die Gravitationsfeldstärke g (zirka 9,81 Newton (N) pro kg). Die Gravitationsfeldstärke wurde in der Vergangenheit oft als Fallbeschleunigung bezeichnet. Das ist jedoch ein falscher Begriff. Eine Beschleunigung liegt vor, wenn sich die Geschwindigkeit ändert. Die Größe g hingegen existiert, selbst wenn ein Körper sich nicht bewegt und daher auch keine Beschleunigung erfährt – denn dazu müsste er eben seine Geschwindigkeit ändern. Diese falsche Benennung dieses Parameters hat Generationen von Schülern das Verständnis für die Zusammenhänge der Gravitation erschwert oder gar unmöglich gemacht. Das negative Vorzeichen besagt, dass die Gewichtskraft nach unten gerichtet ist, wo hingegen die Auftriebskraft nach oben zeigt und damit positiv ist.

Für die Frage nach der Fluggeschwindigkeit wollen wir nun einen besonderen Flugzustand annehmen, nämlich einen unbeschleunigten Flug, das heißt das Flugmodell behält seine momentane Geschwindigkeit bei, auch wenn es dabei leicht sinkt. Ist dies der Fall, dann wird ein Flugzeug immer so schnell fliegen, dass sich Gewichtskraft und Auftriebskraft gerade aufheben. Damit gilt dann:

$$F_A + F_G = \frac{\rho_{Luft}}{2} \cdot c_a \cdot A \cdot v^2 - m \cdot g = 0$$

Nun sind wir fast am Ziel. Um zu bestimmen, von welchen Größen die Fluggeschwindigkeit (relativ

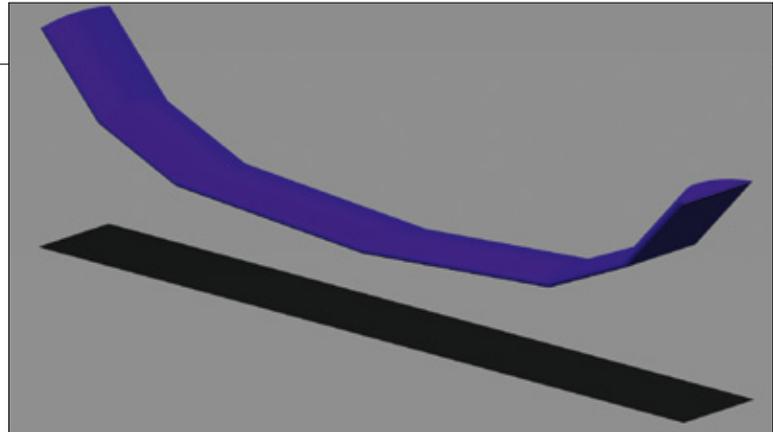


Abbildung 2: Als Auftriebsfläche zählt der nach unten projizierte Teil einer Tragfläche – eine starke V-Form verringert diese effektive Fläche daher

zur Luft) abhängt, muss man diese Gleichung nur noch nach v umstellen. Man erhält dann:

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot m \cdot g}{\rho_{Luft} \cdot c_a \cdot A}} = \sqrt{\frac{2 \cdot L \cdot g}{\rho_{Luft} \cdot c_a}}$$

($L = m/A$ (kg/m^2) ist die Flächenbelastung).

Diese Gleichung lässt sich durchaus noch mit einem Taschenrechner bewältigen. Sie soll uns dabei zu verstehen helfen, von welchen Einflüssen die Fluggeschwindigkeit abhängt und wie man sie beeinflussen kann.

Einheiten

In der Erläuterung der Parameter findet sich in Klammern dahinter immer die Einheit, in der man den Parameter in die Gleichung einsetzen muss. Das ist bisweilen mit ein wenig Rechnerei verbunden, denn die Einheiten sind zwar genormt, entsprechen aber nicht immer den in der Praxis verwendeten Einheiten. So wird im Alltag üblicherweise die Geschwindigkeit in Kilometern pro Stunde (km/h) gemessen. Um den hier benötigten Wert in Meter pro Sekunde zu erhalten, muss man den Wert durch 3,6 teilen. Ebenso hat sich im Modellflug etabliert, den Flächeninhalt in Quadratdezimeter (dm^2) zu messen. Um von Quadratmeter (m^2) auf dm^2 zu kommen, muss man durch 100 teilen. Die Flächenbelastung schließlich wird anders als im mantragenden Flug üblicherweise in Gramm pro Quadratdezimeter (g/dm^2) angegeben. Zur Umrechnung muss man durch 100 teilen ($1 kg/m^2$ entspricht $10 g/dm^2$).

Parameter

Zwei Parameter sind kaum bis gar nicht veränderlich. Es sind die Luftdichte und die Gravitationsfeldstärke. Zwar werden die Modelle im Winter bei kalter und damit dichter Luft etwas langsamer fliegen als bei höheren Temperaturen im Sommer, und



Abbildung 3: Ein EPP-Modell ist nicht jedermanns Geschmack, für Einsteiger hingegen hat es wegen der geringeren Masse und dennoch hohen Festigkeit deutliche Vorteile

auch die Gravitationsfeldstärke schwankt ein klein wenig von Ort zu Ort, doch sind die Änderungen so gering, dass man sie im Alltag vollständig vernachlässigen kann. Für zukünftige Mars-Missionen hingegen muss man diese Abhängigkeiten allerdings beachten. Dort ist die Luftdichte sehr viel geringer. Unsere normalen Modelle würden daher auf dem Mars deutlich schneller fliegen müssen. Zum Beispiel würde ein Modell, das auf der Erde 50 km/h schnell fliegt, auf dem Mars eine Geschwindigkeit von 90 km/h benötigen, um in der Luft zu bleiben. Dabei wird jedoch die deutlich geringere Luftdichte durch die wesentlich kleinere Gravitationsfeldstärke etwas ausgeglichen.

Beeinflussbare Größen

Viel interessanter als Luftdichte und Gravitationsfeldstärke sind die Parameter Masse, Auftriebsbeiwert und Grundfläche beziehungsweise Flächenbelastung, denn diese kann man in Grenzen bei der Konstruktion und Bau eines Modells beeinflussen. Dabei gilt, dass die Geschwindigkeit mit einer Erhöhung der Größen im Nenner ansteigt. Größen, die sich im Zähler befinden verringern hingegen bei ihrer Zunahme die Fluggeschwindigkeit. Durch die Wurzel kommt es dabei jedoch zu einer starken Nichtlinearität. So führt zum Beispiel eine Verdopplung der Abflugmasse oder auch der Flächenbelastung nicht zur doppelten Fluggeschwindigkeit. Sie erhöht sich nur um 40 Prozent! Es mag etwas ungerecht erscheinen, dass eine Verdopplung einer Größe im Zähler es nicht wenigstens auch zu einer 40-prozentigen Abnahme der Geschwindigkeit kommt. Sie sinkt lediglich um 30 Prozent. Man kann daraus schließen, dass es etwas leichter fällt, ein Modell schneller zu machen, als es langsamer fliegen zu lassen.

Änderungen

Betrachten wir also die Einflussmöglichkeiten der einzelnen Größen. Einen starken Einfluss hat die Masse. Daher gilt im Modellbau für das Erreichen des Ziels einer geringen Fluggeschwindigkeit absoluter Leichtbau. Vor allem bei Einsteiger-Modellen ist eine geringe Fluggeschwindigkeit von Interesse. Noch ungeübte Piloten haben es ganz offensichtlich leichter, das Modell zu beherrschen, wenn es sich nicht ganz so schnell bewegt. Es lässt ihnen Zeit, bewusst zu steuern, solange noch nicht genug



Abbildung 4: Die Curtiss Jenny – sie ist leicht und hat einen großen Flächeninhalt – fliegt Schrittgeschwindigkeit

Erfahrung und Übung vorliegt, um das Modell quasi intuitiv zu fliegen. Doch leider hat das wie so oft eine unangenehme Folge. In der Regel sind leicht gebaute Modelle nicht so robust wie schwerere. Das ist einsehbar, denn Leichtbau erreicht man meist durch Materialien sehr geringer Dichte und diese zeichnen sich dann auch oft durch eine geringere Festigkeit aus. Doch es gibt Ausnahmen. Modelle beispielsweise aus EPP – das als Schaumstoff eine recht geringe Dichte besitzt – haben wegen der hohen Zähigkeit des Materials durchaus Vorteile. So wenig elegant diese Modelle bisweilen aussehen mögen, für Einsteiger sind sie viel besser geeignet, um das Fliegen zu erlernen, als es ein edles Holz-Modell in Rippenbauweise wäre. Dieser Vorteil wiegt die in der Regel schlechtere Aerodynamik bei Weitem auf; siehe Abbildung 3.

Möchte man hingegen schneller fliegen, so kann man das Modell aufballastieren. Hierdurch erhöht sich nicht nur die Fluggeschwindigkeit, was für Streckenwettbewerbe interessant ist, auch die Effizienz der Tragfläche kann sich bedingt durch die Zunahme der Re-Zahl erhöhen. Sowohl im mantragenden Bereich wie auch bei Großseglermodellen existiert die Möglichkeit, den Ballast in Form von Wasser bei Bedarf – zum Beispiel kurz vor der Landung – zu entleeren. Hierdurch verringert sich vor dem Aufsetzen die Fluggeschwindigkeit deutlich, was die Landung erleichtert und die Materialbelastung beim Aufsetzen reduziert.

Da die Flächenbelastung zusammengesetzt ist aus Masse und Flächeninhalt, kann man sie ebenso wie die Masse als starken Einflussparameter sehen. Die Flächenbelastung sinkt entweder mit geringerer Masse oder aber steigendem Flächeninhalt. Gelingt es ein Modell zu bauen, das sowohl leicht ist aber auch eine große Tragfläche besitzt, reduziert man die Flächenbelastung doppelt. Würde es zum Beispiel gelingen, die Tragfläche zu verdoppeln und dennoch die Masse zu halbieren, würde dies zu einer Halbierung der Fluggeschwindigkeit führen.

Die Curtiss Jenny (in Abbildung 4) ist prädestiniert für eine sehr geringe Fluggeschwindigkeit. Als Doppeldecker besitzt sie eine sehr große Fläche und durch die offene Stäbchen- und Rippenbauweise mit tragend ausgelegter Verspannung hat sie

jedoch eine Ablugmasse von nur 1.850 g bei 1.800 mm Spannweite. Damit fliegt sie nahezu Schrittgeschwindigkeit und ist in der Luft vom Original kaum zu unterscheiden. Die Mühen dieser aufwändigen Konstruktion wurden durch eine Flugzeit von knapp einer Stunde belohnt.

Das Profil

Die zweite wichtige Größe ist der Auftriebsbeiwert. Er besitzt wiederum zwei Einflüsse. Zum einen wird er durch die Wölbung des Profils bestimmt zum anderen hingegen vom Anströmwinkel. Der Zusammenhang zwischen Wölbung und Auftriebsbeiwert ist nichtlinear. Doch kann man zur groben Abschätzung sagen, dass sich alle 2,5 Prozentpunkte der Wölbungszunahme der Wert verdoppelt. So besitzt das ungewölbte Profil einer ebenen Platte einen Auftriebsbeiwert von 0,5, ein Profil mit 2,5 Prozent Wölbung hingegen erreicht etwa einen Wert zwischen 0,9 und 1,1. Praktisch ist der Wölbungszunahme jedoch eine recht enge Grenze gesetzt. Ist die Wölbung zu stark, kann die Strömung dem extrem gekrümmten Profil nicht mehr gut folgen. Sie löst sich teilweise oder ganz ab. Eine starke Widerstandszunahme oder gar ein Verlust des Auftriebs ist die Folge. Einen Wert von 2 wird man daher kaum überschreiten können. Moderne Hochauftriebsprofile für Thermikmodelle kommen in der Regel auf Werte zwischen 1,5 und 1,8. Universellere Profile liegen auch darunter.

Die gesamte Spanne der Auftriebsbeiwerte umfasst den Bereich zwischen 0,5 und maximal 2 – also insgesamt einen Faktor 4. Somit kann man durch die Wahl des Profils die Fluggeschwindigkeit maximal um den Faktor 2 verändern – ein nicht unerheblicher Einfluss. Da es einfacher ist ein hochgewölbtes Profil zu wählen, als die Flächenbelastung um den gleichen Faktor zu senken, sollte man bei der Konstruktion eines langsam fliegenden Modells immer zu Hochauftriebsprofilen greifen, bevor aus Gründen der Einsparung von Masse die statische Festigkeit zu gering ausfällt.

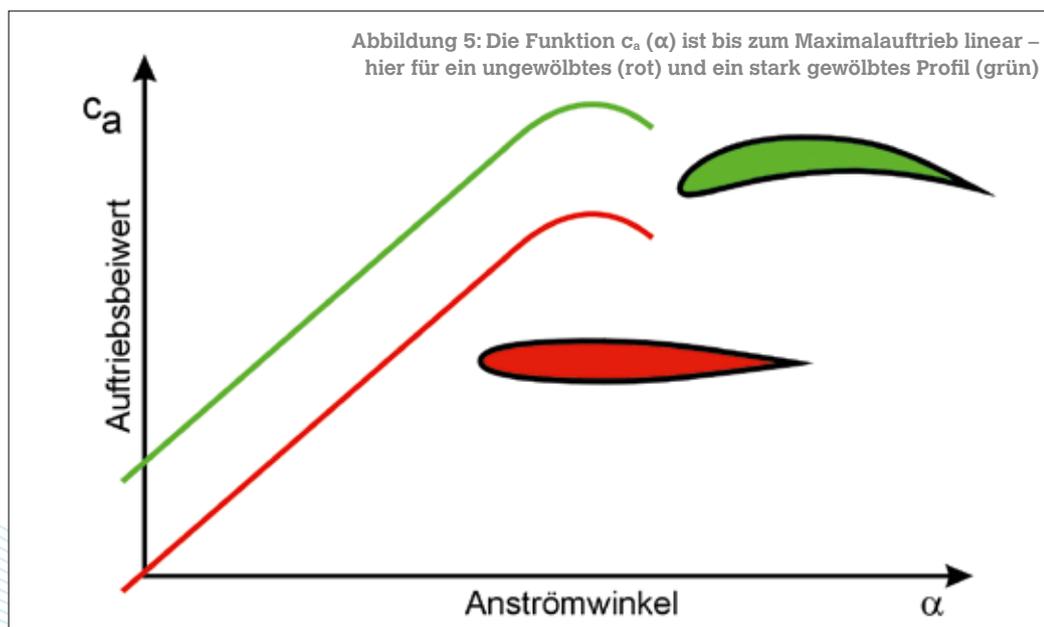
Bleibt nun noch ein weiterer Parameter übrig: der Anströmwinkel. Hier sind nun die Verhältnisse in etwa linear. Der Auftriebsbeiwert verdoppelt sich

bei Verdopplung des Anströmwinkels auch. Leider gibt es auch hier eine Grenze. Je nach Wölbung des Profils existiert ein Maximalauftrieb, der nicht überschritten werden kann. Wird der Anströmwinkel dennoch weiter erhöht, erfolgt unweigerlich ein Strömungsabriss; siehe Abbildung 5.

Leider steigt auch mit zunehmendem Anströmwinkel der Widerstand. Grund dafür ist, dass der Auftriebsvektor mit zunehmendem Winkel nach hinten kippt. Es entsteht eine horizontale Komponente, die als Widerstand wirkt. Deshalb ist es ungünstig, eine Tragfläche so auszuliegen, dass ihr c_a dicht an $c_{a\ max}$ liegt. Damit würde nicht nur der Gleitwinkel verschlechtert. Im Falle einer Drehung um die Querachse zum Beispiel durch eine Windbö kann der Anstellwinkel weiter erhöht werden, was dann zum sofortigen Strömungsabriss führt. Es gibt also für jede Tragflächengeometrie einen optimalen Anströmwinkel, bei dem die Flugleistung am besten ist. Somit lässt sich mit Hilfe des Anströmwinkels sinnvoll keine signifikante Änderung der Fluggeschwindigkeit zu höheren oder geringeren Werten erreichen, ohne die Flugleistung zu verschlechtern.

