



MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT



MADE IN GERMANY

Warum weatronics BAT60 Fernsteuertechnik der Spitzenklasse ist



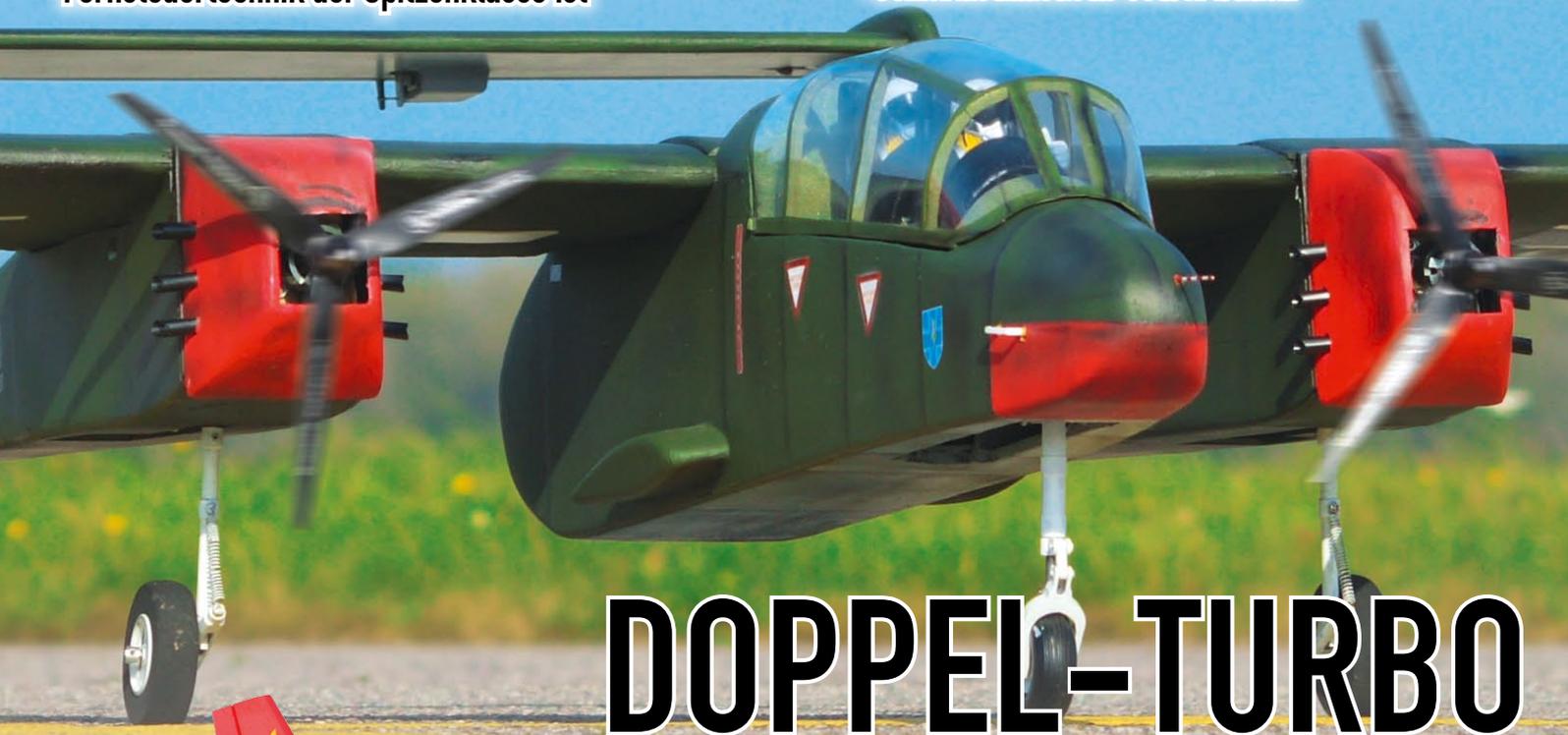
WOODSTOCK

- Filigran: GeeBee Model Z in 1:4
- Downloadplan: Willem aus Balsa
- Serie: Holzmodelle selber bauen

März
Ausgabe 03/2015



D: 5,30 € A: 6,00 € CH: 8,70 sfr
Benelux: 6,20 € I: 6,80 € DK: 6,10 dkr



DOPPEL-TURBO

Bronco: Vom Plattenbau zum Semi-Scale-Modell



Wieder da!

So gut ist Lindingers elektrifizierte Raven



Figurbetont

Nose Arts im Original und am Modell

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



ACRO VECTOR



VEKTOR-STEUERUNG

Die innovative Vektor-Steuerung ermöglicht das Schwenken des Antriebs, so dass der Luftstrom das Modell quasi um die Ecke zieht.



FEATURES

- ★ Elektro-Hotliner mit innovativer Vektor-Steuerung
- ★ Einteilige Tragfläche mit zahlreichen Carbon-Verstärkungen
- ★ Skywalker 40A UBEC LiPo-Brushless-Regler von Hobbywing
- ★ Zeitgemäßer LiPo-Brushless-Antrieb mit hohem Wirkungsgrad
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus dem leichten Werkstoff HypoDur® gefertigt
- ★ Höhenleitwerk mit mehreren Kohlefaser-Holmen
- ★ Höhen- und Querruder als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Querruder mit Speedfins zur Erhöhung der Steuerwirksamkeit
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch kurze Bauzeit
- ★ Überragende Flugeigenschaften

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:..... 1.110 mm
 Länge:..... 945 mm
 Gewicht ca.:..... 890 g
 Motor:..... Ø28x36mm 2.450 kV
 Akku:..... LiPo 3s 11,1 V
 RC-Anlage:..... ab 5 Kanäle

€ 199.-
 ARF-VERSION
 Best.-Nr. 029-1070

ACRO SPEED



FEATURES

- ★ HiSpeed-Elektro-Hotliner
- ★ Einteilige Tragfläche mit zahlreichen Carbon-Verstärkungen
- ★ Skywalker 40A UBEC LiPo-Brushless-Regler von Hobbywing
- ★ Hochleistungs-Brushless-Antrieb
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus dem leichten Werkstoff HypoDur® gefertigt
- ★ Höhenleitwerk mit mehreren Kohlefaser-Holmen
- ★ Höhen- und Querruder als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Querruder mit Speedfins zur Erhöhung der Steuerwirksamkeit
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch kurze Bauzeit
- ★ Überragende Flugeigenschaften

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:..... 1.110 mm
 Länge:..... 945 mm
 Gewicht ca.:..... 930 g
 Motor:..... Ø35x36mm 2.200 kV
 Akku:..... LiPo 4s 14,8 V
 RC-Anlage:..... ab 4 Kanäle

€ 199.-
 ARF-VERSION
 Best.-Nr. 029-1071



www.lindinger.at

Modellbau LINDINGER

Modellbau Lindinger GmbH
Industriestraße 10
A-4565 Inzersdorf

Tel.: +43(0)7582/81313-0
e-mail: office@lindinger.at
www.lindinger.at

Katalog 2015/16

hier zeigen wir die Vielfalt von
über 11.000 hoch interessanten
Modellbauartikeln

Portopauschale € 3,-



ab sofort bei uns lagernd!



GHOST+ QUADROPTER INKL. 3D-GIMBAL

-15%

GHOST+

GHOST+ - Der nächste Schritt in der Evolution von RC-Quadroptern, geschaffen für den faszinierenden Kameraflug FÜR JEDERMANN!!
Höchst-präzises 3D Kamera-Stabilisierungs-System für herausragende Bild-Ergebnisse
„PROFESSIONELLE Luft-Aufnahmen in Profi-Qualität für Jedermann“

~~1299.00~~

B-Nr.: 9714087

1099.00

- Vormontiertes Quadrocopter Modell gemäß Beschreibung
- RC-Fernsteuerungs-Sender 2.4GHz
- LiPo Akku und Lade-System gemäß Beschreibung
- MORPHEUS™ H3D-360 Brushless-3D-Gimbal für GoPro Hero3, Hero3+ und Hero4 „Black Edition“



Besuchen Sie uns auch auf:

facebook

Google+

twitter

FABELHAFTE FOAMIES. HOCHWERTIG UND PREISWERT.

P-47 RAZORBACK

FMS

zahlreiche originalgetreue Details.
über 160 km/h aus der Box.
elektr. Einziehfahrwerk.
Positionslichter.

199.⁰⁰

HIGH SPEED RACING

NEU



Best.-Nr. 031-4219

Diese High Speed P-47 ist aus robustem EPO-Hartschaum gefertigt und bietet eine fantastische Optik mit vielen Details. Die P-47 Razorback erreicht aus der Box eine Geschwindigkeit von über 160 km/h und bietet Flugspaß pur. Tiefflug und Rollen in Luftkampf-Manier sind eine wahre Freude mit diesem Modell. Dieses High-Speed-Modell richtet sich vor allem an fortgeschrittene und erfahrene Piloten. Das Modell wird angetrieben durch einen leistungsstarken AL3548 Brushless-Außenläufer, 70A Regler mit 5A SBEC und einem vorbildgetreuen 4-Blatt Propeller. Neben dem eingebauten Antrieb sind auch die 4 digitalen Servos, 2 davon mit Metallgetriebe, bereits fertig verbaut. Das Modell ist ebenfalls bereits mit einem elektrischen Einziehfahrwerk sowie eingebauten Positionslichtern ausgestattet.

Technische Daten

1070 mm	973 mm	1270 g	

eingebautes Zubehör

Höhenruder:	1x 9g Digital	Motor:	AL-3648 KV-770
Seitenruder:	1x 9g Digital	Regler:	70 A
Querruder:	2x 9g Digital	Akku:	4S-2200 (separat erhältlich)
Landeklappen:	2x 9g Digital		

F3A ICE BLAST

FMS



dynamisches Kunstflugmodell.

NEU

259.⁰⁰

Best.-Nr. 031-4225

Dieses Fertigmodell ist ein Kunstflugzeug der Extraklasse. Gefertigt aus hochfestem EPO-Formschaum welcher an den entsprechenden Stellen verstärkt ist sowie bereits fertig lackiert und mit Aufklebern versehen. Das aufwändige Finish erleichtert die Lagererkennung in der Luft. Der 42er Hochleistungs-Brushless-Motor mit 70 A Regler ist fertig eingebaut. Ebenso wie die 4 Digital-Servos für Höhen-, Seiten- und Querruder. Extrem gute Kunstflugeigenschaften zeichnen dieses Modell aus.

Technische Daten

1400 mm	1550 mm	2400 g	

eingebautes Zubehör

Höhenruder:	1x 17g Digital	Motor:	AL-4258 KV-550
Seitenruder:	1x 17g Digital	Regler:	60 A
Querruder:	2x 17g Digital	Akku:	5S-4000 (separat erhältlich)

P-51 VOODOO

Staufenbiel



elektr. Einziehfahrwerk.

HIGH SPEED RACING

199.⁰⁰

Best.-Nr. 031-4213

Die P-51 Voodoo kommt aus extra-festem EPO-Material und bisher kaum erreichten Flugleistungen in dieser Modellklasse, Fluggeschwindigkeiten von nahezu 150 km/h sind möglich. Das Modell ist fertig gebaut und lackiert, das elektrische Einziehfahrwerk ist ebenso eingebaut wie der extrem kraftvolle 35er-Brushless-Motor. Der 70-A-Regler und die eingebauten Servos machen den Lieferumfang komplett. Durch die funktionsfähigen Landeklappen zeigt das Modell ein erstaunlich gumütiges Langsamflugerhalten.

Technische Daten

1070 mm	973 mm	1270 g	

eingebautes Zubehör

Höhenruder:	1x 9g Digital	Motor:	AL-3648 KV-770
Seitenruder:	1x 9g Digital	Regler:	70 A
Querruder:	2x 9g Digital	Akku:	4S-2200 (separat erhältlich)
Landeklappen:	2x 9g Digital		

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Staufenbiel



www.modellhobby.de

KEINE VERSANDKOSTEN AB 90,- EUR WARENWERT • KAUF AUF RECHNUNG MÖGLICH
HOTLINE: 040 - 30 06 19 50 • E-MAIL: INFO@MODELLHOBBY.DE



Foto: Gustavo Cherro Red Bull Content Pool

Vielen ist das Segelflugzeug Blanik L-13 durch das Blanix-Team bekannt, das beispielsweise auch beim Horizon Airmeeet für Gänsehautfeeling sorgt. Mehr zum Original gibt es in unserer Doku

KNOWHOW FÜR MEISTERWERKE

Floskeln sind wie Bilder – sie sagen mehr als tausend Worte. „Winterzeit ist Bauzeit“ ist so eine. Modellbauer wissen ganz genau, was ich meine. Nach Weihnachten kehrt wieder Ruhe ein. Wirklich entspannend und besinnlich ist es erst jetzt. Der Bastelraum erhält seinen zentralen Stellenwert wieder zurück. Täglich juckt es in den Fingern, das „Winterprojekt“ reift heran. In einigen Wochen schon wird ein neues Modell flügge und den Hangar bereichern. Aber, auch das ist so eine Floskel, es ist noch „kein Meister vom Himmel gefallen“.

Alte Hasen zimmern die tollsten Modelle in ihrer Hütte zusammen. Landauf, landab entstehen gerade zig Meisterwerke, die wir schon bald auf Flugtagen oder sonntags auf dem Vereins-Flugplatz staunend betrachten können. Beispielsweise Modelle wie die OV-10 Bronco von Michael Brendemühl oder die GeeBee Model Z von Rüdiger Ginzler, wie sie auf dem Titel dieses **Modell AVIATOR** abgebildet und im Heft ausführlich dargestellt sind. Um selbst solche Topmodelle bauen zu können, starten wir ab dieser Ausgabe unsere Serie „Projekt Holzmodell“. Schritt für Schritt zeigen wir Ihnen, was Sie alles brauchen und liefern das erforderliche Knowhow fürs eigene Winterprojekt. Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Stöbern in **Modell AVIATOR**. Lassen Sie sich gerne vom ModellBAUvirus anstecken und erschaffen sich Ihr eigenes Meisterwerk.

Neues Jahr, neues Glück. Anfang 2015 haben wir den Preis fürs Einzelheft von **Modell AVIATOR Digital** von 4,49 Euro auf 3,99 Euro gesenkt. Lesen Sie uns doch mal digital: www.modell-aviator.de/digital



Mario Bicher,
Chefredakteur

MODELL AVIATOR INTERN



weatronics Sender BAT60 elektrisierte die Modellfluggemeinde seit seiner Ankündigung. Endlich ist er da und wir haben ihn im Test. Markus Glöckler berichtet über seine ersten Erfahrungen mit dem BAT60.

Seite 30

Tester müssen auch bei trübem Schietwetter ran. Bernd Neumayr störte es nicht und hatte viel Spaß beim Fliegen der Raven von Lindinger. Seite 78



GoPro
Camera Mount
Best.-Nr. 029-1022





Verführerisch gut BAT60 VON WEATRONIC IM TEST 30

MODELLE

- >> Doppel-Turbo**
OV-10 Bronco im Military-Look nach Plan aus Depron selbst gebaut 24
- Kleines Juwel**
Fast zu schade zum Fliegen: Clipped Wing Cub von Horizon Hobby im Test 38
- >> Willem**
Downloadplan zu einem Slowflyer im Retro-Style und aus Balsaholz 66
- >> Raven**
Warum Lindingers elektrifizierte Raven so gut für Kunstflug geeignet ist 78
- Klik gemacht**
Nah dran am Ideal – das superleichte F3P-Modell Klik NG von Voltmaster 96
- >> Projekt Holzmodell**
Modelle aus Holz bauen kann jeder – wir zeigen, was man braucht und wie's gelingt 100
- >> GeeBee Model Z**
Wie Holzleichtbauweise zu einem vorbildgetreuem Kunstwerk führt 106



Willem
DOWNLOADPLAN IM RETRO-STYLE
24

WISSEN

- Vorbildokumentation**
Warum der Doppelsitzer Blanik L-13/23 trotz Blechbauweise so erfolgreich sein konnte 42
- >> Nose Arts**
Kunst, Kitsch und Provokation – die Flugzeugnase als Bühne zur Selbstdarstellung 54
- Mehr wissen, besser fliegen**
Grundlagenserie Teil 75 – wie die Profilwahl die Flugeigenschaften beeinflusst 90

TECHNIK

>> Made in germany

Warum der BAT60 von weatronic Maßstäbe in der Fernsteuertechnik setzt **30**

Ausbalanciert

So funktioniert der Dreiachskreisler Multigyro G3 von Multiplex in der Praxis **48**

Workshop: Decals

Nose Arts-Decals in wenigen Schritten einwandfrei aufs Modell aufbringen **60**

Workshop: Flächenbespannung

Slowflyer ganz einfach mit Tütenfolie selbst bespannen – wir zeigen wie's geht **70**



Clik NG
VOLTMASTERS LEICHTES
INDOOR-KUNSTFLUGMODELL
96

Do it yourself HOLZMODELLE ERFOLGREICH SELBER BAUEN 100



Handwerkskunst GEEBEE MODEL Z IM EIGENBAU 106



SZENE

>> Boarding

Produkt des Monats: Heron von Multiplex **8**

News

Aktuelle Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport **10**

Spektrum

News aus der Szene **74**

Termine

Die Übersicht für die kommenden Wochen **84**

Mitmachen und gewinnen

2 x Grob G120 TP Nano-Racer von robbe zu gewinnen **95**

Šíp-Lehre

Míchal Šíp macht sich Gedanken **112**

MAGAZIN & SERVICE

Editorial **5**

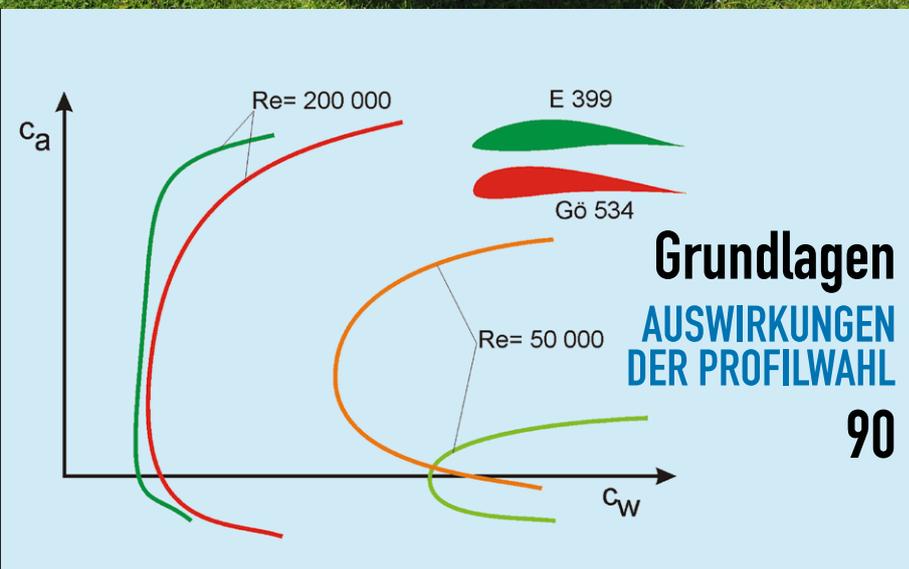
Fachhändler **50**

Shop **64**

Kleinanzeigen **88**

Vorschau **114**

Impressum **114**



>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

Heron von Multiplex

Multiplex überrascht zu Jahresbeginn mit einem neuen Elektrosegler in Elapor. Segler mit Spannweiten deutlich über 2.000 Millimeter sind seit einigen Jahren sehr beliebt. Sie sind einfach zu handhaben, günstig in der Anschaffung und fliegen dazu meist auch noch gut. Doch das reicht heute längst nicht mehr aus. Auch Optik und Verarbeitung müssen passen. So wie beim neuen Heron von Multiplex, einem Allround-Vierklappensegler mit 2.400 Millimeter, der in der RR-Variante flugfertig bis auf den Akku und die RC-Anlage ausgeliefert wird. Mit einem Gewicht von rund 1.500 Gramm und der Möglichkeit, die Tragflächen zu verwölben, ist der vorbild-ähnliche Gleiter dabei nicht nur für sportliches Herumturnen, sondern auch für die Thermiksuche geeignet. Der Preis für das Modell mit Servos und Antrieb beträgt 359,90 Euro. In der Kit-Variante ohne Komponenten ist der Heron für 164,90 Euro zu haben. <<<<

© Iakov Kalinin - Fotolia



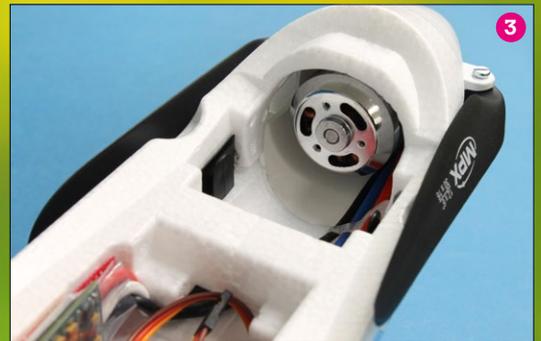
Die RR-Version des Heron ist fertig aufgebaut und mit Servos sowie dem Antrieb ausgestattet (1). Der 12 × 6-Zoll-Klapppropeller ist samt Spinner mustergültig montiert. Zwischen Rumpf und Luftschraube ist nur ein Spalt von gut 1 Millimeter zu sehen (2). In der Rumpfspitze ist ein Bürstenloser Außenläufer vom Typ BL-O 3516-0850 verbaut, der an einem 3s-LiPo ausreichend Schub für zügiges Steigen liefert (3). Die Tragflächenwurzelbereiche sind solide ausgeführt. Stabilität bringt ein Aluminium-ummantelter CFK-Holm. Der Kunststoffklipp im Nasenleistenbereich arretiert die Flächenhälften am Rumpf (4)



1



2



3



4

TECHNISCHE DATEN

Heron von Multiplex
 Internet: www.multiplex-rc.de
 Bezug: Fachhandel
 Spannweite: 2.400 mm
 Länge: 1.100 mm
 Gewicht: 1.550 g
 Flächeninhalt: 41,3 dm²
 Flächenbelastung: 37,5 g/dm²
 RC-Funktionen: Höhe, Seite, Quer, Wölbklappen, Motor





Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport



QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE NEWS-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN

XCITERC NEWS APP DES MONATS

XciteRC informiert ab sofort alle Modellsport-Interessierten mit seiner App „XciteRC News“ über aktuelle Produktneuheiten, Sonderaktionen und Sparangebote, Infos zu neuen Testberichten und spannenden Produktvideos, Messe-Events, Flugtagen, Tipps, Tricks und vieles mehr. Erfahren Sie sofort und bequem, wann die neuen Modelle lieferbar sind und gelangen Sie von der Mitteilung bequem in den Marken-Shop. Die kostenlose App gibt es für iOS-Geräte im AppStore und für Android-Geräte im Play Store. www.xciterc.com



FLIEGERHIMMEL

2015ER-TERMINE DER ALLGÄUER FLUGSCHULE

Die Allgäuer Modellflugschule aus Lechbruck am See startet in die neue Saison 2015 und lässt den Traum vom Fliegen wahr werden. Unter professioneller Anleitung von Fluglehrer Maximilian Schmeller lernen große und kleine Hobbypiloten ab zehn Jahren alles rund ums Modellfliegen. Die Teilnehmer übernehmen gleich selbst die Fernsteuerung und lernen wie man einen Elektrosegler sicher durch die Luft steuert. Dabei sind die Flugschüler über ein Lehrer-Schüler-Kabel mit dem Fluglehrer verbunden und erhalten so Schritt für Schritt das richtige Gefühl fürs Fliegen. Neben der Praxis gibt es für die künftigen Piloten viele wichtige Informationen und Tipps zu Technik, Aerodynamik, Luftrecht und Wetterkunde – genauso wie bei einem richtigen Flugzeug. Im Angebot hat die Flugschule Fliegerhimmel sowohl eintägige Schnupperkurse, als auch mehrtägige Intensivkurse. Einzelunterricht ist selbstverständlich auch möglich. www.fliegerhimmel.de



Flugschule Fliegerhimmel bietet 2015 wieder Einsteiger-Kurse an

ENTRÉE NEUER WEBAUFTRITT VON ROBBE

robbe legt einen neuen Web-Auftritt hin und präsentiert sich mit einem frischen, ansprechenden und modernen Design. Das Navigieren durch die einzelnen Rubriken gelingt sehr gut, die Optik wirkt aufgeräumt und repräsentativ. Hat man sein Wunschprodukt gefunden, kann dieses im Warenkorb abgelegt und später bezahlt werden. So, wie es beim modernen Onlineshopping üblich ist. www.robbe.de

Mit einer neuen Website mit Shopfunktion präsentiert sich robbe unter www.robbe.de



HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 02/2015

NOCH MEHR WISSEN

Als „All-in-one-camera-platform“ und „Meisterfotograf“ bezeichnet Horizon Hobby den neuen Quadrocopter Blade 350, der nun als Version QX3 AP Combo mit Dreiachs-Kamera-Gimbal und Spektrum-Sender DX4 angeboten wird. Modell AVIATORs Schwesterredaktion RC-Heli-Action hat untersucht, worin sich der Neue technisch und fliegerisch von seinen Vorgängern unterscheidet und wie es mit der Qualität der Videos aussieht. Sehr gut, aber warum, das steht im Testbericht in Ausgabe 02/2015. www.rc-heli-action.de <<<<



Warum der Blade 350 QX3 AP Combo so gut ist, erklärt der Praxistest in RC-Heli-Action



Schirm RC-Cool von Höllein

LEINENZWANG

RC-GLEITSCHIRME FÜR LEISTUNGSBEWUSSTE

Der RC-Cool, angeboten vom Himmlischen Höllein, ist ein High-End-Gleitschirm in Single-Skin-Technologie mit einer projizierten Spannweite von 2.300 Millimeter (gesamt 3.000 Millimeter) und 147 Quadratdezimeter Flächeninhalt. Der 289,- Euro kostende Schirm eignet sich für Thermik- sowie Hangflug und kann als Segler mit Pilot Robin oder als E-Version mit Rucksackmotor – beide von Hacker – eingesetzt werden. www.hoelleinshop.com



Eine deutliche Spur größer ist der Hero 4 von RC para SKY. Der Hochleistungsgleitschirm mit 41 Zellen, einer Spannweite von 4.000 Millimeter und einer Fläche von 206 Quadratdezimeter besticht durch seine hohe Streckung von 7,8. Der 400,- Euro kostende Schirm ist für den Thermikflug ausgelegt und kann mit oder ohne Elektroantrieb zum Einsatz gebracht werden. Der High-Performance-Schirm, der aus Dokdo N20 36 Gramm-Gewebe und Aramid Kevlar 0,4-Millimeter-Leinen besteht, kann in verschiedenen Farbvariationen auf Kundenwunsch und ohne Mehrkosten geordert werden. Die Farben Weiß, Schwarz, Rot, Blau, Grün, Grau, Orange und Gold stehen zur Verfügung. www.rcparasky.mypage.cz <<<<

Hero 4 von RC para SKY



Speedy 180 von Der Holzflieger

FLITZKISTEN

ELEKTROSEGLER FÜR EINE SCHNELLE RUNDE

Der Holzbausatz des Speedy 180 mit MH42-Profil des Herstellers Der Holzflieger hat eine Spannweite von 800 Millimeter und wiegt abflugbereit 700 bis 1.000 Gramm. Der Rumpf ist aus Pappelsperholz und die Tragfläche aus Balsaholz (vollbepunktet) zu erstellen. Alle Holz- und Kleinteile liegen dem 62,- Euro kostenden Bausatz bei. Laut Hersteller kann das Modell bis 180 Kilometer in der Stunde fliegen. Empfohlen werden ein 3s-LiPo und ein Motor mit einer Drehzahl von 2.000 bis 3.000 kv. www.der-holzflieger.de

Der bekannte und gut fliegende, schwanzlose Segler Tigma von Art Hobby, Vertrieb über pp-rc, ist nun auch in einer Elektroversion verfügbar. Im Bausatz sind ein passender Elektromotor, Spinner und die Luftschraube bereits enthalten. Die Tigma-E genannte Version hat eine Spannweite von 1.400 Millimeter und kostet 159,- Euro. www.pp-rc.de

Der Baracuda xs ist ein Nurflügel-Bausatz zum Preis von 31,- Euro, der für Antriebe mit zirka 100 Watt ausgelegt ist. Die Tragfläche besteht aus EPP und ist CNC-geschnitten. Für den Rumpf und das Seitenleitwerk liegen CNC-gefräste Sperrholz- und Balsateile bei. Der Motorspant und die Ruderhörner sind aus GFK. Zubehör sowie Laminierfolie 75 my für die Tragfläche und eine Bauanleitung runden den Lieferumfang ab. Die Spannweite beträgt 1.000 Millimeter und das Gewicht 460 Gramm. www.epp-flugmodelle.de <<<<



Tigma-E von pp-rc

Baracuda xs von
CNC-Modellbauservice Widmann

ACCESSOIRES SPEZIALZUBEHÖR FÜR GROBE MOTORFLUGMODELLE

Die RC-Schleppseilwinde TW12-V2 von CBR Engineering ist ab sofort exklusiv bei Engel Modellbau & Technik erhältlich. Die kleine und leichte Schleppseilwinde ist für Modelle ab 2.000-Millimeter-Spannweite geeignet und wird direkt im Schleppmodell montiert. Beim Ausziehen des Seils wird ein Federpaket gespannt und dieses zieht, nach dem Ausklinken des Seglers das Schleppseil automatisch ein. Natürlich ist auch ein Not-Ausklinken über die Fernsteuerung möglich. Der ganze Vorgang funktioniert ohne zusätzliche Elektronik. Der größte Vorteil ist, dass das Schleppseil nicht durchhängen kann. Durch den dynamischen Zug bleibt das Schleppseil immer gespannt. Der Preis beträgt 429,- Euro (ohne Not-Klinkservo). www.engelmt.de

Elektrische Einziehfahrwerke für Flugmodelle mit einem Gewicht von bis zu 25 Kilogramm werden vom Hersteller RC-Mechanik angeboten. Die Fahrwerksmechaniken bestehen aus hochfestem Aluminium, die Gehäuse sind aus einem Stück CNC-gefräst und auf hohe Festigkeit ausgelegt. Eine geringe Einbauhöhe von 34 Millimeter erlaubt den Einbau in dünne Tragflächenprofile. Darüber hinaus verfügen sie über zweifach kugellagerte Spindeln sowie Spielfreiheit in den Endlagen durch neuartige Keilspannung. Die Schwenkzeit beträgt 5 Sekunden, der Ausfahrwinkel 90 Grad und das Gewicht 199 Gramm. Die Zweibeinversion der Schwenkmechaniken mit Steuereinheit und Kabelsatz ist für 426,- Euro erhältlich. Die Steuereinheit kann zwei Hauptfahrwerke, ein lenkbares Bugfahrwerk sowie das Lenkservo ansteuern. Die Abschaltung erfolgt über Strommessung. Eine Bremsfunktion ist in der Steuereinheit für zwei elektrische 12-Volt-Bremsen vorgesehen. www.rc-mechanik.jimdo.com <<<<

Elektrische Einziehfahrwerke von RC-Mechanik

CBR Engineering
TW12-V2
Schleppseil-
winde bei Engel
Modellbau &
Technik

DEMO

ROBBE STORE

VOGEL-MODELLSPORT

Gompitzer Hoehe 1
DE-01156 Dresden
Tel: 0351 - 417 665 03
Fax: 0351 - 417 665 04
info@vogel-modellsport.de
www.vogel-modellsport.de

MODELLBAU REINHOLZ

Bahnhofstr. 7
DE-01833 Duerrroehrsdorf
Tel: 035026 - 95 95 25
Fax: 035026 - 95 95 26
info@modellbau-reinholz.de
www.modellbau-reinholz.de

HOBBY-SHOP RÖTHIG

Dresdener Str. 14
DE-02826 Goerlitz
Tel: 03581 - 40 60 99
Fax: 03581 - 40 60 99
hobbyshop.roethig@web.de

RC-HELISHOP

Joetunsteig 21
DE-13088 Berlin
Tel: 030 - 96 20 32 09
Fax: 030 - 96 20 32 09
versandmeissner@aol.com
www.helishop-berlin.de

BORCHERT MODELLBAU

Stolper Str. 4b
DE-22145 Hamburg
Tel: 040 - 200 20 30
Fax: 040 - 200 85 16
info@modellbau-borchert.de
www.modellbau-borchert.de

IMLAU MODELLBAU

Ochsenweg 27
DE-24941 Flensburg
Tel: 0461 - 500 339 93
Fax: 0461 - 500 339 92
info@rcparkenshop.de
www.RCParkenShop.de

GEORG BRÜDERN

Vahrenwalderstr. 38
DE-30165 Hannover
Tel: 0511 - 66 85 79
Fax: 0511 - 66 61 29
caswa@t-online.de
www.georgbruedern.de

MODELLBAULADEN QUECK

Schulstr. 2
DE-31303 Burgdorf
Tel: 05136 - 75 65
Fax: 05136 - 97 65 25
info@modellbauladen-queck.de
www.modellbauladen-queck.de

MODELLBAU JASPER

Rostocker Str. 16
DE-34225 Baunatal
Tel: 05601-86143
Fax: 05601-965038
nachricht@modellbau-jasper.de
www.modellbau-jasper.de

TIBURZY RACING

Packhofpassage 12
DE-38100 Braunschweig
Tel: 0531 - 12 67 00
Fax: 0531 - 12 67 01
tiburzy-racing@t-online.de
www.tiburzy-racing.de

BERLINSKI MODELLBAU

Maerkische Str. 51-53
DE-44141 Dortmund
Tel: 0231 - 52 25 40
Fax: 0231 - 52 25 49
info@modellbau-berlinski.de
www.modellbau-berlinski.de

TTM FUNKTIONSMODELLBAU

Frintroper Str. 407-409
DE-45359 Essen
Tel: 0201 - 320 71 84
Fax: 0201 - 60 83 54
info@ttm-funktionsmodellbau.de
www.ttm-funktionsmodellbau.de

SUNSHINE HOBBY & MODELL

Haus Lohe 2
DE-59457 Werl
Tel: 02922 - 51 72
Fax: 02922 - 839 14
info@sunshine-modellbau.de
www.sunshine-modellbau.de

GO-MODELLBAU

Branchweilerhofstr. 11
DE-67433 Neustadt
Tel: 06321 - 97 50 60
oliverganzow@rccarshop.de
www.rccarshop.de

BASTLER-ZENTRALE TANNERT

Lange Str. 51
DE-70174 Stuttgart
Tel: 0711 - 29 27 04
Fax: 0711 - 29 15 32
info@bastler-zentrale.de
www.bastler-zentrale.de

ALB MODELLTECHNIK

Nonnenstraße 1
DE-72393 Burladingen
Tel: 07475 - 955 24 55
Fax: 07475 - 915 98 29
info@alb-modelltechnik.de
www.alb-modelltechnik.de

MODELL-KLEIN

Hauptstr. 291
DE-79576 Weil Am Rhein
Tel: 07621 - 79 91 30
Fax: 07621 - 98 24 43
anfrage@modell-klein.de
www.modell-klein.de

MODELLBAU VORDERMAIER

Bergstr. 2
DE-85521 Ottonbrunn
Tel: 08960 - 85 07 77
Fax: 08960 - 85 07 78
info@modellbau-vordermaier.de
www.modellbau-vordermaier.de

MODELLBAU-KOCH

Wankelstr. 5
DE-86391 Stadtbergen
Tel: 08214 - 401 800 20
Fax: 08214 - 401 80 22
info@modellbau-koch.de
www.modellbau-koch.de

EDIS MODELLBAU PARADIES

Schlesierstr. 12
DE-90552 Roethenbach
Tel: 0911 - 570 07 07
Fax: 0911 - 570 07 08
info@modellbauparadies.de
www.modellbauparadies.de

RC HELISTUFF AG

Hauptstrasse 7
CH-9424 Rheineck
Tel: +41 - 71 888 03 40
info@swiss-rc-helistuff.ch
www.swiss-rc-helistuff.ch

MODELS & RC

Via Maremmana Inferiore 52
IT-00010 Villa Adriana - Roma
Tel: +39 - 0774 52 91 91
Fax: +39 - 0696 70 88 39
info@rcitalia.it
www.rcitalia.it

robbe live erleben!