Irrtümer meiden

Bisher haben wir uns die Prinzipien angesehen, durch die man die Fluggeschwindigkeit beeinflussen kann. Ein weit verbreiteter Irrtum ist dabei, dass der Widerstand die Fluggeschwindigkeit beeinflusst – das gilt nur für den ballistischen Flug und alle bodengestützten Fahrzeuge. Dies zeigt die Gleichung für die Fluggeschwindigkeit ebenso. Wird durch Störklappen oder entsprechende Flächen der Widerstand erhöht, erreicht man lediglich eine Vergrößerung der Sinkrate. Da Störklappen entlang ihrer Breite den Auftrieb unterbrechen wird sogar die effektive Flächenbelastung und damit auch die Geschwindigkeit erhöht. Ein hingegen sehr effizientes Mittel der Geschwindigkeitsbeeinflussung sind Wölbklappen. Im nächsten Teil in Modell AVIATOR 12/2017 betrachten wir konkrete Modellauslegungen für die jeweiligen Geschwindigkeitsbereiche. <<<<



Anzeigen

Jetzt bestellen

holzmodell workbook

www.alles-rund-ums-hobby.de

modellbau-welt

WWW.modellbau-welt.eu

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

gerne auch:
Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

PAF

OPUS-V
ab € 439,-

jetzt auch mit T-Leitwerk 1,90 m · RG 14

die DS + Speed-Legende

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

HEINKEL He 162 Salamander

1,5 m. Elektro & Turbine ab 40 N, Bausatz GFK/Styro/Abachi € 529,-

Bausatz ab € 219,-

PAF-Trainer 200/230/300/350
robuster Trainer + F-Schlepper € 399,-

Canadair CL-215
Flugboot, 200 cm, Bausatz GFK/Styro/Abachi

PILATUS TURBO PORTER

NEU!
ab 2.07 m, ARF komplett aus Holz ab € 359,-

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

Text: Markus Glökler
Fotos: Kurt und Markus Glökler

So viel Vergnügen steckt
im Funray von Multiplex

Let's have fun



Ernsthaft Neues gibt es zu Modellen aus Hartschaum nicht mehr zu berichten. Die sind ausentwickelt und da kommt auch nichts Innovatives mehr. Meinungen wie diese trifft man häufig an, aber sie entbehren jeder Grundlage. Einmal mehr beweist gerade Multiplex, dass Schaumwaffeln sehr wohl neue Features mitbringen können, die dann zum Kassenschlager avancieren, wie beim Funray, den wir hier im Detail vorstellen.

Eigentlich sollte das neue Modell erst Ende Juli 2017 zur Segelflugmesse in Schwabmünchen vorgestellt werden (siehe **Modell AVIATOR** 10/2017), doch bereits eine Woche vorher kursierten erste Bilder und Infos zum Funray in den sozialen Netzwerken. Dann ging es Schlag auf Schlag, die erste Lieferung ging von Multiplex an die Händler und war auch sehr schnell ausverkauft. Aus nachvollziehbarem Grund, wie sich zeigt.

Ein erster Blick

Die nüchternen Daten sagen: Spannweite 2.000 Millimeter (mm), Rumpflänge 1.320 mm, Abfluggewicht ab 1.790 Gramm (g) und erhältlich als RR-Bausatz oder als Kit. Doch das wäre kein Multiplex-Modell, wenn es da nicht noch die eine oder andere Innovation gäbe. Der Grundriss des Modells sowie die Leitwerksform des Funray sind designtechnisch stark an den Kunstflugsegler Stingray angelehnt. Ein relativ tiefer Flügel

mit Querruder und Wölbklappen sowie die geringe V-Form trägt ebenfalls dazu bei, dass der Funray auf den ersten Blick als flotter, dynamischer Segler wahrgenommen wird.

Zahlreiche Innovationen

Soweit ein erster Blick auf den bedruckten Verpackungskarton. Entfernt man sämtliche Einzelteile von ihrer schützenden Luftpolsterfolie, so kommt ein wahres Hightech-Produkt zum Vorschein. Multiplex spricht hier ganz bewusst von einer Hybrid-Bauweise, denn obwohl in der Hauptsache ein extrem druckfester Elapor-Schaum mit superglatter Oberfläche zum Einsatz kommt, so macht denn doch die Kombination aus vielen verschiedenen Werkstoffen und deren durchdachte Verbindungen letztendlich die Leistungsfähigkeit des gesamten Modells aus. So sind zum Beispiel die Nasenleisten der Tragflächen und Leitwerke mit Kunststoffprofilen verstärkt,

EXKLUSIVES VIDEO UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE

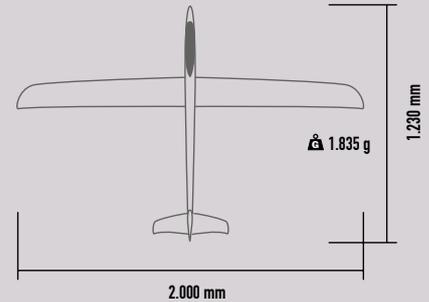


FLIGHT CHECK

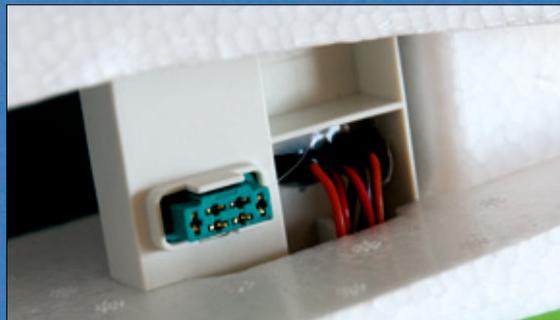
Funray Multiplex

Klasse: Elektrosegler, Hangflug, Allroundflug
Preis: 189,90 Euro Kit und 429,90 Euro RR
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
Flächeninhalt: 40 dm²
Flächenbelastung: 46 g/dm²
Empfänger: RX-7 M-LINK
Servos: 6 x Hitec HS-65 HB Karbonite
Seitenruder: DS 6020 von Pichler
Querruder: 2 x DS 3201 MG von Pichler
Motor: roxy C35-48-990kv
Regler: roxy 755S-BEC
Luftschraube: 11 x 7 Zoll, Akku: 3s-LiPo, 3.200-5.000 mAh



Das Rumpfboot wurde großzügig gestaltet und nimmt problemlos 3s-LiPo-Akkus von 3.200 bis 5.000 Milliamperestunden Kapazität auf



Die Servostecker sitzen in ihrer Halterung und stellen direkt den Kontakt her, wenn man die Tragflächen ansteckt

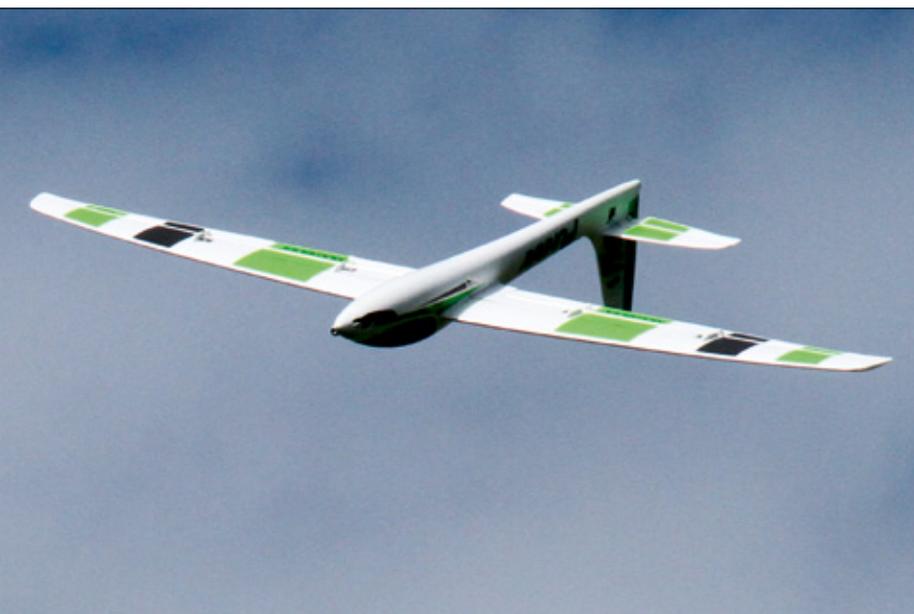
der aerodynamisch optimale Übergang zum Schaum wiederum wird über den dünnen Aufkleber realisiert. Als Holm kommt ein Alu-verstärktes Vierkantprofil zum Einsatz und die einzelnen Ruder sind mit dünnen Edelstahlrohren verstärkt, damit die Ruderausschläge auch bei hoher Geschwindigkeit noch ihre Wirkung behalten. Die vier eingebauten Hitec-Servos HS-65 sorgen für präzise stellende Ruder, deren robuste Karbonite-Getriebe für Langlebigkeit. Dass die Wurzelrippe für eine optimale Passung mit einem Kunststoffteil verstärkt ist, das ist nur eine logische Folge daraus. Schließlich nehmen Sie auch die M6-Servostecker auf, welche beim Zusammenbau des Modells automatisch kontaktiert werden. Die Fixierung der Tragflächen mitsamt den Federelementen, welche im Fall der Fälle für eine Trennung von Rumpf und Tragfläche sorgen, wurde von den bewährten Modellen Solius und Heron übernommen.

Auch der Rumpf enthält neben seinen seitlichen Verstärkungsgurten aus Polystahl einen kräftigen CFK-Vierkantholm, der von der Motoraufnahme vorne bis hinten in den Leitwerksträger hineinreicht. Dort wiederum ist eine präzise gefertigte Aufnahme für das geteilte Höhenruder eingebaut. Das Seitenruder muss nur noch in die Hohlkehlscharniere eingeklipst werden, nach dem Verbinden des Anlenkungsgestänge mit dem Servo ist es auch schon betriebsbereit.

Nimmt man die grau eingefärbte Schaumhaube ab, so fällt deren fein strukturierte Oberfläche sofort auf. Es scheint, als sei die Außenfläche mit einer ins Werkzeug eingelegten Folie beschichtet worden, was einen sehr hochwertigen Eindruck macht. Leider gibt es die Klarsichthaube mit angedeutetem Cockpitausbau nur gegen Aufpreis, sie wertet das Modell optisch nochmals deutlich auf.



Das Modell lässt sich gut unterhalb der Tragfläche greifen und dadurch mit ordentlichem Schwung über die Hangkante befördern



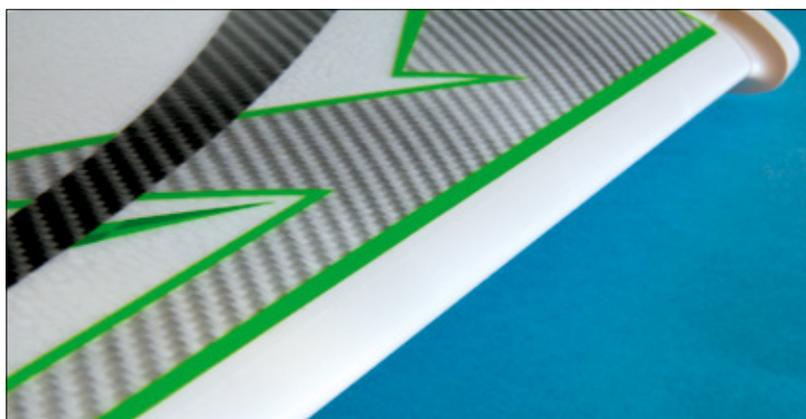
Kunstflugfiguren jeglicher Art machen mit dem Modell sehr viel Spaß und gelingen problemlos



Das ist der Lieferumfang der RR-Version: Das Höhenleitwerk ist zweiteilig und als Klappenruder ausgeführt. Eine Verriegelung stellt sicher, dass das Leitwerk an Ort und Stelle verbleibt



Auch bei den Tragflächen gibt es direkt aus der Schachtel nichts mehr zu tun, außer, sie an den Rumpf anzustecken



Tragflächen wie auch Leitwerksnasenleisten sind mit einem Kunststoffteil überzogen und machen sie dadurch deutlich robuster und langlebiger. Die Passung ist exzellent. Der aerodynamisch perfekte Übergang wird schlussendlich über den Dekorsatz hergestellt

Aufnahmefähig

Der Antrieb ist für drei in Serie geschaltete LiPo-Zellen ausgelegt, deren Kapazität zwischen 3.000 und 5.000 Milliamperestunden (mAh) betragen kann. Mit jedem der Energiespeicher lässt sich wegen des üppigen Platzangebots der Schwerpunkt problemlos einstellen. Zusätzlich kann im Bürzel unterhalb des Seitenruders noch eine Stahlkugel versenkt werden.

Bei den Leitwerken setzt sich der hohe Vorfertigungsgrad in der RR-Version fort. Sämtliche Lagerstellen, und Steckungen sind fertig eingebaut. Beim Höhenleitwerk gibt es sogar noch eine Verriegelung der beiden Hälften miteinander. Die Verbindung selbst wiederum besteht aus hochwertigem CFK.

Wegen des hohen Vorfertigungsgrads in der RR-Version fällt der Kleinteilesatz entsprechend übersichtlich aus. Dort gibt es lediglich die beiden kurzen Anlenkungsdrähte für das Höhen- und Seitenruder, Schutzfolien für die Rumpfunterseite, Klebbänder zur Fixierung von Empfänger und Antriebsakku sowie der Fixierbolzen für die Tragflächenbefestigung nebst einer sehr ausführlichen Anleitung, in der auch alle Baustufen für die KIT-Version beschrieben sind.

Ruckzuck startklar

Der „Bau“ des Funray gelingt dann auch sehr zügig. Das Seitenruder wird eingeklipst und mit seinem Anlenkungsdraht versehen, beim Höhenruder lassen sich die beiden Hälften seitlich an den Rumpf stecken und die Anlenkung über eine Madenschraube klemmen. Um das Leitwerk abzunehmen, sollte die Madenschraube nicht geöffnet werden, vielmehr lässt sich das Alu-Drehteil durch Spreizen des Kunststoffruders sehr leicht ausklippen. Damit das im Flug nicht passiert, ist dieses Rudershorn mit einem Gummiring zur Sicherung versehen. Gerade an solchen Details zeigt sich, dass hier mit viel Sorgfalt und Anspruch auf Alltagsstauglichkeit entwickelt wurde. Bevor man die Finne unterhalb des Seitenruders aufsetzt, kommt die beiliegende Stahlkugel zum Einsatz und findet ihren Platz in der dazu passenden Vertiefung im Rumpfe.

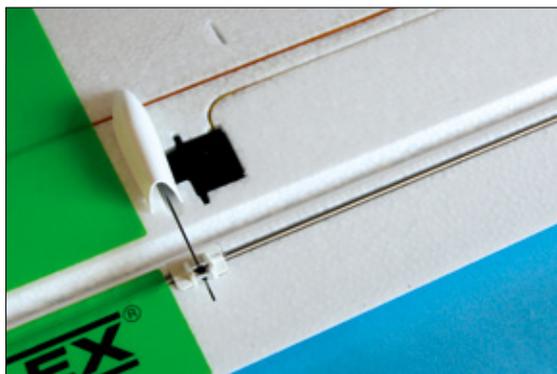
Bei den Tragflächen gibt es nichts zu tun, sie werden einfach angesteckt, die Übergangsstecker zum Rumpf kontaktieren automatisch, daher lässt sich im nächsten Schritt auch gleich der Empfänger einbauen. Dieser sollte über mindestens sieben Kanäle verfügen, in unserem Fall kommt ein RX-7 M-Link zum Einsatz. Damit wir bei den ersten Flügen die Antriebsdaten im Blick haben, fliegt kurzfristig ein Uni-Sens-E von SM-Modellbau und ein Multiplex Flight Recorder mit. Nun wird das Klettband für den Antriebsakku angebracht und der Akku so lange verschoben, bis sich der angegebene Schwerpunkt einstellt.

Das Programmieren der Ruderausschläge nach Anleitung ist relativ schnell erledigt. Wenn es eilt, dauert die Montage nicht länger als eine knappe Stunde vom Auspacken des Modells bis zum Erstflug. Nachdem sich beim Programmieren des Senders eine Wölbklappe scheinbar nie längerfristig zu einer korrekten Mittenstellung überreden ließ, wurden die Anlenkungen überprüft. Übeltäter war eine nicht zu 100 Prozent fixierte Madenschraube. Dadurch saß die Anlenkung nicht ganz fest. Unser Tipp daher: Bitte sämtliche Schrauben auf korrekten Sitz überprüfen.

Let's have fun

Bei leichtem Südwestwind geht es zum Erstflug, die Videokamera ist bereit. Der Funray lässt sich unterhalb der Tragfläche sehr gut greifen. Rudercheck, Motor an und mit Schwung geht es über die Kante. Der Antrieb zieht das Modell sauber aus der Hand nach oben. Ganz senkrecht geht es zwar nicht, aber dennoch zügig voran. Die Logger-Daten mit den schon etwas betagten 3s-Akkus weisen später eine Stromaufnahme von zirka 35 Ampere und eine Steigleistung von durchschnittlich 9 Meter pro Sekunde aus.

Die Ruderwirkung ist direkt, das Modell liegt sehr folgsam am Knüppel. Auch nach dem Ausschalten des Motors ändert sich dies nicht. Nach dem Ein-



Die Servos in den Tragflächen sind betriebsbereit eingebaut. Sämtliche Ruder sind mit Edelstahlrohren verstärkt



Das Höhenruderservo steuert das Ruder auf direktem Weg an. Der überstehende „Knubbel“ am Höhenleitwerk ist dessen Verriegelung

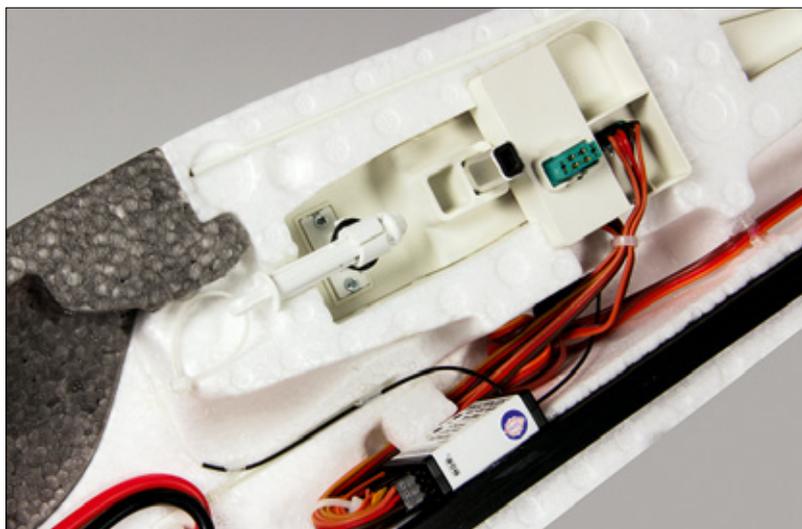
Dank Butterfly verlaufen die Landungen stressfrei und gestatten kurze Landestrecken



trimmen der Grundgeschwindigkeit fliegen wir erst einmal ein paar Achten am Hang entlang, um uns an das Modell zu gewöhnen. Doch außer einem dosierten Zuarbeiten mit dem Seitenruder in den Kurven gibt es da nichts, woran man sich gewöhnen müsste. Und auch dies ist nur eine Folge der neutralen Auslegung mit der geringen V-Form. Also gleich nochmal mit Vollgas nach oben, um die Kunstflugeigenschaften auszuloten.

Der Funray nimmt ordentlich Fahrt auf und rollt sehr neutral, mit den eingebauten Hitec-Servos sind auch präzise Mehrzeitenrollen kein Problem. Loopings kommen sehr schön und rund, mit etwas Snap-Flap gelangen auch Viereck-Loops. Im Rückenflug muss auffallend wenig gedrückt werden. Verwölbt man dazu etwas negativ, ist beinahe kein Tiefenruderausschlag notwendig.

Reißt man die Knüppel ins Eck, sind selbstverständlich auch gerissene und gestoßene Figuren mit dem Funray möglich. Kurz gesagt: Es macht einen Heidenspaß, sich mit dem Modell auszutoben. Ebenfalls interessiert uns aber auch das andere Ende der Geschwindigkeitsskala. Beim Kreisen mit neutralen Wölbklappen fällt auf, dass man den Funray gerne überzieht, deshalb ist es besser und



Hier ein Schnitt durch die Tragflächenaufnahme, deutlich zu sehen sind die Flügelarretierung, sowie die Halterung für die Servostecker (Foto: MPX)



MEIN FAZIT

Der Funray von Multiplex markiert einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung der Elapor-Modelle. Das durchdachte Zusammenspiel verschiedenster Werkstoffe führt zu einem robusten, langlebigen Modell, welches auch für hohe Geschwindigkeiten ausgelegt wurde. Deshalb wagen wir die Prognose, dass sich dieser Schäumling so schnell nicht wechfliegt oder langweilig wird. Vielmehr wird er lange im Hangar seiner Piloten verbleiben. Die Flugeigenschaften sind Multiplex-typisch auf sehr hohem Niveau, der Funray ist leistungsstark und setzt die Messlatte für Schaummodelle wieder ein Stück höher.

Markus Glöckler

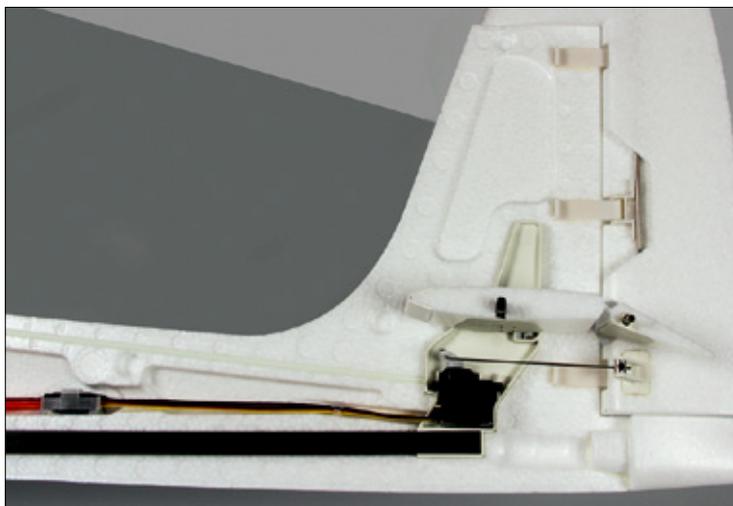


Komplett zerlegbar und ohne Werkzeug montierbar
Viel Platz im Rumpf für unterschiedliche Akkugrößen
Neutrale Flugeigenschaften und großes Geschwindigkeitsspektrum
Verstärkungen beispielsweise Nasenleisten sehr vorteilhaft



Klare Cockpithaube nur gegen Aufpreis

Der CFK-Vierkant mündet im Leitwerksbereich in einem Kunststoffteil, welches das Servo und auch die Höhenruderbefestigung übernimmt. Das Seitenruder ist innen mittels Edelstahlrohr verstärkt und als Hohlkehle gelagert (Foto: MPX)



Der Funray ist vom Design her ganz klar an den bekannten Kunstflugsegler Stingray angelehnt



Der Funray liebt es, dynamisch geflogen zu werden, dann spielt er seine Trümpfe voll aus

Dreamteam: Das Anlegen des Funray als neues Modell in der Cockpit SX von Multiplex geht spielend leicht von der Hand

stressfreier, beim Thermikkreisen etwas zu verwölben. Dann jedoch steigt der Funray sehr gut mit dem Bart nach oben weg. Steht etwas Wind am Hang und ist die Thermik zerrissen, so hat uns der Funray am besten mit neutralen Wölbklappen und etwas Snap-Flap gefallen, um die Warmluftblasen bestmöglich auszunutzen.

Als letzte Disziplin folgt die Landung. Beim Fahren der Butterfly-Stellung nimmt das Modell die Nase runter, wird aber nicht schneller. Es ist noch ausreichend Querruderwirkung vorhanden, um den vorgesehenen Landepunkt anzupeilen und Richtungskorrekturen vorzunehmen. Kurz vor dem Boden wird die restliche Fahrt weggezogen und der Funray liegt im weichen Gras. So soll es sein – das macht fun. <<<<

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



hoelleinshop.com

www.hoelleinshop.com

Anzeigen



KURZ MAL WEG



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



Von der Idee zum fertigen Nurflügelmodell

NoWa 1.6

Text und Fotos:
Norbert Ohnheiser



DOWNLOADPLAN UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE



Im Nurflügel NoWa 1.6 finden sich die gesammelten Erfahrungen aus einigen Nachbauten und Eigenkonstruktionen wieder, die Norbert Ohnheiser in den zurückliegenden Jahren baute. Wie er zum Konstruieren von Nuris kam, was das aktuelle Modell auszeichnet und wie es jeder mit Hilfe des Downloadplans nachbauen kann, das skizziert er in seinem Beitrag.

Wie der Untertitel es bereits ankündigt, möchte ich einmal schildern, wie ich vorgehe, um meine Modellflug-Ideen umzusetzen. Die Faszination für Nurflügelmodelle währt bereits lange Zeit und begann mit einem K10. Diesen zu bauen und zu fliegen machte viel Spaß. Vielmehr wurde daraus sogar eine Leidenschaft für Nuris. Die ging so weit, dass ich mich an Eigenkonstruktionen wagte. Höhen und Tiefen mussten dabei überwunden, Niederschläge weggesteckt werden. Anhand von Recherchen im Internet ergab sich ein Bild davon, was alles an Modellen vorhanden war und wie andere bei der Konstruktion vorgehen. Wirklich erfolgreich war die Suche zunächst nicht. Irgendwann gründete sich die IG Horten, die dann wiederum den Erfahrungshorizont erweiterte und erste Eigenentwürfe beförderte.

Ein langer Weg

Meine ersten Modelle entstanden meistens aus Styrodur mit Beplankung. Einen Wendepunkt markierte der Erwerb einer Fräse. Damit ließ sich zwar fräsen, aber ein Problem war die Beschaffung von dazu erforderlichen Dateien. Im Internet fand sich nicht viel. So wurde mein erstes Brett zunächst als Idee geboren. Dazu passend erstellte mir ein Kollege eine Auslegung mit einem Nurflügel-Programm. Damit hatte ich eine Einschätzung, dass das Modell auch fliegt. Gezeichnet wurde es am PC in 3D. Es waren zugleich die ersten Erfahrungen mit dem Zeichenprogramm. Am Ende gelang es, den Nuri fertigzustellen und zu fliegen. Ein Servoausfall mit einem Absturz als Folge besorgte irgendwann sein Ende. Dennoch, der Anfang war gemacht, die Jahre vergingen, ich kon-

struierte, fräste und baute Modelle. Unter anderem auch den NoWa mit 2.400 Millimeter (mm) Spannweite, über den Lukas Jäger in Modell AVIATOR 03/ 2017 berichtete.

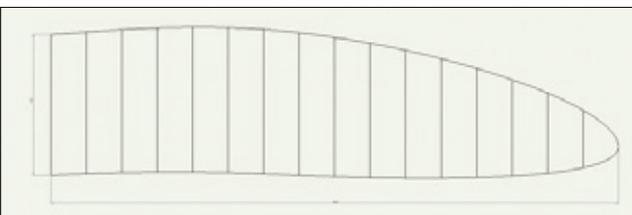
Etlche Anfragen zum NoWa 2.4 kamen. Unter anderem die, ob es nicht ein kleineres, ähnliches Modell geben könnte. So fiel der Entschluss, den großen NoWa auf 1.600 mm zu verkleinern. Wieder wurde Gerhard Auerswald, der schon die Auslegung für die NoWa 2.4 gemacht hatte, mit ins Boot geholt. Denn einfach kleiner skalieren wollte ich das Modell nicht, sondern es sollte schon eine Auslegung als Allrounder sein. Hierzu mussten die Profile angepasst werden. Doch zunächst entstand am PC mit dem CAD-Programm die Zeichnung für den Grundriss des Flügels. Diesen übernahm Gerhard Auerswald in sein Auslegungs-Programm Vortex. Seine Ergebnisse übertrug ich wiederum ins CAD-Programm, um ein Volumenmodell zu erstellen.

Umsetzung von Details

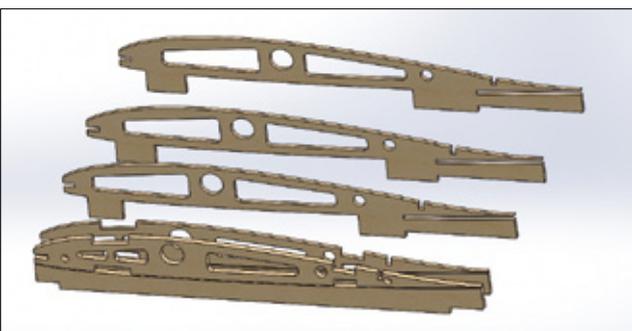
Da uns Christian Baron ein schönes Programm zur Berechnung von Holmen an die Hand gegeben hat, wurde dieses nun bemüht, um die Holme und Steckungen festzulegen. Wichtig ist mir, das handelsübliche GFK-/CFK-Teile zum Einsatz kommen können, sodass jeder in der Lage ist, diese käuflich zu erwerben. Die gleiche Vorgehensweise gilt auch bei der Einplanung von Motor, Regler, Akku, Servos und mehr. Spezialteile kommen nicht vor, sondern gängige Komponenten.

Nachdem nun die Grobdaten soweit feststehen, entsteht mit dem CAD-Programm ein Rippenmodell. Das hört sich zunächst banal an, ist aber für die Erstellung des Volumenmodells wichtig. Aus diesem werden ja die Rippen abgeleitet. Grob gesagt wird das Volumenmodell in einzelne Segmente zerschnitten, dazu kommen Bohrungen für den Holm, Aussparungen, Nasenleiste, Servo-Ausnehmungen und vieles mehr. Das Ganze verschlang beinahe 60 Stunden an Arbeit. Manchmal merkt man gar nicht, wie viel Zeit in ein Modell alleine dafür zu investieren ist.