- ▶ **Exklusiv-Produkte, die *NUR* in DEMO-STORES erhältlich sind**
- ▶ **Alle Neuheiten unmittelbar ab Verkaufsstart am Lager**
- ▶ **Kompetente Beratung durch robbe-geschultes Personal**
- ▶ **Premium Service-Abwicklung**

MODELLBAU FRIEDEL

Margaretendamm 10
DE-96052 Bamberg
Tel: 0951 - 638 73
Fax: 0951 - 676 69
info@modellbau-friedel.com
www.modellbau-friedel.de

HOBBY-FACTORY

Pragerstrasse 92
AT-1210 Wien
Tel: +43 - 127 841 86
Fax: +43 - 127 841 86
hobby-factory@aon.at
www.hobby-factory.com

MODELLSPORT TEAM HANDELS

Gewerbeparkstrasse 1
AT-8143 Dobl
Tel: +43 - 313 654 343
Fax: +43 - 313 654 343 43
office@d-m-t.at
www.d-m-t.at

A-M-C KATONA

Koschatstrasse 112
AT-9020 Klagenfurt
Tel: +43 - 463 24 27 71
Fax: +43 - 463 24 27 71
amc@automodellcenter.at
www.automodellcenter.at

BRAMA

Via Sette Valli 437
IT-06129 Perugia
Tel: +39 - 075 500 29 71
Fax: +39 - 075 515 63 12
info@bramashop.com
www.bramashop.com

GIANNI MODELLISMO

Via Pier Vittorio Aldini 41
IT-00178 Roma
Tel: +39 - 0679 32 04 02
Fax: +39 - 0679 32 04 03
info@modellismogianni.it
www.modellismogianni.it

RC RACING TWENTE

Josinkstraat 84
NL-7547AC Enschede
Tel: +31 - 681 429 407
info@rcracingtwente.nl
www.rcracingtwente.nl



Finde unsere
DEMO-STORES
auf robbe.com



www.robbe.com



TRADITION UND MODERNE

TONI CLARK UND WEATRONIC GEHEN KOOPERATION EIN



Die beiden Unternehmen Toni Clark und weatronic kooperieren künftig miteinander. Seit der Gründung im Jahre 1970 wurde das Unternehmen Toni Clark Practical Scale GmbH im Laufe der Jahrzehnte zu einer Institution im Modellbau. Bekannt für erstklassige Scale-Modelle, Qualität und hochwertige Motoren wird nun das Angebot um die Produkte von weatronic ergänzt. Dieses Unternehmen aus dem Zentrum für Luft und Raumfahrt steht seit 10 Jahren für Produkte mit außergewöhnlichen Lösungen und extrem hoher Übertragungssicherheit. Unterstrichen wird das mit der Einführung der neuen weatronic-Sender, die feste Strukturen durchbrechen und mit der Bedienoberfläche einfache und flexible Lösungen für alle Fragen bieten. So ist die Kooperation zwischen dem erstklassigen „traditionellen“ Modellbau von Toni Clark und einer optimalen Steuerung der Modelle nur ein logischer Schritt. Gerade in dem Bereich, wo in den Modellen viel Arbeit, Zeit, Geld und vor allem das Herz jedes Modellbauers steckt. www.toni-clark.com, www.weatronic.com <<<<<

Toni Clark (2. Von links) und Ralf Hartmann von weatronic (Mitte) besiegeln Kooperation

FLUSSMITTEL FETTE, KLEBSTOFFE UND REINIGER FÜR MODELLBAUER



Hochleistungsfett und -öl auf Teflon/PTFE-Basis bietet das Unternehmen Gear-Flon an. Das Hochleistungsfett bildet eine Beschichtung mit extremer Schmiereigenschaft auf Metall, Kunststoff und Holz. Die Reibung wird um bis zu 80 Prozent reduziert. Es ist gegen alle äußeren Einflüsse beständig und verhindert Rostbildung und Korrosion. Das Hochleistungsöl verfügt über gute Kriecheneigenschaften, um beispielsweise Rost, altes Fett, Harz und festsitzende Schrauben leichter zu lösen. Ebenfalls erhältlich ist ein harz- und säurefreies Motorpflegeöl für Zwei- und Viertaktmotoren, genannt RC-Motor Clean & Protection. www.gear-flon.de

Hochleistungsfett
und -öl von Gear-Flon

Graupner bietet über den Fachhandel den Klebstoff Beli-CA styroporon und den Beli-CA Aktivator Stift an. Der Kleber ist ein speziell für Polystyrol-Schäume konzipierter Sekundenkleber und kostet 6,99 Euro. Mit dem gleichfalls 6,99 Euro kostenden Aktivator-Stift lässt sich die Haftwirkung von Styropor-Klebstoffen optimieren. www.graupner.de



Beli-CA styroporon
von Graupner



Beli-CA Aktivator Stift
von Graupner



Mouldclean Eco von R&G ist ein wässriger Allzweckreiniger und enthält eine sehr wirksame Kombination von anionischen und nichtionischen Tensiden. Es entfernt zuverlässig Öl, Fett, Polymere, Silikone und andere Verschmutzungen von allen Materialien, ohne die Oberflächen anzugreifen. Die Einwirkzeit ist abhängig von der Art und Stärke der Verschmutzung. Nach der Reinigung mit Mouldclean Eco ist es nicht mehr notwendig, mit einem schnell verdunstenden Lösungsmittel nachzuarbeiten. Erhältlich ist es in 500- bis 5.000-Milliliter-Gebinden. www.r-g.de <<<<<

Allzweckreiniger Mouldclean Eco von R&G

HELI-STUFF

NEUE HELIKOPTER UND ZUBEHÖR



Hughes 500 für Logo 600-Mechaniken vom Heli-Center-Berlin

Das Heli-Center-Berlin verkauft die beiden für den Einbau des Logo 600 SE ausgelegten Rumpfbau-sätze Hughes 500 und Uvular, die bisher über die Firma Mikado vertrieben wurden. Diese sind ab sofort nur noch direkt sowie bei angeschlossenen Händlern erhältlich. Beide Hauben gibt es in diversen Farb-Varianten und teilweise in Sonderlackierungen. www.heli-center-berlin.de

Die Auswahl der Rotorblatt-Sticker HoloX-Stick von HaubenDesign mit dem unverwech-selbaren Hologramm-Regenbogen-Effekt wurde erweitert. Zur Auswahl stehen 35 verschiedenen Motive oder Schriftzüge, die in eigener Produktion aus Hochleistungsfolie hergestellt werden. Diese sind bereits monta-gefertig ausgeschnitten sowie Sprit-, UV- und wetterfest. Individuelles Rotorblatt-Design ist ab einer Stückzahl von 20 Sticker-Paaren auch möglich. www.haubendesign.de



HoloXStick von HaubenDesign



Black Edition-Mehrblatt-Hauptrotorkopf von Helicoptermanufaktur

Die vielfach bewährten 3WD-Mehrblatt-Hauptrotorköpfe von Helicoptermanu-faktur sind ab sofort als Black Edition auch mit einer schwarzen Pulverbeschich-tung erhältlich – auf Wunsch sind weitere Farben möglich. Lieferbar sind sie in Drei- bis Fünfblatt-Ausführung für 10 und 12 Millimeter starke Hauptrotorwellen. Die Lieferung erfolgt inklusive Befestigungsschrauben zum Preis ab 329,- Euro. www.helicoptermanufaktur.de

Sowohl der Protos 500 als auch der Mini Protos von MSH sind beim Himmlischen Höllein in Kombo-Versionen lieferbar. Ersterer kostet 479,- beziehungsweise 529,- Euro und ist für 4s- bis 6s-LiPos ausgelegt sowie wahlweise mit CFK- oder Kunststoff-Chassis erhältlich. Der kleine Bruder Mini-Protos kostet 469,- Euro und ist als 3s- oder 6s-Version verfügbar sowie bis auf unterschiedliche Motoren identisch ausgestattet. Enthalten sind in allen Kombos jeweils ein Scorpion-Motor, der Controller YGE 60, CFK-Rotorblätter und das mit Rettungsfunktion versehene Flybarless-System MSH-Brain. www.hoelleinshop.com



Protos 500 und Mini Protos bei Höllein

Der von robbe angebotene T-Rex 600L Dominator hat mit dem 750MX-Motor eine Power-Kur be-kommen. Neben DFC-Rotorkopf, Gpro-Flybarless-System und Castle EDGE HV 80A-Controller gehören jetzt drei extrem kräftige HV-Taumel-scheiben-Servos BL815 HV und ein Heckservo BL855 HV zum Lieferumfang. Preis: 1.049,90 Euro. www.robbe.de



T-Rex 600L Dominator von robbe

GEWONNEN

3 X BLADE 200 QX VERLOST

In Ausgabe 01/2015 wollten wir wissen, wie Horizon Hobby sein herausragendes Sicherheits-Feature nennt, das in zahlreichen Flugmodellen implementiert ist. SAFE war die richtige Antwort und zu gewinnen gab es drei Blade 200 QX, die bereits bei den Gewinnern eingetroffen sind. www.horizonhobby.de





ELEKTRONIK-PARTS RC-KOMPONENTEN UND ZUBEHÖR

Derkum Modellbau nimmt mit dem 129,90 Euro kostenden D-Power Brushless-Regler Antares 150A HV Opto einen hoch belastbaren Regler für Antriebe mit 6s- bis 12s-LiPos ins Programm. Dieser bietet nach Herstelleraussage eine Reihe Features wie einen extrem niedrigen Innenwiderstand, einen thermischen Überlastschutz, eine Motorabschaltung bei fehlendem Sendersignal sowie ein Start- und Sicherheitssystem mit Anlaufschutz an. Die Strombelastbarkeit auf Dauer beträgt 150 Ampere und 180 Ampere kurzzeitig. www.derkum-modellbau.com



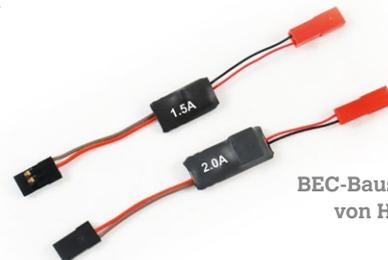
Antares 150A HV
Opto von Derkum



Das AnySense Telemetrie-Modul von Graupner wurde speziell für den Einsatz mit den Naza-Flugkontrollsystemen von DJI konzipiert. Mit diesem 99,99 Euro kostenden Adapter lassen sich Naza-Telemetriedaten in HoTT-kompatible Daten konvertieren und somit auf dem Display einer Graupner-Fernsteuerung mit HoTT-Technologie anzeigen, beispielsweise Parameter wie Akkuspannung, Fluggeschwindigkeit, Höhe, Entfernung vom Startpunkt oder auch die GPS-Koordinaten. www.graupner.de

AnySense Telemetrie-Modul von Graupner

Der Himmlische Höllein hat sein Programm um die neuen BEC-Bausteine von MKS erweitert. Die in 1,5 und 2 Ampere erhältlichen Spannungsregler für 2s-LiPos wiegen 2,5 beziehungsweise 3,9 Gramm und liefern eine stabile Empfängerspannung von 5 Volt. Sie messen 21 x 11 x 7 beziehungsweise 28 x 12 x 7 Millimeter und kosten 6,80 beziehungsweise 8,30 Euro. www.hoelleinshop.com



BEC-Bausteine
von Höllein



Das Topmodel DS65607 MG Digital High Voltage-Servo von Modellbau Lindinger ist ein Hochleistungs-Flächenservo mit Metallgehäuse und Glockenankermotor. Die Rudermaschine ist lediglich 10 Millimeter dick und somit für den Einbau in dünnen Segler- und Jet-Tragflächen geeignet. Das DS65607 hat eine Stellkraft von 5,6 Kilogramm an 7,4 Volt und eine Stellzeit von 0,07 Sekunden auf 60 Grad. Es wiegt 26 Gramm und kostet 36,99 Euro. www.lindinger.at

Topmodel DS65607 MG Digital High
Voltage-Servo von Modellbau Lindinger

Balancer-Adapter Pulsar von Florian
Schambeck Luftsporttechnik

Mit den Balancer-Adaptoren Pulsar von Florian Schambeck Luftsporttechnik lassen sich zwei Akkupacks zu einem zusammenführen. Da der leichte Adapter sowohl beim Laden als auch im Flug angesteckt bleibt, entfällt das fehleranfällige und gefährliche Hin- und Herstecken direkt am Akku. Die Adapter sind mit verschiedenen Anschlusssystemen und von 2 x 5s- bis 2 x 7s-LiPos erhältlich. www.klaptriebwerk.de



«««

WARBIRD HANDLICHE F4U CORSAIR VON HORIZON HOBBY

Die F4U Corsair 20cc von Hangar9, vertrieben über Horizon Hobby, ist ein ARF-Holzmodell, das weitgehend fertiggestellt zum Kunden kommt. Der Warbird hat eine Spannweite von 1.650 Millimeter und wiegt zwischen 5.300 und 5.900 Gramm. Vorgesehen ist zunächst der Einbau eines Benzinmotors vom Typ Evolution 20GX mit 20 Kubikzentimeter Hubraum. Alternativ bietet sich auch der Einbau eines Außenläufers vom Typ E-flite Power 60 BL an. Das Modell kostet 399,99 Euro. www.horizonhobby.de

«««



F4U Corsair von Horizon Hobby

GROSSEGLER VORBILDGETREUE UND ZWECKSEGLER VON 3 BIS 6 METER SPANNWEITE

Der Segler Bergfalke II-55 von Grupp Modellbau im Maßstab 1:3 hat eine Spannweite von 5.530 Millimeter bei einer Rumpflänge von 2.660 Millimeter und einem Abfluggewicht von 13,2 Kilogramm. Das Modell ist zum Einführungspreis von 999,99 Euro erhältlich. Rumpf, Leitwerk und Tragflächen sind in klassischer Bauweise aus Balsa- und Sperrholz aufgebaut. Dem mit Oracover-Folie bespannten Modell liegen sämtliche Teile wie eine Aluminium-Landekufe, eine lackierte und fertig verklebte Kabinenhaube, ein leichtes Rad und Kleinteile bei. Eine F-Schleppkupplung sowie Spreizklappen sind bereits eingebaut und das Höhenruder ist demontierbar ausgeführt. www.grupp-modellbau.de

Bergfalke II-55 von Grupp Modellbau



Horizon Hobby bringt eine sehr ansprechend aussehende ASW 20 mit 4.700 Millimeter Spannweite auf den Markt. Der Rumpf ist in GFK erstellt und die Flächen in Styro-Balsa-Bauweise vollbeplankt, fertig bespannt und mit CFK verstärkt. Querruder und Wölbklappen wurden bereits angeschlagen. Das T-Leitwerk lässt sich demontieren. Ein elektrisches Einziehfahrwerk sowie elektrische Störklappen lassen sich optional einbauen. Das Cockpit ist – Auslieferung ohne Pilotenpuppe – vorbildgetreu ausgebaut. Wer möchte, kann den 949,99 Euro kostenden Segler mit einer Schleppkupplung oder einem Nasenantrieb ausstatten. Horizon bietet ein dazu passendes 6s-Antriebsset an. www.horizonhobby.de

ASW 20 von Horizon Hobby

Der Segler Sunny Bird 3700 von Lenger Modellbau ist als Holzbausatz für 269,- Euro erhältlich. Das Modell mit einer Spannweite von 3.800 Millimeter und einer Länge von 1.580 Millimeter wiegt 2.950 Gramm und wird über Höhen-, Seiten sowie Querruder und Wölbklappen gesteuert. Das gesamte zum Aufbau erforderliche Material liegt dem Set bei – inklusive Plan, Bauanleitung und Stückliste. www.lenger.de

Sunny Bird 3700 von Lenger Modellbau



Der Avatar-E ist das aktuelle Flaggschiff der polnischen Firma Art Hobby. Der von pp-rc angebotene Segler hat 3.400 Millimeter Spannweite und wird als Bausatz mit Elektromotor, Regler, Spinner und Propeller ausgeliefert. Der Avatar ist zum Einführungspreis von 629,- Euro erhältlich. www.pp-rc.de

Avatar-E von pp-rc

Einen Großsegler im Maßstab 1:5 hat Wildflug Mario Weichelt im Sortiment. Der eta 1:5 hat eine Spannweite von 6.180 Millimeter, ist 1.950 Millimeter lang und hat ein Leergewicht von 4.800 Gramm. Die Fläche besteht aus CFK, der Rumpf und das Leitwerk sind aus Voll-GFK gefertigt. Fahrwerk und Störklappen sind eingebaut. www.mario-weichelt.de <<<<

eta 1:5 von Wildflug Mario Weichelt





LIZENZ ZUM KNATTERN

WIE SPEZIALIST JSB-MODELLMOTOREN BEI ANTRIEBSFRAGEN WEITERHILFT

Der im nordrhein-westfälischen Bestwig beheimatete Motoren-Spezialist JSB-Modellmotoren vertreibt Produkte der weltweit bekannten Hersteller DA sowie DLA. Zum Produktangebot gehören beispielsweise erprobte und bewährte Boxermotoren vom Typ JSB-140DA und JSB-232DLA. Wir fragten Inhaber Jürgen Sauerwald, welche Besonderheiten sein Unternehmen kennzeichnen.

Modell AVIATOR: Wie kam es zur Gründung von JSB-Modellmotoren?

Jürgen Sauerwald: Viele Jahre war es mehr Hobby, dann ist aber ein Geschäftszweig daraus erwachsen. Durch jahrzehntelanges Interesse, berufsbedingte Vorbildung und ständigen Kontakt zu namhaften Piloten haben sich weit über 25 Jahre Erfahrung und Routine im Betrieb sowie in der Reparatur von Modellmotoren angesammelt.

Und was bietet JSB-Modellmotoren als Mehrwert?

Neben dem Verkauf und Service von DA- sowie DLA-Serienmotoren gibt es einen besonderen und bislang einzigartigen Service. Jeder Motor wird vor dem Verkauf ausgiebig geprüft und läuft Probe. In unserer Fachwerkstatt werden bei Bedarf in kürzester Zeit Reparaturen durchgeführt. Von uns bezogene Motoren bekommen nach einer Flugsaison einen kostenlosen Vollcheck – ausschließlich den Versandkosten. Des Weiteren bieten wir einen Reparaturservice aller Zweitakt-RC-Benzinmodellmotoren namhafter Hersteller an. Vom Einzylinder- bis Mehrzylinder oder Reihenmotoren können Reparaturarbeiten durchgeführt werden. Eine große



Jürgen Sauerwald,
Inhaber von JSB-
Modellmotoren

Lagerhaltung an Ersatzteilen ermöglicht einen schnellen Durchlauf des Motors in unserem Betrieb.

Können Sie Kunden auch in sehr spezifischen Antriebsfällen helfen?

Ja, sicher. Hinzu kommt unser Angebot zur Optimierung von Serienmotoren, wie Gewichtserleichterung, Verbesserung der Laufkultur oder auch die Zusammenstellung einzelner Komponenten, die spezifisch auf dem bestimmten Motortyp abgestimmt werden.
www.jsb-modellmotoren.de <<<<



Motoren JSB-140DA und JSB-232DLA
von JSB-Modellmotoren





URANIUM

WWW.YUKI-MODEL.DE



KÜNSTLERBEDARF

INDOOR- UND HIGHLIGHT-MODELLE

Night VisionAire
von Horizon Hobby



Für besondere Lichteffekte sorgt der Night VisionAire. Das aus dem Hartschaum Z-Foam bestehende Horizon Hobby-Modell ist im Inneren mit zahlreichen LED ausgestattet, die im Dämmerlicht oder in der Dunkelheit für ein komplett beleuchtetes Modell sorgen. Das Kunstflugmodell hat eine Spannweite von 1.143 Millimeter und wird für 299,99 Euro vollständig ausgestattet mit Antrieb und RC-Komponenten ausgeliefert. www.horizonhobby.de

Graupners HoTTrigger 800 EPP ist ein Indoor-Flugmodell in Silhouetten-Bauweise aus lasergeschnittenen, fertig bedruckten 10-Millimeter-EPP-Schaumplatten, das in zwei Design-Varianten zu bekommen ist. Im Lieferumfang des 75,99 Euro kostenden Bausatzes sind neben CFK-Stäben für Anlenkungen und Fahrwerk auch GFK-Frästeile sowie ein hochwertiges Spritzgussteileset enthalten. www.graupner.de

HoTTrigger 800
EPP von Graupner

Pichler nimmt die drei Indoor-Modelle Xtreme, Flash NG und Click NG ins Programm. Diese haben eine Spannweite von 800 bis 900 Millimeter und sind aus robustem EPP-Schaum gefertigt. Alle Bauteile sind fertig lackiert und gefräst. Egal ob in der Halle oder draußen bei ruhiger Witterung, die Modelle sind kunstflugtauglich und verzeihen durch die robuste EPP-Bauweise auch Flugfehler. Die Preise bewegen sich je nach Modell und Ausführung zwischen 49,- und 75,- Euro. www.shop.pichler.de

Indoor-Modelle von
Pichler Modellbau



SCHUBKRAFT AUSFAHRIMPELLER VON CEFLIX

Ausfahrimpeller
ceflix450kit und
ceflix250kit

Ceflix erweitert seine Produktpalette an Ausfahrimpellern um die Typen ceflix450kit und ceflix250kit. Beide sind primär für etwas kleinere Segelflugmodelle gedacht. So bietet sich das ceflix450kit für Modelle bis 10 Kilogramm Abfluggewicht an. In diesem integriert ist ein Schübeler-Impeller der bis zu 5.000 Gramm Schub bei 10s- bis 12s-LiPos leistet. Das Gewicht des ceflix450kit beträgt 860 Gramm und der Preis 999,- Euro. Das ceflix250kit ist für Modelle bis 5 Kilogramm Abfluggewicht gedacht. Der eingebaute Schübeler-Impeller HDS30 leistet bis zu 2.500 Gramm Schub bei 5s- bis 6s-LiPos. Das ceflix250kit wird mit montiertem 180-Grad-Antriebsservo ausgeliefert, wiegt zirka 450 Gramm und kostet zunächst 599,- Euro. www.ceflix.de



TÄUSCHEND ECHT

RC- UND GROßFLUG-SIMULATOREN

Ab sofort stehen bei Ikarus zahlreiche unterschiedliche Komplett-Sets des Flugsimulators aeroflyRC7 zur Verfügung, die die Software auf DVD und das individuell abgestimmte Zubehör beinhalten. Die User steuern dabei wahlweise mit einem USB-Commander oder mit der eigenen Fernsteuerung. Neueinsteiger in das Hobby Simulatorfliegen wie auch Profis begeistern sich im Training an den fantastisch detaillierten Modellen des aeroflyRC7 in faszinierenden Landschaften. Die User fliegen dabei mit Kunstflug- oder Scale-Modellen, Hubschraubern, Seglern, Wasserflugzeugen, Quadrokoptern sowie Trainern in fotorealistischen Szenarien oder bewegen sich frei durch 4D-Landschaften. Los geht es ab 134,99 Euro. www.shop.ikarus.net



Flugsimulator-Komplettset des aeroflyRC7 von Ikarus



FlightGear von bhv Software

Wer einen Flugsimulator sucht, mit dem man 20.000 verschiedene Flughäfen dieser Welt ansteuern kann, und das im Cockpit von 450 unterschiedlichen Flugzeugmustern, dem sei der 19,99 Euro kostende FlightGear genannt. Zum Nutzen des Sims sind ein Windows-PC 8.1/8/7/XP/Vista und ein Internetanschluss erforderlich. www.bhv-software.de



RED FORCES

HANDTASCHEN-JETS UND TURBINEN-POWER



Me-163 von robbe

Für schmale 149,- Euro kann bereits mit der Me-163 Komet – Spitzname Krafftei – von robbe Jet-Luft geschnuppert werden. Mit einer Spannweite von 700 Millimeter, einer Länge von 470 Millimeter und einem Gewicht von 350 Gramm ist das vollständig mit Antrieb und Servos ausgestattete ARF-Elektromodell angenehm handlich geraten. Geflogen wird mit 3s- oder 4s-LiPos. www.robbe.de

Der Preceptor-EDF 90 von PAF verfügt über ein Einziehfahrwerk sowie ein detailliertes Cockpit und kostet 329,- Euro. Die Spannweite beträgt 1.400 Millimeter, wobei die Tragflächen zum Transport geteilt werden können, die Rumpflänge beträgt 1.540 Millimeter und das Gewicht zwischen 4.800 und 5.200 Gramm. Das Modell ist mit einem 90er-Impeller zu betreiben, beispielsweise dem für 189,- Euro angebotenen Set bestehend aus Midi Fan evo 90 und HET-Motor 650-68 zum Betrieb mit 8s- bis 10s-LiPos. Alternativ bietet sich der Einbau einer Kolibri-Turbine oder Jetcat P20 an. Die Bespannung der lasergeschnittenen Holzkonstruktion erfolgt mit Oracover-Folie.

Von der Sea Hawk finden sich zwei unterschiedlich große Versionen im Programm von PAF. Die EDF 90-Variante kostet 269,- Euro, verfügt über ein Einziehfahrwerk und ein sehr detailliertes Cockpit. Zum Betrieb des 1.300 Millimeter spannenden und bis 3.100 Gramm wiegenden Modells ist ein Impeller mit 90 Millimeter Durchmesser vorgesehen. Die EDF 120-Ausführung kostet 509,- Euro, hat eine Spannweite von 1.600 Millimeter, wiegt bis 7.000 Gramm und kann sowohl von einem 120er-Impeller als auch einer geeigneten Turbine betrieben werden. Bei diesem ARF-Baukasten gehört ein pneumatisches Einziehfahrwerk zum Lieferumfang. Beide aus lasergeschnittenen Holzteilen gefertigten Modelle sind bereits ab Werk mit Oracover-Folie bespannt und die Tragfläche geteilt. www.paf-flugmodelle.de



Preceptor-EDF 90 von PAF



Sea Hawk von PAF



MATERIALLAGER

WERKSTOFFE ZUM BAU VON MODELEN

Ralf Petrausch Modellbautechnik hat sein Programm an Aluminium-Steckverbindungen erweitert. War das Aluminiumrohr mit einem Durchmesser von 14 Millimeter bislang nur in Standard-Qualität erhältlich, gibt es dieses ab sofort auch in Strongal-Qualität – einer Aluminium-Legierung von besonders hoher Festigkeit. Die entsprechende Komplettesteckung (Alurohr und Führungsrohr) sind erhältlich in 10, 12, 14, 16, 20, 25 × 1, 25 × 1,5, 30, 35, 40, 45, 50 × 1 und 50 × 1,2 Millimeter. www.aviation-art.de

Das Zubehör- und Werkstoffangebot von SPP-Modellbau ist um neue Honeycomb-Platten erweitert worden. Bei einer Stärke von zirka 6 Millimeter sind die Platten in der Größe 400 × 800 Millimeter erhältlich, wiegen 723 Gramm und kosten 45,- Euro. www.spp-modellbau.de

Aluminium-Steckverbindungen von Petrausch



Honeycomb-Platten von SPP-Modellbau



SCHWEBZEUGS

MULTIKOPTER UND ZUBEHÖR



Yuneec Q500 Typhoon von Horizon Hobby

Mit dem Q500 Typhoon erscheint der erste semi-professionelle Kamera-Quadroptopter von Yuneec, der exklusiv über Horizon Hobby vertrieben wird. Der Kopter ist für 1.199,99 Euro als Ready-to-Fly-Version mit Luftaufnahmen-Vollausstattung erhältlich. Dazu gehören eine C-GO2 Full-HD-Kamera (12 Megapixel Fotos, Videoauflösung 1.080p/60fps), ein Dreiachs-Gimbal und eine Fernsteuerung mit eingebauten Video-Bildschirm zur Verfolgung des Live-Bilds der Kamera, das über 5,8 Gigahertz übertragen wird. Darüber hinaus werden die wichtigsten Telemetrie-Daten wie Höhe, Entfernung, GPS-Position, Geschwindigkeit über Grund sowie Strom und Spannung angezeigt. Zudem ist der Typhoon in der Lage, in gleichbleibender Distanz und Höhe dem Piloten zu folgen. www.horizonhobby.de



Tuning-Chassis für den Blade 200 QX von Litronics

Für 69,90 Euro gibt es für den Blade 200 QX bei Litronics ab sofort einen kompletten CFK/Alu-Rahmen und für 19,90 Euro eine GFK-Haube. Ebenso stehen LED in verschiedenen Farben zur Verfügung. Entweder dauernd leuchtend (2,99 Euro) oder in blinkender Variante (3,99 Euro). www.litronics.de



Das robbe/Align G3-5D Kamera-Gimbal ist ein professionelles Kamera-Trägersystem, das für den Einsatz von Canon- (EOS 5D-MKII, EOS-6D) und Nikon-Kameras (D810, D800, D800E) entwickelt wurde. Durch die Möglichkeit, den Träger ohne Einschränkungen in alle Richtungen um 360 Grad zu schwenken, wird jeder denkbare Blickwinkel der Kamera ermöglicht. Angesteuert werden die drei Achsen des Gimbals mittels hochauflösender Brushlessmotoren, wodurch ein sehr verwacklungsfreies Bild ermöglicht wird. Da ein zweiter Empfänger direkt an das Gimbal-System angeschlossen werden kann, können die Bilder von einem Kameramann überwacht werden, während sich eine zweite Person um die Steuerung des Multikopters kümmert. Das Gimbal passt für den Multikopter Align M480L & M690L und kostet 999,90 Euro. Für den Einsatz von Panasonic GH und Kameras mit ähnlichem Gewicht wurde eine Spezialausführung (G3-GH) entwickelt, das unter Bestellnummer RGG301X für 939,90 Euro zu haben ist. www.robbe.de

Dreiachs-Gimbal von robbe/Align



Videos des Monats

QR-Codes scannen und Videos sehen

robbe



Hype Funtastic



Hobbico



INUM Indoor Flyer RTF
from Flyzone



Horizon Hobby



Hangar9 ASW 20



Modell AVIATOR



Downloadplanmodell Jupiter Kwirl



Ikarus



Update für
aeroflyRC7 ULTIMATE



Voltmaster



Crack Turbo Beaver



Multiplex



TwinStar II



EXKLUSIVES VIDEO UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE



Text und Fotos:
Michael Brendemühl

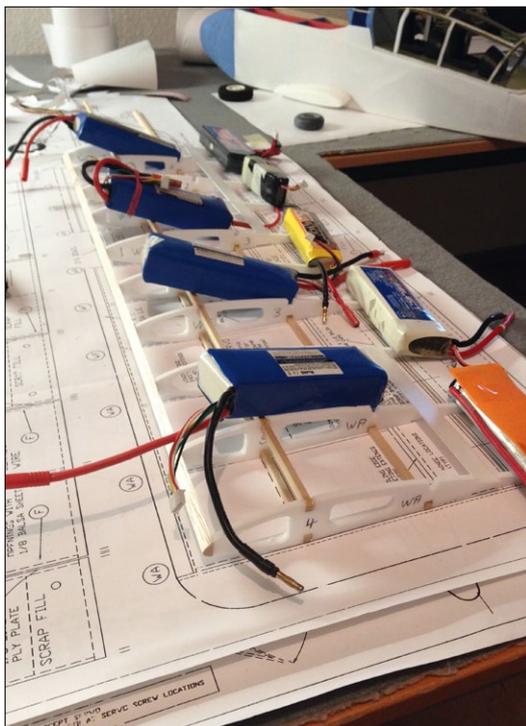
Doppel-Turbo

OV-10 Bronco nach Plan gebaut

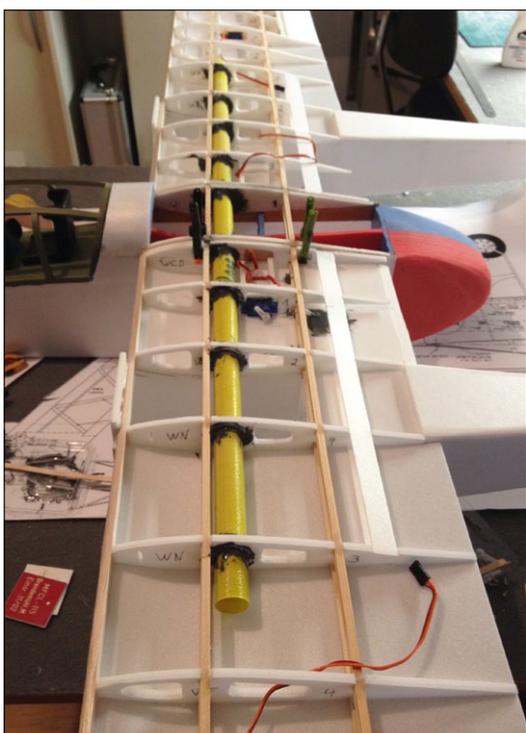


Es war mal wieder an der Zeit, etwas zu bauen. Allerdings sollte es ein Modell werden, das man nicht immer und überall auf den Plätzen findet. Eine Internetrecherche führte mich zur OV-10 Bronco. In meinen Augen ein so hässliches Flugzeug, dass ich es schon wieder faszinierend schön fand. Die sollte es sein.