Aus den Konstruktionsdaten leite ich dann beispielsweise alle Rippenbeplankungen ab. So entstehen zunächst die Wurzelrippe und dann alle weiteren Rippen mit den entsprechenden Bohrungen, Aus-

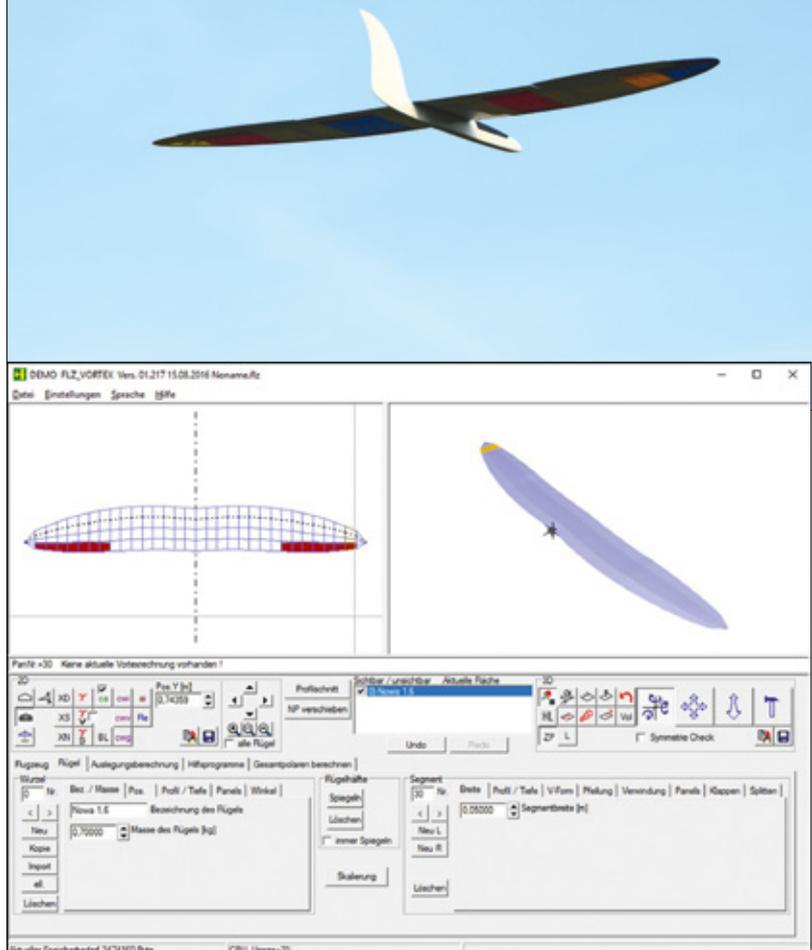


Den Anfang macht eine grobe Skizze der Flächengeometrie. Auf dessen Basis baut das ganze Modell auf



Die Daten der Auslegung werden in ein 3D-CAD-Programm eingepflegt und ergeben Step by Step das Rippengebilde

Vorgänger des NoWa 1.6 ist der Nowa 2.4 – was optisch unverkennbar ist – der in Modell AVIATOR 03/2017 vorgestellt wurde



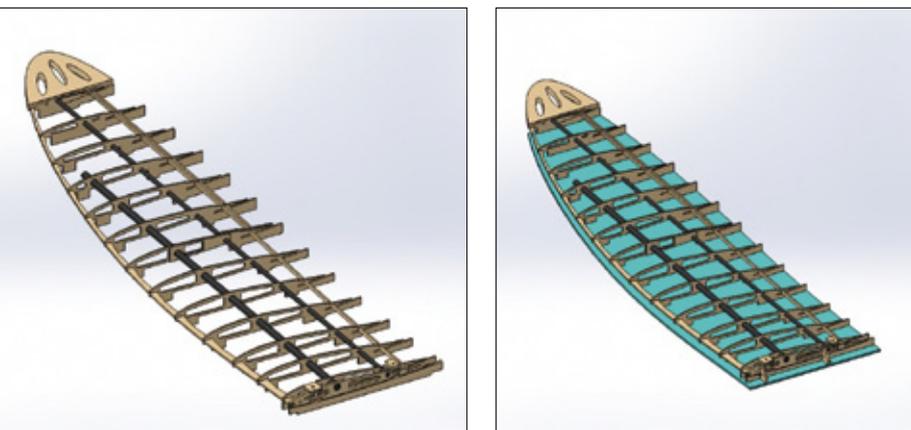
Mit dem Programm Vortex erstellte Gerhard Auerswald die Auslegung des Nurflügels und passte die Profile an

nehmungen und mehr. Stück für Stück, oder besser gesagt, Rippe für Rippe, komplettiert sich die Fläche als 3D-Konstruktion. Für diese wird als nächstes eine Bauhelling gezeichnet, auf der sich der Flügel verzugsfrei aufbauen lässt. Der Rumpf des NoWa 1.6 entsteht analog zu den Flächen. Hier achtete ich darauf, dass auch ein Motor bis 28 mm Durchmesser sowie gängige Akkus und Regler passten. Wer möchte, kann den NoWa 1.6 aber auch als reinen Segler bauen.

Ab in den Fräser

Ist die Konstruktion soweit erledigt, können die Teile nach Dicke und Material geordnet und fürs Fräsen geschachtelt werden. Die einzelnen geschachtelten Teile sind zur Wiedererkennung auf den Fräsbrettern nummeriert. Verwechslungen lassen sich damit verhindern. Einen Plan mit den Nummerierungen der Teile leite ich zusätzlich aus den Zeichnungen ab.

Um das am PC entstandene Modell in ein „Echtes“ umzuwandeln, sind als Nächstes die CAD-Daten in Fräsparmeter zu übertragen. Erst mit diesen lässt



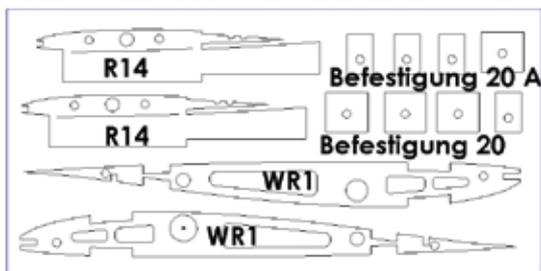
Links ist die fertige Flächenhälfte ohne und rechts mit Helling erkennbar. Die Füßchen in den Rippen sind in der Konstruktion berücksichtigt



Ein Brett mit fertig gefrästen Teilen für den Bau von Rumpf und Flächen. Vor dem Raustrennen sind die Teile zu markieren

Wurzelrippen / Endrippen

Frästeile gleicher Materialstärke werden auf einem Holzbrett geschachtelt, um Ressourcen effektiv zu nutzen



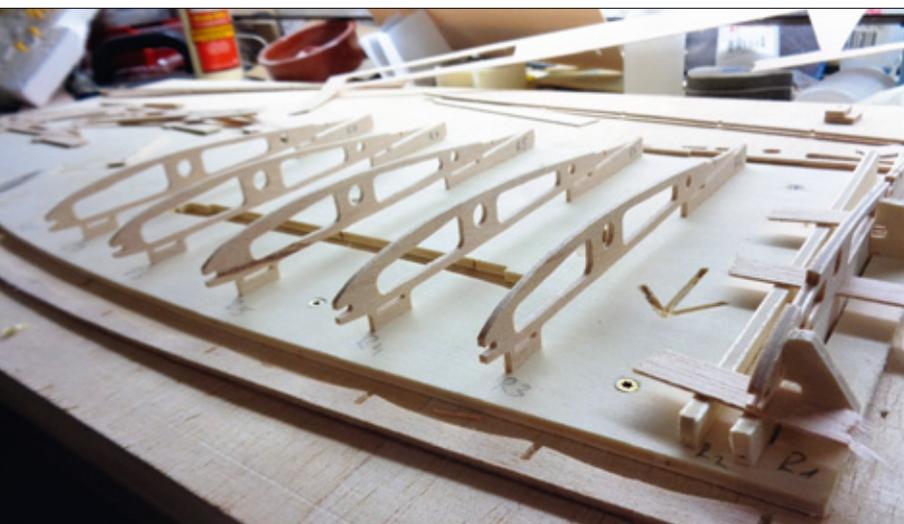
Einen verzugsfreien Bau der Flügel gewährleistet die Helling, die ebenfalls im Downloadplan berücksichtigt ist



Die passenden Frästeile zuordnen. Die Füßchen sind individuell passend, sodass keine Verwechslung droht

sich schließlich ein Modell wie die NoWa 1.6 fräsen. Das Ergebnis lässt sich dann mit dem Bau des Prototyps überprüfen.

Die Fläche ist mit Absicht so konstruiert worden, dass sie auf der geplanten Helling aufzubauen ist. Hier sind Rippen und Spanten an vorgesehener Positionen einzustecken. Da die Rippenfüße unterschiedliche Breiten haben, sind Verwechslungen ausgeschlossen, was vor allem ungeübten Modellbauern den Zusammenbau erleichtert. Auch das ist ein Aspekt, der anfangs beim Konstruieren eine Rolle spielt und jetzt zum Tragen kommt.



Die ersten Rippen werden nur gesteckt und noch nicht geklebt – schon gar nicht mit der Helling verkleben

Mit dem Bau des Prototyps klärt sich die spannende Frage, ob auch alles so passt, wie ich mir das gedacht habe. Begonnen wird mit einer Flächenhälfte. Sollte ich Fehler in der Konstruktion feststellen, merze ich diese sofort aus und ändere die CAD-Daten sowie Fräsparameter. Die zweite Flächenhälfte dient als nächste Kontrolle in puncto Passgenauigkeit überarbeiteter Teile. Auch für den Rumpf erfolgt ein Probeaufbau und die Einarbeitung von geänderten Daten. Ist der Prototypenbau zu meiner Zufriedenheit abgeschlossen, folgen der Einbau von Servos, Motor, Regler, Empfänger und Akku. Wiederholt werden sich ergebende, erforderliche Änderungen in die CAD- und Fräsdaten eingepflegt. Mit dem Bespannen und Bügeln ist dann irgendwann der erste NoWa 1.6 bereit zum Erstflug

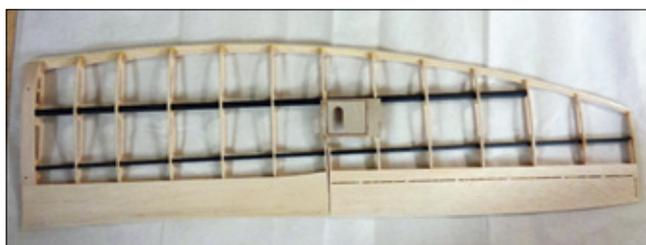
Überzeugt vom Bau und den Flugeigenschaften startet die nächste Phase. Ich bitte Testbauer, das Modell zu bauen und zu fliegen. Deren Rückmeldungen und Vorschläge fließen als Verbesserungen in die Konstruktion ein und finalisieren den



Hier wird die untere Beplankung eingeschoben



In diesem Baustadium kann der komplette Flügel mit Sekundkleber geklebt werden



Die fertige Rohbaufäche wiegt – ohne Randbogen – nur 85 Gramm

NoWa 1.6 so weit, dass der Downloadplan zur Verfügung steht. Wie man nun selbst einen NoWa 1.6 baut, das erkläre ich folgend im Telegrammstil.

Bau der Flächenhälften

Begonnen wird mit den Flächen. Nachdem die Hellingteile Nr. 28 sowie die Teile HR 1/2 und WR 29/30 rausgetrennt und etwas verschliffen sind, kann die Helling aus den zwei Teilen Nr. 28 zusammengesetzt werden. Achtung: Helling wird für einen rechten und einen linken Flügel gebraucht. Die Pfeile auf der Helling sind in Flugrichtung eingefräst. Die beiden Winkel WR29/30 sind für die Wurzelrippe, sodass ein rechter Winkel entsteht. Die Hellingrippen HR 1/2 sind für die ersten beiden Rippen, weil diese beplankt werden. Dort muss aus Resten die gleiche Beplankung nochmal unterlegt werden. Die Flächenhelling soll auf ein gerades Baubrett gelegt und fixiert werden.

Ein wichtiger Hinweis: Bitte erst alle Rippen für einen Flügel austrennen. Da die Rippen alle unterschiedliche Füße haben, ist ein



Den vorbereiteten Randbogen in einem Winkel von 5 Grad einkleben

YouTube

Versand NUR 4,90 €!
Alle Artikel auch telefonisch unter
02054 960 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

ZY0-6 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 lastiges Programmieren!

**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

Best. Nr.: 4100

MERCURY SRS

399 € exkl. 18% MwSt.

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

Rohacell jetzt extrem günstig

**250x1500mm
Platte ab 11,90 €**

**250x1250mm
Platte ab 9,90 €**

31 und 51 IG-F

EMC-Vega.de

mail@emc-vega.de

Tel. : 02361 - 3703330

Premium Servos
KST MS-Serie

Magnetischer Sensor
Gehärtetes Stahlgetriebe

Händleranfragen erwünscht!



Die zum Bau des Rumpfs erforderlichen Holzteile sind vor der Montage einmal geschliffen worden



In den Rumpf sind bereits die Akkuauflagen eingearbeitet – den NoWa 1.6 kann man auch als reinen Segler bauen



Die Rumpfseitenteile sind befestigt, jetzt kommen Deckel, Finne und Motorverkleidung

Verwechseln fast ausgeschlossen, aber bitte trotzdem alle Teile vor dem Raustrennen nummerieren. Die Teile nur auf die Helling stecken, nicht kleben. Das Kleben kommt erst, wenn alles gesteckt ist.

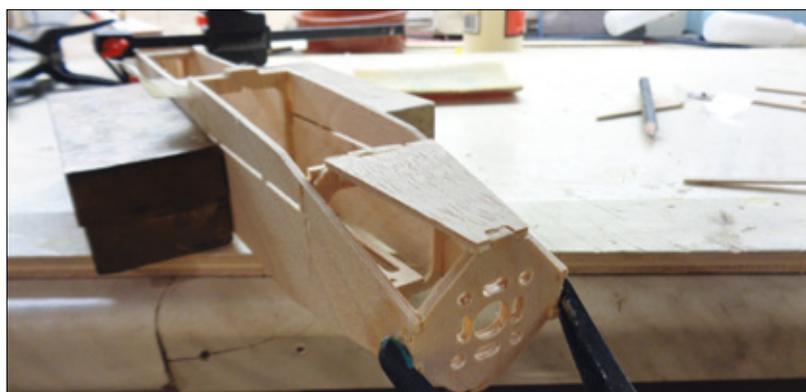
Für die ersten zwei Rippen ergibt sich das Maß über die Nasenleiste 21, und den Rippenkamm 22. Die Rippe R8 wird mit dem Teil R8A verstärkt das Teil R8A soll dabei auf die Seite geklebt werden, die zur Wurzelrippe zeigt. Wer möchte, kann nun das Servo auch schon einpassen – das wäre zu empfehlen.

Beginnend mit Rippe 3 bis 14 alle Rippen auf die Helling stecken. Die Teile R8B und R13A an die Positionen legen, wo sie eingebaut werden sollen. Nach dem nun alle Rippen auf die Helling gesteckt worden sind, kann man die vordere Nase 21 vorsichtig in die Rippen-Aussparungen einfädeln, genauso kann mit dem Rippenkamm 22 hinten verfahren werden. Die beiden Rippenkämme 23 und 23A sind gleichzeitig die Abschlüsse für das Ruder und können eingesetzt

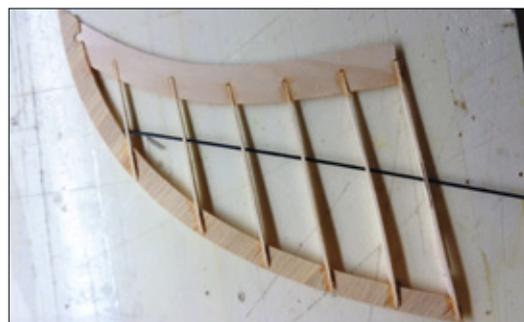
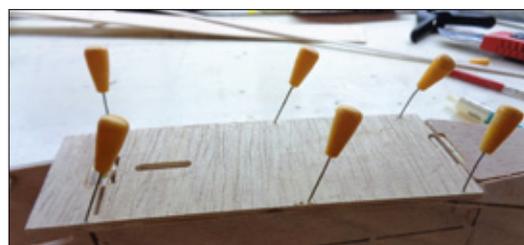
werden. Bis hierhin ist noch nichts geklebt, sondern nur gesteckt! Die Wurzelrippe und zweite Rippe mit ihren 2×1 -mm-Unterlagen können nun auch auf den Helling-Rippen aufgelegt werden.

Nun kann der vordere Holm unter leichtem Drehen und Schieben eingefädelt werden. Das Gleiche dann auch mit dem hinteren CFK-Rohr machen, wobei darauf geachtet werden muss, das Teil R8B mit aufzufädeln. Die Teile R8B und R13A werden mit 1 mm Abstand zu den Rippen R8 und R13 versehen; aufgrund des Ruderspalts. Wenn das alles umgesetzt worden ist, kann der Flügel mit Sekundenkleber geklebt werden.

Als Nächstes können die Ruderbeplankung 24 und 25 in die dafür vorgesehenen Schlitze eingeschoben werden. Die Ruderbeplankung muss aber nochmals unterfüttert werden, und zwar mit den Resten aus der Beplankung; so liegt sie unten an den Rippen an. Die obere Beplankung der Ruder muss durch Beschweren aufgebracht werden. Die Beplankung der Wurzelrippe bis zur zweiten Rippe kann nun auch erfolgen. Dafür sind die Teile 26 gedacht; auch hier wieder unten etwas



Motorsturz und Seitenzug sind durch die Rumpfteile fix vorgegeben



DATEN- UND TEILE-SERVICE

Für alle Interessenten, die den NoWa 1.6 nachbauen möchten, steht der Bauplan kostenlos für private Zwecke zum Download unter www.modell-aviator.de zur Verfügung. Zusätzlich bietet Konstrukteur Norbert Ohnheiser weitere Hilfe und Leistungen auf Nachfrage an:

- Das Caiber-Sperrholz für den Nachbau
- Eine DXF-Datei mit allen Teilen, um den NoWa 1.6 selber fräsen zu können
- Einen Frästeilesatz für alle, die die nicht selber fräsen möchten oder können

Mit Balsplanken lässt sich der Rumpf sehr gut verschließen. Ein CFK-Stab versteift die Finne, die bebügelt oder vollbeplankt werden kann

Ein Bauplan zum NoWa 1.6 steht unter www.modell-aviator.de zum Download zur Verfügung

unterlegen und oben beschweren. Die Nasenleiste aus 8 x 5-mm-Balsa zurechtschneiden und vorne ankleben. Wenn der Flügel von der Helling genommen ist, die Nasenkontur schleifen.