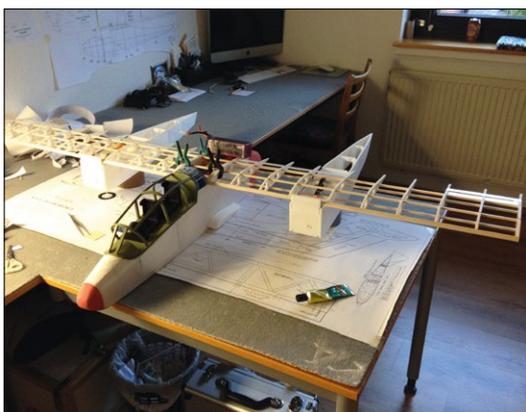




Aus Depron geschnittene Rippen sind mit Kiefernleisten-Holmen und -Gurten verbunden



Der Holm ist 1.000 Millimeter lang und trägt den Rumpf sowie die Motorgondeln



Zur korrekten Ausrichtung der Gondeln ist das Modell komplett aufgebaut

Als Erstes ging es an die Beschaffung eines geeigneten Bauplans. In einem amerikanischen Forum wurde ich dann auch fündig und mir wurde ein recht detaillierter Plan einer Bronco als PDF-Datei zugemailt. Den Plan in den Händen haltend, entschied ich mich für den Bau einer Bronco mit einer Spannweite von zirka 2.000 Millimeter (mm). Ein Modell dieser Größe lässt sich noch gut transportieren, wenn man sich ein paar Gedanken über die Flächensteckung macht.

Vom Plan zum Modell

Ein „Office Store“ erstellte dann im Auftrag drei entsprechend große Pläne: Einen von den Spanten, einen von den Rümpfen und einen von der Fläche. Mittlerweile hatte ich mir auch ausreichend Depron besorgt, denn die Bronco sollte hauptsächlich aus diesem Material entstehen.

Nachdem alle Spanten und Rippen mit dem Cuttermesser ausgeschnitten waren, wollte ich diese auf dem Plan anlegen und stellte fest, dass da irgendetwas nicht so ganz passt. Die Rippen waren kleiner als der Flächenplan. Was war geschehen? Der gute Mann im „Office Store“ hatte beim Drucken leider den Haken „Auf Seite anpassen“ angeklickt. Somit waren die Spanten kleiner als laut Plan vorgesehen und daher war improvisieren angesagt. Zum Glück war die Abweichung nicht zu groß.

Die Spanten entstanden aus 6-mm-Depron, die mit Holmen und Gurten aus 5 x 5-mm-Kiefernleisten verbunden werden. Übers Internet fand ich jemanden, der mir eine Flächensteckung baute. Diese wurde in den Dimensionen 20 mm Durchmesser und 1.000 mm Länge angefertigt. Sie ragt über die beiden Motorgondeln und sollte der gesamten Konstruktion genügend Stabilität verleihen. Alle Verklebungen erfolgten hier mit PU-Leim. Dieser geht feste Verbindungen mit verschiedenen Materialien ein und, je nachdem wie viel Wasser man auf die Klebenaht sprüht, quillt dieser schön auf.



Sperrholz macht stark

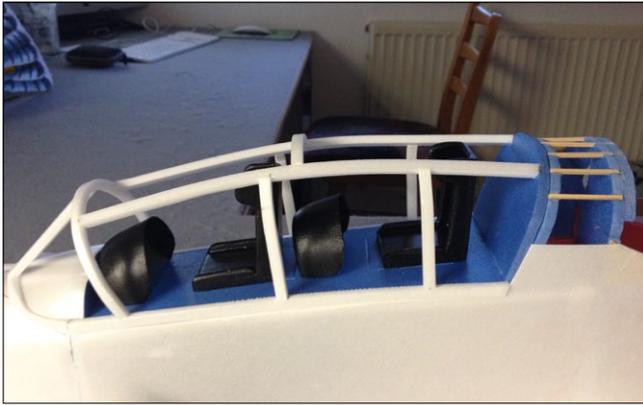
Als Nasenleisten verwendete ich entsprechend geformte Balsaleisten. Die Wurzelrippen jeder Fläche erhielten zwei 2-mm-Flugzeugsperrholz-Rippen, um eine feste Aufnahme der Flächensteckung zu garantieren.

Der Hauptumpf und die beiden Motorträger wurden in identischer Bauweise erstellt. Schließlich wurde alles, wo ich später nicht mehr ran musste, mit 1-mm-Depron verkleidet. Anschließend erfolgte noch eine Verstärkung im Hauptumpf mit 2-mm-Flugzeugsperrholz, da hier sehr große Kräfte bezüglich des Fahrwerks und der Akkuaufnahme aufzunehmen und in die Zelle zu leiten sind.

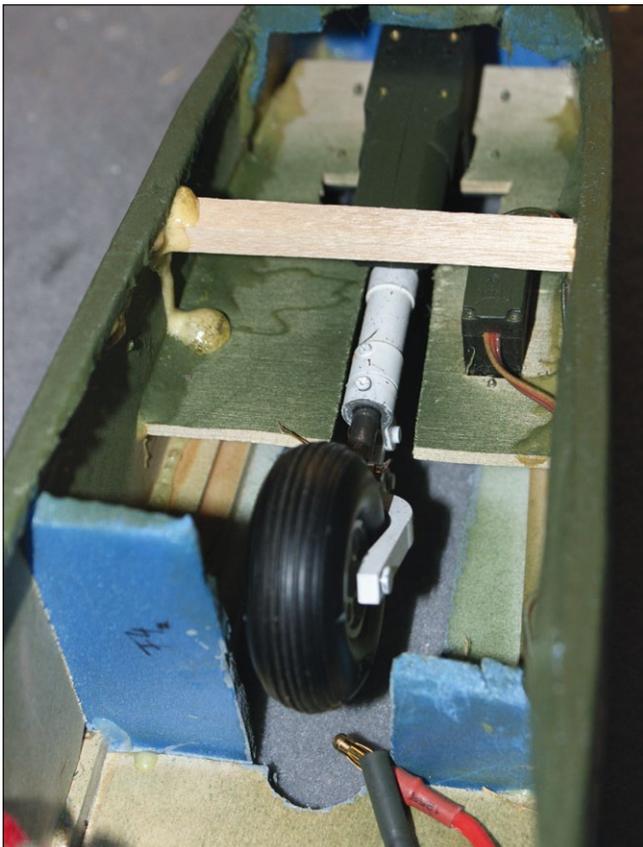
Die Herstellung der Kabinenhaube der Bronco sollte sich schließlich als größte Herausforderung entpuppen und erforderte auch am meisten Zeit. Alle

TECHNISCHE DATEN

- Spannweite: 1.830 mm
- Länge: 1.400 mm
- Gewicht: ca. 2.000 g
- Servos: MG90S
- Regler: 2 x 30A Blue Series
- Motor: 2 x NTM 28/26 1.000 kv
- Propeller: Dreiblatt mit 9 x 5 Zoll Rechts / Links Graupner
- Akku: 4s-LiPo, 4.000 mAh



Zugeschnittene Depronteile sorgen für ein Kontur-getreues Cockpit



Einfache, elektrische Einziehfahrwerke reichen für die leichte Bronco absolut

Streben wurden einzeln aus Depron geschnitten und angepasst. Als das Grundgestell stand, konnte ich jedes einzelne Fenster aus PET-Folie zuschneiden und ankleben. Zum Schluss waren alle Nähte mit Tesafilm zu verschließen.

RC-Ausstattung und Antrieb

Die Anlenkung der Querruder erfolgt ganz klassisch mit Servos, die in den Flächen stecken und normale Lenkgestänge betätigen. Bei den beiden Seitenrudern wollte ich mal was Neues ausprobieren und holte mir aus einem Angelladen Angesehen – deren Besonderheit ist, dass sie ihre Länge auch im nassen Zustand unverändert beibehalten. Für jedes Seitenruder ist ein Servo im Rumpf eingebaut und von diesem ausgehend die Seile nach hinten aus dem Rumpf geführt. Diese Methode funktioniert wirklich gut, sodass ich sie bestimmt noch einmal bei einem anderen Eigenbau umsetzen werde. Das Servo fürs Höhenruder ist übrigens direkt unter dem Höhenleitwerk platziert und lenkt die Klappe direkt an.

Smoke-EL (S) Duo

- Schaltbarer Smoke an den Tragflächen
- Steuerbar über nur einen RC-Kanal
- Smoke-ON auf Knopfdruck

Starterset für den schnellen Einstieg

Set-Inhalt:
 Smoke-EL (S) Duo
 SmokeDriver
 SmokePumpe
 Schläuche und Ventile
 Nr.:M0321
 3L Smoke-Oil

T:04603/1575 - www.SmokeEL-Shop.de - www.Smoke-EL.de

Faserverbundwerkstoffe Seit über 30 Jahren

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

Epoxyharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

Verstärkungsfasern aus E-Glas,
Kohlenstoff und Aramid
Sandwichkerne
Spachtelmassen
Trennmittel

Faserverbundwerkstoffe
Katalog 2013
gültig ab 01.09.2013

bacuplast
 Faserverbundtechnik GmbH
 Dreherstr. 4
 42899 Remscheid
 Tel.: +49-(0)2191-54742
 info@bacuplast.de

Neuester Katalog
 auch als Download unter
www.bacuplast.de

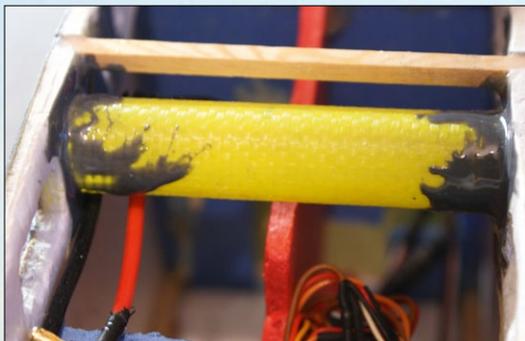
Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology

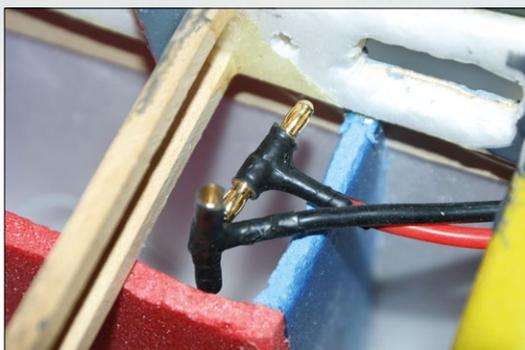
eshop Mit Suchfiltern treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm finden. Über 4000 Produkte stehen im R&G eShop zur Auswahl.

ewiki Die Datenbank von R&G - ein lebendiges System, dessen Inhalte ständig für Sie gepflegt und erweitert werden.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Bonholzstr. 17 · 71111 Waldenbuch
 Germany · Telefon +49 (0) 7157 530 460 · Fax +49 (0) 7157 530 470 · info@r-g.de · www.r-g.de

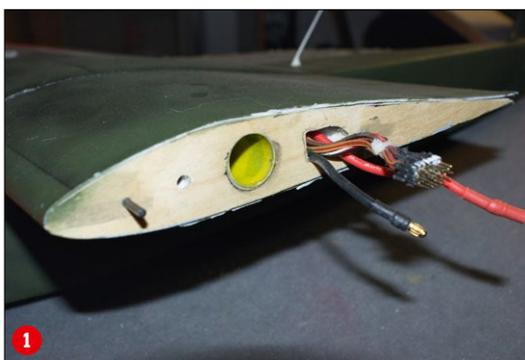


Mit viel Epoxy ist das Steckungsrohr im Rumpf eingeklebt



Linker und rechter Motor werden getrennt angesteuert, aber von einem 4s-LiPo versorgt

Bezüglich des Antriebs war ich mir anfangs noch nicht ganz sicher, wie ich hier vorgehen wollte. So war ich zunächst von zwei normalen, rechtsdrehenden Propellern ausgegangen und baute die Motorspanten mit entsprechendem Seitenzug und Motorsturz ein. Später erwies sich dies aber als sehr unschön und es waren zwei neue Spanten anzufertigen, die nur einen Motorsturz aufwiesen, um je einen rechts- und einen linksdrehende Dreiblatt-Propeller von Graupner montieren zu können.



1



2



3



4

„Das Projekt hat sehr viel Spaß gemacht und mich dazu ermuntert, ab und zu mal etwas selbst zu bauen“

Bei den Fahrwerken fiel die Wahl auf einfache, handelsübliche elektronische Einziehfahrwerksmechaniken. Da ich mir vorgenommen hatte, das Modell unter 2.000 Gramm (g) Abfluggewicht zu bauen, sollten diese Mechaniken vollkommen ausreichen. Bei der Anlenkung des Bugfahrwerks kam wieder Angelschnur zum Einsatz, auch dort erledigt sie einen guten Job.

Restprogramm

Bereits zu Beginn stand die Überlegung im Raum, wie das Modell für den Transport zerlegt werden sollte. Wie bereits erkennbar entschied ich mich für die Version, die beiden Flächen am Haupttrumpf zu trennen und das Höhenleitwerk separat zu montieren. Gegen Ende des Baus stellte ich fest, dass ich beim nächsten Modell anders vorgehen und die drei Rumpfteile zusammenlassen würde. Besser wäre, nur noch die Flächenspitzen montieren zu müssen, aber gut, das nächste Modell wird bestimmt kommen.

Nachdem die Bronco soweit aufgebaut vor mir stand, ging es an die restliche Beplankung und die

Eine Sperrholz-Wurzelrippe stabilisiert die Flügelkonstruktion (1). Auf dem langen Steckungsrohr sitzen die Flächen samt Gondeln und Leitwerken (2)

Angelschnur ist ideal zum verzugsfreien Ansteuern der Seitenrunder geeignet (3). Die Cockpitverglasung entstand aus mehreren Einzelteilen (4)

Oberflächenverstärkung mittels Japanpapier und Parkettlack. Hier kann man ruhig mehrere Schichten Parkettlack verwenden, da dies eine sehr schöne Oberfläche ergibt und zudem das Depron verstärkt. Als alles getrocknet war, musste das Ganze fein angeschliffen und abschließend mit Bundeswehr-Olivgrün besprüht werden. Hier eignet sich handelsüblicher Acryllack. Das greift zwar normalerweise das Depron an, aber aufgrund des Parkettlacks bestand da keine Gefahr. Trotzdem sollte man die ersten Schichten ganz dünn auftragen, um Bereiche, die nicht mit Parkettlack versiegelt sind, nicht zu zerstören.

Zu guter Letzt wurden mittels Airbrush zahlreiche Plattenstöße und Alterungsspuren aufgebracht. Decals kann man am PC selbst erstellen und mit einer Tattoo-folie aufbringen. Zum Schluss noch alles mit mattem Klarlack versiegeln und fertig war meine Bronco.

OV-10 Bronco
im Look der
Bundeswehr

Gelungenes Projekt

Jetzt musste die OV-10 nur noch fliegen. Ich wollte meine vorhandenen Akkus verwenden und somit wurde das Setup auf 4s-LiPos mit einer Kapazität von 4.000 Milliamperestunden ausgelegt. Also Akku rein und alle Ruder geprüft. Alles okay, na dann Gas rein und schauen, was passiert. Mir lagen keinerlei Angaben zu Schwerpunkt oder Ruderausschläge vor, somit musste ich mich da auf meine Erfahrungen verlassen. Wie sich nach dem Abheben rausstellte, war alles perfekt. Die Bronco fliegt wie an der Schnur gezogen und zieht schön langsam ihre Kreise. Die Geschwindigkeit ist dabei mehr als vorbildgetreu. Sie kann aufgrund ihres Gewichts fast in Schrittgeschwindigkeit gelandet werden. Und so bleibt eigentlich nur festzuhalten, dass mir das Projekt alles in allem sehr viel Spaß gemacht und mich dazu ermuntert hat ab und zu mal etwas selbst zu bauen, statt immer nur einen Baukasten zu nehmen. <<<<<



Alterungs- und Gebrauchsspuren steigern die besondere Optik der Bronco

Anzeigen




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



Modellfliegen im Urlaub: NEU: eigener Modellflugplatz unterm Hotel für Heli und Fläche mit 2 Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WIFI, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes **Hangfluggelände** mit Thermik und Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!

Herbst 2014: 24. - 31. August: Modellflugwoche 2. - 5. Oktober: Warbird Tage Glocknerhof

hoelleinshop.com - einfach. besser.

Der Himmlische Höllein

Glenderweg 6

96486 Unterlauter

Tel.: 09561-555999

Email: mail@hoellein.com

facebook.com/hoelleinshop



Warum der BAT60 von weatronic verführerisch gut ist



© augustino - Fotolia

Text: Markus Glökler
Fotos: Oliver Kinkelin und
Markus Glökler

Simply BATter

Seit November 2014 wird der Handsender BAT60 in Serie produziert und im Handel verkauft, der Pultsender BAT64 ist seit Anfang 2015 ebenfalls erhältlich. Aktuell gibt es noch einige Funktionen in der Software, die noch nicht integriert sind, doch im Laufe der nächsten Wochen und Monate wird der vollständige Funktionsumfang zur Verfügung stehen. Grund genug für uns, um sich intensiv mit dem aktuellen Stand des BAT60 auseinander zu setzen.

Mit dem BAT60 bringt weatronic einen Handsender der Spitzenklasse auf den Markt, gespickt mit zahlreichen Innovationen und neuen Ansätzen bei der Programmierung von Modellen. Der Sender ist in vier unterschiedlichen Farbvarianten erhältlich, zudem gibt es drei unterschiedliche Knüppellängen. Ab Werk ist er mit jeweils zwei Zweistufen- und zwei Dreistufenschaltern ausgerüstet, optional können diese aber auch mit anderen Schaltern aus dem Zubehör von weatronic versehen werden. Im Lieferumfang befindet sich der eigentliche Sender samt Ladegerät, ein hochwertiger Senderkoffer mit passender Schaumstoffeinlage, ein Trageriemen, ein Satz „Möwenscheiben“ sowie zwei Inbusschlüssel für dessen Einbau und eine Kurzanleitung.



Clevere Ideen

Dominiert wird der Sender vom fünf Zoll großen, kapazitiven Farb-Touchscreen im unteren Bereich. Direkt darüber sitzen die beiden neunfach kugelgelagerten Knüppelaggregate, welche die Steuerbewegungen über verschleißfreie Hall-Sensoren an die Elektronik weitergeben. Mittig dazwischen befinden sich die zentrale Senderaufhängung und der Ein-Aus-Schalter mit Corona-Beleuchtung.

Nicht weniger als 22 Steuerelemente besitzt unser Test-Handsender, darunter vier Zwei- und Dreistufen-Wippschalter, vier Kippschalter, sechs Endlosdrehgeber mit Tastfunktion und auch vier Drehregler. Trotz allem macht er einen sehr aufgeräumten und übersichtlichen Eindruck. Die beiden Knüppelaggregate bieten ein direktes und angenehmes Steuerungsfühl. Die Knüppel arbeiten leichtgängig und präzise. Im Inneren des Senders zeigt sich dann, dass die gesamte Mechanik aus Metall ist, was für Langlebigkeit und Robustheit sorgt. Zur Einstellung der Steuerkräfte ist nicht nur die Rückstellfunktion veränderbar. Vielmehr lässt sich die gesamte Steuercharakteristik durch den Austausch der sogenannten Möwenscheiben verändern. Damit kann man gleichbleibende Kräfte, ansteigende Kräfte oder auch eine Rastung, zum Beispiel beim Drosselknüppel realisieren.

Über eine spezielle Möwenscheibe ist das sogenannte Bremshebelkonzept realisierbar. Dabei wird der Drosselknüppel im hinteren Drittel als rückstellendes Element benutzt, um zum Beispiel die Radbremsen fein dosieren zu können. Die vorderen zwei Drittel haben eine Rasterung und lassen sich wie gewohnt zur Ansteuerung des Motors oder der Störklappen nutzen. Solche individuellen Einstellungsmöglichkeiten sind aktuell einmalig auf dem RC-Markt.

Individuelle Bedienoptionen

Um die Knüppel herum sind jeweils drei Endlosdrehgeber angeordnet. Diese bieten parallel zur Dreh- auch eine Tastfunktion, lassen sich als gewöhnliche Trimmräder oder aber auch als eigenständige Steuerelemente für bestimmte Funktionen einsetzen. Jeweils außen am Sender sind zwei kurze Kippschalter mit zwei Stufen montiert, die inneren, längeren Schalter besitzen jeweils drei Schaltstellungen. Sollte die Schalterbelegung nicht passen, so lassen sich diese Bedienelemente auch relativ einfach durch andere aus dem Zubehörprogramm von weatronic ersetzen.

Als letzte Bedienelemente auf der Sender-Oberseite wären die beiden Drehpotis zu nennen. Diese sind leichtgängig genug für eine angenehme Bedienung und gleichzeitig so schwergängig, dass man nicht versehentlich Positionen beziehungsweise

Der BAT60 wird in einem formschönen und stabilen Alukoffer geliefert. Ebenfalls im Lieferumfang befinden sich das Ladegerät, ein Trageriemen und ein Satz Kleinteile



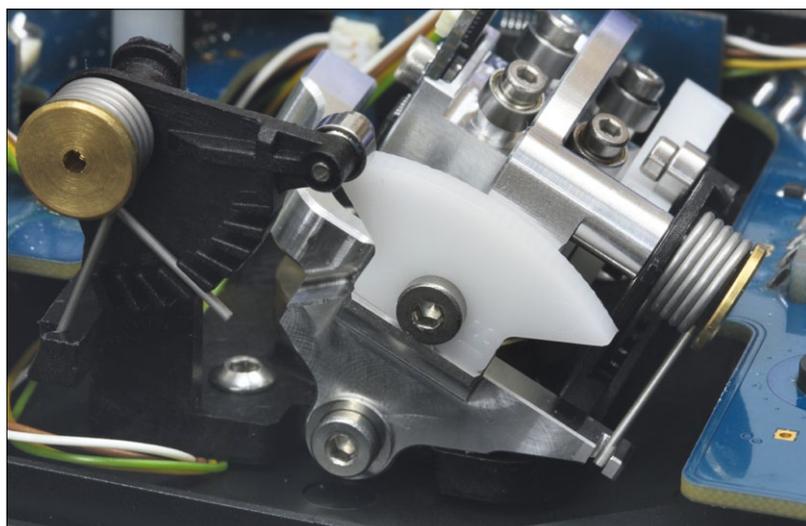
Zahlreiche Schnittstellen sind vorhanden und auch ein Micro SD-Kartenslot implementiert



Die beiden übereinander angeordneten Kippschalter sind ungewohnt, lassen sich aber sehr gut bedienen. Der Drehschieber ist von oben oder unten bedienbar



Die Endlos-Drehsteller können die Trimmung oder Steuerfunktionen übernehmen sowie zum Programmieren genutzt werden



Die Möwenscheiben (weiß) lassen sich sehr einfach austauschen. Dadurch wird die Steuercharakteristik bestimmt. Über den Einhängepunkt der Schenkelfeder (schwarz) werden die Federkräfte festgelegt

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



Einstellungen verändert. Zusätzlich gibt es eine deutliche Mittenstellung. Seitlich am Sender sind jeweils links und rechts zwei Dreistufen eingebaut, diese besitzen zwei angeformte Nasen und können sowohl von oben als auch von unten bedient werden. Hier hätte sich der Autor im ersten Moment eine etwas prägnantere Mittenstellung gewünscht, im Laufe der Erprobung zeigte sich aber, dass man sich sehr gut daran gewöhnen kann.

Vorne seitlich besitzt der BAT60-Sender jeweils links und rechts zwei Dreistufen-Wippschalter. Diese wirken erst einmal etwas ungewohnt, hier hat sich gezeigt, dass die Funktionalität und Bedienbarkeit im Alltagsbetrieb absolut überzeugt. Zudem machen sie die lästigen, überstehenden Kippschalter auf der Vorderseite überflüssig, was den Sender deutlich übersichtlicher und schlichter erscheinen lässt und ihn zudem weniger anfällig gegen Beschädigungen macht.

Insgesamt betrachtet ist der Sender sehr hochwertig verarbeitet und macht einen stabilen sowie robusten Eindruck. Im Bereich der Handauflagen ist die Oberfläche gummiert, auf der Rückseite des Senders wurde eine Noppenstruktur eingebracht, damit er optimal und rutschfest in der Hand liegt, was gerade bei einem Handsender sehr wichtig ist.

Energiemanagement

Bei der Hardware sticht als erstes der fünf Zoll große, farbige Touchscreen-Bildschirm ins Auge. Die Anzeige ist brillant und kontrastreich; die Helligkeit lässt sich einstellen. Entfernt man die sechs Schrauben auf der Rückseite des Senders, so gelangt man an das Innenleben des BAT60. Die oberste Leiterplatte enthält die vier Li-Ion Zellen – mit einer Kapazität von jeweils 3.000 Milliamperestunden – und das integrierte Batterie-

Durch das Konzept der Möwenscheiben lassen sich Steuerfunktionen individuell anpassen. Eine Spezialität ist das sogenannte Bremshebelkonzept. Dabei liegt die Mittenstellung des Drosselknüppels etwa im unteren Drittel (1). Nach vorne besitzt der Knüppel eine Rastung, um zum Beispiel den Motor oder die Störklappen zu steuern (2). Nach hinten ist der Knüppel mit einer Federrückstellung versehen, um zum Beispiel die Radbremsen feinfühlig dosieren zu können (3)



FAST-CHECK

BAT60 von weatronic
Internet: www.weatronic.de
Preis: 1.699,- Euro
Bezug: Direkt und Fachhandel
Bildschirm: 5 Zoll, kapazitiver Farb-Touchscreen
Updatefähig: Ja
Flugphasen: 10 pro Modell
Mischer: Bis zu 64, flugphasenabhängig einstellbar
Optionen: 22 frei programmierbare Steuerelemente für bis zu 64 Servos
Anschlüsse: 2 x USB, Anschluss für Stereo Kopfhörer, MicroSD-Kartenslot, Anschluss für PPM-Signal und USB Mini B Port
Geber: 2 x Dreistufen-Kippschalter, 2 x Zweistufen-Kippschalter, 4 x Dreistufen-Wippschalter, 6 x digitale Endlos-Drehgeber mit Tastfunktion, 4 x Proportional-Potentiometer
Übertragung: Adaptives Frequenzsprungverfahren mit Listen before Talk-Funktion
Hopping-Frequenzen: 80
Antenne: 2 x Patch-Antenne (Abstrahlwinkel > 180°)
Akku: 4 x Li-Ion Zellen á 3.000 mAh

riemanagement. Im Betrieb werden immer drei Zellen parallel geschaltet, die vierte Zelle dient als Backup. Damit alle Zellen gleichmäßig benutzt werden, erfolgt dies im Rotationsverfahren. Das Batteriemanagement ist ebenfalls verantwortlich für die Lade- und Entlade-Elektronik, sowie die Überwachung von Strom und Temperatur. Dadurch ist es möglich, den Sender sogar im Betrieb zu laden. Die Eingangsspannung darf dabei zwischen 10 und 20 Volt liegen.

Um eine bestmögliche Übertragungssicherheit zu erreichen, ist der BAT60 mit zwei redundant arbeitenden, Sende- und Empfangssystemen ausgestattet. Die Hochfrequenz-Übertragung (HF) erfolgt über zwei nach vorne gerichtete Patchantennen. Dadurch werden die HF-Signale optimal und großflächig abgestrahlt. Zusätzlich erfolgt die Signalübertragung über zirkular polarisierte HF-Signale, dadurch werden beste Empfangsergebnisse auch bei ungünstiger Verlegung der Empfängerantennen erzielt. Als weiterer Schritt zur Erreichung einer maximalen Übertragungssicherheit haben die Ingenieure von weatronic dem BAT60 zwei voneinander unabhängige Controller spendiert. Ein interner Linux-PC ist für die Dateneingabe und den Touchscreen zuständig, der Flight-Controller sorgt für die Übertragung der Steuerbefehle zu den HF-Modulen und arbeitet davon völlig unabhängig.

Die Stellung der Knüppel wird durch verschleißfreie Hall-Sensoren erfasst und über eine digitale Schnittstelle mit 12-Bit (4.096 Schritte) an den Controller übermittelt. Auch hier hat sich die Firma weatronic-

Dem Sender liegen zwei Inbusschlüssel und ein Satz Möwenscheiben bei

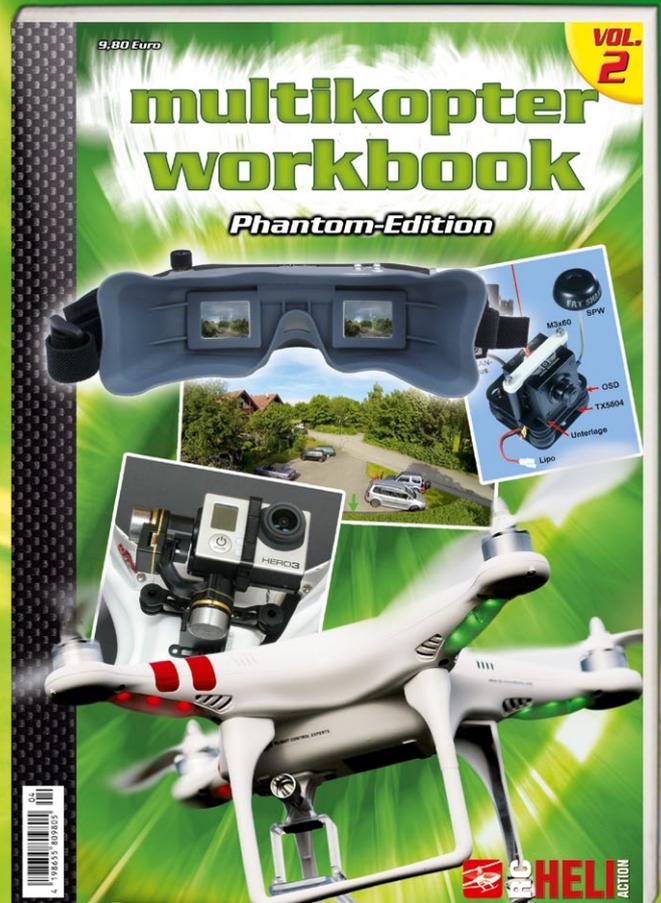


Jetzt bestellen

Phantom-Edition



Im Hauptbildschirm werden der Modellname, die Trimmstellungen und in unserem Fall die Timer angezeigt. Welche Werte dort zu sehen sind, ist frei programmierbar. Später kann auch noch ein Bild vom Modell hinzugefügt werden und auch die Menüleiste wird noch ein paar Erweiterungen erhalten (1). Flexibel einstellbar ist auch der Telemetrieschirm. Das gilt selbst für die Fenstergröße und Aufteilung (2). Im Servokonfigurationsmenü werden den Ruderklappen die entsprechenden Servoausgänge und dessen Funktionen zugeordnet (3). Das Menü „Funktionen“ nimmt eine zentrale Rolle bei der Programmierung ein. In der Spalte „Setup“ werden die Geberfunktionen wie DualRate, Expo oder Failsafe eingestellt. In der Spalte „Servos“ werden die Drehrichtungen und Mischanteile der jeweiligen Funktionen festgelegt (4)



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

Im RC-Heli-Action multikopterworkbook Volume 2 - Phantom-Edition erfahren Sie alles, was man über die Flaggschiffe der beliebten Phantom-Kopter-Serie von DJI wissen muss, was beim Fliegen zu beachten ist und welches Zubehör es gibt.

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

nic viele Gedanken bezüglich deren Auswertung gemacht, damit äußere Einflüsse, wie zum Beispiel durch einen Magneten, ausgeschlossen werden.

Mit Schnittstellen ist der BAT60 reichlich ausgestattet, als da wären zwei USB- und ein Mini-USB-Port, sowie Anschlussmöglichkeiten für einen Stereo-Kopfhörer, das Ladegerät und für ein PPM-Signal. Daneben gibt es noch einen Micro-SD-Kartenslot für Updates und den Datenaustausch von Modellen und später für das Loggen der Flugdaten, sowie einen integrierten GPS-Empfänger und eine Wi-Fi-Schnittstelle. Ein Lautsprecher in der Sendermitte zur Ausgabe der Signaltöne und der Sprachausgabe steht ebenfalls zur Verfügung. Demnächst optional angeboten werden noch ein Vibrationsalarm und eine Bluetooth-Schnittstelle.

Software

Bei der Software des BAT60 wollten die Entwickler von weatronic einerseits einen Sender erschaffen, der eine Vielzahl von Möglichkeiten bietet, andererseits soll der Sender weitgehend intuitiv bedienbar sein. Um nur ein paar Merkmale der Software zu nennen: 22 Bedienelemente können bis zu 64 Servos ansteuern, 64 flugphasenabhängige Mischer sind möglich, ebenso 10 Flugphasen pro Modell. Zudem darf die Funktionskurve bis zu 33 Punkte besitzen, die frei gewählt werden können. Vor diesem Hintergrund sind flugphasenabhängige Wege, Dual-Rate und Expo genauso selbstverständlich wie mehrere, frei konfigurierbare Timer oder logische Schalter.

Um Benutzer schnell an die Programmierphilosophie zu gewöhnen, liegt jedem Sender die Kurzanleitung „Setup Wizard“ bei, welche die Programmierung eines neuen Modells in Wort und Bild anschaulich erklärt. Dabei wird beispielhaft und nachvollziehbar der Programmiervorgang schrittweise erklärt. Nach einem Durchgang sollte jedem Anwender die Grundfunktionalität klar sein. Eine so gute Erklärung würde anderen, komplexen Sendern ebenfalls gut zu Gesicht stehen.