Die erste fertige Flächenhälfte von der Helling nehmen, die unteren Füßchen abschneiden und alles schleifen. Die Teile 19 oder 19A ergeben den Randbogen, der aus 8-mm-Balsa besteht und in Form geschliffen werden muss. Den Randbogen in einem Winkel von 5 Grad nach oben an die letzte Rippe R14 ankleben. Jetzt kann die zweite Flügelfläche analog zur ersten gebaut werden. Dabei aber darauf achten, keine gleichsinnige, sondern gespiegelte zu bauen.

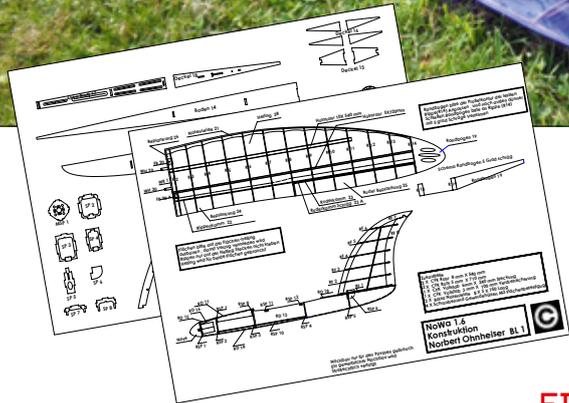
Bau des Rumpfs

Für den Rumpfbau werden zunächst alle Teile nummeriert. Dazu gehören auch die Finnen-Teile, doch diese werde zum Schluss gebaut. Den Anfang macht das Akkubrett. Dort werden RSP 2/3/4 aufgeklebt. Auf das erste Rumpfsseitenteil 13 wird dann das Akkubrett mit den Spanten eingebaut. Danach ist RSP5 mit dem SP6 zu verkleben – das ist die Finnen-Position auf dem Rumpf. Der Spant kann nun mit dem Rumpf verklebt werden, genauso wie die beiden SP 6/7 für die Haube und Flächenbefestigung RSP11/RSP12. Danach kann die zweite Seitenwand vorsichtig aufgesetzt und hinten bündig zusammengeklebt werden. Mit dem Einkleben des Motorspant 1 ist der obere Deckel 15 oben und unten aufzusetzen.

Den Deckel hinten für die Finne 18 verkleben. Hier sieht man auch die Zentrierung für die Finne; bitte nicht wegschleifen. Der Rumpfboden 14 kann nun auch an seinen Platz. Ebenfalls kann man den Deckel für die Kabinenhaube 17 aufkleben. Den Rumpf im vorderen Bereich etwas schleifen und die Deckel 14 aufsetzen. Nach dem Trocknen den Rumpf verschleifen, die Kabinenhaube raustrennen und Stifte sowie einen Schnapper zur Befestigung einkleben.



MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



Nun können wir die Finne bauen, dazu auch wieder alle Teile beschriften und vorbereiten. Die Rippen erst vorne an der Nase einstecken, aber erst kleben, wenn alles zusammengesteckt ist. Sind alle Teile zusammengesteckt, können diese verklebt und der CFK-Stab eingeschoben werden. Die fertige Finne schleifen und dann bespannen oder beplanken. Zum Beplanken 1- oder 1,5-mm-Balsa nehmen. Dann an den Rumpf anpassen. Somit ist der Rumpf-Rohbau abgeschlossen.

Die Flächenbefestigung sollte nun erfolgen, sodass die NoWa 1.6 fertig zum Bespannen ist. Zum Schluss die RC- und Antriebskomponenten einsetzen. <<<<<

EINSTELLWERTE

- Schwerpunkt: 47 mm gemessen von Flügelvorderkante
- Ruder im Deltamischer
- Höhe: 6 bis 8 mm
- Tiefe: 4 bis 6 mm
- Quer: +8 mm
- Quer: -6 mm
- Servos: Emax es08ma
- Motor: Boost 18
- Propeller: 9 x 6-Zoll-Klappluftschraube

Anzeigen



Next 3D - Computergesteuerte Hobby- Fräsen

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

Kinderleicht - mit der Next-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

So lädt Ripmax zum Tänzchen ein **Bolero!**

Ein Flugmodell, bei dem alleine die Querruder etwa ein Drittel des Tragflächeninhalts ausmachen und bei dessen Leitwerken nur noch die Andeutung einer Dämpfungsfläche vorhanden ist, ist nicht mehr für einen gemütlichen Slow Fox gedacht. Ripmax' Bolero will bewegt werden und zwar richtig. Wir haben uns aufs Parkett begeben und flotte Tänzchen hingelegt.

Text und Fotos:
Karl-Robert Zahn

MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



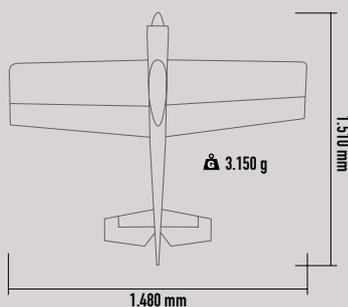
FLIGHT CHECK

Bolero Ripmax

Klasse: Kunstflug und 3D-Flug
Preis: 209,- Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:

Tragflächeninhalt: 59,2 dm²
Flächenbelastung: 53 g/dm²
Motor: Quantum II 55
Regler: Quantum 80A
Akku: 5s-LiPo, 5.000 mAh
Empfänger: Futaba R7008SB
Servos: 4 × Graupner DES 707 BBMG



Mit einer Spannweite von 1.500 Millimeter (mm) und einem Abfluggewicht von etwas über 3.000 Gramm (g) in der E-Version zählt der Bolero nicht mehr zu den kleinen Spaßfliegern. Mit dem richtigen Equipment ausgerüstet und schnellen Fingern an den Knüppeln kann er vielmehr eine Menge Spaß bereiten.

Schnell in die Luft

Bei dem als ARTF-Funflyer ausgelegten Modell muss man sich vor dem Kauf lediglich für eine Antriebsart entscheiden – Elektro oder Verbrenner. Für beide Varianten ist ein sogenanntes Hardware-Pack erhältlich, das sämtliches für die jeweilige Antriebsart erforderliche Zubehör enthält. Der hier vorgestellte Bolero wird elektrisch befeuert, weshalb das Hardware-Pack für Elektroantriebe genutzt wird. Weiterhin sind erforderlich: Ein passender Motor mit entsprechendem Regler, ein geeigneter Propeller, eine Vier- bis Fünfkanal-Fernsteuerung und vier gute Mittelklasse Servos. Damit ist alles beisammen und der Aufbau – oder besser gesagt: die Montage – des Modells kann beginnen.

Wie üblich bei ARF-Modellen dieser Klasse kommen zuerst die großen, mit einem dicken, symmetrischen Profil erstellten Tragflächen auf das „Baubrett“. Die mächtigen Paddel, auch Querruder genannt, sind nicht profiliert, weisen aber trotzdem eine hohe

Torsionssteifigkeit auf. Der Blick über die Endleiste gibt auch keinen Anlass zur Kritik, kein Verzug ist erkennbar. Nachdem die Position der Einschubschlitze für die Vliesscharniere überprüft und die Schlitztiefe angepasst wurde, können die Ruder mittels Sekundenkleber endgültig befestigt werden. Hierbei ist zwingend darauf zu achten, dass die notwendigen maximalen Ausschläge der Ruder für den 3D-Flug erreichbar sind.

Die großen Querruder werden von jeweils einer Rudermaschine angesteuert, die ihre Kraft annähernd in der Mitte der Flächenhälfte an die Ruderhörner abgibt. Dazu müssen die Servohebel zur Tragflächenwurzel zeigen und das Anlenkungs-gestänge rechtwinklig abgeführt werden, damit die Ruderhörner in dem verstärkten Teil der Querruder verschraubt werden. Nicht überzeugen können die beiliegenden Nylon-Gabelköpfe mit den ebenso aus Kunststoff bestehenden Querstiften. Diese Art der Anlenkung erscheint auf Dauer für Ruderbewegungen im 3D-Modus nicht vertrauenswürdig, weshalb sämtliche Gabelköpfe gegen solche aus Metall ausgetauscht werden. Da die Gewindegänge an den Gestängen aber M2 entsprechen, ist das keine große Sache. Mit dem Einkleben der Torsionsdübel in den Wurzelrippen sind die Arbeiten an den Tragflächen bereits nach kurzer Zeit abgeschlossen.

Die Sache mit der Reibung

Etwas vernachlässigt wird oftmals das Spiel oder genauer gesagt die Reibung zwischen Steuergestänge und Servohebel beziehungsweise Ruderhorn. Sicherlich bekommt man mit Gewalt einen 1,5 mm starken Draht in eine zu kleine Bohrung eines Kunststoffteils hineingepresst, nur sollte man die dadurch entstehende Reibung nicht unterschätzen. Ist diese Reibung zu groß, kann auch eine noch so gute Rückstellgenauigkeit des Servos ein exaktes Zurückstellen des Ruderblatts





Das empfohlene und verwendete Antriebsset bestehend aus Quantum-Regler und -Motor



Da, wo notwendig, wird die Folie mit dem heißen LötKolben entfernt und nicht mit dem Skalpell



Die Kabinenhaubenbefestigung hält zwar sehr gut, ist aber recht umständlich für den Betrieb



Die gekonterte Motorträgerhalterung. Die Inbusschrauben sind in den Einschlagmuttern verschraubt. Die Alu-Abstandsbolzen wiederum werden fest auf die Inbusschrauben gedreht

nicht erreichen. Von dem erhöhten Stromverbrauch der Rudermaschine gar nicht zu reden. Was ist also zu tun? Zuerst werden die genauen Durchmesser des Metallstabs und der Querstifte der Gabelköpfe mit Hilfe eines Messschiebers ermittelt. Danach erfolgt die Anpassung der Bohrungen in den Servohöbeln und den Ruderhörnern. Hierbei hat sich ein Übermaß von 0,1 bis 0,2 mm bewährt, womit eine spielfreie, aber trotzdem leichtgängige Verbindung entsteht. Neben den in jeder Werkstatt meist vorhandenen Bohrern im 0,5-mm-Raster, sollten in den kleinen Durchmessern auch 0,1-mm-Raster vorhanden sein, um in solchen Fällen rasch die notwendigen Anpassungsarbeiten durchführen zu können.

Da wir gerade bei den Servos sind, widmen wir uns sogleich dem Einbau von Höhen- und Seitenrudermaschine. Auch hier kommen Graupner-Servos vom Typ DES 707 BB MG zum Einsatz. Diese 45 g schweren digitalen Rudermaschinen in Standardgröße liefern ein Stellmoment je nach Versorgungsspannung von bis zu 150 Newtonzentimeter (Ncm). Mit einer Stellzeit von etwa 0,15 Sekunden für 40 Grad Ausschlag sind auch schnelle Bewegungen des Modells sicher zu bewerkstelligen. Das große Seitenruderblatt wird von einem in Rumpfmitte sitzenden DES 707

über Seilzüge angeleitet. Die beiden Höhenruderblätter erfahren ihre Ausschläge über ein in der linken, hinteren Rumpfsseitenwand eingelassenes Servo. Nicht so recht gefallen kann bei dieser Art Flugzeugtyp die einseitige Anlenkung des Höhenruders und die Kopplung der beiden Ruderblätter mittels einer gewinkelten Stahlstange. Zwar wäre es keine große Sache, auch auf der rechten Rumpfhälfte eine Servoaufnahme herzurichten, nur kann sich dadurch ein Schwerpunktproblem ergeben, das ohne Bleizugabe in der Motorhaube nicht zu kompensieren ist. Möglicherweise hat man sich bei der Konstruktion davon leiten lassen, jedoch unter Verzicht auf die Vorteile, wie doppelte Sicherheit und unabhängige Einstellmöglichkeiten der beiden Ruder, die eine beidseitige Anlenkung bietet.

Nebenarbeiten

Ob man mit angebautem Hauptfahrwerk das Modell auf dem Werkstisch umher schiebt oder das Fahrgestell erst zum Schluss montiert, ist letztendlich Geschmackssache. Vorbereiten kann man das Haupt- und Spornfahrwerk aber in jedem Fall während der wenigen Klebstoff-Trocknungszeiten. Das Hauptfahrwerk ist eine einfache, solide Alukonstruktion, die mit insgesamt vier Schrauben sicher am Rumpf befestigt wird. Die Kräfteinleitung in den Rumpf ist gut gemacht und die bereits eingesetzten und mit Klebstoff gesicherten Einschlagmuttern passen exakt. Das Spornfahrwerk ist eine Allzweckversion, welches am Heck des Modells verschraubt ist. Die Steuerung des Spornrads erfolgt, wie bei solchen Modellgrößen üblich, direkt über das Seitenruderblatt. Die kleine Dämpfungsfläche des Höhenleitwerks ist inzwischen im Rumpf eingeschoben und ausgerichtet. Mit anmontierten Tragflächen wird nochmals die exakte Parallelität von Trag- und Leitwerk überprüft und danach die Dämpfungsfläche im Rumpf verklebt. Bei diesem Arbeitsschritt muss bereits daran gedacht werden, den gewinkelten Stahlstab für

die Höhenruderverbindung in den Rumpfausschnitt mit einzuschieben. Zum Schluss werden die drei Ruderblätter von Höhen- und Seitenleitwerk mit Vlies-scharnieren angeschlagen, wobei beim Höhenruder auf eine hundertprozentige Verklebung zwischen Ruderblättern und Stahlstab geachtet werden muss.

Die Arbeiten für die Ruderanlenkungen, wie auch die übrigen Montageschritte, sind in der sehr gut gemachten Bau- und Montageanleitung hinlänglich aussagekräftig beschrieben, sodass hier eigentlich keine Fragen mehr offen bleiben.

3D nur mit Power

Ein Tester steckt oftmals in dem Dilemma zwischen Aussage der Hersteller und Wirklichkeit im Betrieb. Da sich die meisten Käufer eines Flugmodells bei der Wahl des Zubehörs wie Motor, Servos und so weiter jedoch auf die Angaben der Hersteller verlassen, ist es unsere Aufgabe, auch diese Teile bei den Bewertungen zu berücksichtigen. Nur wenn gravierende Mängel zu Tage treten, wird auf andere Komponenten ausgewichen. So haben wir für den Bolero in diesem Test den empfohlenen Motor samt Steller verwendet. Als E-Antrieb empfiehlt Ripmax den Quantum II 55, wobei sich die Zahl 55 auf die Größenbezeichnung eines vergleichbaren Verbrenners bezieht, den der Elektromotor ersetzen soll. In der Methanolversion wird nämlich ein .40er- bis .55er-Zweitakter empfohlen – siehe Kasten Kubikzoll oder Kubikzentimeter.

Der Quantum II 55 ist ein Außenläufer mit einer spezifischen Drehzahl von 700 kv, der für den Betrieb an 3s- bis 8s-LiPos bei einem Stromfluss von 60 bis 80 Ampere (A) vorgesehen ist. Für den Antrieb des Boleros soll ein 5s-LiPo mit einer Kapazität 4.500 Milliamperestunden (mAh) in Verbindung mit einer 12 x 8-Zoll-Luftschaube für den nötigen Vortrieb sorgen. Als Steller kommt der Quantum 80A zum Einsatz. Dieser preiswerte 80-A-Regler besitzt ein 5V/6A-starkes BEC und kommt mit Spannungen von bis zu 6s-LiPos zurecht.

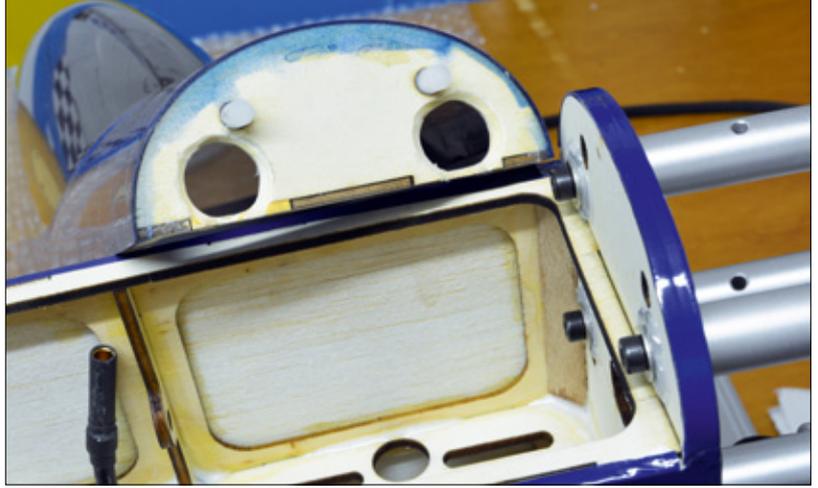
Mit dem eingangs erwähnten Antriebsset für Elektroantriebe ist die Montage des Motors am Kopfspant des Flugmodells schnell erledigt. Lediglich Sturz und Seitenzug müssen mit Unterlegscheiben eingestellt und der vordere Spant der Kabinenhaube etwas modifiziert werden, damit die oberen Befestigungsschrauben des Motorträgers nicht stören. Der Steller verschwindet in dem dafür vorgesehenen Raum unterhalb der Akkuhalterung und wird durch die große Öffnung in der Motorhaube ausreichend mit Kühlluft versorgt. Damit der Luftstrom im Rumpfinnen nicht ins Stocken gerät, sind auf der Rumpfunterseite Öffnungen vorhanden, die lediglich noch von der Folie zu befreien sind.

Testläufe

Im Testmodell ist ein fünfzelliger 5.000er-LiPo ist an seinem Platz direkt hinter dem Motorspant befestigt, die Fernsteuerung vorbereitet, der Regler eingestellt und Strom- und Drehzahlmesser liegen bereit. Ebenso wurde die digitale Zugwaage auf der in der

HUBIKZOLL ODER HUBIKZENTIMETER?

Für die eingefleischten Elektro-Freaks: Die Zahl 55 bedeutet in diesem Fall nicht ein Hubraum von 55 Kubikzentimeter (cm³), wie dies heute bei der Größenbezeichnung der meisten Benzinmotoren der Fall ist, sondern dieser Zahl wird ein Punkt vorangestellt, was einer Null mit folgendem Komma entspricht und auf Kubikzoll hinweist. In unserem Fall bedeutet das also 0,55 Kubikzoll. Da ein Kubikzoll 16,387 cm³ entspricht, ergibt sich aus einem .55er Methanoler ein Modellmotor mit $0,55 \times 16,387 = 9,01 \text{ cm}^3$ Hubraum.



Damit die Kabinenhaube bis an den Motorspant geschoben werden kann, müssen die Öffnungen für die Inbusschrauben samt Einschlagmuttern erweitert werden



Mit Unterlegscheiben wird der Seitenzug des Quantum II 55 eingestellt



Der beiliegende Spinner mit Alu-Rückplatte passt super zum Modell

Die Zusatz-Seitenleitwerke, auch Side Force Generators genannt, sind passgenau in Rippenkästen eingeschoben und mit einer Schraube von unten gesichert





Das Seitenruder wird über Stahlseile spielfrei angelekt. Die hierfür selbst gefertigte Servoarmverlängerung besteht aus einer 2 Millimeter starken GFK-Platte



Das einfache Hauptfahrwerk ist ausreichend stabil am Rumpf befestigt

Höhe verstellbaren Spornradauflage justiert, damit der Motor zeigen kann, mit welcher Kraft er in der Lage ist, das Modell in der Waagerechten nach vorn zu ziehen. Mit mehreren Luftschraubengrößen tasten wir uns an die elektrischen Maximalwerte des Antriebs heran und kommen zu dem Ergebnis, dass die Vorgaben von Ripmax stimmig sind. In der Konstellation bestehend aus 5s-LiPo und 12 x 8-Zoll-APC-Verbrennerluftschraube dreht der Propeller bei voll geladenem Akku mit knapp 11.000 Umdrehungen in der Minute (U/min) und zieht dabei rund 65 A. In der Horizontalen am Boden zeigt dabei die Zugwaage einen Wert von 3.800 g an, was kein schlechtes Ergebnis ist. Etwas bessere Standschubwerte haben wir mit einer 13 x 6,5 APC-E erreicht, bei annähernd gleichen Strom- und Drehzahlwerten. Eine 13 x 7- bis 13 x 8-Latte, die noch etwas mehr Zug erzeugt, dürfte bei nur kurzen Vollastläufen auch machbar sein, hier pendelt sich der Stromfluss dann aber schnell beim Maximalwert des Motors ein.

Versuche mit anderen Kombinationen wie größeren Luftschrauben mit geringerer Steigung oder auch 4s- oder 6s-LiPos brachten mit dem verwendeten Motor keine Verbesserungen der Werte. Entweder erreichte der Stromfluss Größen, die dem Motor auf Dauer nicht zuträglich sein dürften und/oder der Standschub verringerte sich massiv. Die späteren Flüge haben gezeigt, dass das Flugmodell mit der empfohlenen Antriebsauslegung schon sehr gut genutzt werden kann. Leichte Schwächen zeigen sich mit einem 12 x 8-Prop jedoch bei Torque-Manövern inklusive steil geflogener Powerrollen. Dabei macht sich dann doch die recht große Masse im Verhältnis zu der hohen Drehzahl bei kleinem Luftschraubendurchmesser bemerkbar. Ein Motor mit einer geringeren spezifischen Drehzahl und größerer Luftschraube dürfte hier bessere Ergebnisse erzielen.

Der Pilot ist alles

Für die ersten Flüge sollte auf den Dual-Rate-Switch nicht verzichtet werden und auch die Expo-Einstellung kann ruhig größer als 20 Prozent sein. Durch die verwendeten stellsicheren Graupner-Servos wurden bei dem Testmodell sofort die großen 3D-Ausschläge eingestellt und mittels Dual-Rate auf die in der Beschreibung empfohlenen Werte für den Erstflug begrenzt. Der angegebene Schwerpunktbereich von



Kurzer, direkter Weg vom Servo zum Höhenruder

100 bis 120 mm ist passend und auf der sicheren Seite. Inzwischen fliegt unser Bolero mit einem Schwerpunkt bei 128 mm, was die Agilität noch etwas erhöht hat. In der hier vorgestellten Konstellation des Boleros ist mit dem verwendeten 5.000er-LiPo, direkt hinter dem Kopfspant befestigt, ein vorderer Schwerpunkt von 115 mm erreichbar. Soll der Schwerpunkt nach hinten wandern, kann dies einfach durch Verschieben des Akkus geschehen.

Zwar kann man mit dem Bolero auch gemütlich umherfliegen und ab und zu mal eine Kunstflugfigur einbauen, aber gemacht ist er für den spektakulären 3D-Freestyle-Flug. Mit Rollraten, die auch bei Halbgas nur ungenau mitzuzählen sind, schwänzeln den Messerflügen oder Powerrollen in Bodennähe ist der Bolero in seinem Element. Da der Autor die lechzenden Blicke der jungen Wilden in seinem Verein nicht mehr ertragen konnte, dürfen sie jetzt mit dem Bolero zeigen, was sie wirklich draufhaben. Und fliegt einer mal einen anderen Fernsteuermode, wird einfach der Empfänger getauscht. Somit kommt jetzt nicht mehr nur eine Person in den Genuss, dieses Modell zum Tanz zu bitten. <<<<



Nach kurzer Laufzeit auf Vollgas pendelt sich der Strom auf zirka 65 Ampere ein



Die „jungen Wilden“ auf dem Platz des Autors konnten es kaum erwarten, den Bolero auch einmal in die Luft zu bekommen

Rückenflug oder auch normaler Messerflug sind für den Bolero Aufgaben der unteren Leistungsklasse



MEIN FAZIT



Der Bolero ist ein reinrassiges 3D-Kunstfluggerät, das aber nicht nur für den ambitionierten 3D-Fan tauglich ist. Auch ruhiger, klassischer Kunstflug ist mit relativ geringer Geschwindigkeit sehr gut möglich und sieht toll aus. Mit der empfohlenen Motorisierung kann das Modell bereits in allen Kunstflugfiguren überzeugen, auch wenn in der Torque-Rolle keine allzu großen Reserven vorhanden sind. Zwar gehört der Bolero mit einer Flächenbelastung von gut 50 Gramm pro Quadratdezimeter nicht gerade zu den Leichtgewichten in dieser Größe und Klasse, mit der passenden Motorisierung fällt dies jedoch nicht negativ auf.

Karl-Robert Zahn

Gut gemachte und stabile Konstruktion

Antriebsempfehlung des Herstellers passt

Gelungenes Farbdesign

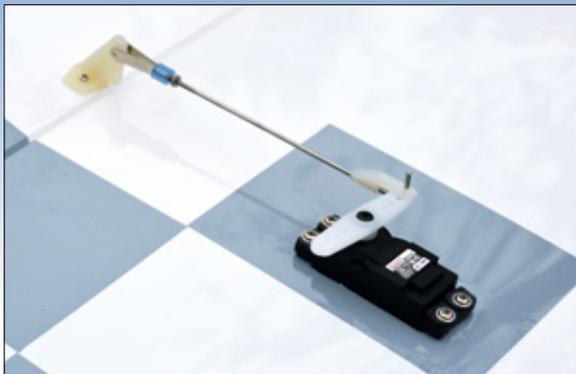
Gute Flugeigenschaften, für Kunstflug und 3D geeignet

Einseitige Höhenrudernlenkung

Kabinenhaubenbefestigung könnte einfacher sein

Mit dem Bolero bietet Ripmax eine vieler Hinsicht gelungene Konstruktion an

Die Gabelköpfe wurden gegen solche aus Metall ausgetauscht. Die Kraftstoffschlauch-Sicherung muss noch über den Gabelkopf geschoben werden



Treibholz

Text und Fotos:
Bernd Neumayr, Angelika Zanker

Wasserflug mit der Grumman Goose von RC-Europe – Teil 1

Ist man einmal mit dem Thema Wasserflug in Berührung gekommen, gibt es kein Entrinnen mehr. So erging es Modell AVIATOR-Autor Bernd Neumayr, der mit dem Test der Bushmaster von Lindinger Blut beziehungsweise Wasser geleckelt hatte. Dieses Mal sollte es jedoch etwas noch Größeres, Vorbildgetreues, Zweimotoriges werden. Am liebsten aus Holz. Der Bausatz einer Grumman Goose von RC-Europe kam da gerade richtig. Monate im Hobbyraum vergingen, bis Zählbares zutage trat.

FLIGHT CHECK

Grumman Goose RC-Europe

Klasse: Zweimotoriges Wasserflugzeug

Preis: 410,- Euro

Bezug: Fachhandel und direkt

Technische Daten:

Empfänger: REX 12 von Jeti

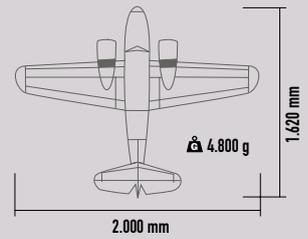
Servos: Schwimmermechanik: 2 × Ditek TD 1005S von Hacker

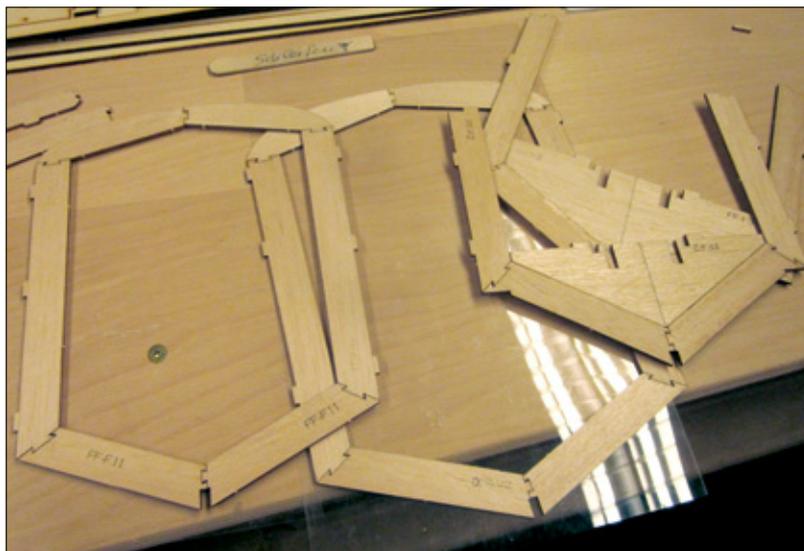
Alle anderen: 8 × AS-340 BB MG von Derkum

Motoren: 2 × Hacker A40, 810 kv

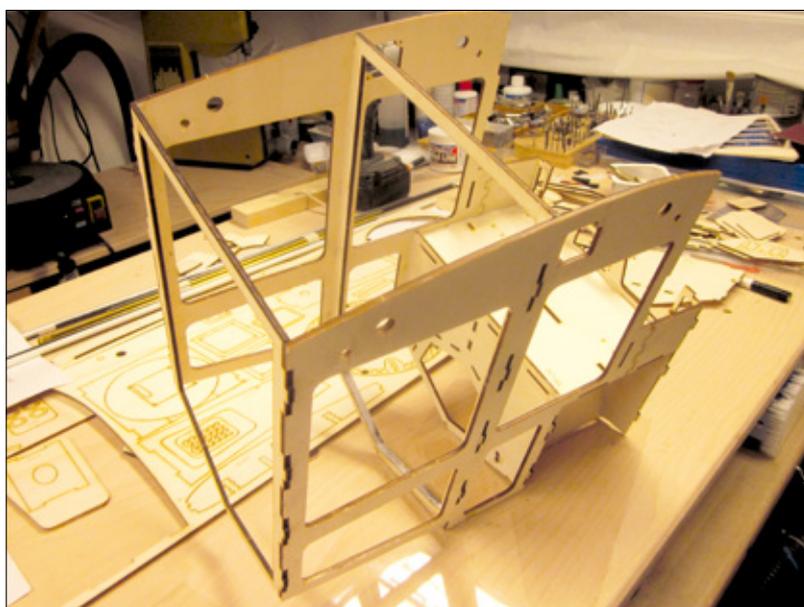
Regler: 2 × Hacker X-55

Luftschraube: 11 × 5,5 Zoll, Akku: 2 × 3s-LiPo, 3.200 mAh





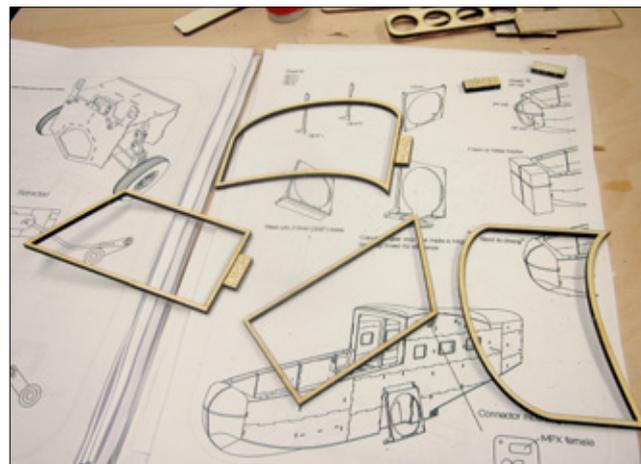
Zahlreiche große Flugzeugteile sind wie bei einem Puzzle aus einzelnen, CNC-gefertigten Holzteilen zusammenzufügen



Zapfen und Nuten garantieren einen exakten Aufbau wie hier beim vorderen Rumpf



Um stark gewölbte Balsaplatten aufzubringen, sollten diese zuvor durch Wässern geschmeidig gemacht werden



Eine umfangreiche und sehr gut bebilderte Dokumentation ermöglicht einen gezielten Aufbau

Die Entscheidung für die Grumman Goose unterlag noch einem anderen Aspekt. Bei gewünscht etwa 2.000 Millimeter (mm) Spannweite sollte ein Abfluggewicht von unter 5.000 Gramm (g) eingehalten werden. Denn das Fluggelände, ein benachbarter See, ist schließlich kein Modellflugplatz, sodass hier die Spielregeln fürs Wildfliegen einzuhalten sind.