Konkret programmiert

Im ersten Schritt wird der Modelltyp (Motormodell, Segler und weitere) festgelegt und die Anzahl der Steuerflächen festgelegt. Danach ist der Steuermode

DIE NEUE EU-NORM

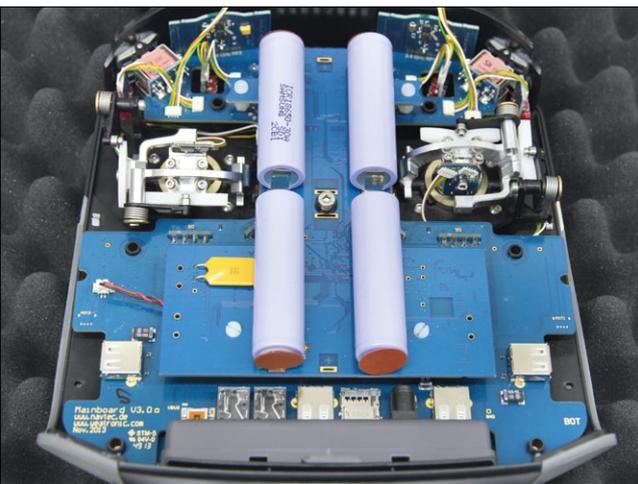
Der BAT60 ist mit einer der ersten Fernsteuerungen auf dem Markt, der bereits nach dem ETSI Standard EN 300 328 V1.8.1 sendet. Die neue Norm ist gültig für alle Produkte, die ab dem 01.01.2015 (Zulassungsdatum) in den Handel gebracht werden und schreibt eine gegenseitige Rücksichtnahme bei der Belegung des Frequenzbandes vor. Dabei wird das gängige Frequenzsprungverfahren dahingehend erweitert, das vor dem Senden zuerst überprüft wird, ob der Sendekanal auch frei ist. Ist der Sendekanal belegt, wird ein anderer Kanal angesprungen, ist er frei, wird ganz normal gesendet. In Kurzform nennt man dieses Verfahren „Listen before Talk“, kurz LBT. Ansonsten nutzt weatronic alle 80 Kanäle im 2,4 Gigahertz-Band für sein Sprungverfahren, die Hopping-Geschwindigkeit beträgt 100 Hertz. Empfänger, die bisher in Verbindung mit einem DVV3 oder DVV4 genutzt wurden, müssen für den Betrieb mit dem BAT60 über ein Update auf einen neuen Softwarestand gebracht werden.

Im Kurvneditor lässt sich die Wegecharakteristik nahezu beliebig anpassen, nicht weniger als 33 Kurvenpunkte sind möglich (1). Die häufigsten Kurvenformen werden als Vorlage zur Verfügung gestellt (2). Während der Empfängerkonfiguration kann das Binding erfolgen. Auch der Schwellenwert für die Empfängerakkuwarnung lässt sich anpassen (3)

zu wählen und idealerweise der Empfänger zu binden. Dabei lassen sich auch gleich die Warnschwellen des Empfängers einprogrammieren. Anschließend werden die einzelnen Servos den Empfängerausgängen zugeordnet. Zusätzliche Funktionen ohne Ruderflächen, wie zum Beispiel die Schleppkupplung oder das Fahrwerk, kann man nun ebenfalls hinzufügen. Im nächsten Schritt werden die Servomittenstellungen und die Limits eingestellt. Dies hat den Vorteil, dass die Rudermaschinen, egal durch welche Mischverhältnisse beeinflusst, niemals über das Limit hinauslaufen und sich somit nicht selbst und/oder Rudermaschinen überlasten können.

Im zentralen Menü „Funktionen“ werden sowohl die Einstellungen auf Seiten der Steuerfunktionen, also Dual Rate, Expo, Failsafe-Stellungen und der Trimmung realisiert, als auch die Mischverhältnisse und Wegkurven der daran beteiligten Servos programmiert. Zusätzlich lassen sich über den „FPO-Wert“ auch noch flugphasenabhängige Offsetwerte, zum Beispiel für die Wölbklappen in der Thermikstellung oder ähnliches realisieren. Weitere Mischer werden in einem separaten Menü erstellt und dort auch die Funktionskurven der Mischer





Zur Stromversorgung dienen vier Li-Ion-Zellen, die über ein intelligentes Batteriemanagementsystem im Rotationsverfahren genutzt werden

programmiert. So kann man zum Beispiel für die Tiefenruderzumischung beim Butterfly bis zu 33 Punkte auf der Kurve festlegen und die Zumischung je nach Knüppelstellung individuell bestimmen.

Im Timer-Menü lassen sich dem Modell zugehörige Zeitfunktionen einstellen – aktuell bietet die Software bis zu 16 Stück, was für alle Anwendungen ausreichend sein dürfte. Bei den Flugphasen sieht es ähnlich aus, bis zu 10 Stück dürfen es sein, die sich über fünf Schalter auswählen lassen. Dabei gibt es zwei Hauptflugphasen mit Priorität und es lassen sich Funktionen mit oder ohne Überblendzeit festlegen.

Falls man einmal den Überblick verloren hat und einen Fehler in der Programmierung sucht, dem bietet der BAT60 die sogenannte Gebermatrix und den Servo Monitor zur Unterstützung an. In der Gebermatrix wird dargestellt, welches Servo welcher Funktion zugeordnet wurde, im Servomonitor sehen wir die aktuelle Position der Servos in Prozent. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass man sich seinen Startbildschirm sowie auch seinen Telemetrie Bildschirm frei konfigurieren kann und sich alle Servos mit „sprechenden“ Namen versehen lassen, was den Überblick bei komplexeren Modellen deutlich vereinfacht.

BAT60 in der Praxis

Im praktischen Betrieb hat sich der BAT60 von seiner besten Seite gezeigt. Der Sender liegt gut in der Hand und alle Bedienelemente sind gut zugänglich. Die zentrale Befestigungsöse in Verbindung mit dem Trageriemen bietet auch bei längeren Einsätzen einen guten Tragekomfort.

Da der Linux-PC beim Einschalten des Senders ein paar Sekunden zum Hochfahren braucht, dauert es ein wenig, bis die Benutzeroberfläche zur Verfügung steht. Das Steuern des Modells ist jedoch ab der ersten Sekunde nach dem Einschalten möglich und behindert deshalb die Startvorbereitungen zu keiner Zeit. Die durchschnittliche Betriebszeit von zirka sieben Stunden mag dem einen oder anderen wenig erscheinen, ist aber eben dem Farb-Touchscreen und den zwei redundanten



Der BAT60 liegt gut in der Hand, alle Bedienelemente sind im Flugbetrieb gut erreichbar

Anzeige

...und Action!



M10 Kamera

Art. Nr. 39831

Der kleine Begleiter im Actionbereich, die perfekte Full HD Sport Kamera für alle Sportarten.

- in verschiedenen Farben erhältlich
- Display (LCD) 1.5" LCD-Panel
- 170° A + HD Weitwinkelobjektiv
- verschiedene Sprachoptionen
- Slot Micro SD-Karte (max. Unterstützung 32 GB)
- inkl. wasserdichtem Gehäuse und Fahrradhalterung

99,95

Versand
frei*
*innerhalb Deutschlands
ab 30 eur

www.trade4me.de

folge uns!



TRADE4ME

Trade4me GmbH
Brüsseler Straße 14
30539 Hannover
Fon 0511 64 66 22-22



Brushed electric power F1 Racing Car

Art. Nr. 61890

Einfach mal auf dem Boden bleiben.

- effizienter Heckantrieb
- Geschwindigkeit bis zu 35 km/h
- Fahrzeiten bis zu 15 Minuten
- Flugzeit bis zu 10 Minuten
- inkl. Fahrakku NiMH 7,2 V mit 1.800 mAh

nur
119,-
statt
129,95



Alien X6 Hexa RTF blau

Art. Nr. 68001

- Durchmesser 130 x 130 mm
- Gewicht 60 g
- Akku 550 mAh 1S Lipo mit 3,7 V
- USB-Ladegerät
- Flugzeit bis zu 10 Minuten
- Flips möglich
- auch in Rot und Gelb erhältlich

59,-



P-47 giant Thunderbolt „Hun Hunter XVI“

Art. Nr. 66023

- Die faszinierende Welt der vorbildgetreuen Flugmodelle.
- Tragflächen mit Positionslichtern
 - stabile Bauweise
 - Spannweite 1.700 mm
 - Material EPO

389,-



B2 Bomber KIT

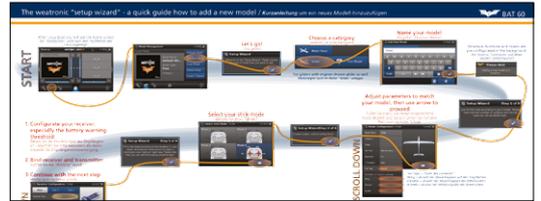
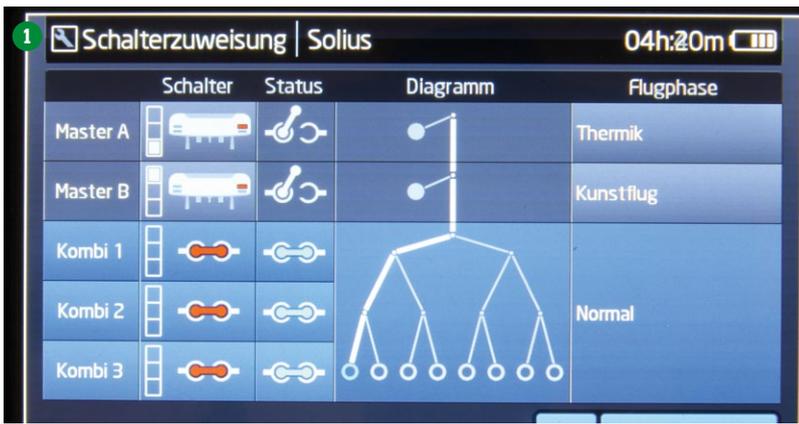
Art. Nr. 35156

Nachbau des größten und teuersten Flugzeugs der amerikanischen Streitkräfte.

- Abwurfschacht
- gefedertes, mechanisches Einziehfahrwerk
- Spannweite 1.600 mm
- Länge 700 mm
- Gewicht 1.550 g

119,-

Wir sind
offizieller
Importeur von
DJI und
Hubsan!



Zum schnellen Einfinden in die Programmierphilosophie ist der Setup Wizard eine große Hilfe

Die zehn Flugphasen lassen sich über fünf unterschiedliche Schalter anwählen, deren Abhängigkeiten werden grafisch dargestellt (1). Als Kontrollinstrumente gibt es einen Servomonitor (2)

Sendemodulen geschuldet. Andererseits gewöhnt man sich, wie beim Smartphone, sehr schnell daran, dass so ein Highend-Gerät eben etwas öfters nach dem Ladegerät verlangt. Dafür reagiert der Touchscreen sehr sensibel und zügig, sodass die Programmierung sehr leicht von der Hand geht. Überhaupt sind die Menüs sehr klar und übersichtlich gestaltet, was eben nur mit einem entsprechend großen Display möglich ist. Allerdings ist die Ablesbarkeit im direkten, grellen Sonnenlicht prinzipbedingt nicht mehr wirklich gut. Um dann die Motorlaufzeit abzulesen, reicht es aus. Die restlichen Parameter werden früher oder später sowieso per Sprachansage erfolgen, was auch deutlich sicherer ist.

Noch ein Wort zur Programmierung. Selbstverständlich benötigt ein neues Programmierkonzept immer eine gewisse Eingewöhnung, doch mit Hilfe des Setup Wizard ist das erste Modell rasch programmiert und die Logik verstanden. So sollte es nach kurzer Zeit

jedem möglich sein, Modelle nach eigenen Vorstellungen zu programmieren. An dieser Stelle noch ein Tipp. Neben dem Touchscreen lassen sich zum Beispiel die sechs Endlosdrehgeber zur schnellen Eingabe von Einstellwerten während der Programmierung nutzen.

Im praktischen Flugbetrieb mit mehreren Seglern, Elektroseglern und Motormodellen in Verbindung mit den unterschiedlichsten Empfängern gab es keinerlei Auffälligkeiten; was auch nicht anders zu erwarten war. weatronic steht für Sicherheit und Qualität, dies wird mit dem BAT60 voll und ganz unterstrichen. Die noch fehlenden Softwarefunktionalitäten werden wir gemeinsam mit einem etwas tieferen Einblick in die Software baldmöglichst in einem separaten Bericht vorstellen. Wir sind gespannt, wie gut die Übertragung einzelner oder mehrerer Fenster auf externen, Wi-Fi-fähigen Endgeräten funktioniert oder welche Datenlogging-, Telemetrie- sowie Sprachausgabe-Optionen der Sender bieten wird.

««««



MEIN FAZIT

weatronic hat mit dem BAT60 einen Volltreffer gelandet und hat damit einen hochwertigen Handsender der Spitzenklasse im Angebot. Der Pultsender ist mittlerweile ebenfalls erhältlich mit demselben Funktionsumfang. Die noch fehlenden Software-Features werden in den nächsten Updates ebenfalls enthalten sein. Damit hat weatronic mit dem BAT60 zu den anderen Herstellern mehr als aufgeholt, eher sogar die Messlatte für die Zukunft noch einen Tick höher gelegt.

Markus Glöckler

- ➕ Zwei redundante Send- und Empfangssysteme
- Hochwertige Knüppelaggregate und großer Bildschirm für optimale Übersichtlichkeit
- Hoher Freiheitsgrad bei der Programmierung
- Intelligentes Batteriemangement
- ➖ Relativ kurze Betriebszeit
- Ablesbarkeit des Displays im direkten Sonnenlicht eingeschränkt

Anzeige **HIER KÖNNEN SIE DAS GETESTETE PRODUKT BESTELLEN**



APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



HYPE News



KYOSHO News



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-News



RC-TESTS



RC-TRUCKS



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



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



Horizons sportliche Cub im Mini-Format

Kleines Juwel

Text und Fotos:
Mario Bicher

Nur wenige andere Flugzeugmuster sind weltweit so bekannt wie die Piper in ihrem gelb-schwarzen Design. Eine Spur besonderer wird der Klassiker mit gestutzten Flügeln – clipped wings – die für einen sportlicheren Touch sorgen. Horizon Hobbys superkleine Cub in ARF-Holzbauweise weiß mit einer legendären Historie und ansprechenden Optik zu überzeugen, doch wie sieht es mit der Montage und den Flugeigenschaften aus?



Horizon bietet optimal auf die Cub abgestimmte RC- und Antriebs-Komponenten an



Die Servo-einbauplätze sind bereits für die empfohlenen DS35 vorbereitet



Das Drahtfahrwerk ist weitgehend fertiggestellt, noch mit Radpuschen auszustatten und wird in vorbereitete Rumpfschlitze eingesteckt sowie eingeklebt

Angeboten wird die Clipped Wing Cub 250 von Horizon Hobby als ARF-Baukasten. Mit 780 Millimeter (mm) Spannweite würde man ein Hartschaummodell erwarten, doch weit gefehlt. Horizon Hobby bietet den später einmal 271 Gramm (g) wiegenden Hochdecker als mit Folie bespannte Holzkonstruktion an. Ganz so, wie man es bei doppelter Spannweite annehmen würde. Optisch steht der Grande Dame die klassische Bauweise extrem gut zu Gesicht, verleiht ihr Charme, macht sie einzigartig und hochwertig. Im Baukasten sind alle zur Montage erforderlichen Modellteile in ausgesprochen guter Qualität enthalten. Antrieb, RC-Komponenten und etwas Zubehör muss man ergänzend beisteuern.

Einkaufsliste

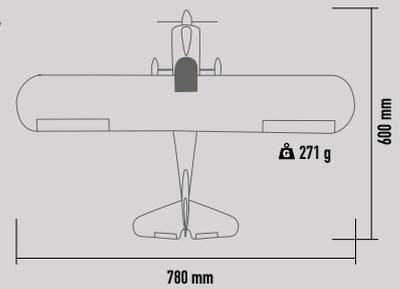
Um ein so niedriges Abfluggewicht zu erzielen, immerhin liegt die Flächenbelastung knapp unter 25 g pro Quadratdezimeter, griff der Hersteller auf leichte Qualitäts-Produkte zurück. Herzstück ist ein Brushlessmotor Park 250 mit 2.200 kv, der einen 7 x 4-Zoll-APC-E-Propeller dreht und von einem 10-Ampere-Regler gesteuert wird. Energie bezieht das Trio aus einem 2s-LiPo mit 450 Milliampere-stunden Kapazität. Eine ideale Wahl, wie sich später zeigt. Der 31 g wiegende Akku eignet sich optimal zur Schwerpunkteinstellung und liefert ausreichend Energie für dynamische sowie lange Flüge.

FLIGHT CHECK

Clipped Wing Cub 250 Horizon Hobby

Klasse: Motorflug, Parkflyer
Preis: 129,99 Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
Motor: Park 250 Brushless, 2.200 kv von E-flite
Regler: 10-A-Klasse von E-flite
Akku: 2s-LiPo, 450 mAh von E-flite
Propeller: 7 x 4 Zoll, APC-E
Servos: 4 x DS35 von E-flite
Empfänger: AR6335 von Spektrum



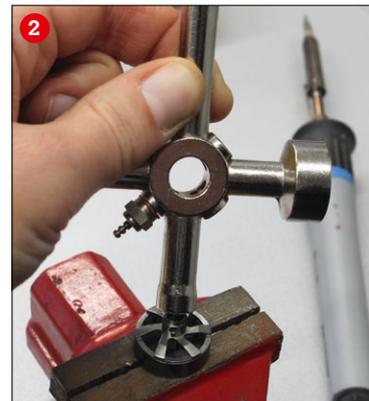
Während in puncto Antrieb quasi Standard-Mini-Komponenten zum Einsatz kommen, stellt sich das bei den Servos und dem Empfänger etwas anders dar. Horizon empfiehlt seinen 2 g leichten Sechskanal-Receiver Spektrum AR6335 mit JST-Mikrobuchsen-Anschlüssen. Die erfordern servoseitig einen JST-Mikrostecker und schränken damit die Auswahl potenzieller Servotypen ein. Sinnigerweise schlägt Horizon vier DS35 aus eigenem Hause vor, die je 3,5 g wiegen und mit JST-Mikrostecker ausgestattet sind. Einschließlich der erforderlichen vier Servo-Verlängerungskabel – die zusammen 42,- Euro kosten – pendelt sich das RC-Systemgewicht bei zirka 19 g ein. Standardkomponenten würden geschätzt 15 bis 20 g Mehrgewicht veranschlagen. In der Gesamt-Gewichtsbilanz vielleicht noch vertretbar, allerdings sind die Servo-Einbauplätze dann entsprechend anzupassen. Mehr Stil und eine erstklassige Performance bieten hingegen ganz klar Horizons RC-Komponenten.

Abendbeschäftigung

Geliefert wird die Clipped Wing Cub sicher verpackt in einem kleinen, festen Karton. Alle Teile sind weitgehend zur Endmontage vorbereitet. Was noch zu erledigen ist, beschreibt die sehr ausführliche, mehrsprachige und 40 DIN A4-Seiten umfassende Bauanleitung. Unzählige Schwarz-weiß-Abbildungen dokumentieren nebst Begleittext die vor einem liegende Aufgabe. Hält man sich daran, ist der Weg zum Ziel gebnet. Drei bis vier Abende darf man sich fürs Montieren und Programmieren Zeit nehmen – es soll ja Spaß machen und nicht in Hektik ausarten.

Von Vorteil für einen zügigen Baufortschritt ist der relativ hohe Vorfertigungsgrad von Rumpf, Leitwerk und Flächen. Diese sind sauber aus leichtem Balsa- und etwas Sperrholz gefertigt sowie mit Folie bespannt, die hier und da Falten werfen, was man nachbügeln kann. Höhen- und Seitenrudder sind bereits mit Vliesscharnieren an den Dämpfungsflossen angebracht und die komplette Leitwerkskonstruktion ist mit dem Rumpf verklebt. Selbst Spornrad und Ruderhebel sind herstellerseitig betriebsbereit eingebaut – klasse. Da geht das Einschrauben der Rudermaschinen samt Konfektionieren mit den Anlenkstangen schnell von der Hand. Nach dem leichtgängig machen der zunächst schwergängigen Ruder – gilt auch für die Querruder – folgt die Fahrwerksmontage.

Das für die Cub so charakteristische Zweibein-Fahrwerk liegt dem Bausatz als verlötetes, lackiertes und mit Folie bespanntes Drahtkonstrukt bei. Zur Fertigstellung braucht man lediglich noch die GFK-Radpuschen anbringen. Die vorgesehene Befestigungs-Methode ist geeignet, wenn die Cub von Hartpisten startet und landet. Auf Gras würden sich



Für die Cub ist die Motorwellenrichtung zu ändern. Das gelingt mit einem Schraubstock, Feuerzeug, Schlüsselkreuz und Hammer. Zum Schluss den Sicherungsplint nicht vergessen

MEIN FAZIT



Optisch ist die handliche Clipped Wing Cub 250 von Horizon Hobby ein Burner. Die fertig mit Folie bespannte, leicht gebaute und stabile Balsaholzkonstruktion sowie der hohe Vorfertigungsgrad und die Teilequalität überzeugen. Dass beispielsweise die Servo-Einbauplätze auf spezielle Horizon-Komponenten abgestimmt sind und die Motorwelle des empfohlenen Brushlessmotors aufwändig zu verändern ist, sollte man im Vorfeld der Kaufentscheidung wissen. In der Luft bietet die Cub ein breites Figurenspektrum, lässt sich sehr gut steuern und glänzt mit einem attraktiven Erscheinungsbild – eben ein kleines Juwel.

Mario Bicher

Sehr gute, stabile und mit Folie bebugelte Holzkonstruktion

Ansprechende Flugeigenschaften und klasse Optik

Optimal aufs Modell abgestimmte RC- und Antriebskomponenten

Umbau der Motorwelle erforderlich und sehr aufwändig

die Radschuhe verdrehen. Abhängig vom künftigen Flugfeld sollte man das beim Aufbauen berücksichtigen und gegebenenfalls Anpassungen vornehmen. Weiter geht's mit dem Motoreinbau.

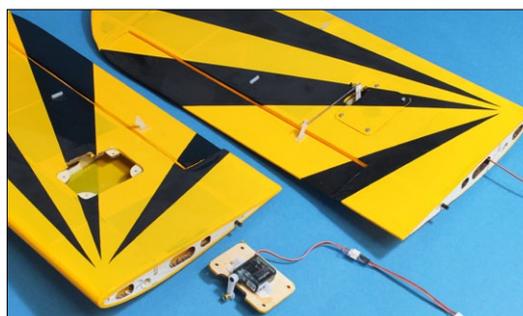
Ritterschlag

Am Brandschott prangt bereits ein mit dem erforderlichen Seitenzug und Motorsturz versehener Motordom aus Holz. Auf diesem ist das dem Park 250 beiliegende Befestigungskreuz mitsamt einem Holz-Distanzstück festzuschrauben. Zum Montieren des empfohlenen Außenläufers muss an diesem die Motorwellenrichtung gewechselt werden. Klingt wenig spektakulär, ist es aber nicht. Wie man's macht, darüber schweigt sich die ansonsten vorbildliche Anleitung aus. Also holen wir das hier nach.

Zunächst sind der Sicherungssplint und die Arretierschraube auf der Motorwelle zu entfernen. Anschließend lässt sich die Glocke samt Welle vom Stator abziehen. Der Presssitz der Welle erfordert nun etwas Geduld, dosierte Gewalt und Feingefühl, um die gewünschte neue Position einzustellen. Zunächst wird die Welle in einen Schraubstock geklemmt, dann mit einem Feuerzeug im Bereich der Glockenbefestigung reichlich erhitzt und schließlich mit vorsichtigen Hammerschlägen auf die Glocke verschoben. Dabei höchst umsichtig vorgehen, um auf gar keinen Fall die Motorwelle zu beschädigen. Abschließend den Stator aufschieben und den Sicherungssplint sowie -schraube wieder einsetzen. Geschafft. Den Motor einzubauen und den Mitnehmer zu montieren, krönt einen nicht ganz simplen Bauschritt. Wünschenswert wäre, dass Horizon Motoren mit bereits passender Motorwelle anbietet.

Mit dem Einbau und Anschließen des Reglers geht's in die vorerst letzte Runde. Ab Werk ist der E-flite-Controller auf 3s-LiPo-Betrieb eingestellt und muss zuvor auf 2s umprogrammiert werden. Zudem gilt es, die korrekte Drehrichtung einzustellen. Anschließend die GFK-Motorhaube aufsetzen, nach hinten drücken, den Propeller montieren, die Haube vorziehen sowie ausrichten und mit vier Schrauben befestigen, erledigt.

Eine Fingerübung sind abschließend der Einbau der Querruderservos, der Ruderanlenkungen und das Verbinden der verlängerten Servokabel mit dem Empfänger. Die Flächen sind dazu zwischenzeitlich auf das CFK-Steckrohr aufgefädelt und mit Tesa oder Kleber am Kabinenhaubendach fixiert – Horizon empfiehlt in der Anleitung, alles miteinander zu ver-



Servoeinbau und Ruderanlenkung sind für die sauber bebugelte Balsa-Rippenfläche weitgehend vorbereitet

kleben. Das Finish naht. Die tiefgezogene Frontscheibe sowie Dachluke einsetzen und die Flächenstreben einhängen. Fertig.

Flotter Cruiser

Wer sich an den Einstellwerten für die Ruderauslässe orientiert, bekommt eine sportlich abgestimmte Cub auf die Piste gestellt. Mit etwas Expo lässt sich damit gut fliegen. Einzig die Schwerpunktangabe ist mit 35 bis 45 mm zu beliebig angegeben. Durch Verschieben des Akkus lassen sich 40 bis 45 mm gut einstellen, die vorderste Position ist nur mit einem schwereren Akku oder etwas Trimmgewicht erreichbar. Da sich die goldene Mitte als gute Schwerpunktlage zum Fliegen entpuppte, braucht man den 2s-LiPo lediglich weit vorne zu platzieren.

Graspisten mit Golfraasenqualität zum Starten und Landen sind das Minimum für Greenfield-Piloten. Otto-Normal-Steuerer wählen eine schön glatte Hartbahn, wobei ein Feldweg durchaus herhalten kann. Die Cub möchte gerne etwas flotter unterwegs sein. Ihre Größe mag dazu verleiten, sie als Anfängertauglich zu betrachten, doch die Grande Dame erwartet vom Piloten Flugerfahrung. Zu Eigenheiten neigt sie nicht, aber sie möchte geführt werden. Das Repertoire an Figuren ist recht breit. Turns, Loopings und Rückenflug – mit andrücken – gehören zum Standard und sind leicht zu fliegen. Saubere Rollen fordern schon eine kundige Hand. Slippen oder gar Messerflug und Trudeln sind möglich, allerdings von sehr erfahrenen RC-Piloten über alle Achsen sauber auszusteuern. Ansprechend sieht es aus, wenn Sonnenlicht durch die freien Holzflächen die Bespannung erhellt. Dichte Vorbei- und Überflüge auf Augenhöhe erfreuen dann das Modellfliegerherz. <<<<<

Die Motormontage ist erst mit geänderter Motorwelle machbar

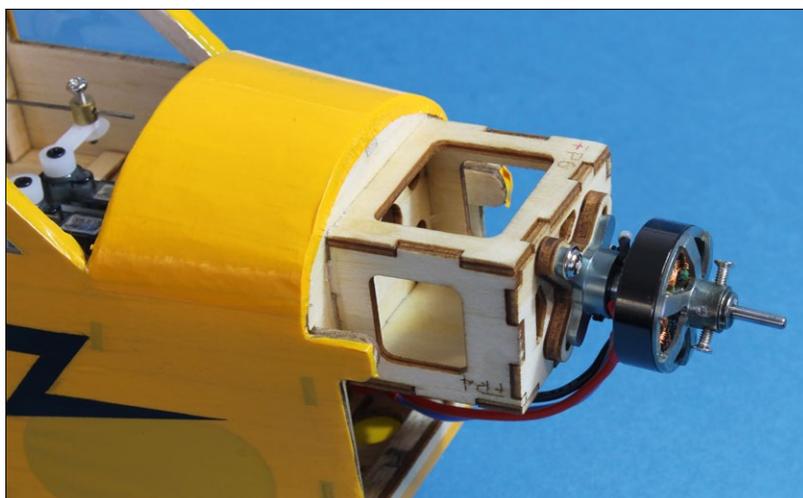
HIER KÖNNEN SIE DAS GETESTETE PRODUKT BESTELLEN

Anzeige

LINDINGER Modellbau



www.lindinger.at



Fünf Alternativen

Modellbauer die sich für die Clipped Wing Cub 250 von Horizon Hobby interessieren, könnten auch diese Modelle gefallen. Bitte beachten Sie bei den vorgestellten Modellen die unterschiedlichen Ausstattungsvarianten.

Starlet 900 von Graupner

Mit 900 Millimeter Spannweite und knapp 500 Gramm Abfluggewicht präsentiert sich die Starlet 900 von Graupner. Der 127,99 Euro kostende ARF-Hochdecker wird als mit Oracover-Folie bespanntes Holzmodell angeboten. Antriebs- und RC-Komponenten sind zusätzlich zu erwerben. Charakteristisch für die Starlet ist die geschwungene, von Baldachinstielen getragene, leicht rückgepeilte Fläche. Markant sind die Rumpfform und die vorstehenden Fahrwerksbeine. Die Proportionen des sportlichen Originals werden sehr gut nachempfunden. www.graupner.de



Piper J3 Cub von FMS

Wer eine Piper Cub aus Hartschaum bevorzugt, wird bei FMS fündig, die ihre Modelle über den Fachhandel anbieten, beispielsweise Staufenbiel. Dort ist das 1.400 Millimeter spannende Fertigmodell für 129,- Euro erhältlich. Bereits eingebaut sind Antrieb und Servos. Dank hohem Vorfertigungsgrad ist der vorbildgetreu realisierte Hochdecker in sehr kurzer Zeit aufgebaut. www.modellhobby.de



Decathlon von Pichler

Die 660 Millimeter spannende Decathlon von Pichler wird als Holzbaukasten für 27,95 Euro angeboten. Zum Lieferumfang gehören lasergeschnittene, gefräste Holzteile, Leisten, Bespannvlies, Kleinteile und ein Bauplan. Im 250 Gramm wiegenden Modell lassen sich Mikro-Servos und ein kleiner Brushlessmotor einbauen. www.shop.pichler.de

Cessna 182 von robbe

Eine vorbildgetreue Cessna 182 bietet die Firma robbe an. Das besondere am Modell mit 1.210 Millimeter Spannweite ist die Ausführung als Wasserflugmodell. Alternativ liegt dem 169,- kostenden Fertigmodell – komplett mit Motor und Servos – ein Dreibeinfahrwerk bei. www.robbe.de

UMX Carbon Cub SS von Horizon Hobby

Hoher Spaßfaktor kombiniert mit null Bauzeit ergibt die UMX Carbon Cub SS von Horizon Hobby. Mit gerade mal 610 Millimeter Spannweite, 90 Gramm Abfluggewicht und Steuerung über alle Achsen ist das Komplettmodell ein leichter Slowflyer zum Rumturnen. Das 129,99 Euro kostende Modell verfügt über eine eingebaute Schleppkupplung. www.horizonhobby.de



Kunstflug im Doppelsitzer Blanik L-13/23

Leichtmetall

Text und Zeichnungen:
Hans-Jürgen Fischer



Photo: U.S. Paragliding/USPA

Der tschechische Segelflug-Doppelsitzer LET L-13 Blanik ist eine der wenigen Segelflugzeug-Konstruktionen, die in Ganzmetallbauweise gefertigt wurden. Im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten von Amerika und Osteuropa, wo die Metallbauweise etwas weiter verbreitet ist, konnte sich der Werkstoff Leichtmetall in Westeuropa nicht so recht für den Bau von Segelflugzeugen durchsetzen. So erstaunt es umso mehr, dass ausgerechnet ein Segelflugzeug in Aluminium-Bauweise zu einem der meist gebauten seiner Gattung wurde.



Der Super Blanik wirkt durch die gepfeilte Fläche sehr schnittig (1). Das gedämpfte T-Leitwerk des L-23 Super Blanik (2). Der rechteckige Kasten hinter der Kabine dient als Gelenk für die nach hinten oben öffnende hintere Kabinenverglasung (3)

Fotos: Thomas Brückelt



Obwohl ja Leichtmetall im Flugzeugbau zu den gängigsten Werkstoffen zählt, mag sich für manchen Betrachter die Frage stellen, weshalb sich diese Metallbauweise in der Produktion von Segelflugzeugen nicht so wirklich durchsetzen konnte. Einer der Hauptgründe sind wohl die hohen Investitionskosten, besonders bei den oft doch recht geringen Stückzahlen im Segelflugzeugbau. Für kleinere Serienfertigungen ist die Metallbauweise einfach sehr unwirtschaftlich. Hinzu kommt, dass die größeren

Traditions-Segelflugzeugbau-Firmen ursprünglich hauptsächlich den Werkstoff Holz verarbeiteten oder die Mischbauweise Stahlrohr-und Holz bevorzugten.

Contra und Pro

Vorbehalte in Bezug auf die Metallbauweise gab es auch durch die im Unterschied zur Holzbauweise etwas kompliziertere Reparaturmöglichkeit. Kleinere Beschädigungen sollten ja ohne große Probleme von den Vereinen oder privaten Haltern selbst ausgebessert

werden können, so wie dies bei Holz-oder GFK-Seglern üblich ist. Da fehlte es vielen westlichen Vereinen an der notwendigen Erfahrung mit dem Werkstoff Metall.

Für den Ganzmetallsegler spricht die hohe Oberflächengüte, die vor den Zeiten der Glasfaser-Kunststoff-Bauweise mit den Werkstoffen Holz und Bespannstoff nicht so leicht erreicht werden konnte. Ein großer Vorteil der Leichtmetallbauweise sind auch die besonderen Festigkeitseigenschaften und die sehr große Unempfindlichkeit gegenüber den diversen Witterungseinflüssen. Bei Holzkonstruktionen lässt im Lauf der Zeit die Oberflächengüte nach, bei Metallkonstruktionen bleibt sie erhalten auch unter den extremsten meteorologischen Witterungseinflüssen.

Ganzmetallflugzeuge stecken Überbelastungen im Flug besser weg als etwa Holzkonstruktionen, Brüche treten daher nicht so leicht auf, sondern nur Verformungen. Die lassen sich durch Auswechseln der betroffenen Bauteile wieder beheben. Durch die heute ausgereifte GFK-Flugzeugbautechnik stellt sich natürlich die Frage kaum mehr ob der Werkstoff Aluminium im Segelflugzeugbau praktischer wäre als etwa Holz. Bei der industriellen Segelflugzeug-Fertigung haben Glasfaser-und Kohlefaser-Kunststoff die anderen Werkstoffe verdrängt. Holz oder Metallbauweise findet sich nur noch bei älteren Segelflugzeugen oder vereinzelt Amateurbauten.

Kernmerkmale der L-13

Konstruiert wurde der Ganzmetall-Doppelsitzer L-13 von einem Team unter der Leitung von Karel Dlouhy und J. Vesely für die damals staatliche tschechische Flugzeugfirma LET. Diese Firma bestand seit Mitte der 1930er-Jahre und beschäftigte sich bis nach dem Zweiten Weltkrieg hauptsächlich mit Reparaturaufträgen für die Avia Flugzeugwerke.

Der LET L-13 Blanik flog erstmals im März 1956. Der Beiname geht auf einen bekannten und sagenumwobenen Wallfahrtsberg in der Nähe der tschechischen Hauptstadt Prag zurück. Die Konstrukteure legten den Schulterdecker für mehrere Verwendungsmöglichkeiten aus, diese reichen von der Anfängerschulung über die Wolken-und Blindflugausbildung bis zur vollen Kunstflugtauglichkeit. Der Rumpf wurde in Halbschalenbauweise hergestellt und besticht durch seine saubere und schnörkellose aerodynamische Formgebung. Die Rumpfschnitte weisen einen ovalen Querschnitt auf. Die beiden Piloten finden Platz in einem großzügig bemessenen Cockpit unter einer standardmäßig dreiteiligen Plexiglashaube. Zum Ein- und Ausstieg kann die Kabinenhaube nach rechts aufgeklappt werden. Vorderes und hinteres Instrumentenbrett sind identisch gestaltet.

Ab Werk wurde der Blanik mit einem bis 400 Kilometer in der Stunde reichenden Fahrtmesser, dazu einem Grob-Feinhöhenmesser bis 10.000 Meter reichend, vorne zwei Variometern, hinten einem Vario, je einem elektrischen Wendeanzeiger und natürlich einem Kompass ausgerüstet. Da das Fliegen mit abgenommener Kabinenhaube zulässig war, konnte der Segler auch zum Absetzen eines Fallschirmspringers genutzt werden, nur wenig andere Segelflugzeuge sind dafür geeignet, beispielsweise der DFS-Kranich II und der Specht von Scheibe Flugzeugbau.

Technische Details

Als Hauptfahrwerk dient ein halb einziehbares, mit Ölstoßdämpfer gefedertes und bremsbares Rad mit einem Durchmesser von 350 Millimeter (mm). Bedingt durch die halb einziehbare Konstruktion war auch eine Landung mit eingefahrenem Hauptrad möglich, dann war allerdings keine Federwirkung vorhanden und die Besatzung spürte dies wohl sehr unangenehm im Rückenbereich. Am Rumpfheck schützt ein kleines gefedertes Rad oder ein Schleifsporn den Rumpf vor den Landestößen.

Blick ins Cockpit des
LET L-23 Super Blanik



Das vordere Instrumentenbrett
in der L-23



Fotos: Thomas Brückert



Die Bremsklappen-Sturzflugbremsen nach System
DFS – Deutsche Forschungsanstalt Segelflug

TECHNISCHE DATEN

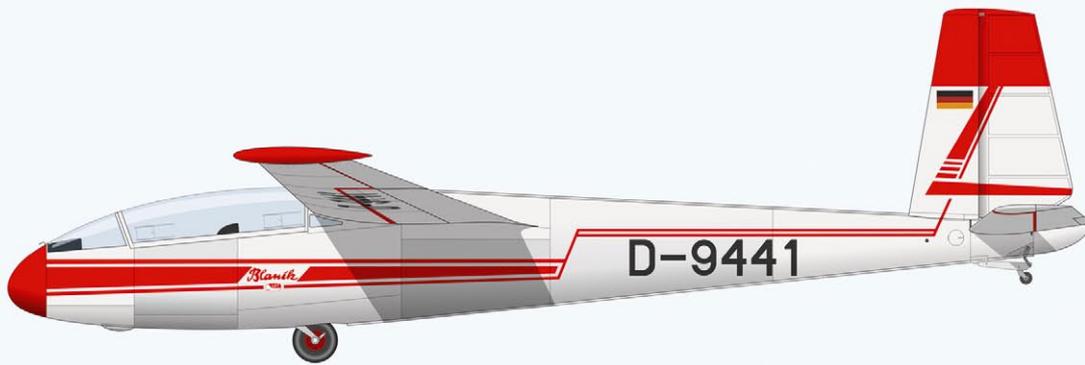
Muster:	L-13 Blanik
Verwendung:	Schulung, Leistung und Kunstflug
Hersteller:	LET / CSFR
Besatzung:	1 + 1
Rumpflänge:	8,385 m
Spannweite:	16,12 m
Flügelfläche:	19,15 m ²
Streckung:	13,70
Leergewicht:	292 kg
Fluggewicht:	maximal 500 kg
Flächenbelastung:	maximal 26,1 kg/qm
Mindestgeschwindigkeit:	55 km/h
Höchstgeschwindigkeit:	240 km/h
Geringstes Sinken:	0,82 m/s bei 68 km/h
Bestes Gleiten:	1:28 bei 86 km/h

Die freitragende Tragfläche mit trapezförmigem Grundriss besitzt eine leichte Vorpfeilung, sodass sich der hintere Sitz im Flugzeugschwerpunkt befindet. Als Flügelprofil an der Tragflächenwurzel wurde das modifizierte NACA 63°A-615 verwendet, außen am Flügel das NACA 63°A-612. Von der Flügelwurzel bis zum Beginn der Querruder reichen große Fowlerklappen. Sie wurden in umfangreichen Windkanaluntersuchungen getestet und konnten den Auftriebsbeiwert erheblich steigern. Das kam besonders den Steigleistungen in der Thermik zugute.

Zusammen mit den nach oben- und unten ausfahrenden Bremsklappen – System DFS-Bremsklappen/ Sturzflugbremsen – konnten mit den zusätzlich ausgefahrenen Fowlerklappen auch erheblich kürzere Landungen durchgeführt werden. Nachteilig waren jedoch der größere Bauaufwand und ein nicht unerheblich höheres Leergewicht durch die Bauausführung mit diesen Wölbklappen. So erstaunt es nicht, dass die Fowlerklappen später beim L-23 Super Blanik wieder weggelassen wurde.

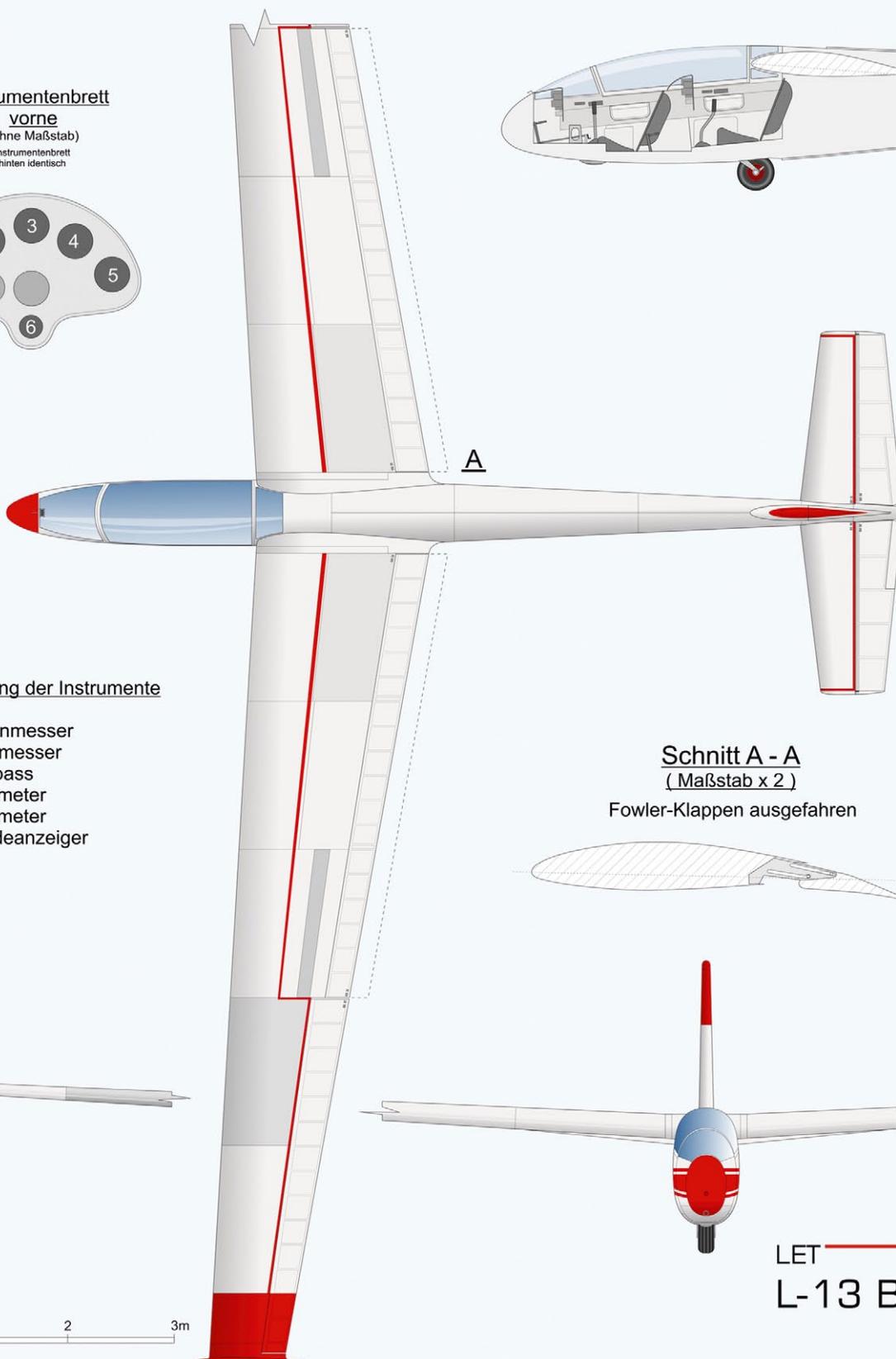
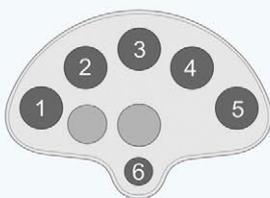
An den Flügelspitzen sind die Blanik-typischen Flügelgelenke angeordnet, diese stromlinienförmigen Wirbelkeulen sorgen zumindest theoretisch für eine

Fotos: Thomas Brückert



Instrumentenbrett

vorne
(ohne Maßstab)
Instrumentenbrett
hinten identisch



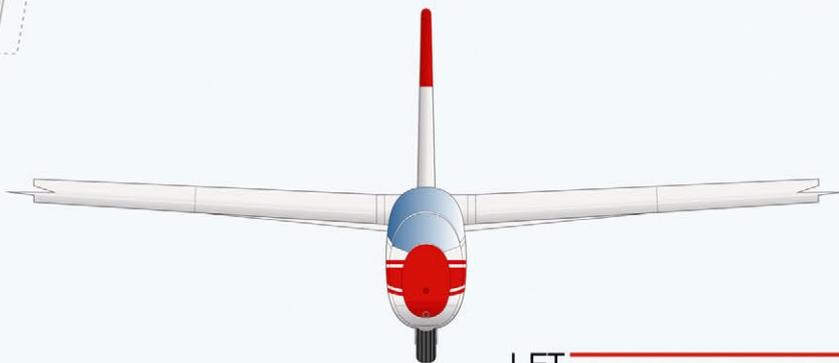
A

Anordnung der Instrumente

- 1 - Höhenmesser
- 2 - Fahrtmesser
- 3 - Kompass
- 4 - Variometer
- 5 - Variometer
- 6 - Wendeanzeiger

Schnitt A - A
(Maßstab x 2)

Fowler-Klappen ausgefahren



LET
L-13 Blanik



In etwa 50 Länder wurde der Blanik exportiert, hier eine chilenische Variante bei der Landung



Foto: Alexander Secul

leichte Gleitzahl-Verbesserung und sollen auch für ein gutmütigeres Verhalten im Langsamflug sorgen. Da die Umströmung des Körpers am Flügelansatz jedoch gestört ist, stellt sich ein vorzeitiger Grenzschichtumschlag ein und vergrößert so auch den Widerstand im Schnellflug.

Die Konstruktion des Leitwerks erfolgte ebenfalls in Ganzmetallbauweise, die Ruderflächen sind jedoch stoffbespannt, wie auch die Querruder und Fowlerklappen. Auffällig ist die V-Form der Höhenflosse von 5 Grad pro Flossenseite. Dadurch konnte dem tief angesetzten Höhenleitwerk noch etwas mehr Bodenfreiheit gegeben werden. Die Höhenrudерflächen sind pro Seite mit je einem Flettner-Trimmruder ausgestattet. Für den Transport konnte das Höhenleitwerk nach oben an die Seitenflosse geklappt werden.

Spachtelmasse oder großflächige farbige Lackierungen kam bei der L-13 ab Werk nicht vor. Die Flugzeuge erhielten nur eine dünne, farblose Schutz-Lackschicht auf die Aluminium-Bepunktung. Das farbliche Design der Werkslackierung blieb über all die Jahre im Grunde identisch, ein Beispiel dafür sehen sie an unserer Dreiseitenansichts-Zeichnung der D-9441. Auf Wunsch war dieses Lack-Design auch in anderen Farbtönen lieferbar.

Blechnik

Bis ins Jahr 1981 konnten etwa 2.700 bis 3.000 Exemplare der LET L-13 Blanik produziert werden – exakte Produktionszahlen liegen leider nicht vor. Alleine davon wurden etwa 2.000 Maschinen in die ehemalige UdSSR geliefert, wo dieses Muster auch in der vormilitärischen Fliegerei genutzt wurde. Bis zu 90 Einheiten des Blanik waren zeitweise in der Bundesrepublik zugelassen und im Flugbetrieb. Aufgrund der Bauweise und der Geräusche beim Aufsetzen nach der Landung wurde das Muster bei den deutschen Segelflugvereinen oft auch liebevoll Blechnik genannt.

Im Laufe der langen Produktionszeit gab es einige Veränderungen. So wurde die anfängliche Seitenwandkupplung für den Windenstart gegen Schwerpunkt-Kupplungen und Tost-Flugzeug-Schleppkupplungen ausgetauscht. Die Kabinenhaube wurde modifiziert und kam dann später ohne störenden Mittelsteg aus. Der anfängliche Schleifsporn wurde später gegen ein Spornrad eingetauscht.

Der bekannte deutsche Kunstflieger Herbert Greb testete damals den Blanik für die Fachzeitschrift Flug Revue+flugwelt. Einige seiner Eindrücke hier als Zitat aus der Ausgabe Januar 1964: „[...] es ist klar, daß dieses Flugzeug in den Punkten Leistungsflug und Kunstflug nicht an speziell dafür ausgelegte Einsitzer herankommen kann. Als Schulungs-Doppelsitzer stellt diese Maschine aber das non plus ultra des Segelflugzeugbaus dar, und man kann sowohl seinen Konstrukteuren und Erbauern als auch den Fliegern, die auf dem Blanik ihre fliegerische Grundausbildung und Weiterbildung erhalten, zu diesem Glanzstück gratulieren.“

Die Maschine kostete 1963/64 exakt 15.640,- Deutsche Mark, im Vergleich dazu kostete damals der US-amerikanische Ganzmetall-Doppelsitzer Schweizer 2-32 das Doppelte. Herbert Greb regte an, dass der hohe Zoll für die Einfuhr des Musters Blanik erlassen wurde, damit auch die deutschen Segelflugvereine günstig an diesen Doppelsitzer kommen konnten. Das auch im Dienste der Unfallsicherheit, da Flugschülern das gefährliche Trudeln besonders mit der L-13 in der Praxis demonstriert werden könnte. Das war schon eine überaus positive Bewertung

dieses tschechischen Segelflugzeugs und da man sich mitten im Kalten Krieg befand, hat die damalige Bewertung einen umso höheren Stellenwert.

Rekordverdächtig

Die Leistungsfähigkeit der L-13 Blanik wurde durch einige nationale und auch internationale Rekordflüge dokumentiert. In der Weltrekord-Liste der FAI taucht das Muster immerhin zwölf Mal auf. Etwa durch einen Streckenflug von 921 Kilometer aus dem Jahre 1967, geflogen von den Russen Kusnetsov und Baranov. Außerdem mit einem Weltrekord in der absolut erreichten Höhe von 7.748 Meter mit dem tschechischen Piloten Hudcova Urbacka.

Die erste Überquerung der Anden, dem zweithöchsten Gebirgsmassiv der Welt, mit einem Segelflugzeug gelang am 12. Dezember 1964 dem Chilenen Alejo Williamson Davilla in einem L-13. Der Segler mit der Kennung: CC-K7W steht heute im Aeronautical Museum in Santiago de Chile.

Einsitzig ist der „Blanik“ für fast alle Kunstflugfiguren zugelassen, doppelsitzig nur eingeschränkt. Es gab mehrere Formations-Kunstfluggruppen, die den Segler einsetzten. Aktuell besonders bekannt ist das Blanix-Team mit dem Sponsor Red Bull und den Kennungen OE-5733 und OE-0758. Die in unserer Mehrseitenansichts-Zeichnung dargestellte Blanix-Team-Maschine OE-0739 wird jedoch seit 2011 nicht mehr vom Team eingesetzt. Dank des Kreuzleitwerks der Blanix-Segler eignen sich diese auch besonders gut für den engen Spiegelflug. Bei Flugzeugmustern mit T-Leitwerksanordnung besteht dabei die Gefahr des Aneinander-Festsaugens, die hier nicht gegeben ist.

Zahn der Zeit

Nachdem im Juni 2010 ein Blanik in Österreich beim Kunstflug abstürzte, stellte man bei der nachfolgenden Unfall-Untersuchung Materialermüdung an den Holmgurten in der Nähe der Flächenwurzel fest. Dadurch mussten zwischen den Jahren 2010 und 2012 fast alle Blanik-Typen am Boden bleiben. Nach eingehenden Untersuchungen wurde von einer deutschen Firma

Der Super Blanik im Einsatz bei der US Air Force Academy, dort mit der Typenbezeichnung: TG-10 Merlin



Foto: US Air Force



Foto: Ewald/Archiv Fischer

Eine LET L-13 Blanik im Standardlack-Design

VOLKER STEINKAMP **X-TREME COMPOSITE**
FLUGMODELLTECHNIK
www.big-planes.de **3D - no limit**
ZDZ motors DEUTSCHLAND Video auf unserer website
 Thomas Weiss mit seiner X-TREME COMPOSITE YAK 54 und ZDZ 90RV-J

Anzeige

eine Modifikation konstruiert, die es ermöglichte, dass die Maschinen wieder den Flugbetrieb aufnehmen konnten. Problematisch ist wohl, dass mancher Blanik im Laufe der Jahre durch die doppelsitzige Kunstflugschulung strukturell überlastet wurde, diese Beschädigungen aber auf Anhub nicht sichtbar sind.

Mitte der 1980er-Jahre begann bei LET die Konstruktion der L-23 Super Blanik auf Grundlage der L-13. Das exakte Datum des Erstflugs ließ sich zwar nicht ermitteln, musste aber im Jahr 1987 erfolgt sein. Die Spannweite wurde minimal auf 18,20 m vergrößert. Ohne Fowlerklappen und mit T-Leitwerk ausgestattet, ging das verbesserte Muster besonders auf die Bedürfnisse der zivilen Luftsportvereine ein. Statt der Wirbelkeulen an den Flächenenden wurde ein herkömmlicher Randbogen konstruiert.

Wie die Tragfläche wurde auch der Rumpf weitgehend vom Vorgänger-Muster übernommen, jedoch mit überarbeiteten Cockpit und einer neuen zweiteiligen Kabinenhaube mit verbesserten Sichtverhältnissen sowie einem bequemerem Ein- und Ausstieg. War der Vorgänger L-13 noch für eine Lebensdauer von 3.000 Stunden zugelassen, konnte dies beim Super Blanik auf 6.000 Stunden erhöht werden. Kenner der Szene waren der Ansicht, dass dieses Flugzeugmuster der ASK-21 von Schleicher eine große Konkurrenz hätte sein können, wenn sie für ein paar Kunstflugfiguren mehr zugelassen worden wäre. Zur Einführung in Deutschland wurde die L-23 zu damals konkurrenzlosen 45.000,- Deutschen Mark angeboten.

Unter der Typenbezeichnung TG-10 Merlin setzte die US Air Force Academy zwischen den Jahren 2002 und 2012 zwölf Super Blanik als Basic-Trainingssegelflugzeuge ein. Daneben gab es noch fünf Einheiten

ORIGINALE

Interessante und nützliche Detailfotos von Walkarounds zu den Mustern L-13 und L-23 finden sich hier:

http://walkaround.rajce.idnes.cz/Let_L-13_Blanik/

<http://www.modelarovo.cz/L-23-super-blanik-ok-0205/>

http://walkarounds.scale-models.ru/v/walkarounds/avia/civil_and_sport_avia/L-13_RF-00697/?q2_page=1

http://walkarounds.scale-models.ru/v/walkarounds/avia/civil_and_sport_avia/L-13_blanik_rf-00699/

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



Die Wirbelkeulen außen an der Tragfläche der L-13 sollen zumindest theoretisch die Leistung verbessern. Beim Super Blanik sind sie nicht mehr vorhanden

mit einer auf 14,10 m verkürzter Spannweite, die so genannte LET L-13AC, die bei der Air Force Academy die Bezeichnung TG-10C Kestrel erhielt. Das Rumpfvorderteil dieser Ausführung stammt vom Super Blanik, das Rumpfhinterteil und die Leitwerke hingegen von der L-13. Die TG-10 Merlin wurde übrigens vom Muster DG-1000 abgelöst, die wir in Modell AVIATOR 02/2015 vorgestellt haben, und nennt sich in dieser militärischen Variante TG-16.

Auf Basis des Blanik gab es im Laufe der Zeit noch andere Projekte. Etwa den doppelsitzigen Motorsegler L-13SL Vivat. Bei diesem wurden die Tragfläche, der Hinterrumpf und die Leitwerke der L-13 Blanik verwendet. Dessen Serienproduktion dauerte bis 1998 an. Keine Umsetzung fand die Motorsegler-Version L-13J Blanik mit einem Dreizylinder-Motor auf dem Rumpfrücken. Zwischenzeitlich fliegt auch mindestens ein Blanik mit einem kleinen Strahltriebwerk, angeordnet auf einem Pylon auf dem Rumpfrücken. Sie alle zeigen, in dem Konzept steckt eine Menge Potenzial. <<<<

Das Höhenleitwerk mit der V-Stellung von 5 Grad



Foto: Gary Gray



Das Blanix-Team beim Synchronkunstflug am späten Abend beim Horizon Airmeet 2013



Foto: Gary Gray



Diese und weitere Zeichnungen können Sie für private Zwecke kostenlos unter www.modell-aviator.de downloaden

QUELLEN

Original LET Zeichnungunterlagen L-13 Blanik

Die Segelflugzeuge und Motorsegler in Deutschland / Dietmar E. Geistmann. Motor-Buch Verlag. ISBN 978-3-613-02739-8

Die berühmtesten Segelflugzeuge der Welt / G. Brütting. Motor-Buch Verlag. ISBN 978-3-613-02999-6

Segelflugzeuge 1945 – 1960 / Martin Simons. EQIP-Verlag. ISBN – 3-9807977-3-2

Segelflugzeuge 1965 – 2000 / Martin Simons. EQIP-Verlag. ISBN – 3-9808838-0-9

Zeitschrift FLUG REVUE + flugwelt Ausgabe 01/1964

Zeitschrift MODELAR – Ausgabe 2/1979, 2/1988 und andere

Zeitschrift Letectvi + kosmonautika – Ausgabe 10/1996 u. andere

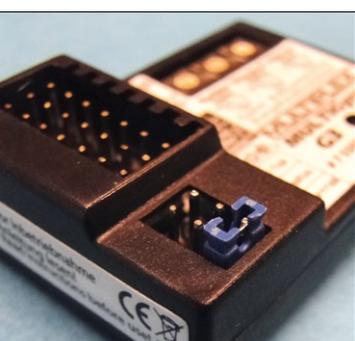
Zeitschrift Fliegermagazin – Ausgabe 11/1990

Text und Fotos:
Lutz Näkel

Rock Steady

Dreiachskreisel Multigyro G3 von Multiplex

Keine Frage, Kreiselssysteme setzen sich bei Flächenfliegern mehr und mehr durch. Zur Verbreitung der Systeme tragen auch die mittlerweile sehr günstigen Preise bei. Multiplex schickt jetzt sein Multigyro G3 ins Rennen, ein Dreiachssystem mit Heading Hold, das im mittleren Preissegment angesiedelt ist.



Mit dem blauen Jumper wird das Multigyro 3 konfiguriert

FAST-CHECK

Flächenkreisel Multigyro G3
Hersteller: Multiplex
Internet: www.multiplex-rc.de
Preis: 54,90 Euro
Bezug: Fachhandel
Maße: 47 x 33 x 11 mm
Gewicht: 11 g
Steckplätze: 7

Die Diskussion „Kreisel oder kein Kreisel“, die noch vor Kurzem lautstark und bisweilen mit ideologischem Eifer geführt wurde, ist noch nicht völlig verklungen, aber für immer mehr Modellflieger sind die Vorteile überzeugend: Das Flugbild unserer Modelle wird ruhiger, wir können auch bei stärkerem und böigen Wind noch entspannt fliegen. Ob das auch auf den Multigyro 3 zutrifft, haben wir in der Praxis getestet.

Black Box

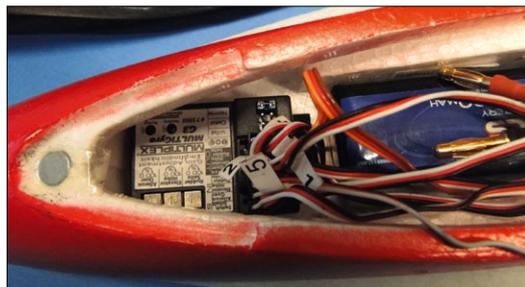
Mit einer Größe von 47 x 33 x 11 Millimeter und einem Gewicht von 11 Gramm ist das Zubehör hinreichend klein und leicht, um auch in kleinen Modellen Dienst tun zu können. Auch Flugzeuge mit V-Leitwerken oder Elevons (Deltas) können mit dem Kreisel stabilisiert werden. Senderseitig braucht man einen freien Kanal mit Dreizeg-Schalter, um den Multigyro ein-, aus- und umschalten zu können; auch am Empfänger muss noch ein freier Ausgang vorhanden sein.

Als erster Testkandidat soll ein Interceptor 2 von Hype erhalten. Der ist ab Werk auch schon mit einem Kreiselssystem ausgestattet, somit ist ein guter

Beim Einbau ist eine exakt winklige Ausrichtung des Kreisels zu beachten – hier in der engen Rumpfnase des Interceptor 2



Der erste Testkandidat für das G3 war die Hype Interceptor 2, in der sich bereits ein anderer Kreisel befand





High End Elektromotoren

PLETTENBERG

www.plettenberg-motoren.com • Rostocker Str. 30 • D-34225 Baunatal • Tel. ++49 (0) 56 01 / 97 96 0



menZ PROP E



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

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

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

Anzeigen

Vergleich möglich. Das alte System raus, das neue rein – das ist eine Sache von zwei Minuten. Etwas länger dauert das Konfigurieren, denn wir müssen bei zwei Steuerfunktionen die Wirkrichtung der Kreisel ändern. Das macht man mit einer Kombination aus Jumper-Steckplatz und Eingaben über den Seitenruder-Knüppel des Senders. Ein bisschen fummelig, aber schließlich klappt's.

Heading Hold?

Der Multigyro G3 kann in zwei Modi betrieben werden: Normalmodus und Heading Hold. Was Heading Hold eigentlich ist, darüber schweigt sich die ansonsten gut gemachte Betriebsanleitung aus. Schade, denn wer kein Heli-Pilot ist, kann mit dem Begriff wohl nicht viel anfangen. Also, im Normalmodus steuert das Gyro Störungen der Flugbahn aus, hält das

Modell aber dabei nicht eisern auf Kurs. Genau das aber passiert im Heading Hold-Modus. Die Flugbahn bleibt bolzengerade, solange der Pilot nicht eingreift.

Wie bei jedem Gyro-System muss man sich an den optimalen Regelkreis langsam herantasten, indem man den Wirkungsgrad stufenweise ändert. Bei High-End-Kreisel kann man das über einen Senderbefehl vom Boden aus machen. Wir müssen dazu landen, die Drehpotenziometer am Multigyro ein Stück weiter drehen, wieder starten und so weiter, bis ein leichtes Aufschwingen des Modells einsetzt. Jetzt die Regler wieder ein bisschen zurückdrehen, das war's.

Im Interceptor funktioniert das Multigyro hervorragend. Das Regelverhalten ist so wie es sein soll. Windböen werden „weggebügelt“, während die Steuerfähigkeit absolut erhalten bleibt. Heading-Hold braucht man nicht wirklich, die Funktion im Normalmodus ist wirkungsvoll genug.

Anschließend kommt der Kreisel in einem Semi-Scale-Modell zum Einsatz, namentlich der zweimotorigen Short-Scion. Hier kann die Elektronik vollends überzeugen. Im Gegensatz zu vorher – ohne Kreisel – fliegt das relativ leichte Modell jetzt auch bei höheren Windgeschwindigkeiten „rock steady“, also total stabil. Das schont die Nerven des Piloten und ist ein hundertprozentiger Zugewinn an Flugspaß. <<<<<



MEIN FAZIT

Der Multigyro G3 von Multiplex ist relativ einfach einzustellen und erfüllt die in ihn gesetzten Erwartungen absolut. So stabilisiert der Kreisel das Modell zuverlässig bei Wind und ist eine wertvolle Hilfe bei Landungen. Zudem ist das System kompatibel mit anderen RC-Systemen und steigert damit die Einsatzoptionen.

Lutz Näkel

Leichter und kompakter Kreisel
Stabilisierungselektronik arbeitet sehr gut

Kreiselempfindlichkeit nicht senderseitig einstellbar



Gerade in Scale- und Semi-Scale-Modellen ergibt eine Fluglagestabilisierung durch Dreiachskreisel Sinn



HIER KÖNNEN SIE DAS GETESTETE PRODUKT BESTELLEN

Anzeige

freakware
www.freakware.com



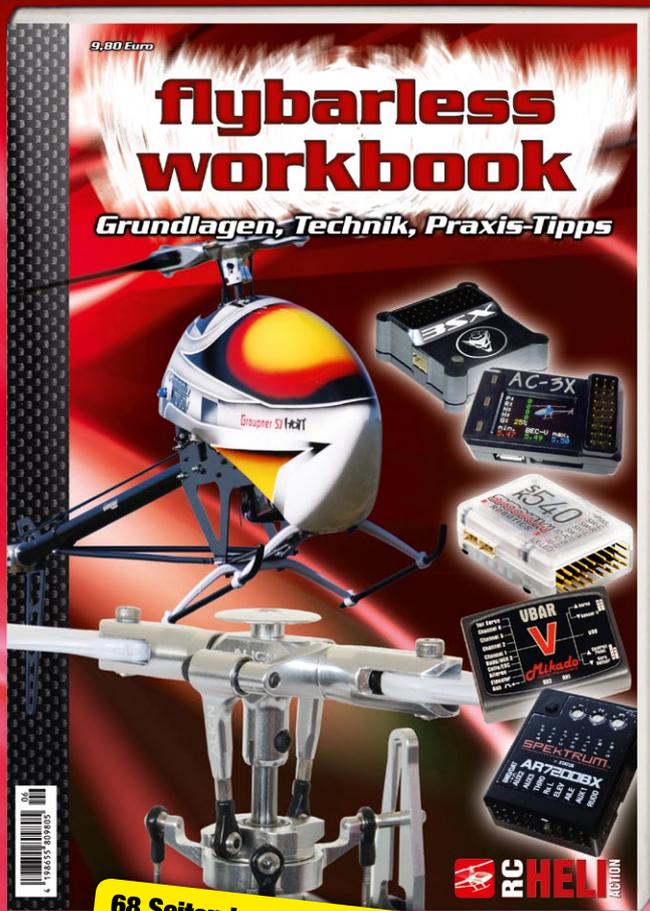
www.freakware.de

LINDINGER Modellbau



www.lindinger.at

Jetzt bestellen



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

Im RC-Heli-Action flybarless-workbook wird anschaulich und reich bebildert erklärt, wie das paddellose Fliegen mit dem RC-Helikopter funktioniert, auf was zu achten ist und welche Systeme es zurzeit am Markt gibt.

- So funktionieren Flybarless-Systeme
- Was bei der Umrüstung zu beachten ist
- Übersicht aktueller Systeme
- Alles zum Graupner HoTT-Empfänger mit integriertem Flybarless
- Das kann das Mini V-Stabi von Mikado

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

Anzeige

00000

Vogel Modellsport
Bernhard-Göring-Straße 89, 04275 Leipzig
Internet: www.vogel-modellsport.de

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

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz

10000

Staufenbiel GmbH
Georgenstraße 24
10117 Berlin
Telefon: 030/32 59 47 27
Fax: 030/32 59 47 28
Internet: www.staufenbielberlin.de

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

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

20000

Der Modellbaufreund
Poststraße 15, 21244 Buchholz
Telefon: 041 81/28 27 49
E-Mail: info@der-modellbaufreund.de

Staufenbiel Zentrale Barsbüttel
Staufenbiel Outletstore
Hanskampring 9
22805 Barsbüttel
Telefon: 040-30061950
E-Mail: info@modellhobby.de

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

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

Trendraders
Georg-Wulff-Straße 13
28199 Bremen

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

RC-Fabrik GmbH
Bremer Straße 48
28816 Stuhr-Brinkum (nahe IKEA)
Telefon: 04 21/89 82 35 91
E-Mail: kontakt@rc-fabrik.de
Internet: www.rc-fabrik.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

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-Jesper
Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal
Telefon: 056 01/861 43, Fax: 056 01/96 50 38
E-Mail: nachricht@modellbau-jesper.de

40000

ModellbauTreff Klinger
Viktoriastraße 14
41747 Viersen

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

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

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

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

CSK-Modellbau
Schwarzeln 19
51515 Kürten
Telefon: 022 07/70 68 22

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

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

Heise Modellbautechnik
Hauptstraße 16
54636 Esslingen
Telefon: 065 68/96 32 37

Jetzt bestellen!