Das Modell der Grumman Goose kommt aus den Niederlanden, und zwar von Hersteller RC-Europe. Diese Firma bietet lasergeschnittene Holzbausätze in hervorragender Qualität und geringem Gewicht an. In deren Portfolio befinden sich mehrere interessante Flugzeugtypen, die in entsprechender Größe angeboten werden. Ein Blick auf das Angebot unter www.rc-europe.eu lohnt sich.

Features der Goose

Die Grumman Goose bringt einige interessante Besonderheiten mit, beispielsweise den teilbaren Rumpf (am Heck), da es über keine abnehmbaren Höhenleitwerke verfügt.

Das Einziehfahrwerk lässt sich mittels eines Servos funktionsfähig umsetzen. Zu nennen sind außerdem die Landeklappen. Klassisch lassen sich die RC-Funktionen Seiten-, Höhen- und Querruder sowie Motorenregelung realisieren. Wobei letzteres aufgrund der zweimotorigen Ausführung wieder seinen ganz eigenen Reiz hat. Last but not least bleibt noch eine optionale Beleuchtung. Die Goose hat also einiges zu bieten.

Um das Projekt in seiner Gänze umzusetzen, wird so einiges benötigt. Da wären einmal sechs Mini-Servos, ein 180-Grad-Servo für das Fahrwerk, ein Heckeinziehfahrwerk, dann zwei Motoren (35 mm Durchmesser und 810 kv) plus Regler und zwei 3s-LiPos mit je 3.200 Milliamperestunden (mAh) Kapazität. Die Beleuchtung (LED-Standardset und High Power-Scheinwerfer) stammt von Pichler. Ferner kommt noch einiges an klassischen Baumaterialien hinzu, zum Beispiel 1,5- und 2,5-mm-Balsaholz für die Beplankung oder ausreichend Bügelfolie.

Das Modell von RC-Europe hat exakt 2.000 mm Spannweite und soll auf etwa 4.800 g Abfluggewicht kommen. Geliefert werden sehr leichte und präzise geschnittene Balsa und Sperrholzteile sowie Stahldraht für das funktionierende Einziehfahrwerk. Viele DIN-A4-Risszeichnungen, die den Aufbau erleichtern,



Das einziehbare Landfahrwerk gestattet den Betrieb der Goose auch auf dem Modellflugplatz. Hier ist es auch von Vorteil, die Schwimmer schwenken zu können

liegen ebenfalls bei. Aufgrund der durchdachten Konstruktion sollte man beim Zusammenbauen eigentlich nichts falsch machen. Finden wir es heraus.

Baukasten für Modellbauer

Begonnen wurde mit dem Rumpfvorderteil. Die beiden Seitenwände bestehen aus einer Reihe gefräster Einzelteile, die wie ein Puzzle aufgebaut werden. Der Bereich um die Steckung ist aus Sperrholz und als Kasten ausgeführt. Um diesen herum ist der Rumpf fertigzustellen. Alles ist sehr leicht und filigran ausgeführt, erreicht aber nach dem Zusammensetzen der Teile die gewünschte Festigkeit.

Die Rumpfase ist aus Styrodurresten zu formen beziehungsweise zu bauen. Als Schablonen lassen sich sehr gut die zuvor eingesetzten Spanten nehmen. Das Modell kann zwar auch ohne Einziehfahrwerk gebaut werden – in dem Fall bleiben die dafür vorgesehenen Schächte einfach verschlossen. Aber mit dem Fahrwerk lässt sich die Goose gefahrlos auf dem normalen Flugplatz einfliegen.

Für den reibungslosen Akkuwechsel ist der vordere Bereich durch eine großzügige Klappe zugänglich gehalten. Aber für die obere Beplankung muss leider selber gesorgt werden. Hier wäre es schön, wenn das Holz auch passend geschnitten beiliegen würde. Immerhin liegen Schablonen als Ausdrucke bei, die sich nach dem Hochkopieren auf die passende Größe auf das Balsa übertragen lassen.

DAS ORIGINAL

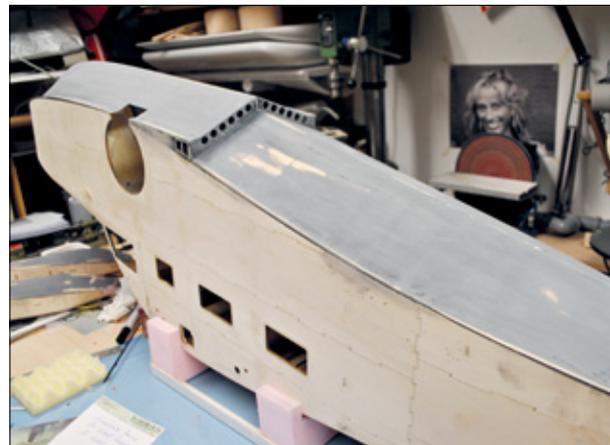
Die Grumman G-21 Goose ist ein Flugboot, das von zwei Sternmotoren angetrieben wird. Der Erstflug fand am 29. Mai 1967 statt – sie ist also schon eine alte Dame. Von der G-21 wurden insgesamt 345 Exemplare gebaut. Davon sind bis heute noch etwa 60 Exemplare im Betrieb, viele wurden restauriert. Es gibt auch eine G-21 G Turbo Goose, die auf Turboprop-Antriebe umgebaut wurde. Die Spannweite des Vorbilds beträgt 14,9 Meter, die Höchstgeschwindigkeit 296 Kilometer in der Stunde und die maximale Startmasse etwa 3.720 Kilogramm.



Aus Styrodurblöcken, die exakt in die Aussparungen der Rumpfspitze passen, lässt sich ein formschöner Bug erstellen



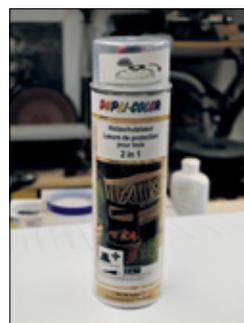
Rumpfboden und -bug erhalten ihre Festigkeit und Dichtigkeit durch Aufbringen von Glasgewebe. Hier ist sauber zu arbeiten, um wenig spachteln zu müssen



Eine Mischung aus Talkum und 24-Stunden-Epoxy dient zum Glätten und verschließt auch kleinste Lunker und Einschlüsse



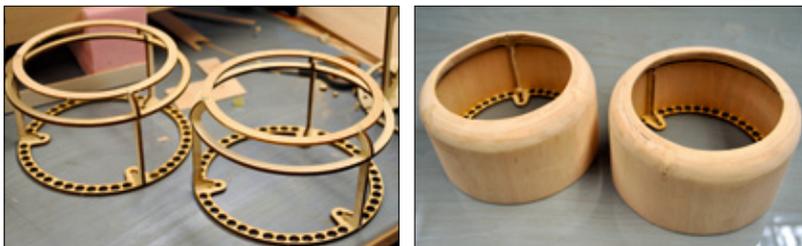
Sorgfalt ist auch beim Anbringen der Spritzwasserkante erforderlich. Sie muss der Kontur exakt verlaufen, sonst sieht das später unschön aus



Bereits mehrfach hat sich das Spray Holzschutzlasur empfohlen. Besonders bei einem Wasserflugzeug aus Holz kann man nicht genug zum Versiegeln unternehmen



Im Bausatz liegen auch viele, jedoch nicht alle, erforderlichen Teile zur Ausrüstung wie hier für die Tragflächensteckung bei



Die hohe Vorfertigung der CNC-gelaserten Holzteile erlauben eine zügige Montage, wie hier bei den Motorondeln. Schleifen, spachteln, versiegeln und folieren erfordern dagegen viel mehr Zeitaufwand

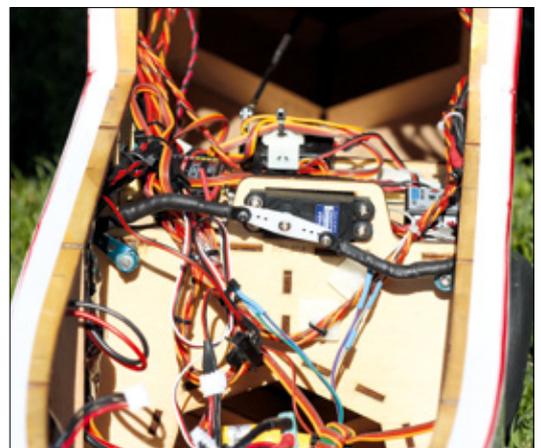
In Eigenleistung ist das einziehbare Heckfahrwerk zu erstellen. Hier konnte auf noch vorhandene, passend gearbeitete Teile zurückgegriffen werden



Eine Besonderheit des Grumman Goose-Bausatzes ist die Zweiteilung des Rumpfs. Man muss nur achtgeben, für einen deckungsgleichen Bau zu sorgen



Um die schwenkbaren Schwimmer und das aufwändige Finish geht es im zweiten Teil zum Bau der Grumman Goose in der kommenden Ausgabe

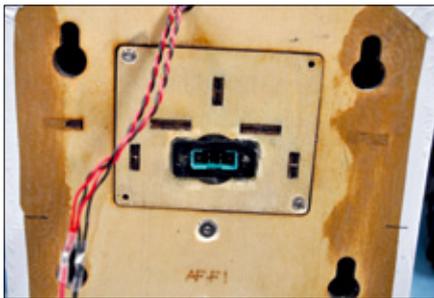


Über eine Umlenkmechanik fährt das zentrale Fahrwerkservo beide Landfahrwerke gemeinsam aus – das hält absolut

Das Heck ist abnehmbar, da die Goose keine Leitwerkssteckung aufweist. Dieser Teil ist praktisch gemacht, man muss nur aufpassen, diesen Bereich wasserdicht umzusetzen. Das Heck selbst erhält seine endgültige Festigkeit mit der Beplankung. Der Grundaufbau geht dabei zügig von der Hand. Die Beplankung des Rumpfs ist allerdings ein wenig aufwändiger. Aufgrund der guten Zeichnungen bleiben dennoch fast keine Fragen offen. Als Tipp sei jedoch erwähnt, dass die beiliegenden Messingsteckungen gegen GFK-Stäbe getauscht wurden – das spart einiges an Gewicht.

Flügel, Motorgondel, Schwimmer

Die Flügel sind als nächster Programmpunkt an der Reihe. Auch hier wählte der Hersteller teils dieselbe Bauweise wie beim Rumpf, die leicht und stabil zugleich ist. Die Hauptholme sind aus je zwei Teilen zusammen zu kleben. Wir haben noch ein paar dünne Rovings dazwischen gelegt und alles mit 24-Stunden-Epoxy verklebt. Selbst die Motorhauben sind aus Holz zu fertigen – und das sieht auch optisch sehr gut aus. Die Beplankung für die Motorgondeln liegt fertig gelasert bei. Das spart einiges an Zeit. Nebenbei werden dann gleich die beiden Stützwimmer aufgebaut – dazu später noch einmal mehr. Wenn das in diesen Arbeitsschritten zu verwendende Balsaholz stark gebogen werden soll, dann hat sich das geringe „Wässern“ des Holzes mit einem Pumpzerstäuber bewährt.



Aufgrund der Zweiteilung des Rumpfs, hat sich der Hersteller auch einige Gedanken zur Platzierung der RC-Komponenten gemacht. So sind die Ruder- und das Heckfahrwerksservo direkt in der hinteren Sektion eingebaut. Das Holz ist wasserdicht versiegelt



Für die Schwimmer haben wir uns etwas Besonderes ausgedacht. Beim Original gibt es Versionen, die die Schwimmer, ähnlich wie die PBY Catalina, nach außen hochklappen können. Diese werden dann zum Randbogen, wenn sie nach oben geklappt sind. Das sieht in der Luft elegant aus. Beim Modell hat die Umsetzung dieser Idee außerdem den Vorteil, dass erstens die Flügel beim Transportieren nicht mehr so sperrig sind und zweitens die Schwimmer beim Betrieb auf dem Rasenplatz oben bleiben können. Somit kann das Modell nicht so leicht einfädeln, sollte es auf eine Seite kippen. Das Ganze soll später mit zwei kleinen 180-Grad-Servos umgesetzt werden, ist beim Bau der Flügel aber schon zu berücksichtigen.

Spachteln und Abdichten

Die Goose ist ein Wasserflugzeug, da ist der Oberflächenbehandlung besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Nachdem alle Teile beplankt sind, wurde mit Balsaleichtspachtel eine homogene Oberfläche hergestellt. Der Rumpfboden und die beiden Böden der Schwimmer sind mit Glastmatte überzogen. Der vordere Rumpfboden erhielt zwei Lagen 25-Gramm-Gewebe, der Rest eine Lage. Diese Bereiche werden später auch lackiert. Warum dieser Aufwand? Ein stabiler Rumpfboden ist bei einem Flugboot Voraussetzung für lange Freude am Modell.

Bei diesen Tätigkeiten werden auch gleich der Bereich der Radschächte, des Heckfahrwerks und die Trennstelle an den beiden Rumpfhälften mit verdünntem 24-Stunden-Epoxy bestrichen, um alles

Anzeige

direct LINK



QR-Code scannen
und abheben...

www.aero-naut.de

SHK

ECHTER MODELLBAU
mit dem aero-naut Helling-System



Baukasteninhalt

Bestell-Nr. 1125/01

Der Modellbausatz enthält:

Einen großen und präzise gefertigten GfK-Rumpf mit Endkappe, eine Klarsicht-Cockpithaube mit Kabinenrahmen, Rundstahl zur Flächenbefestigung, zweistöckige Bremsklappen, Tragflächensicherung, diverse Stanz- und Laserteile aus Sperrholz, Kleinteile, Dekorbogen und Instrumenten-Aufkleber für Cockpit.



Spannweite	4.000 mm
Länge	1.501 mm
Gewicht	4.300 g
Tragflächeninhalt	ca. 80,6 dm ²
Flächenprofil	Selig S4233 mod.
RC-Funktionen	Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Bremsklappen Optional: Einziehfahrwerk, Schleppkupplung



aero-naut

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

www.aero-naut.de



wasserfest zu bekommen. Der nächste Schritt ist das Glätten des Bodens mit einer Mischung aus 24-Stunden-Epoxy und Talkum. Diese Spachtelmasse lässt sich am besten mit einer alten Kreditkarte auftragen. Ist diese Schicht später getrocknet und geschliffen, kommen darauf zwei dünne Lagen Füller, der abschließend wieder so weit herunter geschliffen wird, bis der Untergrund langsam sichtbar wird. Am besten nutzt man dazu einen dunklen Füller. Ziel ist es, auch die letzten feinen Lunker zu verschließen. Der später verwendete Basislack deckt dann so gut, dass hier keine Probleme entstehen. Übrigens: Dieselbe Vorgehensweise wendeten wir auch bei den Böden der zwei Stützschrimer an – auch hier ist ein wenig mehr Festigkeit durch den GFK-Überzug nicht verkehrt.