Anzeige

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

Wings-Unlimited

Saalburgstraße 30 a. 61267 Neu-Anspach
Telefon: 060 81/161 26
Fax: 060 81/94 61 31
Internet: www.wings-unlimited.de

Schmid RC-Modellbau

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

Modellbedarf 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

Kreuzfad 16
67149 Meckenheim
Telefon: 063 26/62 63
Fax: 063 26/70 10 028
E-Mail: modelbau@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

Airspeed GmbH

Ulmerstraße 119/2
73037 Göppingen
Internet: www.airspeed-shop.de

STO Streicher

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

Modellbau Guru

Fichtenstraße 17
74861 Neudenau
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

80000

Litronics2000

Stefan Graf
Fürstentfeldbrucker Straße 14
82140 Olching
Telefon: 081 42/305 08 40
Internet: litronics2000.de

Üchsner 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

Dr. Heinrich Voss

Modell-Turbinen praxisnah



Modell
AVIATOR
EDITION

Erhältlich unter
alles-rund-ums-hobby.de
oder im Buchhandel

ISBN: 978-3-939806-04-2

160 Seiten

Dieses neue Standardwerk bietet fundiertes Technik-Wissen auf über 160 Seiten, das nicht nur Modellbauern, sondern auch theoretisch Interessierten die komplexen technischen Zusammenhänge von Modell-Turbinen auf verständliche Art und Weise näher bringt.

Klarheit

Mit „Modell-Turbinen praxisnah“ schafft Dr. Heinrich Voss Klarheit über die Funktionsweise, den Einsatz und alle Hintergründe rund um das Thema Modell-Turbinen.

Hilfe

Mit dem richtigen Hintergrundwissen kann man Modell-Turbinen erfolgreicher betreiben. Dieses Buch hilft dabei, Modell-Turbinen effektiv zu nutzen.

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:
Modell AVIATOR Shop, 65341 Eitville

■ Ich will das Buch „Modell-Turbinen praxisnah“: Bitte senden Sie mir das Buch zum Preis von € 19,80 zuzüglich € 2,50 Versandkosten.

■ Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____ E-Mail _____

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl _____ Konto-Nr. _____

Geldinstitut _____

Datum, Unterschrift _____

AV1503

Mehr attraktive Angebote: www.alles-rund-ums-hobby.de
Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

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

Sigi's Modellbaushop
Reichenhaller Straße 25
83395 Freilassing
Telefon: 086 54/77 55 92
Fax: 086 54/77 55 93
Internet: www.sigis-modellbaushop.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 Modellbauand
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

Modellbau und Spiel
Erdinger Straße 84
85356 Freising
Telefon: 0 81 61 / 4 59 86 45
E-Mail: info@modellbau-und-spiel.de
Internet: www.modellbau-und-spiel.de

Innostrike – advanced RC quality
Flüderweg 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 Otterbrunn
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

Modellbau Scherer
Fichtenstraße 5
88521 Ertingen
Telefon: 073 71/445 54
Fax: 073 71/445 54
E-Mail: info@modellbau-scherer.de

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

Modellbau Schöllhorn
Memminger Straße 147
89231 Neu-Ulm
Telefon: 07 31/852 80
Fax: 07 31/826 68
E-Mail: asflug@t-online.de

Modellbau Factory
Hauptstraße 77
89250 Senden
Telefon: 073 07/92 71 25
Fax: 073 07/92 71 26
E-Mail: webmaster@modellbau-factory.de
Internet: www.modellbau-factory.de

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

Edi's Modellbau Paradics
Schliesierstraße 12
90552 Röthenbach
Telefon: 09 11/570 07 07
Fax: 09 11/570 07 08

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

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

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

MG Modellbau
Unteres Tor 8
97950 Grossrinderfeld
Telefon: 093 49/92 98 20
Internet: www.mg-modellbau.de

NIEDERLANDE

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

ÖSTERREICH

Modellbau Rüber
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

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

Der heiße Draht zu MODELL AVIATOR

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

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

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

MIWO Modelltechnik
Kärtnerstraße 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
Wieslergasse 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

RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

Direkt bestellen unter www.rc-heli-action.de oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



3 für 1
Drei Hefte zum Preis von einem
Digital-Ausgaben inklusive



FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS



DAS DIGITALE MAGAZIN

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 12,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

JETZT ERLEBEN

Weitere Informationen unter www.rc-heli-action.de/digital



QR-Codes scannen und die kostenlose Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.

Formular senden an:

Leserservice **RC-Heli-Action**
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: service@rc-heli-action.de

Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

¹ **RC-Heli-Action**-Abonnement und -Auslands-Abonnement
Das Print-Abo bringt Ihnen ab der nächsten Ausgabe **Modell AVIATOR** zwölfmal jährlich frei Haus. Zur Nutzung des digitalen Jahresabos benötigen Sie Ihre Abnummer, die Sie mit separater Post/E-Mail in den kommenden Tagen erhalten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

² **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement
Zur Nutzung des digitalen Jahresabos benötigen Sie Ihre Abnummer, die Sie mit separater Post/E-Mail in den kommenden Tagen erhalten. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erschienene Ausgaben zurück.

³ **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement
Im Rahmen des Schnupper-Abonnements erhalten Sie die nächsten drei Ausgaben **RC-Heli-Action** zum Preis von einer, also für 6,40 Euro (statt 19,20 Euro bei Einzelbezug). Falls Sie das Magazin nach dem Test nicht weiterbeziehen möchten, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalten Sie **RC-Heli-Action** im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 69,- Euro (statt 76,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

⁴ **RC-Heli-Action**-Geschenk-Abonnement
Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe.

RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

Ja, ich will **RC-Heli-Action** bequem im Abonnement beziehen.

Ich entscheide mich für folgende Abo-Variante (bitte ankreuzen):

- Das **RC-Heli-Action**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 69,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 82,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement für 49,- Euro²
- Das **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 6,40 Euro³
- Ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo.⁴ (mit Urkunde)

Die Lieferadresse:

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land

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 gezogene SEPA-Lastschriften einzulösen.

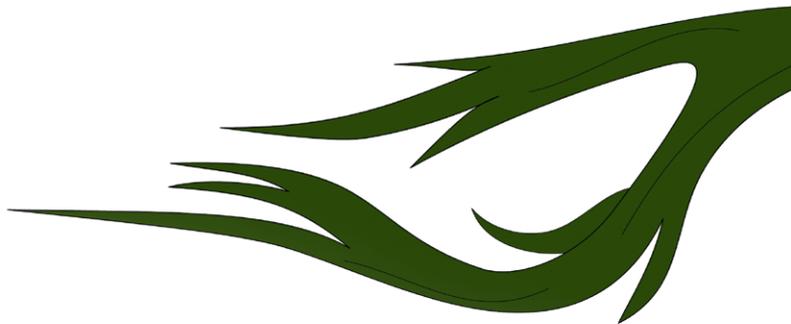
Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

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

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.

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ20000009570



Nose Arts am Original

Hingucker

Text und Fotos:
Sabine-Rita Winkle



Was ist schon ein Warbird ohne die typischen Verzierungen, die im Englischen als Nose Arts bezeichnet werden? Leider bekommt man als Modellpilot Nose Arts nicht einfach so zu kaufen. Sollen sie exakt dem Vorbild entsprechen, ist oftmals selber zeichnen angesagt. Wer Spaß daran hat und einigermaßen mit einem Grafikprogramm am PC umgehen kann, wird sich schnell ein schönes Motiv auf die benötigte Größe skalieren. Doch woher kommen diese Nose Arts überhaupt?

Bei manchen Foto- oder Werbeagenturen kann man sich Motive in der gewünschten Größe nach einer Vorlage erstellen lassen. So kamen auch schon einige Modellbauer mit Nose Art-Wünschen auf unsere Werbeagentur Dracomedia zu. Besonders spannend fanden wir es immer, wenn der jeweilige Modellbauer neben dem Motiv auch noch die Geschichte des jeweiligen Nose Arts und des zugehörigen Flugzeugs recherchiert hatte. Eine wirklich tolle und interessante Herausforderung für jeden Modellflieger, der sich mit dem Vorbild seines Modells intensiv auseinandersetzen möchte, denn die Geschichte der Nose Arts ist oft genau so faszinierend, wie die Luftfahrt selber.

Pin-Ups ziehen in den Krieg

Flugzeuge nach eigenen Vorstellungen farblich in Szene zu setzen, war bereits bei Piloten im Ersten Weltkrieg zu beobachten. Im Zweiten Weltkrieg eroberten dann amerikanische Pin-Ups einen festen Platz unter den Nose Arts. Ursprünglich waren es Poster leicht bekleideter Damen aus einschlägigen Männermagazinen, die bevorzugt in Spinden und an Kojen aufgehängt wurden. Diese Pin-Ups malte man

Fabelwesen und heiße Girls wurden gelegentlich auch kombiniert



mehr oder weniger kunstvoll, aber stets sehr individuell auf Bomber und Jagdflugzeuge der alliierten Streitkräfte. Neben den Pin-Ups, waren aber auch Kunstwerke, die an Daheimgebliebene oder sogar die eigene Frau erinnern sollten, sehr beliebt. Auch eindrucksvolle, meist geflügelte Fabelwesen oder einfach das eigene Haustier wurden gelegentlich aufwändig auf dem Flugzeug verewigt.

Die ersten Flugzeug-Nose Arts gab es übrigens schon vor dem Ersten Weltkrieg. Angeblich wurde 1913 ein italienisches Flugboot mit einem Seedra-chen geschmückt. Später verliehen auch deutsche Militärpiloten ihren Flugzeugen gerne einen ganz persönlichen Touch, indem sie vom Bodenperso-nal ein drohendes Maul unter den Spinner malen ließen. Andere Piloten, beispielsweise in Manfred von Richthofens Jagdstaffel 11, zogen es dagegen vor, ihre Flugzeuge in individuellen, bunten Farben zu strei-chen, was der Staffel schnell den Namen Fliegender Zirkus einbrachte.

Psychologische Komponente

Ein regelrechter Boom der Nose Arts begann dann im Zweiten Weltkrieg, wo unzählige amerikanische Bomber wie B-17, B-24, B-25 und B-29, aber auch Jagdflugzeuge ihre eigenen individuellen Motive trugen. Die Besatzungen waren oft nicht nur weit weg von Zuhause stationiert, sondern auf ihren Feindflügen auch stundenlang unterwegs und des-halb hatten sie eine enge Bindung zu ihren Kamera-

den und Ihren Maschinen. In ihren schweren Fliegerkombinationen standen die oftmals nur 19- oder 20-jährigen Besatzungsmitglieder schon morgens um 4 Uhr auf dem kalten und nebligen Flugfeld, wohl wissend, dass ihnen ein lebensgefähr-licher Einsatz bevorsteht und einige von ihnen nicht wieder hierher zurückkehren würden. Trotzdem sagten sich diese jungen Männer mit einem Funken von Stolz auf dem bitterkalten und dunklen Flugfeld: „Wir kommen wieder, denn wir und unsere Maschine sind etwas Besonderes!“.

Einer von ihnen war der amerikanische B-17-Navigator Bill Varnedoe. Er war ab 1943 bei der 385th Bomb Group (BG) in Great Ashfield, England, stationiert und kehrte nach dem 26. Feindflug an Bord seiner B-17 wieder heil zurück. Heute

Alberto Vargas Portrait der amerikanischen Schauspielerin Jane Russell diente als Vorlage für das Motiv Russell's Raiders auf einer zuletzt in Frankreich zugelassenen B-25. Leider ist diese Maschine 2011 abgestürzt



Ein typisches „liebes“ Vargas Girl passt gut zu einer netten, kleinen L-2 Taylorcraft, die auch beim US Air Corps als leichtes Beobachtungs- und Verbindungsflugzeug eingesetzt wurde



Big Lolo auf einer französischen T-28 Trojan

ist Bill weit über 80 Jahre alt und steht immer noch mit einigen seiner ehemaligen Kameraden in Kontakt, die damals beschlossen hatten: „Unser Flieger braucht nicht nur einen Namen, sondern auch ein Nose Art – und zwar ein ganz besonderes Nose Art!“ Der Name von Bills B-17 war „Possible Straight“, doch leider blieb von ihr kein einziges Foto erhalten. Dafür hat Bill gemeinsam mit seinen ehemaligen Fliegerkameraden viele Fotos und Informationen über die B-17-Bomber der 385th BG gesammelt und einige davon für den vorliegenden Beitrag zur Verfügung gestellt.

Girls, Comicfiguren und Drachen

Für viele amerikanische Nose Arts dienten die Zeichnungen von Alberto Vargas, einem der bekanntesten amerikanischen Pin-Up-Maler der 1940er-Jahre, als Vorlage. Als Sohn eines bekannten Fotografen war Vargas 1896 in Peru geboren und in der Schweiz aufgewachsen. 1916 beschloss er, nach New York zu ziehen, wo er eine „Bilderbuch-Karriere“ als Zeichner erlebte. Im Oktober 1940 wurde in der US-illustrierten Esquire das erste Vargas-Girl veröffentlicht.

Ein Jahr später, als die USA in den Zweiten Weltkrieg eintraten, zogen auch die Vargas-Girls mit in den Krieg und begleiteten dabei unzählige GIs, Matrosen, Ledernacken und Flieger. Der Name Vargas wurde zu einem Synonym für Pin-Up-Girls und sein Aquarell der blonden Schauspielerin Betty Grable zum ultimativen Pin-Up der Alliierten im Zweiten Weltkrieg. Eine weitere amerikanische Schauspielerin, die von Vargas porträtiert wurde, zierte bis vor Kurzem die durch zahlreiche Airshows bekannte B-25 Russell's Raiders, nämlich die legendäre Jane Russell.

Neben Pin-Ups wurden aber auch gerne Cartoon- und Comicfiguren aus bekannten Magazinen und Zeitschriften verwendet und dabei oft in einer ganz neuen Interpretation auf die Nasen der Flugzeuge gemalt. Einige davon geben Einblick in Mythen und elementare Bilder in einer Männerwelt aus Angst, Lust und Gewalt.



Das Motiv der Dragon Lady auf einem 1.400 Millimeter spannenden Modell einer B-17



Dragon Lady

Auf Einsatzflugplätzen in Europa und im Pazifik wurden Nose Arts oft vom Bodenpersonal mit mehr oder weniger künstlerischem Geschick angemalt. Eine Bomberbesatzung der 385th BG, die aus ihrer B-17 mit der Seriennummer 30836 etwas wirklich Besonderes machen wollte, engagierte die Rotkreuz-Mitarbeiterin Annie Haywood, die in Insider-Kreisen als talentierte Hobby-Malerin bekannt war. Mit ihrer künstlerischen Unterstützung entstand die „Dragon Lady“, eine der mächtigsten und ausdrucksstärksten Nose Arts der 8. Luftflotte. Annie Haywood bemalte neben einigen B-17 Bombern auch Fliegerjacken, die sie weit über den Krieg hinaus bekannt machten. Leider ging die Dragon Lady am 13. Februar 1944 verloren, als sie auf dem Rückflug von einem Einsatz über dem Festland aufgrund starker Beschusschäden in den Ärmelkanal stürzte, wo sie vermutlich noch heute liegt. Die Besatzung konnte, bis auf drei Mann, vom britischen Seenotdienst gerettet werden.

Neben der erwähnten B-17 trugen später noch rund ein halbes Duzend B-29 auf dem pazifischen Kriegsschauplatz den klangvollen und zugleich mystischen Namen Dragon Lady. Und bis zum Ende des Kalten Krieges waren auch die geheimnisvollen Höhenaufklärer U-2 als Dragon Ladies unterwegs.

Playboy & Co

Nach dem Krieg wurden die Nose Arts hinsichtlich der Vielfalt und Ausführung so perfektioniert, dass sie in den USA bis zum heutigen Tage eine populäre Form der Kunst darstellen. Allerdings waren sie nie wieder so freizügig und vielfältig, wie vor 1945. In den 1950er-Jahren galten die Werke der schönen Bunny Yeager, selbst ein Ex-Model, als die schönsten Pin-Up Fotografien weltweit. Zusammen mit dem damals sehr bekannten Pin-up Model Bettie Page kreiert sie in Miami unvergessliche Bilder, die später von Playboy-Gründer Hugh Hefner veröffentlicht wurden und damit auch die Nose Arts der Nachkriegszeit beeinflussten.

Buntes Treiben in der Modellbauerwerkstatt

Wer jetzt Lust bekommen hat, sein Flugmodell mit einem Nose Art zu verzieren, sollte sich zunächst im Fachhandel sogenannte Decal-Folie besorgen. Sie ist bestens dazu geeignet, um eigene Decals,



Die Dragon Lady war eine der mächtigsten und ausdrucksstärksten Nose Arts der 8. Luftflotte

Foto: Sammlung Bill Varnedoe, 385th BG



Sally B zielt die letzte noch fliegende B-17 in England und ist auf verschiedenen Flugtagen zu sehen (1). Memphis Belle war ursprünglich das bekannte Nose Art einer B-17 und zielt heute in der Version „IV“ eine B-52 (2). Nose Art Lucky Lou auf einer britischen Handley Page H.P.80 Victor (3)

auch Wasserschiebebilder genannt, mithilfe eines Tintenstrahldruckers herzustellen. Die Folienbögen entsprechen normalerweise der Papiergröße A4 und können direkt in den Einzelblatteinzug des Druckers eingelegt werden. Die am besten geeignete Druckereinstellung sollte anhand von Probedrucken ermittelt werden. Meistens führt die Einstellung für Fotopapier zu den besten Ergebnissen. Nach dem Drucken muss die bedruckte Decal-Folie gründlich trocknen – idealerweise 24 Stunden lang.

Da die Druckertinte nicht wasserfest ist, muss die Decal-Folie nach dem Trocknen mit Klarlack versiegelt werden. Hierzu ist jeder Acryllack geeignet. Wir

Bay-TEC RC-Technik
Modellbau aus Leidenschaft
www.bay-tec.de

Fliegen wie auf Schienen...

A3X Pro

Flugstabilisierungs-
Systeme von Bay-Tec



A3X Pro Expert

Flugstabilisierung vom feinsten...
vom Kleinen Schaum-Modell bis hin
zum Großmodell.
Geeignet für bis zu 2 getrennte
Querruder Kanäle und 2 getrennte
Höhenruder Kanäle. 1 Seitenruder Kanal

- Über 20 einstellbare Parameter.
- 4 Flugmodis vom Sender aus schaltbar.
- Master Gain vom Sender aus einstellbar.
- Alle Parameter über Progbox oder PC einstellbar. uvm.



45,00 EUR Ohne Progbox
Für alle die schon eine haben.

A3X Pro SE

Die etwas einfachere Variante...



Für die kleineren und einfacheren Modelle.
Aber nicht minder schlechter.

- 7 über Taste einstellbare Parameter
- 3 Flugmodis vom Sender aus schaltbar
- ein Querruder, ein Höhenruder und ein Seitenruder Kanal



Bay-Tec Modelltechnik
Martin Schaaf
Am Bahndamm 6
86650 Wemding
Tel.: +49 7151/5002-192
Fax: +49 7151/5002-193
info@bay-tec.de





Spektakuläres Luchs-Motiv auf einer Mk.88 Lynx der Bundeswehr

MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE 

SPECIAL DELIVERY



Die Vorlagen zur Dragon Lady und Special Delivery stehen im Downloadbereich von Modell AVIATOR zur Verfügung

haben mit „Mr. Metal-Primer“ sehr gute Erfahrungen gemacht. Bei kleineren Decals kann dieser Lack sogar mit einem Pinsel auf die Folie gebracht werden, ohne dass dabei Schlieren entstehen. Bei größeren Motiven sollte der Lack mit Sprühdose oder Airbrush aufgetragen werden.

Nachdem auch der Lack gründlich getrocknet ist, können die Motive ausgeschnitten und wie alle handelsüblichen Decals in Wasser von der Trägerfolie abgelöst und auf die Modelloberfläche übertragen werden. Dabei ist es wichtig, die Decals



Das Bausatzmodell dieser B-25 von FSK ist im Pazifik Outfit gestaltet und mit einem typischen Nose Art versehen

nicht zu lange im Wasser einzuweichen, weil sich dabei der Kleber auf der Folierrückseite auflösen kann. Die Decals haften dann nicht mehr so gut am Modell. Nach dem Trocknen am Modell sollten die Motive zum Schutz noch einmal mit klarem Acryllack überzogen werden, damit sie griffest werden. Mit ein bisschen Geduld und Übung lässt sich so ein ganz individuelles Modell schaffen und aus einem T-28 Trainer wird plötzlich eine „Big Lolo“ oder aus einem B-17 Modell gar eine „Dragon Lady“. Ein paar Beispielbilder und einen Workshop gibt es im nachfolgenden Artikel. <<<<

Das Motiv Sky Chief auf einer Original B-17. (1)
Pilot, Mannschaft und Bodencrew der B-17 Sly Fox (2)



Fotos: Sammlung Bill Varnecke, 385th BG

aeroflyRC7

R/C FLIGHT SIMULATOR

15 NEUE Modelle für RC7 ULTIMATE Update 7.3.1



Der beste aerofly-Flugsimulator aller Zeiten!

Multicopter, Jets, Scale-Modelle, Kunstflug, F-Schlepp, 3D-Helis Trainingshilfen, fantastische Flugphysik u.v.m. ...



Modellgröße stufenlos veränderbar



Für Win: Als DVD oder Download im IKARUS-Shop
Für Mac: Als Download im AppleApp-Store

Zur Steuerung mit RC Flight Controller, RC-Sender m. Interface u.v.m.

Ultimate Version

Professional Version

Standard Version



nur **139,- €**

nur **99,- €**

nur **39,90 €**

	Ultimate Version	Professional Version	Standard Version
Anzahl Modelle	über 200	170	30
Anzahl Szenarien	über 50	43	5
Modellgröße stufenlos veränderbar	✓	✓	x
Helitrainer / Multiplayer / Airrace	✓/✓/✓	✓/✓/✗	✗/✗/✗
Mehrspielermodus / Torquetrainer	✓/✓	✓/✗	✓/✗
F-Schlepp / Voicechat / F3A-Gitter	✓/✓/✓	✓/✓/✗	✓/✗/✗

NEU!

Sets mit DVD und allem Zubehör!



Sets mit USB-Steuerung

ab **144,99 €**



Sets mit USB-Interface

ab **144,99 €**



Sets für das kabellose Fliegen

ab **134,99 €**

Nose Arts-Decals einwandfrei aufs Modell aufbringen

Text: Angelika Zanker
Fotos: Bernd Neumayr,
Angelika Zanker

Kunstwerke

Zur vorbildgetreuen Wiedergabe von Flugmodellen, insbesondere von Warbirds, gehört auch die Nachbildung von Nose Arts. Ob Fabelwesen, Tiere oder heiße Ladys, sie machen ein Modell zu etwas Besonderem. Auch bei modernen Flugzeugen sieht man diese Kunst, die selbst vor Passagierflugzeugen nicht Halt macht, wenn diese für spezielle Events oder bei Jubiläen eingesetzt werden. Nose Arts selbst aufs Modell zu bringen, ist kein großer Aufwand, wie wir hier zeigen möchten.



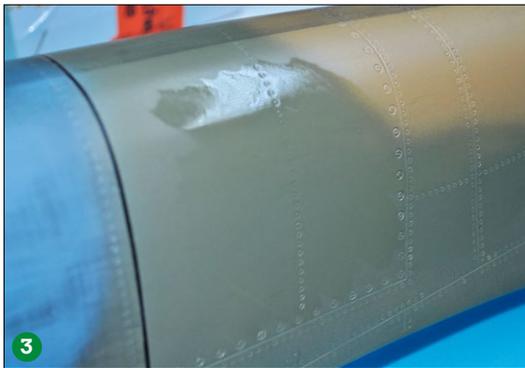
Beim Aufbringen von Nose Arts hat man mehrere Möglichkeiten, von denen drei für uns infrage kommen. Variante eins setzt voraus, dass Sie eine kreative Ader haben und mit dem Malpinsel umgehen können. Wie bei den mantragenden Originalen malt man die Nose Art-Motive einfach auf den Rumpf. Allerdings sollte man zuvor testen, ob das dafür erforderliche Geschick vorhanden ist. Denn es ist gar nicht so einfach, die Vorlage im entsprechenden Maßstab umzusetzen, ohne dass es gleich nach Kindermalbuch aussieht, sondern das Original erkennbar wird.

Mit Wasser aufgebracht

Variante zwei ist bedeutend einfacher. Wir lassen uns das Nose Art-Bild als Decal erstellen. Hierzu benötigen man eine gute Vorlage, beispielsweise ein Bild des Original Flugzeugs oder aber eine gute Vorlage aus dem Internet. Wirklich ideal sind aber erst Bildauflösungen ab 300 dpi – je geringer die dpi-Zahl



Zunächst ist das Decal ein paar Sekunden in warmen Spülwasser anzufeuchten (1). Vor dem Aufbringen sollte das Decal kurz trocken liegen (2)



Die Oberfläche muss so glatt und staubfrei wie möglich sein (3). Das Wasserschiebe-Decal lässt sich leicht vom Trägerfilm lösen (4)



Falten sind vorsichtig zu glätten (5). Nach dem Auftragen der Decal-Flüssigkeit SET löst sich das Decal etwas an und schmiegt sich an den Untergrund, als wäre es auflackiert worden (6)

ist, desto körniger/pixeliger ist das Decal. Mithilfe der Vorlage lässt sich ein Datensatz für ein Wasser- oder Rubbel-Decal erstellen. Mittlerweile ist die Größe dieser Decals nicht mehr auf DIN A4 beschränkt. Es können auch größere Motive gedruckt werden. Das hängt vom Drucker ab. Zu bedenken ist allerdings, dass es mit zunehmender Größe des Folienbilds schwieriger wird, dieses ohne Falten auf das Modell zu bringen.

Wichtig ist, dass unter das Decal zuerst eine Weiße Schicht vollflächig aufgedruckt wird, sodass die Lackfarbe des Modells nicht durchscheinen kann. Sollte das nicht funktionieren, beispielsweise weil es das Motiv nicht zulässt, sollte man eine Lackierschablone mit bestellen oder erstellen, die 1/10 Millimeter kleiner als das eigentliche Motiv ist. Damit lässt sich eine weiße Fläche exakt an der Decal-Position auflackieren, um ein Durchscheinen des Untergrunds zu vermeiden.

Vorgehensweise bei große Decals

Als Erstes wird das Decal mit zirka ein Millimeter Randzugabe ausgeschnitten. Der entsprechende Bereich auf der Haube sollte möglichst glatt sein, am besten mit einem 3.000er-Schleifpad vorbehandeln. Je rauer der Untergrund ist, umso mehr besteht die Gefahr von Luftschlüssen unter den Decals. Diese treten nach dem Trocknen als silbernes Schimmern in Erscheinung und sehen nicht sehr schön aus.

Vor dem Aufbringen des Decal-Films wird der Bereich an der Haube mit einer Flüssigkeit eingestrichen, die den Trägerfilm des Decals langsam auflöst und damit eine optimale Anpassung an die Oberfläche ermöglicht. Das Decal selbst wird zunächst mit seinem Papierträgerblatt für 20 bis 30 Sekunden in eine flache Schüssel mit warmem Spülwasser gelegt. Beim Herausnehmen legt man es zunächst für zwei Minuten auf einem nicht saugenden Untergrund ab. Anschließend wird es ernst. Das Decal lässt sich nun leicht vom Trägerpapier abschieben und auf





Eine feine, scharfe Schere, ein sauberes Tuch, Decal-Flüssigkeiten, Pinzette und Wattestäbchen sind zum Auftragen des Nose Art erforderlich

das Bauteil aufbringen. Am besten gelingt das, wenn das Bild in Position gelegt und das Papier darunter herausgezogen wird. Das sollte langsam und mit Bedacht passieren. Der Trägerfilm ist hauchdünn und reißt sehr schnell ein. Kleiner Tipp: Benetzt man das Decal von oben mit etwas Wasser, beispielsweise mit einem feinen Pumpzerstäuber, geht das Ablösen leichter von der Hand. Mit einem feuchten Tuch lässt sich das Nose Art nun vorsichtig glatt streichen.

Im nächsten Schritt wird eine weitere Flüssigkeit auf das Decal aufgebracht. Diese SET genannte Flüssigkeit weicht das Material leicht auf, sodass sich das Motiv in Rillen und über Nieten legen kann, ohne Falten zu werfen oder beim Trocknen einzureißen. Während des Trockenvorganges wird immer wieder alles kontrolliert und eventuell mit der SET-Flüssigkeit nachgeholfen.

Nachbehandlung

Das Decal-Material ist feuchtigkeitsempfindlich und sollte dauerhaft mit Klarlack geschützt werden. Bei den alten Decal-Filmen ist es immer wieder mal vorgekommen, dass sich der Klarlack speziell auf den schwarzen Bereichen gekräuselt hat. Das ist bei den neuen Materialien fast ausgeschlossen. Nichtsdestotrotz sollte man mehrere dünne Klarlackschichten, mit Abluftzeit dazwischen, auftragen – das ist besser als eine dicke Schicht.

Rubbler

Der Unterschied Wasser- und Rubbeldecals ist zum einen der höhere Preis und zum anderen die Methode des Aufbringens. Letzteres wird, wie der Name schon vermuten lässt, aufgerubbelt und abschließend mit Klarlack überzogen. Obwohl das wiederum nicht zwingend erforderlich ist, da das Material beständiger ist. Es sei denn, das Decal kommt des Öfteren mit Benzin in Berührung, dann ist ein Überzug empfehlenswert. Aufrubbler eignen sich daher auch für eine nachträgliche Dekoration beispielsweise bei Modellen mit Folienfinish oder auf Hochglanz lackierten Oberflächen.

Lackierschablonen

Variante drei gelingt nur, wenn es das Original Bild zulässt. In dem Fall wird das Nose Art mittels Lackierschablonen aufgetragen. Dazu ist das Motiv in seine einzelnen Farbflächen zu zerlegen und für jeden Bereich eine Lackierschablone aus Klebefolie zu erstellen. Bei der Wahl der Reihenfolge muss man sich im Klaren darüber sein, wie die Farbschichten nacheinander aufgebracht werden. Zum Beispiel werden Mund, Augen, Lippen und andere Gesichtszüge erst auflackiert, nachdem die Grundkontur des Gesichts auf dem Modell aufgetragen ist. Gegenüber den Decals ist das wirklich die hohe Schule von Nose Arts und steht dem Original in Nichts nach. <<<<



Vorne ein Dame auf einer Thunderbolt, dahinter das für die P-40 typische Haifischmaul



Nose Art auf einer Mustang

HIER GIBT ES DECALS

Tailormade Decals: www.tailormadedecals.com
Bezug von Wasser-Decals, Lackierschablonen und Rubbler
SPP-Modellbau: www.spp-modellbau.de
Bezug von Wasser-Decals, Lackierschablonen und Rubbler
JR-Foliendesign: www.jr-foliendesign.de
Bezug von Klebefolien



ONLINE

DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

JETZT ERLEBEN: www.modell-aviator.de/online

NUTZEN SIE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



ABO ABSCHLIESSEN UND
ALLE DIGITAL-AUSGABEN
KOSTENLOS LESEN

UND HIER GIBT'S DAS DIGITALE MAGAZIN FÜR MOBILE ENDGERÄTE.



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

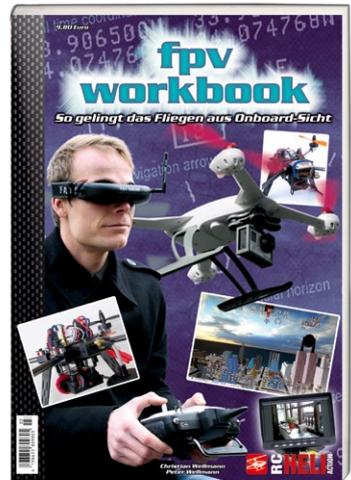
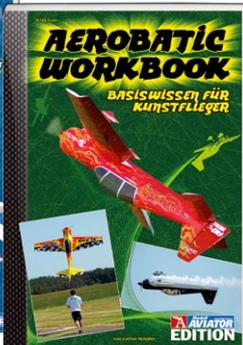
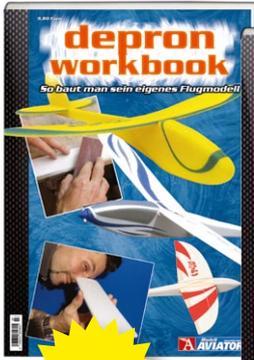


Weitere Informationen unter: www.modell-aviator.de/digital



SHOP

Keine
Versandkosten
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro



Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

Depron Workbook – Ein Flugmodell zu kaufen ist die eine Sache, eines zu bauen, eine ganz andere. Wer sich an einem Eigenbau versuchen möchte, sollte sich unbedingt das neue Depron Workbook von Modell AVIATOR-Fachredakteur Hilmar Lange einmal näher anschauen. Der Spezialist für Flugmodell-Eigenbauten erklärt anschaulich, wie man mit dem Werkstoff Depron arbeitet, welche Werkzeuge man benötigt und worauf beim Bauen zu achten ist. Im Anschluss kann sich der angehende Modellkonstrukteur an einer der vielen Anleitungen versuchen.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

AEROBATIC WORKBOOK – Basiswissen für Kunstflieger Der Weg vom Erstflug bis zur Torque-Rolle. Mit umfangreichen Basiswissen und praktischen Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Wort und Bild.