Deckel, Kohle, Glasperlen

Die Deckel der Fahrwerksabdeckung bekommen je ein Messingrohr angeklebt. Mittels eines Stahldrahts werden sie dann dauerhaft am Rumpfboden befestigt. Etwas Vaseline verhindert hier das Eindringen von Wasser. Das Heckfahrwerk stammt aus der Restekiste und ist mit einer passend geschliffenen Holzhalterung an der Trennwand zum Heckteil angeklebt. Eine Kohlestange stellt die Verbindung zu einem kleinen Servo her, das den Aus- und Einziehvorgang bewerkstelligt. Hier muss darauf geachtet werden, dass der Bereich dicht ist und kein Wasser eindringen kann. An dieser Stelle wird auch das Rumpfeckteil zum -vorderteil angepasst. Hierzu kleben wir am Rumpfvorderteil die Trennwand zunächst mit Paketklebeband gründlich ab. Danach kommt auf das Heckteil eine Harzraupe, die mit Glasperlen eingedickt wurde. In dieser Kombination lässt sich das Harz später sehr schön schleifen. Die vier Schrauben, die das Ganze später wieder halten, werden zunächst entfernt, sonst ließe sich das Heck nach dem Trocknen nicht mehr abnehmen. So abgepresst entsteht ein feiner Übergang, der fast nicht sichtbar ist oder auch eine Blechbepunktung sein könnte.

Der Rumpf bekam, dem Originalflugzeug entsprechend, eine Spritzwasserkante. Diese ist aus einer



Die knapp 5 Kilogramm wiegende und 2 Meter spannende Goose von RC-Europe fliegt sich sehr gut

schmalen Kiefernleiste gefertigt, die zum Anpassen gewässert wurde, und mit Sekundenkleber angebracht. Nach dem Anheften und dem Überprüfen, ob alles richtig sitzt, bekommt sie noch eine Verklebung mit Epoxydharz an der Kante. An der Nase ist der Radius zu stark, um mit einer Leiste zu arbeiten. Hier muss man ein Formteil aus dünnem Birkenesperrholz erstellen und der Kontur folgend anpassen.

Aus Interesse wurden in dieser Bauphase einmal die Einzelgewichte der Modelteile gewogen: Rumpf 1.218 g, Rumpfeck: 161 g, Flügel (l): 427 g, Flügel (r): 454 g, beide Schwimmer: 80 g, Motorhauben: 69 g und Ruder: 91 g. Das macht ein Gesamtgewicht von 2.500 g. Das sieht bisher nicht schlecht aus für ein Zwei-Meter-Flugboot. Wie es mit den schwenkbaren Schwimmern, dem Folien- und Lackierfinish, der RC-Technik sowie den Flugeigenschaften weitergeht, das folgt in der kommenden Ausgabe von **Modell AVIATOR**. <<<<

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



MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



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



Besuch in Dänemark 1983

Danish end: All are drones

Michal Šíp verlässt sein Urlaubsparadies



FPV in Bovbjerg – ging mal



Ach wie schön war Dänemark



Erholsames Bovbjerg 2006

Liebe Dänen,

was ist los bei Euch? Ihr seid knapp 6 Millionen Menschen und man gewinnt den Eindruck, ihr fühlt Euch von vielen Millionen, möglicherweise Milliarden Modellflugzeugen bedroht. Nur so kann ich mir die seit Juli 2017 geltenden Vorschriften erklären. Und ich verstehe es so, dass „mein Modellfliegen“, also Hangflug an der Steilküste, nicht mehr möglich ist. Dass also meine letzte Urlaubsreise an den Limfjord im Juni dieses Jahres wirklich die letzte war. Und damit mag ich mich nicht abfinden. Denn ich bin ein ortsfester Urlauber. Habe drei oder vier Orte, an die ich immer wieder zurückkomme, so wie Störche zu ihrem Nest. Ich brauche keine neuen Urlaubsziele. Bleibt der Storchbesuch aus, so ist dem Vogel sicherlich was zugestoßen. Bei mir hat es andere Gründe, es kann zum Beispiel ein Atomkraftwerk dort entstanden sein, eine Mülldeponie, eine Autobahn oder Spa- und Wellnessparadiese. Oder man hat mir das Modellfliegen verboten. So wie Ihr Dänen jetzt.

Zum ersten Mal befuhr ich den Westen Jütlands vor über 30 Jahren, von Esbjerg bis nach Skagen, war begeistert und fand auch diverse gut befliegbare Küstenabschnitte. Doch an einem Ort blieb ich hängen, dort baute ich mein Storchennest: Bovbjerg. Dazu Lemvig für die Einkäufe, Café-Besuche, die freundliche Stadt mit der damals noch aktiven Fischereiflotte, wo ich immer (mein zweites Hobby) stapelweise Postkarten verschickte. Ich fuhr seitdem fast jedes Jahr hin, allein, mit Frau, mit Katze, mit Hund, mit Hund und Katze, mit Frau, Katze, Hund und Sohn, die letzten Jahre dann mit meinem Enkel und Freunden. Aber immer war das Auto voll von Modellflugzeugen. Denn diese sind nach wie vor mein erstes Hobby und ohne sie brauche ich gar nicht mehr zu der Steilküste am Bovbjerg Leuchtturm und Trans Kirche zu kommen. Das Storchennest gebe ich hiermit frei.

Das eigentliche Problem ist aus einem Satz Eurer neuen Vorschriften entstanden (Fußnote 1): 5) Drone shall mean an unmanned aircraft, i.e. an aircraft without a pilot on board. Drones are divided into the following types: I) Fixed-wing and glider, II) Helicopter and Multi-rotor, III) Airship and Balloon, IV) Combined fixed-wing and rotor and V) Special class.1 Ihr habt also alles unter Drohnen gepackt, vom Segler bis zum Luftschiff. Ungefähr so, wie wenn man eine bestimmte Hunderrasse vom Kinderspielplatz fernhalten will, was legitim wäre, eine Vorschrift jedoch am Ende lautet: „Alles was vier Beine hat, darf nicht näher als 150 Meter an Kinder heran“. Also Hamster und Kaninchen inklusive.

Ich hätte Verständnis für Drohnen-, also Kopterrestriktionen, ein Thema, das mich nicht mehr beschäftigt; meine drei sind bis auf weiteres ausgemustert und ich bin zurück dort, wo ich hingehöre: Zu den Flächenfliegern. Und mit ihnen besonders gern an der Steilküste bei Bovbjerg. Nun kommt zusätzlich auch in Dänemark ein kostenpflichtiger Befähigungsnachweis hinzu. Den brauche ich aber gar nicht zu beantragen. Soweit ich mich informieren konnte, ist das Fliegen mit meinen „Segeldrohnen“ an der Westküste so oder so verboten. Denn, siehe auch Fußnote 1: ... beaches or other recreational areas situated within, integrated with or in immediate connection with built up areas are also considered as built up areas...

Ein Sven schreibt im Forum rc-network (Fußnote 2): ...auf meine Frage, ob Fliegen vor der Düne generell verboten sei, habe ich eine Antwort des dänischen Modellflugverbands bekommen: „Unfortunately it is not allowed any more...! We are trying to get an appointment with the rule-makers but it takes time. Modellflyvning Danmark, Sekretariatet“

Man kann manches so oder so auslegen, ganz neu ist alles auch nicht (siehe Fußnote 3) und etwas Hoffnung wollen wir behalten, dass die Behörden einlenken und uns segelfliegenden Urlaubern entgegenkommen. Zurzeit herrscht Unsicherheit. Und so habe ich auch Alternativen ins Auge gefasst, werde neue Nester planen: Holland, Irland, Schottland? So schwer wird's mir nicht fallen, nachdem ich das letzte Mal in Lemvig wieder Postkarten schrieb (Sie wissen, mein zweites Hobby) und erfuhr, dass eine lächerliche Briefmarke 25 DKK kostet. Also 3,50 Euro, falls ich die Kronen richtig umrechne. Dann lieber Postkarten aus Irland schreiben. Dort komme ich mit 1,35 Euro aus. Ohne Umrechnung.

Ich grüße Euch, liebe Dänen

◀◀◀

1: <http://www.trafikstyrelsen.dk/da/~media/5EC185284FAD471290F7CBCE8876C9C1.ashx>

2: <http://www.rc-network.de/forum/showthread.php/639099-Modellflug-in-D%C3%A4nemark?p=4353489#post4353489>

3: <https://gebiete.dmfv.aero/files/2015/06/Modellflug-in-D%C3%A4nemark-UG.pdf>

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



Impressum

MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henry-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399
redaktion@modell-aviator.de
www.modell-aviator.de

Für diese Ausgabe recherchierten, testeten, bauten, schrieben und produzierten für Sie:

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
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
Fred Anneck, Markus Glöckler,
Michael Hegerkamp,
Peter Kaminski, Lutz Näkel,
Bernd Neumayr, Norbert Ohrheiser,
Tobias Pfaff, Hinrik Schulte,
Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Grafik
Bianca Buchta,
Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß,
Tim Herzberg,
Sarah Thomas
grafik@wm-medien.de

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henry-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0
Telefax: 040/42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitung),
Sven Reinke
anzeigen@wm-medien.de

Abo- und Kundenservice
Leserservice Modell AVIATOR
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@modell-aviator.de

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 63,-
Ausland: € 73,-
Das digitale Magazin
im Abo: € 39,-



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

Für Print-Abonnement 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 gebleichtem Papier. Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Verwertung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.

Haftung
Sämtliche Angaben wie Daten, Preise, Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

Bezug
Modell AVIATOR erscheint monatlich.

Einzelpreis
Deutschland: € 5,90, Österreich: € 6,80, Schweiz: sFr 9,20, Benelux: € 7,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel. Direktbezug über den Verlag.

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Meßberg 1
20086 Hamburg

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit der Übergabe von Manuskripten, Abbildungen, Dateien an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend gemacht werden können.

wellhausen
& marquardt
Mediengesellschaft

Heft 12/17 erscheint am 02. November 2017.

Dann berichten wir unter anderem über ...

FRÜHER INFORMIERT:
Digital-Magazin erhältlich ab 20.10.2017



... die mittlerweile dritte Generation des Staufenbiel Mini Hawk von Horizon Hobby, ...

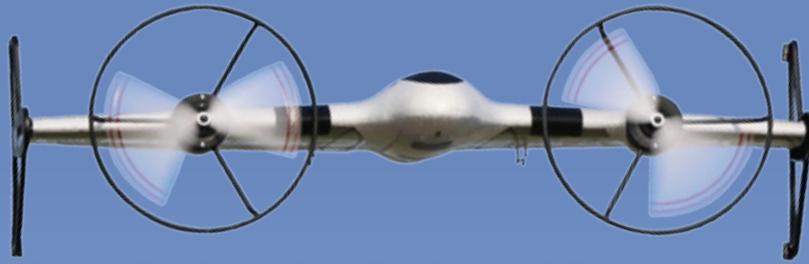


... schauen uns die vielfältigen Telemetrie- und OSD-Eigenschaften des Micro-Vector von Eagle Tree an und ...



... testen die Qualitäten der zweimotorigen Twin Otter, einem ARF-Bausatz von Pichler.

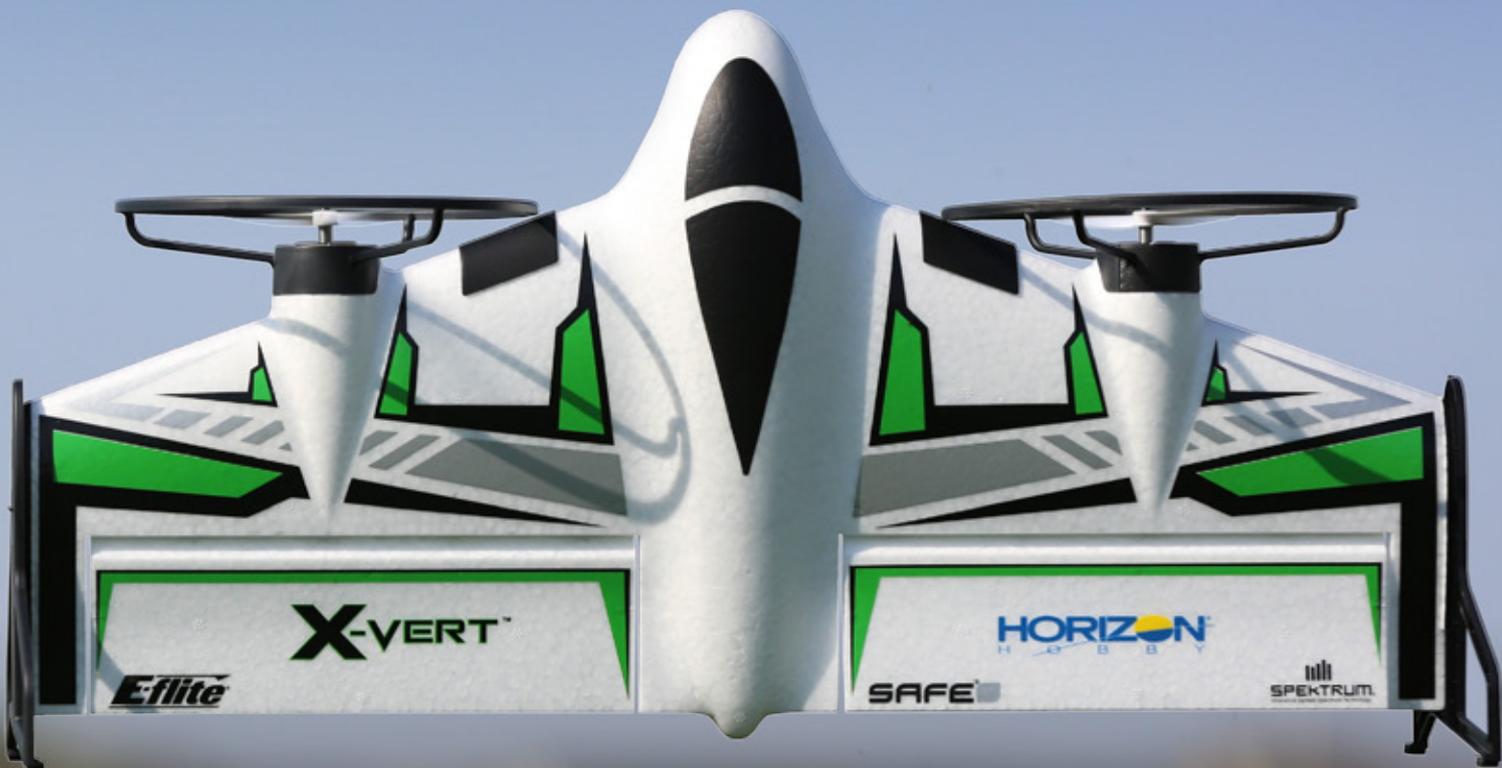
Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden Sie in diesem Heft.



VTOL Fun Made Simple

E-FLITE® X-VERT™ VTOL

Fliegen Sie den X-VERT VTOL (Vertical Takeoff and Landing) und genießen sie mit ihm den Spaß und die Vielseitigkeit eines Senkrechtstarters ohne sich mit komplexer Mechanik oder aufwändiger Programmierung beschäftigen zu müssen. Es ist nichts dabei, die Transformation zwischen Multicopter und Flugmodell ist so einfach wie ein Tastendruck.



Die beigelegten Aufkleber ermöglichen eine Auswahl zwischen verschiedenen Designs.

- Vielseitig wie ein Multicopter und agil wie ein Kunstflugmodell
- Startet und landet senkrecht auf kleinstem Raum
- Im Flugzeug Modus sind langsames oder schnelles Fliegen, wie auch Kunstflug möglich
- SAFE und AS3X ermöglichen einen großen Flugbereich
- Kompatibel mit 2S 450-800mAh LiPos
- Flugbereit binnen weniger Minuten nach dem Auspacken
- Servobetriebene FPV Kamerahalterung optional erhältlich
- Erhältlich als BNF Basic und als RTF Version

Mehr Informationen auf:
www.horizonhobby.eu

Eflite
ADVANCING ELECTRIC FLIGHT

HORIZON
H O B B Y

ONLINE
horizonhobby.eu

LOKAL
Flagshipstore in Barsbüttel
(bei Hamburg)

HOTLINE
+49 (0) 040-30 061 95 - 0

HÄNDLER
horizonhobby.eu/haendler

SECHS GEWINNT

* Best of CES 2016 (PC Mag) *

* Best Drone CES 2016 (The Verge) *

* Photokina 2016 Best Product: Drohne (Audio Video Foto BILD) *

* Equipment des Monats 04/2016 – ProfiFoto *

* Sehr Gut – CHIP 06/2016 *

* Sehr Gut – SFT 04/2017 *

TYPHOON 