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11428

FPV Workbook

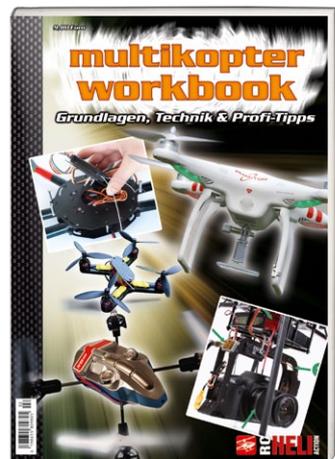
Einmal aus Onboard-Sicht das eigene Fluggerät steuern, davon träumen viele Modellflugsportler. Diese faszinierende Technik trägt den Namen First Person View (FPV). Wie der perfekte Einstieg in dieses spannende Modellflug-Genre gelingt erklärt das neue FPV Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12038

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 neue, reich bebilderte Multikopter Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039



Wissen für Heli-Piloten

HELI WORKBOOKS – alles, was RC-Helipiloten wissen müssen

Das nötige Wissen für die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern – genau das liefern die Setup Workbooks unseres Schwester-Magazin RC-heli-Action. Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis finden darin detaillierte Hilfestellungen für die Optimierung aller wichtigen Komponenten des RC-Helis. Zahlreiche Tipps und Beispiele aus der Praxis vermitteln das Wissen dabei spannend und leicht nachvollziehbar.

SETUP WORKBOOK Volume I – Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern
Das umfangreiche Themenspektrum reicht vom Leitfaden zur Wahl des passenden Modells über die perfekte Rotoreinstellung bis zum richtigen Setup für erste 3D-Flüge und der Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten.

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11458

SETUP WORKBOOK Volume II – Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern
Aufbauend auf den ersten Teil bietet der zweite Band vertiefende Grundlagen über die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern. Von der System-Feinauswuchtung über erweiterte Sicherheitseinstellungen und korrektes Einlaufenlassen bis hin zu den Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen, Flybar- und Flybarless-Systemen.

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

Flybarless Workbook – Vor einigen Jahren hatten noch alle RC-Helikopter eine Paddelstange. Heute übernimmt in vielen Fällen ein Flybarless-System die stabilisierende Funktion dieser Hilfsrotorebene. Alles was man über diese bahnbrechende Technik wissen muss, gibt es im neuen RC-Heli-Action Flybarless Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12048



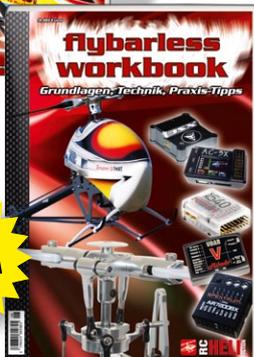
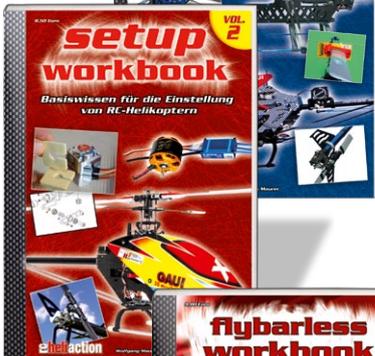
12 Ausgaben für 58,- Euro

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

Neu



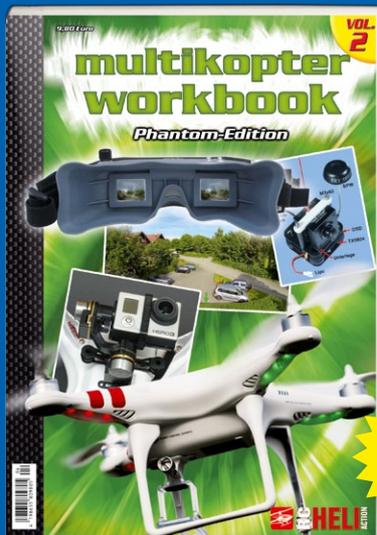
Auch digital
als eBook erhältlich



Neu

Im Abo
13,2%
billiger

Unser Bestseller



Neu

Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition – Wenn man von einer boomenden Klasse im Modellflug sprechen kann, dann ist es die der Multikopter. 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

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

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

EINSTEIGER WORKBOOK
 Grundlagen für die ersten Flugstunden

Kaufen, auspacken, fliegen – das geht wirklich, wenn man ein paar wichtige Tipps und Tricks befolgt. Alle Infos, welche Modelle sich eignen, welches Zubehör erforderlich ist und wie man erfolgreich zum Modellflugpiloten wird, gibt es im Einsteiger Workbook von Modell AVIATOR.

EINSTEIGER-WORKBOOK – Modellfliegen leicht gemacht. Welches Modell und welchen Sender brauche ich, wo kann ich fliegen und was muss ich bei den ersten Flugstunden beachten.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12836



Auch digital als eBook erhältlich



Standardwerke

Komplexe Technik praxisnah vermittelt



Verbrennungsmotor und Modellturbine – selbst für ambitionierte Modellflugsportler sind diese Themen oft nicht leicht zu verstehen. Das richtige Hintergrundwissen vorausgesetzt, ist es jedoch für jeden möglich, sich fachgerecht mit dem Thema zu beschäftigen. Mit „Modell-Motoren praxisnah“ und „Modell-Turbinen praxisnah“ werden diese komplexen Themengebiete einfach, leicht verständlich und dennoch umfassend und mit Tiefgang vermittelt – praxisnah eben.

Modell-Turbinen praxisnah
 Alles über die Funktionsweise, den Einsatz und sämtliche Hintergründe rund um das Thema Modellturbinen.
19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508

Modell-Motoren praxisnah
 Alle Besonderheiten und Anwendungsmöglichkeiten sämtlicher Motorentypen, theoretische Grundlagen und praktische Beispiele.
19,80 € 200 Seiten, Artikel-Nr. 10664



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

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

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

Problemlos bestellen >

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

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

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 DE54ZZZ00000009570

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

AV1053

DOWNLOADPLAN UNTER
WWW.MODELL-AVIATOR.DE



Retro-Slowflyer aus Balsaholz

Willem

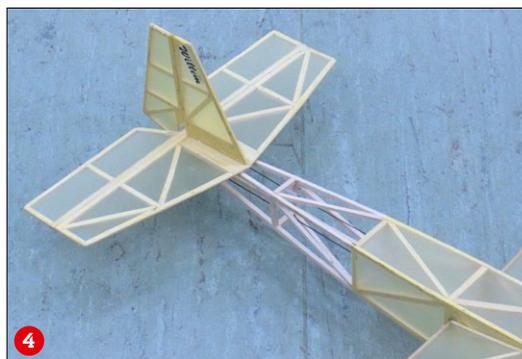
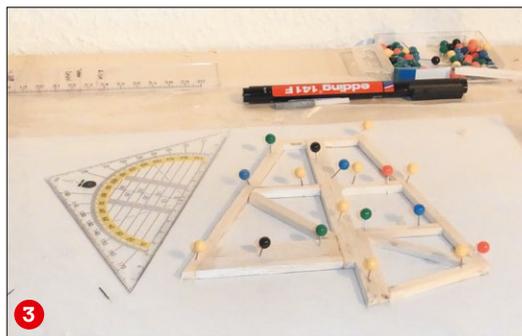
Text und Fotos:
Hinrik Schulte

Die Rückbesinnung auf alte Werte und Techniken macht ja manchmal durchaus Sinn. Wenn man sich die Konstruktionen aus den Kindertagen der Indoorfliegerei ansieht, muss man sich wundern, dass das überhaupt mit den schweren Antriebs- und RC-Komponenten, die damals verfügbar waren, geflogen ist. Die alten Modelle, allerdings ausgestattet mit aktuellen Komponenten, das kann eigentlich nur funktionieren. Aber es gibt wohl nur wenige Piloten, die noch Modelle aus dieser Zeit haben – und den Begriff Downloadplan gab es damals auch noch nicht. Das lässt sich ändern.

Die Rumpfsseiten werden direkt auf dem Bauplan aufgebaut



Willem ist zwar kein echtes Antikmodell, aber immerhin so gebaut, wie man es in den 1990er-Jahren gemacht hätte. Als Material dient zu einem sehr großen Anteil Balsaholz. Wer keinen Modellbaufachhändler in der Nähe hat, bekommt Balsa mittlerweile auch in manchen Baumärkten und so arg viel brauchen wir für das Modell auch nicht. Wichtig sind Balsaleisten mit den Abmessungen 5×5 Millimeter (mm), die man sich entweder, weil billiger, selbst aus einem Brett schneidet oder als Stab kauft. Allerdings gehen acht bis zehn solcher Leisten schon etwas ins Geld und ein 5-mm-Balsabrett brauchen wir sowieso. Dazu kommen noch ein 3-mm-Balsabrett und Holzleim oder mittelflüssiger Sekundenkleber.



Die fertigen Rumpfsseiten werden lediglich mit Querstreben verbunden. Um einen verzugsfreien Rumpf zu bekommen, müssen die natürlich genau rechteckig sein (1). Die Servos sind mit Schrauben auf zwei Leisten im Rumpf befestigt (2). Leitwerksflosse und Ruder sind reine Leistenkonstruktionen, die direkt auf dem Bauplan aufgebaut werden (3). Als Höhenruderscharnier dienen die Folie von oben und ein Streifen Tesa von unten. Beim Seitenruder sind es je ein Tesastreifen von links und rechts (4). Ausgediente Ruderhebel sind gute Ruderhörner (5)

Traditionsbewusst bauen

Der Rumpf des Willem besteht aus 5 × 5-mm-Balsaleisten. Es werden zwei gleiche Rumpfsseiten auf dem Plan, der mit Folie geschützt wird, auf einem geraden Baubrett aufgebaut. Dazu pinnt man erst die obere Rumpfleiste fest, klebt zweitens die senkrecht nach unten führenden Leisten an und zieht drittens die untere Rumpfleiste an den senkrechten Leisten entlang. Wer gekaufte Leisten benutzt, sollte diese etwas selektieren und die härtesten und schwersten als obere Leiste und die weichsten als unteren Rumpfstringer nehmen. Am besten nutzt man mittelviskosen Sekundenkleber. Den Abschluss bilden dann die Diagonalstreben, die dem Rumpf eine Menge zusätzlicher Festigkeit geben. Diese sind individuell anzupassen indem man die Leiste anhält, mit einem scharfen Messer auf Maß schneidet und dann an die Position drückt. Dazu schneidet man die Teile durchaus mal nach Augenmaß ein Zehntel zu groß und presst sie ein. Das Balsaholz gibt schon nach und der Sekundenkleber ist dankbar, wenn er keine Lücken überbrücken muss.

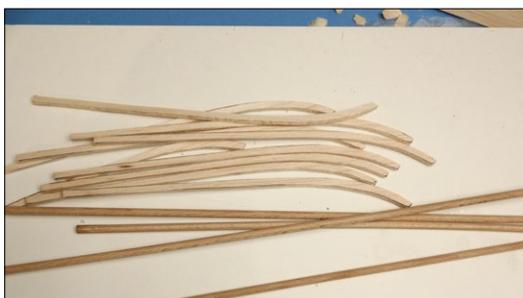
Die fertigen Rumpfsseiten werden beidseitig mit einer Schleifplatte übergeschliffen, damit sie einigermaßen Plan sind. Echte Spanten sind nicht vorgesehen. Es reicht, wenn man im vorderen Rumpfbereich, in dem die Seitenwände noch parallel verlaufen, Balsaleisten zwischen die Seitenteile exakt rechteckig aufklebt und das Ganze dann wieder mit Diagonalstreben versieht. Die Rumpfbreite beträgt innen 50 mm, aber wer größere Komponenten einbauen will, kann hier auch variieren. Ist der Bereich bis zum Flächenabschluss so stabil verklebt, kann man die Rumpfsenden zusammenfügen und ebenfalls zwischendrin Querleisten einkleben sowie mit Diagonalstreben das Heck versteifen.

Höhen- und Seitenleitwerk werden in gleicher Baumethode aus 5 × 5-mm-Balsaleisten auf dem Plan aufgebaut und nach dem Trocknen verschliffen. Wenn dann noch die Schrägen für die Ruderwege angeschliffen sind, sind auch diese Teile bespannfertig. Als Scharnier dienen Tesastreifen, die auf der Folie gut halten.

Tragflächen

Die Tragflächen sind die letzten Teile, die für den Rohbau benötigt werden. Dabei gilt den Nasen- und Endleisten besonders Aufmerksamkeit. Sie sind für die Festigkeit und Belastbarkeit des Modells verantwortlich. Dafür haben sich 4-mm-Buchenrundstäbe durchaus bewährt. Zudem sind sie deutlich günstiger als CFK-Rohre und nur unwesentlich schwerer. Der allgemeine Aufbau und die Rippen bleiben aber eh gleich, sodass diese Überlegungen keinen Einfluss auf den Bauplan haben.

Die zehn Rippen sind alle identisch und werden einfach um die gezeichnete Musterrippe auf ein 3-mm-Balsabrett gezeichnet. Anschließend werden die Rippen mit einem scharfen Messer aus dem Brett geschnitten. So bekommt man in gut zehn Minuten



Die Rippen werden entlang der Schablone mit einem scharfen Messer aus einem 3-Millimeter-Balsabrett ausgeschnitten

einen Rippensatz, der zwar nicht sehr präzise ist, aber für unsere Zwecke absolut ausreicht. Mit einer Rundfeile oder einem Stück Schleifpapier, das um ein Rundholz geklebt wird, werden die Enden der Rippen rund geschliffen. So liegen sie optimaler an Nasen- und Endleiste an und die Verklebung mit Sekundenkleber hält besser. Gekaufte und 1.000 mm lange Buchenrundstäbe werden im Verhältnis 460 zu 540 mm geteilt, so ergibt sich dann auch gleich der Randbogenversatz.

Beim Montieren der Flächen werden die Rundstäbe auf der Zeichnung fixiert und dann die Rippen mit Sekundenkleber an der vorgesehen Stellen der Nasen- und Endleiste verklebt. Es folgen die vier Diagonalstreben und die 5 x 5-mm-Leiste für den Randbogen, die auch noch einmal zur Außenrippe verstrebt wird – so, wie es der Plan zeigt. Jetzt aufpassen. Im Bauplan ist die rechte Flächenhälfte eingezeichnet. Für den linken Flügel werden nur die Buchenrundstäbe so auf dem Plan fixiert, dass die Leisten dieses Mal rechts 30 mm über die erste Rippe überstehen – und später als Steckung dienen können.

Die rumpfseitige Steckung besteht aus Messingrohr mit 4 mm Innendurchmesser. Um die V-Form vorzugeben, wird das Rohr in der Mitte mit dem Dremel oder der Eisensäge halb durchgeschnitten und gebogen. Dem Plan folgend kann man die beiden Rohre am Einschnitt auf gleichmäßige V-Form biegen. Dabei kommt es, wieder einmal, nicht aufs Grad an, aber sie sollten unbedingt die gleiche V-Steilung haben. Die bleibt dauerhaft identisch, wenn man den Schnitt im Rohr verlötet. Anschließend werden beide Rohre im Rumpf an ihre Position im Rumpf gelegt und die Tragflächen angesteckt. Durch Drehen der Rohre kommt man, mit etwas Geduld und viel Drüberpeilen, an die Position, wo die Tragflächen mit gleichmäßiger V-Form und ohne Verzug am Rumpf sitzen. Jetzt werden die Rohre vorsichtig angeklebt, die Tragflächen entfernt und die Rohre anschließend endgültig verklebt. Hier muss man sorgfältig arbeiten, denn sonst leiden die Flugeigenschaften des Modells deutlich. Also, lieber einmal mehr peilen und messen.

Bespannung

So wie der Flügel jetzt ist, wird er natürlich keinen Auftrieb produzieren. Dazu braucht es noch eine leichte, aber stabile Bespannung. Die üblichen Bügelfolien

sind bei diesem Modell nicht ideal. Zum einen sind die Folien relativ schwer und zum anderen spannen sie sehr stark und es besteht die Gefahr, dass sie den Flügel hoffnungslos verziehen.

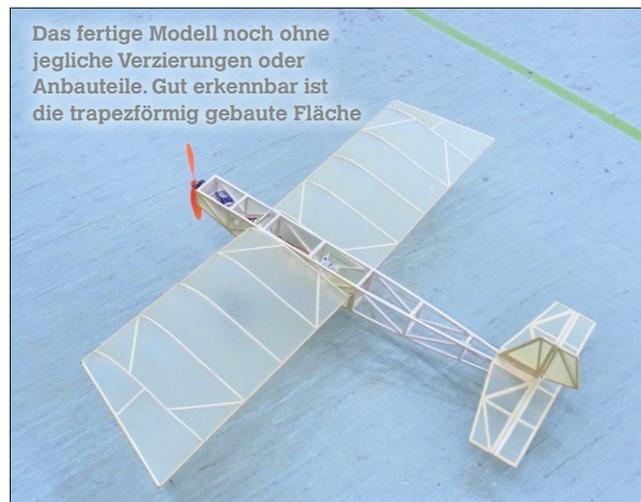
Aber es gibt eine etwas überraschende, aber dafür umso preiswertere Alternative. Müllsäcke finden sich in fast jedem Haushalt und definitiv in jedem Supermarkt. Sie bestehen aus sehr dünner Polyethylenfolie. Noch günstiger sind die „Gelben Säcke“, die der grüne Punkt für die Sammlung von Verpackungsmüll in vielen Regionen kostenlos verteilt. Wie einfach das geht, haben wir in einem separaten Workshop in dieser Ausgabe beschrieben.

Ebenso wie der Flügel, sollten auch Rumpf und Leitwerke bespannt werden. Es mag jeder für sich entscheiden, ob der ganze Rumpf, oder nur das Vorderteil bespannt werden sollen. Ganz ohne ginge natürlich auch, aber eine freie Sicht auf die Einbauten ist, meiner Meinung nach, nicht sehr attraktiv. Das Höhenleitwerk wird nur auf der Oberseite bespannt, das Seitenleitwerk beidseitig, einfach weil's besser aussieht.

Das Drahtfahrwerk besteht aus zwei nach Zeichnung gebogenen 1,5-mm-Stahladrähten, die mittig verzwirrt und anschließend in Bowdenzugröhrchen im Rumpf gesteckt werden. Die Räder haben einen Durchmesser von zirka 50 mm, was in der Halle reichlich ist, aber auf Gras auch noch funktioniert und optisch passend erscheint. Auch hier kommt es auf den Millimeter sicher nicht an. Es kann genommen werden, was da ist.

Slowly wie einst

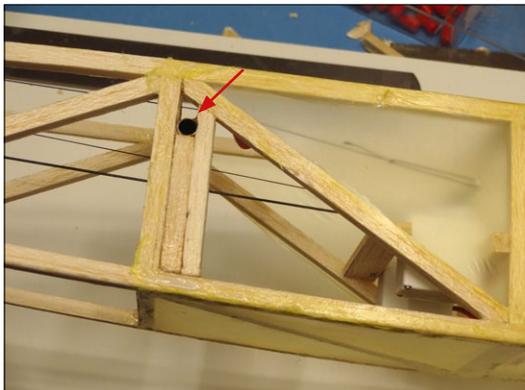
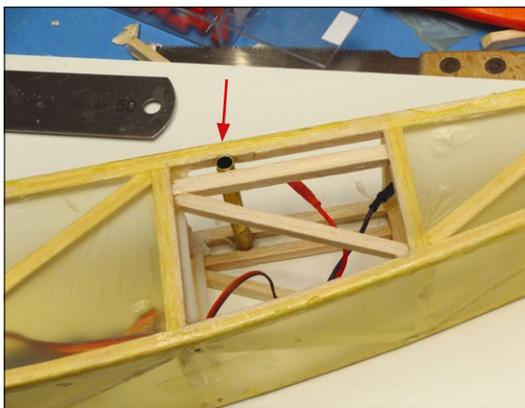
In den Rumpf kommen zwei Servos für die Höhen- und Seitenrudderfunktion. Typen mit 6 Gramm (g)



Das fertige Modell noch ohne jegliche Verzerrungen oder Anbauteile. Gut erkennbar ist die trapezförmig gebaute Fläche



Die Flächenrohre werden erst mit dem Dremel eingesägt, dann an der Schnittstelle gebogen und wieder verlötet. So ist die V-Form des Flügels fest vorgegeben



Die Flächenröhrchen werden anfangs nur lose auf der Führungsleiste aufgelegt. Erst wenn alles ausgerichtet ist und die Flächen verzugsfrei am Rumpf sitzen, klebt man sie endgültig fest

Eigengewicht reichen aus, aber das Modell trägt auch problemlos solche der 9-g-Klasse, die meistens preiswerter sind. Wenn es um die Auswahl der Antriebskomponenten geht, sollte man sich darüber im Klaren sein, wo und wie der Willem fliegen soll. Zum einfachen Cruisen in der Halle reicht ein Motor der 10- bis 15-g-Klasse und ein kleiner 2s-LiPo mit 200 Milliamperestunden (mAh) Kapazität aus. Auch ein eventuell noch vorhandener Shocky-Antrieb passt gut zum Modell. Der Motorsturz wird durch die Neigung des Motorspans vorgegeben, ein leichter Seitenzug von 2 bis 3 Grad passt. Wer Outdoor fliegen möchte, darf in etwas mehr Leistung investieren, aber Vorsicht. Modell und Flügel sind nicht für Kraftflüge ausgelegt. Willem ist halt ein Modell zum gemütlichen Fliegen. Mit dem gewählten Hohlprofil und ohne Querruder sind Rollen eh nicht möglich und Loopings sollte man ohne eine zusätzliche Verspannung auch nicht wagen.

Das Gewicht des Modells ist überhaupt kein Problem mehr. Schließlich wurden diese Modelle „früher“ mit Bürstenmotoren sowie NiCd-Akkus geflogen und man war stolz, wenn sie unter 300 g blieben. Die beiden gebauten Prototypen wiegen locker unter 200 g und haben eine Flächenbelastung von unter 10 g pro Quadratdezimeter, was sich natürlich positiv auf die Fluggeschwindigkeit auswirkt. Fußgänger-tempo ist der Reiseflugspeed des Willem, aber dafür hat der Pilot jede Menge Zeit beim Steuern.

Durch die Position des Akkus wird der Schwerpunkt so eingestellt, dass er bei ungefähr 30 bis 35 Prozent der Flächentiefe liegt, hier kommt es wirklich nicht auf den Millimeter an. Die Ruderausschläge können wir moderat wählen, denn Kunstflug steht nicht im Pflichtenheft. Fliegerisch ist Willem Erholung pur!

TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 1.120 mm
 Länge: 760 mm
 Gewicht: 200 g
 Motor: Brushless, 10- bis 15-g-Klasse
 Regler: 10-A-Klasse
 Propeller: 9 x 4,7 Zoll
 Akku: 2s-LiPo, 350 mAh
 Servos: 2 x 6-g-Klasse

Wahrscheinlich hat der Antrieb noch immer zu viel Leistung, also sollte man zum Start das Gas langsam hochfahren. Das Modell wird fast sofort anrollen, den Hecksporn frei haben und mit überraschend niedriger Geschwindigkeit fliegen. Damit wird die Turnhalle dann auch angenehm groß und man hat jede Menge Zeit, sich das nächste Flugmanöver zu überlegen. Wenn der Motorsturz passend eingestellt ist, kann man auch das Höhenruder quasi vergessen, denn Steigen und Sinken lassen sich besser mit der Motordrehzahl regeln. Vollgas braucht man in der Halle so gut wie gar nicht, denn dann kommt die Hallendecke viel zu schnell. Da macht es einfach viel zu viel Spaß, mit einer Raste Gas mehr oder weniger Steigflug – und das, was der Willem Geschwindigkeit nennt – zu regeln. So kommt es auch, dass ein 360-mAh-Zweizeller für fast 15 Minuten Rundflug in der Halle reicht. Da soll noch einer sagen, das Modell hätte keine effiziente Aerodynamik.

So steht Willem für Bastelspaß mit einfachsten Mitteln und jede Menge Entspannung beim Fliegen und genau das wünsche ich allen Nachbauern. Den Bauplan gibt es kostenlos für private Zwecke zum Download unter www.modell-aviator.de.

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



Der Außenläufer wird einfach auf den einzigen Spant des Modells geschraubt. Das Akkufach ist leicht zugänglich

Die Steckungshülse nochmals von oben. Ein leichter Empfänger und simpler Regler sind ideal für den Willem



Ultraleichte Bespannfolie (fast) zum Nulltarif



Recycling

Text und Fotos:
Hinrik Schulte

Alternativen zu suchen und zu finden, gehört zum Alltag im Modellbau. So lassen sich auch ganz alltägliche Dinge wie eine leichte Müllbeutelfolie als Bespannmaterial verwenden. Wie einfach das gelingt, zeigen wir in diesem Workshop.

Was macht man, wenn man sich spontan an einem Samstagabend entschließt, einen Super-Slowflyer für die Halle zu bauen, der mal wieder komplett aus Holz entstehen soll? Klar, Material suchen. Balsabretter und Buchenholzrundstäbe finden sich ebenso schnell, wie zwei leichte Servos, ein kleiner Regler und ein Brushlessmotor.

Fehlt eigentlich nur noch das Bespannmaterial für die Tragfläche, die aus wenigen Holzrippen sowie einer Nasen- und einer Endleiste, die aus 5 Millimeter (mm) starkem Buchenholz-Rundmaterial gefertigt sind, besteht. Bespannpapier ginge, ist aber leider nicht mehr ausreichend da. Normale Bügelfolie ginge auch, aber ist einerseits dann doch recht schwer und, noch wichtiger, spannt so stark, dass die leichte Rippenkonstruktion wohl eher als Flitzebogen aus der Werkstatt kommt. Beim Rundblick durch die Werkstatt fällt ein „Gelber Sack“ auf. Das sind diese Plastikbeutel, in denen das „Duale System Deutschland“ in meinem Heimatort den Verpackungsmüll sammeln lässt.

Bespannfolie

Fürs Einsammeln werden kostenlos Säcke aus sehr dünner, leicht gelblich eingefärbter Folie verteilt. Das Material, natürlich auch Recyclingmaterial, ist reißfest und sehr leicht. Ein Beutel mit dem Flachmaß 800×600 mm wiegt 12 Gramm (g). Das sind zirka $0,13$ g pro Quadratdezimeter, denn das Material liegt ja doppelt vor. Der Aufdruck stört zwar, aber da die Rückseite komplett unbedruckt ist, ergibt ein Gelber Sack immer noch genug Folie für die Tragflächen, den Rumpf und die Leitwerke des geplanten Modells mit rund 1.000 mm Spannweite.

Bleibt noch die Frage: Wie fixiert man die Folie auf dem Modell? Hier hilft der Heißsiegel-Kleber von Oracover weiter, mit dem sich sonst Bügelfolie auf Schaummodellen befestigen lässt. Anhand der bereits fertig gebauten Flächenhälften wird ein erster Versuch gestartet. Das beginnt damit, den Kleber auf das Holz zu streichen, was mit einem kleinen Pinsel

sehr gut gelingt. An den Nasen- und Endleisten ist nicht nur die Oberseite einzustreichen, sondern die komplette Rundfläche, denn so gewinnt man mehr Fläche zum Aufkleben und die Folie hält fester. Gleiches gilt für den Randbogen und die Wurzelrippe. Der Oracover-Kleber muss vor dem Aufbügeln komplett getrocknet sein, was aber bei Raumtemperatur innerhalb einer guten halben Stunde erledigt ist.

Anlegen

Dann wird die Folie grob zugeschnitten – rundum 20 bis 30 mm Material mehr als benötigt, denn bei dem Preis der Folie kann man ja großzügig sein. Bei meinem einfachen Haushaltsbügeleisen mit gerade mal drei Positionen auf dem Einstellrad für die Temperatur, ist Stufe zwei gerade richtig. Mit dem Infrarot-Thermometer nachgemessen, entspricht das etwa 70 Grad Celsius, doch so genau kommt es nicht darauf an. Leider ist die Temperaturregelung bei einfachen Bügeleisen nicht sehr exakt und neigt dazu, beim Einschalten etwas zu überhitzen. Daher ist es besser, das Eisen frühzeitig einzuschalten, damit sich die Hitze besser einpendeln kann.

Nachdem die Folie aufgelegt ist, dabei spielt es keine Rolle, ob das Material knittrig ist oder nicht, beginnen wir mit dem Anbügeln an der Nasenleiste. Die wird dazu an die Tischkante gelegt, damit man die Folie schon jetzt möglichst weit um die Rundung ziehen kann. Jetzt umdrehen, damit die Endleiste an der Tischkante liegt, die größten Falten aus der Folie ziehen und anbügeln. Dabei wieder so weit es geht um die Endleiste ziehen. Ähnlich machen wir es am Randbogen, bei der Wurzelrippe dagegen wird erst einmal nur auf der Oberfläche angebügelt. Als Nächstes können die überstehenden Ränder der Folie mit einer scharfen Schere oder einer scharfen Klinge abgeschnitten werden. Lediglich an der Wurzelrippe lassen wir 2 bis 3 mm Überstand, der dann gleich auf der Seite der Rippe angebügelt wird.

Faltenfrei

Vor uns liegt ein bespannter Flügel mit reichlich Knitterfalten. Im Prinzip würde es reichen, die Folie an den Oberseiten der mittleren Rippen anzuhelfen. Fliegen würde das Modell mit all den Falten wahrscheinlich kaum schlechter als mit glatter Bespannung. Doch schön sieht das nicht aus, also müssen die Falten vorsichtig rausgebügelt werden. Um die dabei entstehende Spannung im Flügel, die zu einem deutlichen Verzug führen kann, zu vermeiden, wird die Fläche mit Stecknadeln auf einem geraden Baubrett fixiert. Das Spannen beginnt, indem man mit der hinteren Fläche des Bügeleisens leicht über die Rippenfelder geht und beobachtet, wie sich die Folie verhält. Vermutlich zieht sich der größte Teil der Folie schon jetzt stramm, doch es bleiben kleinere Fältchen, die sich mit etwas Geduld auch glattbügeln lassen. Nach weniger als fünf Minuten liegt eine faltenfrei bespannte Tragfläche auf dem Baubrett.

Jetzt ist der Moment gekommen, die Werkstatt etwas aufzuräumen, denn der Flügel sollte mindestens 15 Minuten – mehr kann auch nicht schaden – im eingespannten Zustand abkühlen, damit sich die Folie auch wirklich nicht weiter zusammenzieht. Dann kommt der im wahrsten Sinne des Wortes spannendste Moment der Aktion. Nach dem Lösen der Nadeln darf sich die Fläche nicht verdrehen. Wahrscheinlich wird sie sich etwas nach oben biegen, aber solange das vorne und hinten einigermaßen gleichmäßig ist, wird es die Flugeigenschaften



Der Oracover-Heißkleber für Depronmodelle hat sich perfekt bewährt, auch auf Holzteilen



Nach dem Trocknen des Klebers wird die großzügig ausgeschnittene Folie lose auf dem Flächenrohbau aufgelegt (2). Die zu bespannenden Oberflächen sind gut und vollständig einzustreichen (3). Nach dem Anheften und Zuschneiden, aber vor dem endgültigen Bügeln, wird der Flügel mit Nadeln auf dem Baubrett fixiert (4)



Deutsche Meisterschaft
1. 2. Platz Trike Klasse
1. 2. 3. Platz Segler Klasse
1. 2. 3. Platz Rucksackmotor

Wir können Euch jetzt hier schreiben,
-dass die Hacker Para-RC Serie wieder die Deutsche Meisterschaft dominierte,
-dass alle unsere Gleitschirme HighEnd Produkte sind,
-dass unsere Gleitschirme fliegen wie echte Paragleiter,
aber...
spielt das wirklich eine Rolle, wenn Ihr einfach nur Spaß habt?



NEU
RC FLAIR 2.4
ab 329,-€

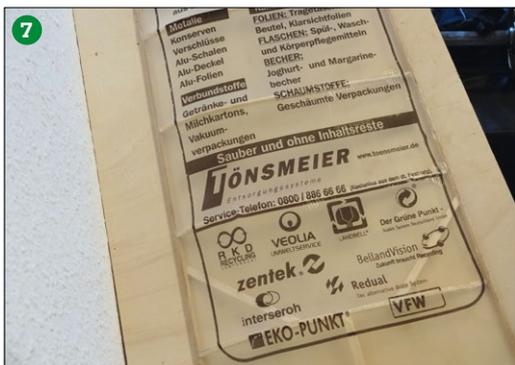
Deutsche Meisterschaft
2. und 3. Platz Rucksackmotor
2. Platz Seglerklasse
(bester SingleSkin)



www.para-rc.de

Hacker Motor GmbH
Tel.: +49 871-953628-0
info@hacker-motor.com

www.hacker-motor.com



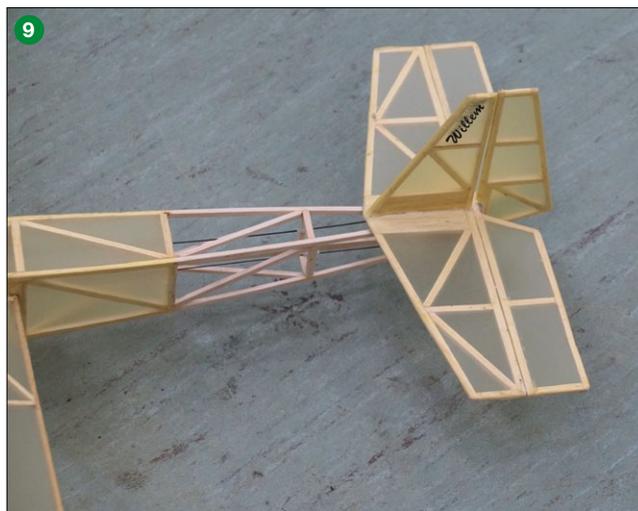
Die Folie wird mit der Spitze des Bügeleisens an den Rändern angeheftet (5). Das untere Rippenfeld ist schon gespannt, die oberen Felder noch nicht, was an den Lichtspiegelungen erkennbar ist (6). Sobald alles gebügelt wurde, spannt sich die Folie gleichmäßig. Vor dem Lösen vom Baubrett sollte alles abkühlen (7). Selbst solche kleinen Fältchen kann man herausbügeln (8)

des Modells nicht weiter beeinflussen. Ganz ohne Verzug wird es wahrscheinlich nicht gehen, aber das liegt mehr an der Konstruktion des Flügels, als an der Folie. Gäbe es eine geschlossene Unterseite und einen richtigen Holm, bliebe der Flügel auch gerade. Wie bei richtiger Bügelfolie kann man versuchen, einen Verzug heraus zu bügeln. Oft verschlimmbessert man das Resultat damit, sodass es besser ist, von Anfang an vorsichtig zu arbeiten und die Folien nur leicht sowie gleichmäßig zu spannen.

Gut zu wissen

Wer einmal einen solchen Flügel bespannt hat, braucht auch keine Scheu mehr vor den Leitwerken oder dem Rumpf zu haben, denn da sind Verzüge fast ausgeschlossen. Es gilt nur zu bedenken, dass überall dort, wo Folie auf Folie verklebt werden soll, also zum Beispiel am Rumpf oder am Seitenleitwerk, nach dem ersten Bügeln noch einmal Kleber an den Überlappungen aufgestrichen werden muss. Da der Kleber transparent austrocknet, muss man dabei nicht sehr genau arbeiten.

Zum Schluss noch ein kleiner Tipp aus der Praxis. Da die Gelben Säcke durchaus Farbunterschiede von tiefgelb bis fast transparent haben, sollte man sich gleich eine ganze Rolle sichern, um Farbunterschieden vorzubeugen. Übrigens, das Lackieren gelingt mit Pinsel und Acrylfarben auch ganz einfach. Der Lack bleibt aber etwas transparent, was durchaus seinen Reiz hat. Wer keine Gelben Säcke zur Hand hat, kann natürlich auch normale Müllbeutel zweckentfremden. Je einfacher und billiger, desto besser. Billige Folie ist dünner sowie leichter und daher besser zum Bespannen geeignet.



Natürlich eignet sich Müllbeutelfolie nicht nur für Tragflächen. Auch Rumpfe und Leitwerke kann man so bespannen

Anzeigen

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

 www.facebook.com/modellaviator

EDF-Jets.de

Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

 **06741.920612**
Flight-DEPOT.COM
 Alles fürs Modellbau-Hobby!
 In den Kreuzgärten 1 • 56329 St. Goar • www.flight-depot.com

DER NEUE 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 5,30 statt 15,90 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 58,00 Euro (statt 63,60 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
Kiosk-App von Modell AVIATOR installieren.

MESSE-TICKER

06. bis 08. Februar 2015

Erlebniswelt Modellbau

Messe Erfurt

www.modellbaumesse-erfurt.de

20. bis 22. März 2015

Faszination Modelltech

in Sinsheim

www.faszination-modelltech.de

27. bis 29. März 2015

Messe Modellbau

Wels/Österreich

www.modellbau-wels.at

15. bis 19. April 2015

Intermodellbau in Dortmund

www.intermodellbau.de

24. bis 26. April 2015

ProWing International in Soest

www.prowing.de

PACKEN WIR'S AN F-SCHLEPP- TREFFEN DER FOW

Der Flugmodellclub Oberes Weißtal – kurz FOW – veranstaltet auf seinem Vereinsgelände in 57234 Wilnsdorf/Gernsdorf am 11. und 12. Juli 2015 zum 16. Mal das bekannte F-Schlepp-Treffen mit Flugplatzfest. Zu diesem Treffen lädt der FOW alle Interessierten ein, in lockerer Atmosphäre nach Lust und Laune gemeinsam zu fliegen, schleppen, feiern, fachsimpeln oder einfach nur zuzuschauen. Zugelassen ist der Platz für Modelle bis 25 Kilogramm Abfluggewicht. Die Anreise kann bereits ab Freitagmittag erfolgen, wobei Camping am Platz möglich ist. www.fow-gernsdorf.de



Schlepper und Segler treffen sich im Juli in Gernsdorf

TIEFE EINBLICKE

DLR FORSCHT MIT ENDOSKOPISCHER MESSTECHNIK IN FLUGZEUGTRIEBWERKEN

Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) haben ein spezielles optisches Messverfahren entwickelt und erstmalig unter den realitätsnahen Betriebsbedingungen eines Flugbetriebs angewendet. Dadurch wird der Einblick in die Brennkammer eines Flugzeugtriebwerks ermöglicht. Mithilfe von endoskopischen Sonden eröffnen optische Bildleitersysteme Einblicke in das Triebwerk durch kleinste Öffnungen. Die Messergebnisse tragen in Zukunft dazu bei, dass Flugzeugtriebwerke leiser, langlebiger und umweltfreundlicher werden. www.dlr.de



Foto: DLR

Laboraufbau der Messtechnik

STARKE LEISTUNG

10 JAHRE BEITRAGS- STABILITÄT BEIM DMFV



Seit zehn Jahren sind die Beiträge für eine Mitgliedschaft im DMFV unverändert geblieben. Die letzte Beitragserhöhung erfolgte durch einen Beschluss auf der Jahreshauptversammlung 2004 mit Wirkung zum 01. Januar 2005. Seit dieser Zeit liegt der Mitgliedsbeitrag für Erwachsene bei 42,- Euro im Jahr. Damit steht volljährigen Mitgliedern für nur 3,50 Euro im Monat das umfangreiche Leistungspaket des DMFV aus Beratung, Versicherung und Mitgliedermagazin zur Verfügung. Durch die Jahreshauptversammlung in 2004 wurde darüber hinaus gleichzeitig eine Senkung der Mitgliedsbeiträge für Jugendliche und junge Erwachsene in Ausbildung/Studium bis 25 Jahre beschlossen. Diese Gruppe von DMFV-Mitgliedern bezahlt seit 01. Januar 2005 einen Mitgliedsbeitrag in Höhe von 12,- Euro pro Jahr. Damit belegt der DMFV einmal mehr, dass die Jugend- und Nachwuchsförderung mit an oberster Stelle der Verbandsaktivität stehen.

Im Mitgliedsbeitrag ist für alle Mitglieder eine Halter-Haftpflichtversicherung für den Betrieb von Flugmodellen enthalten. Damit besteht europaweit Versicherungsschutz für Modellflugaktivitäten auf allen Modellfluggeländen von Modellflugvereinen. Ferner besteht allein durch die Mitgliedschaft deutschlandweit Versicherungsschutz für den Betrieb von Flugmodellen „auf der grünen Wiese“, in Hallen oder anderen geschlossenen Räumen mit Modellen, die nicht mehr als 1.000 Gramm wiegen. Darüber hinaus beinhaltet die DMFV-Mitgliedschaft automatisch auch eine Unfall-Versicherung, die Versicherungsschutz für wirtschaftliche Folgen körperlicher Unfälle gewährt. Nicht zuletzt zählt zum Leistungsspektrum auch eine Rechtsschutz-Versicherung, deren Leistungen sich in einen Strafrechts-Rechtsschutz und einen Schadenrechtsschutz unterteilen. www.dmfv.aero

Flieg mit uns.



Modellflug in Deutschland

*ist ohne den Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) nicht denkbar.
Die größte Dachorganisation ihrer Art in Europa ist die Heimat für*

80.000 Modellflugsportler.

Der DMFV ist der starke Partner an Deiner Seite.

Im DMFV wird das Hobby zur

Leidenschaft.



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero
www.facebook.com/dmfv.ev

Deine Leidenschaft. Deine Interessen. Dein Verband.



Neue Wettbewerbsklasse im GPS-Triangle-Segelfliegen

WETTKAMPF NEUE GPS-TRIANGLE-KLASSE EINGEFÜHRT

GPS-Triangle führt in diesem Jahr eine neue Wettbewerbsklasse ein. Ambitionierte Piloten von Elektro-Zweckseglern haben jetzt die Möglichkeit, an GPS-Wettbewerben teilzunehmen. Diese finden in Deutschland, der Schweiz und in Spanien statt. Basis der neuen Klasse, der Glider Race Sport Class, ist das System Skynavigator. Es wurde bereits erfolgreich in den bisherigen Scale-Klassen 1:3 und KTW eingesetzt. Voraussetzung für die Teilnahme sind Elektro-Zweckseglern bis zu einer Spannweite von 5.000 Millimeter und einem maximalen Abfluggewicht von 7.000 Gramm. Gestartet wird aus der Hand und der Motor darf nur einmal eingeschaltet werden. Ziel des Wettbewerbs ist es, ein definiertes Dreieck während einer Flugzeit von 30 Minuten so oft wie möglich zu umrunden. Für die Teilnehmer der Wettbewerbe werden die GPS-Systeme und die Motorlogger in 2015 zur Verfügung gestellt. www.gps-triangle.net

INTERMODELLBAU

Gleich zwei Hobbys miteinander vereinen – Modellbau und Briefmarkensammeln – können Besucher der Intermodellbau 2015, die vom 15. bis 19. April in den Westfalenhallen Dortmund stattfindet. Eine Besonderheit wird ein Poststempel sein, den es nur auf der Intermodellbau 2015 und wenige Zeit danach bei der Post in Bonn gibt. Passend dazu wird ein neues Sonderpostwertzeichen mit gleichem Motiv, einem BMW 507, produziert. www.intermodellbau.de



NEXT GENERATION FÜHRUNGSWECHSEL BEI JAMARA

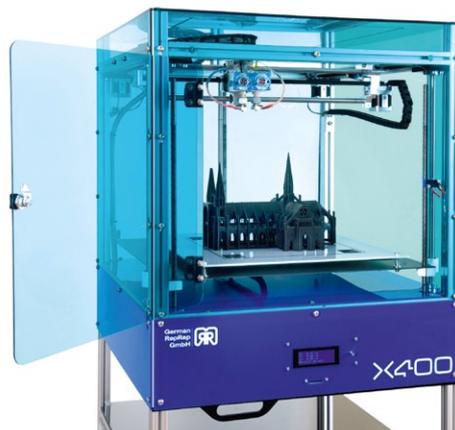
Führungswechsel bei Jamara: Am 15. Dezember 2014 übergab Erich Natterer, bisheriger Inhaber der Jamara e.K., das Unternehmen an seinen Sohn Manuel Natterer, der künftig das Unternehmen fortführt. Manuel Natterer kennt das Unternehmen sehr gut, hat er doch seit rund zehn Jahren bei der Entwicklung der betrieblichen Strukturen mit seinem Vater erheblich mitgewirkt. Erich Natterer wird weiterhin für das Unternehmen tätig sein. Er bleibt Mitglied der Geschäftsleitung der Jamara e.K. und vertritt diese in Verbänden und Interessengruppen. Daneben gibt er sein Wissen als Vortragender weiter. Seit er 1973 den Betrieb gründete, hat er das Familienunternehmen von 100 auf etwa 9.500 Quadratmeter ausgebaut. Heute beschäftigt die Firma rund 120 Mitarbeiter und hat längst die Handelsgrenzen Europas überschritten. www.jamara.com



Erich Natterer (links) übergibt die Geschäftsführung an seinen Sohn Manuel Natterer

SELBSTGEMACHT 3D-DRUCK-SEMINARE BEI GERMAN REPRAP

German RepRap führt auch in den nächsten Monaten wieder Workshops zum Bau eines 3D-Druckers sowie weitere Seminare durch. Diese sind für Maschinenbauer, Elektroingenieure, Formen- und Messebauer ebenso geeignet wie für Architekten, interessierte Privatanwender, Modellbauer oder Künstler. Das Seminar Druckpraxis richtet sich an Personen, die bereits erste Erfahrungen im 3D-Druck gesammelt haben und Tipps sowie Tricks benötigen, wie sie die Druckqualität verbessern können. Das zweitägige Seminar Druckpraxis ist nicht an einen German RepRap-Drucker gebunden und kann auch von Personen belegt werden, die ein anderes Gerät verwenden. Unterstützung bei der Einführung und Inbetriebnahme ihres 3D-Druckers der Baureihe X400 bekommen Interessierte beim eintägigen Seminar „Inbetriebnahme“. Wer möchte, kann auch den dreitägigen 3D-Druckerbau-Workshop belegen. In diesem baut jeder Teilnehmer unter Anleitung einen 3D-Drucker X400 auf, nimmt ihn in Betrieb und druckt seine ersten Teile aus. Termine, Preise und weitere Infos gibt es bei German RepRap. www.germanreprap.com



German RepRap bietet Seminare zur 3D-Druckpraxis sowie einen Workshop zum Bau des Großraumdruckers X400 an

Punktlandung!

INTER MODELLBAU DORTMUND



Messe für Modellbau und Modellsport

15. - 19. April 2015

www.intermodellbau.de


Messe Westfalenhallen Dortmund

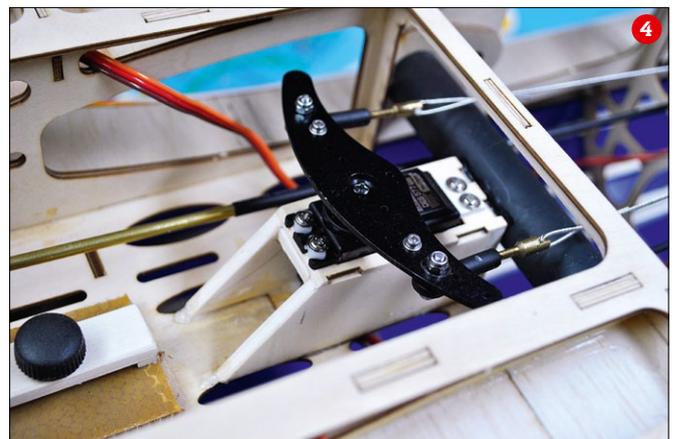
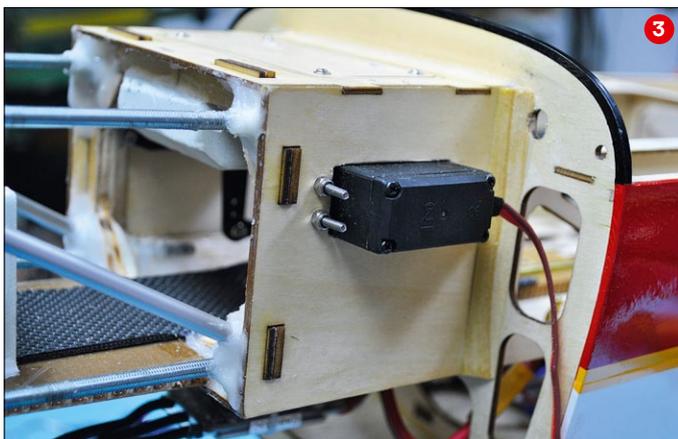
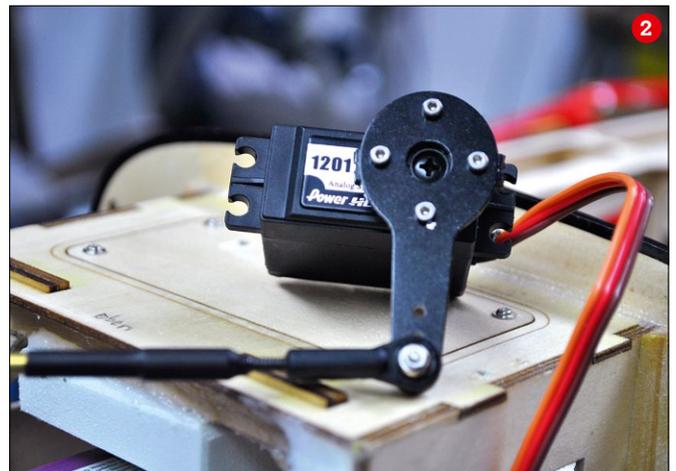
Wiederentdeckt

So gut ist Lindingers elektrifizierte Raven

Text und Fotos: Bernd Neumayr
und Angelika Zanker

Die Blütezeit des Raven liegt schon ein paar Jahre zurück und so war es in letzter Zeit etwas still um diesen Flugzeugtyp geworden. Damit könnte jetzt Schluss sein. Planet Hobby hat sich dieses Modells angenommen und einen sehr guten Bausatz auf den Markt gebracht, der über Lindinger erhältlich ist. Wir haben uns den neuen Raben genauer angesehen.





Geliefert werden vorbildlich verpackte Teile und reichhaltiges Zubehör von guter Qualität. Bis auf den Spinner und die RC-Ausstattung ist alles vorhanden. Ruderhörner in GFK, Servohebel in Alu und pulverbeschichtet, Räder, Tank einschließlich Hinweisen auf die Anschlüsse und Gelenkscharniere. Ferner ein Steckrohr aus Kohlefaser und eingebaute Seile für die Anlenkung des Seitenruders. Die ausführliche Anleitung ist als PDF-Datei auf einer kleinen CD beigelegt. Leider kann diese Größe nur auf PCs mit einem CD-Schubfach gelesen werden. Darüber verfügt nicht jeder, was damit zu einem Problem führen kann.

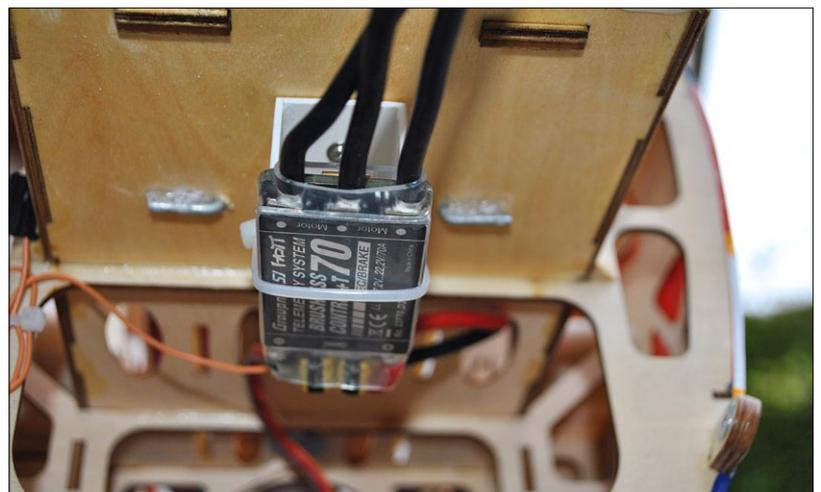
Welcher Antrieb?

Vorgesehen ist der Einbau eines Benzinmotors mit 30 Kubikzentimeter Hubraum, beispielsweise einem DLE 30. Dafür ist der Rumpf mit einer Aussparung und passender GFK-Abdeckung für den Schalldämpfer versehen. Das ist sehr gut gemacht und beileibe nicht Standard. Man hat also Platz für einen Schalldämpfer, der auch etwas länger sein darf. Wir möchten das Modell entgegen der Anleitung mit einem Elektroantrieb ausstatten. Die Raven ist sehr leicht gebaut und durch die weit nach vorne reichende Haube ist der Zugang bestens für einen sicheren und schnellen Akkuwechsel geeignet. Zudem sind an der hinteren Seite der Haube nur zwei Schrauben erforderlich, noch ein Pluspunkt.

Zur Elektrifizierung muss allerdings die Servo-platzierung geändert werden. Ein Verbrennerantrieb ist erfahrungsgemäß etwas schwerer als ein vergleichbarer Elektroantrieb. Da wir kein Blei

spazieren fliegen möchten, kommen die Servos fürs Höhen- und Seitenruder so weit wie möglich nach vorne. Gut, dass der Hersteller die vorgesehenen Servoschächte im Heck noch nicht geöffnet hat. Zwei Höhen- und ein Seitenruderservo ergeben zusammen 150 Gramm (g) und ersetzen somit das sonst erforderliche Trimmgewicht von zirka 350 bis 400 g. Als Zubehör für diesen Umbau benötigen wir nur zwei Kohlestäbe mit einem Durchmesser von 3 Millimeter (mm) und einen kleinen Dom aus Holz für das Seitenruderservo. Die CFK-Stäbe dienen als Schubstangen für die Höhenruder und sind in größeren Längen in jedem Drachenshop oder Modellbaugeschäft erhältlich. Im Modell sind sie über Kreuz geführt und im Rumpf mehrmals durch 15 mm lange ABS-Rohre geführt sowie abgestützt.

Klassische Eigenbaumethode der Motorbefestigung über Gewindestangen (1). Preiswerte, schnelle und kräftige Analogservos von Engel Modellbau & Technik sorgen für einen sicheren Betrieb (2). Beide Höhenruderservos sind weit vorne, nämlich im Motordom eingebaut (3). Das Seitenruderservo arbeitet spielfrei mit einem Seilzugsystem (4).



Für den 5s-Betrieb ist der T 70 von Graupner bestens geeignet. Er sammelt und sendet zudem Antriebsdaten via Telemetrie zum Sender

Das beiliegende
Zubehör, wie hier
das Spornrad, ist von
sehr guter Qualität



Die Servos vom Typ HD Power Analog 1201 stammen von Engel Modellbau & Technik. Es kann bei 6 Volt 13,2 Kilogramm stemmen, und das bei einer Stellzeit von 0,14 Sekunden. Die Geschwindigkeit reicht völlig aus. Wir fliegen hauptsächlich normalen Kunstflug und kein 3D.

Nicht aufgepasst

Begonnen wurde mit dem Anbau des Fahrwerks, damit der Rumpf sicher auf dem Bautisch stehen kann. Der hochwertige Kohlefaserbügel ist profiliert und die Schraubenlöcher sind vorgebohrt. Für eine gefälligere Optik ist das Fahrwerk mit elastischer Kfz-Klebefolie überzogen. Die Montage der Fahrwerkseinheit geht einfach und zügig von der Hand. Die formschönen Radschuhe sind schon mit Einschlagmuttern versehen und alles passt ohne Nacharbeit. Nicht vergessen darf man die blauen Verkleidungen, die den Übergang am Rumpf verschönern. Diese müssen als erstes auf den Fahrwerksbügel aufgeschoben werden, noch vor den Achsen, und sind an der Unterseite des Bügels mit Dichtungsmasse gesichert. Oben am Rumpf wurden sie nicht verklebt. So kann beim Einfedern nichts abbrechen oder einreißen. Das Spornrad ist ebenfalls einfach zu montieren und wird über einen Stahldraht mit dem Seitenruder verbunden.

Beim Höhenleitwerk darf man nicht vergessen, zunächst nur ein Ruder einzukleben – wie in der Anleitung beschrieben – sonst lässt sich die Dämpfungsfläche nicht mehr in den Rumpf schieben. Leider passieren auch Testern mal Fehler. Voller Euphorie wurde das Höhenleitwerk gleich mit beiden Rudern und den Scharnieren verklebt. Jetzt war guter Rat teuer. Mit einem feinen Fräser ließen sich die Messinghülsen der Ruderscharniere bei einem Ruder seitlich abschleifen, um die Hülsen an der anderen Seite auszudrücken. Dann das Höhenleitwerk einschieben, anzeichnen wo die Folie mit dem Lötkolben entfernt werden muss, alles ausrichten, vermessen und verkleben. Erst jetzt kann das zweite Ruder mit einem Draht, der durch die Scharniere

FLIGHT CHECK

Raven Modellbau Lindinger

Klasse: Kunstflug, 3D-Training

Preis: 379,99 Euro

Bezug: Direkt

Technische Daten:

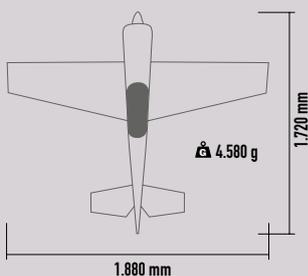
Motor: Joker 5050/8 von Lindinger

Luftschraube: 16 x 8 Zoll APC-Elektro

Regler: Brushless Control T 70 BEC von Graupner

Akku: 5s-LiPo, 5.000 mAh von Hacker

Servos: HD Power Analog 1201 von Engel Modellbau & Technik



Sehr zuverlässig ist das einerseits leichte
und andererseits stabile Fahrwerk



von der anderen Seite geschoben wird, verbunden werden. Das Ende des Drahts muss man rechtwinklig umbiegen und am Leitwerk fixieren. Wegen der schöneren Optik wurden die GFK-Ruderhörner nach dem Verkleben weiß lackiert.

Weiter geht es mit dem Seitenruder und den Flächen. Hier muss man nur noch die GFK-Ruderhörner einkleben und die Servos anschliessen. Die Seile für die Seitenrudieranlenkung liegen schon im Rumpf. Der Servohebel ist den Bohrungen der Breite des Anlenkungshebels am Seitenruder anzupassen, sonst hängt ein Seil bei Vollausschlag durch. Man kann die Seile auch über Kreuz führen.

Antrieb

Von Lindinger stammt auch der zum Raven passende Elektromotor, ein Joker 5050/8. Er kann ab 5s-LiPo-Akkus betrieben werden. Als Luftschraube kommt eine 16 x 10 Zoll große APC-Elektro zum Einsatz. Ein Graupner-Steller mit BEC, der T 70, rundet das Ganze ab. Er kann bis 6s-LiPos sowie 60 Ampere Dauerstrom betrieben werden und bietet darüber hinaus einige interessante Telemetrie-Features.

TIPP ZUM TRANSPORT

Für den Transport der Flügel haben wir uns ein kleines Stück Holz zurechtgeschliffen und gebohrt. In diesem ist eine Hülse verklebt, die das Steckungsrohr saugend aufnimmt. Über das Steckungsrohr wiederum kommt außen ein Stück Schaumstoff, mit dem beide Flügel verbunden werden. Klettband hält alles zusammen. So stehen die Flächen sicher senkrecht im Keller und im Auto wird nichts durch reibende Ruderhebel oder Servoarme beschädigt.



Klettschlaufen, Schaumstoff und ein Holzbrett bilden eine simple, effektive Transportlösung



Der Außenläufer wird mit der beiliegenden Motorhalterung in Kreuzform angeschraubt. Dafür bekommt der Motorträger der Raven eine Öffnung verpasst, damit der Akku eventuell aus Schwerpunktgründen so weit wie möglich nach vorne geschoben werden kann. Auf vier M5-Gewindestangen, deren Länge bei aufgeschobener Motorhaube zu ermitteln ist, ruht die aus Honeycomb bestehende, selbst zu erstellende Befestigungsplatte. Die Feineinstellung von Sturz und Zug kann man dann mit Muttern erledigen. Der zusätzlich geordnete 75-mm-Spinner hat eine Alu-Grundplatte und ist ebenfalls von Lindinger. Der Regler ist direkt im Kühlluftstrom – nachträglich eingebaute ABS-Winkel führen die Luft direkt zu – unter dem Motor platziert. Eine Öffnung unten in der Cowling lässt die Luft ausströmen.

Der 5s-Akku musste beim ersten Auswiegen tatsächlich ganz nach vorne – die Umbaumaßnahmen mit den Servos und das Öffnen der Feuerwand waren gerechtfertigt. Mit Styrodur-Teilen lässt sich der LiPo hinter dem Motor abstützen. Ein selbst gebauter Bügel aus Holz sichert den Akku nach hinten ab. Sollte die Lage des LiPos verändert werden müssen, genügt ein neu gebohrtes Loch und der Bügel passt wieder.

Für die kleinen Schrauben der Cockpitbefestigung haben wir links und rechts neben den Schraubenlöchern im Rumpf kleine Neodym-Magnete eingeklebt.



Einzig der gefälligeren Optik wegen wurden die Ruderhebel weiß lackiert



Der Tank mit Anschlüssen zum Einbau eines DLE 30 liegt dem Bausatz bei

MEIN FAZIT



Die Raven von Lindinger hinterlässt eine rundum gelungenen Eindruck. Die Kunstflugeigenschaften sind sehr gut und zum Einstieg ins 3D-Fliegen ist das robust gebaute ARF-Modell ebenso geeignet. Zugute kommt der Konstruktion, dass hier ein Elektromotor verwendet wurde, der zu einer geringen Flächenbelastung führt. Dazu erforderliche Anpassungen lassen sich sehr gut umsetzen. Nicht zuletzt die Raven-Optik überzeugt und macht aus dem Modell ein Highlight.

Bernd Neumayr

Robuste und leichte Holz-Konstruktion
Elektrifizierung und erforderliche Anpassungen sind sehr gut möglich

Ausgewogene, neutrale Kunstflugeigenschaften, gute 3D-Optionen

Anleitung nur auf Mini-CD

Die Cockpithaube ist in einem großen Bereich demontierbar. Für eine optimale Schwerpunktlage ist der 5s-LiPo weit vorne zu platzieren, was einen Durchbruch im Brandschott erfordert

„Die Raven rastet sehr gut in allen Figuren ein und kennt kein Eigenleben“

So können die Schrauben nach dem Öffnen der Haube gesichert werden und landen nicht im Gras.

Bei den Flügeln ist lediglich das Befestigen der beiden Querruderservos zu erledigen. Diese werden stehend eingeschraubt und mit den beiliegenden Hebelverlängerungen für große Ruderausschläge bestückt. Der elektrische Anschluss wird mittels in zwei Hälften geteilten MPX-Steckern realisiert. Sie sitzen fest verklebt in der Wurzelrippe, nämlich in einem eigens dafür gefrästen Loch verklebt. So kann man die Stromverbindung auch bei bereits aufgeschobenen Flügeln sicher herstellen.

Kräftemessen

Interessant wird es beim Auswiegen des Modells. Der Rumpf ohne Akku wiegt 2.860 g. Die Flügel zusammen 1.020 g und der 5s-LiPo von Hacker mit einer Kapazität von 5.000 Milliamperestunden 600 g, was ein Gesamtgewicht von 4.480 g ergibt. Die elektrische Raven liegt nur 80 g über dem vom Hersteller angegebenen Mindestgewicht. Das sollte passen. Ein vergleichbar aufgebautes Modell mit einem DLE 30 würde zirka 5.100 g auf die Waage brin-

gen, was daher Spielraum für einen größeren Akku oder stärkeren Motor lässt. Entscheidend sind die gewünschten Flugleistungen und welche Ansprüche man an die Power des Modells stellt. Das wollen wir jetzt herausfinden.

Bei Vollgas fließen anfangs bis 70 Ampere aus dem Akku. Allerdings wird diese Leistung im Flug kaum benötigt. So zeigt sich denn auch, dass der Graupner-Regler trotz des Betriebs nahe oder gar über dem Grenzbereich seine Aufgabe meistert. So folgte dann auch der Wechsel auf eine kleinere Luftschaube, und zwar eine APC-E mit 16 x 8 Zoll. Mit der geht der Stromverbrauch zurück und der Regler dankt's.

Die Raven reagiert extrem zackig auf die Ruderausschläge und fliegt sehr exakt. Positiv macht sich auch das geringe Gewicht des Modells bemerkbar. Die Motorlaufzeit mit dem 5.000er-Akku pendelt sich bei 4,5 bis 5 Minuten ein. Für ein ausgewogeneres Kunstflugverhalten kamen noch 100 g Trimmgewicht unter die Motorhaube. Wer extremes 3D-Fliegen bevorzugt, kann sich diese Maßnahme sparen. Der Schwerpunkt ist dann mehr zugunsten eines besseren





Klassische Blockstreifen unter den Tragflächen.
Die Kunstflugeigenschaften der Raven sind sehr gut



Fürs 3D-Fliegen sind
große Ausschläge machbar

Abrissverhaltens verschoben. Nach diversen Flügen wurden auch noch ein paar andere Dinge dem persönlichen Flugstil angepasst. Die Ruderausschläge für die 3D-Flugphase wurden reduziert, indem die Verlängerungen der Servohebel wieder ausgebaut und die Ruder mit den beiliegenden Hebeln verbunden wurden. Trotzdem turnt und rollt die Raven immer noch sehr zackig, allerdings lässt sich die Nulllage der Ruder nun besser einhalten. Am häufigsten fliegt das Modell mit den „zahmen“ Ruderangaben der Anleitung, jedoch um jeweils 3 mm erhöht.

Die Raven rastet sehr gut in allen Figuren ein und kennt kein Eigenleben. Durch die Mitteldeckeranordnung fliegt sie angenehm neutral und ist jederzeit beherrschbar. Für Piloten, die sich ein Modell für schnelle Trainingserfolge wünschen und ein kompaktes sowie stabiles Modell schätzen, ist sie die erste Wahl. Die Unterhaltskosten sind überschaubar und mit ein paar 5s-Akkus kann man sein Trainingsprogramm sicher mehrmals am Tag abspulen, ohne den Kostenrahmen stark auszudehnen. Die Sichtbarkeit in der Luft ist aufgrund des Farbschemas sehr gut. Die verbauten Komponenten sind alltagstauglich, das Fahrwerk ist

stabil und auch die Radschuhe können ebenfalls durch Stabilität überzeugen, selbst bei wenig optimalen Grasplätzen. Einzig die CFK-Hülse des Steckungsrohrs musste ein bisschen ausgeschliffen werden, da das Rohr nur sehr schwer hindurchgeschoben werden kann. Das hält die Holzkonstruktion der Flügel nicht lange durch und das muss auch nicht sein. Die Flügel sind im Flug sehr stabil, nur für große seitliche Drücke ist die Rippenkonstruktion nicht ausgelegt.

Der Umbau der Servos nach vorne hat sich ausgezahlt und belohnt uns mit einem geringen Modellgewicht, das sich wiederum in einem besseren Flugverhalten widerspiegelt. Leicht fliegt leicht, der Spruch kommt nicht von ungefähr – besonders bei Kunstflugmodellen.

◀◀◀◀

Anzeige

ORATRIM®

10% Rabatt auf alle ORATRIM und Filzrakel

Vom 01.01. - 31.03.2015 zum Vorzugspreis nur bei Ihrem Modellbaufachhändler erhältlich.

ORACOVER® / ORATEX® FILZRAKEL

Zum Anraken von Folie und Gewebe



Art.Nr. 0948



Art.Nr. 0915



ORATRIM®

In über 60 Farben lieferbar

- 2m-Rolle in Blisterverpackung, 9,5 cm breit
- 5m-Rolle in Blisterverpackung, 9,5 cm breit
- 25m-Anschnittrolle, 12 cm breit

LANITZ-PRÉNA FOLIEN FACTORY GmbH
Am Ritterschlösschen 20, D-04179 Leipzig, Tel. (0341) 442305-0, Fax (0341) 442305-99
Internet: www.ORACOVER.de / E-MAIL: Info@Oracover.de

PREIS-AKTION
10 % Rabatt gegenüber der unverbindlichen Preisempfehlung.



www.prop.at

es von 12:00 bis 20:00 Uhr freies Fliegen, Sonntag ist ab 10:00 Uhr freies Fliegen und 13:00 bis 18:00 Uhr eine große Flugshow. Kontakt: Markus Bögelein, E-Mail: vize_fmc@web.de, Internet: www.fmc-cr.de

21. Februar 2015

Der Modellsportclub Erzgebirge lädt in die Dreifeld-Halle nach Stollberg ein. Gezeigt wird alles von RC-Cars und Trucks über Flugmodellen bis Helis. Premiere feiert eine selbstgebaute Zeitnahme für die Rennstrecke. Auf einem Spezialparcours werden zudem aufwändige Funktionsmodelle vorgeführt. Internet: www.msc-erzgebirge.de

23. FEBRUAR BIS 01. MÄRZ 2015

28. Februar 2015

Hessens größte Modellbaubörse für Modellflugzeuge, Autos, Schiffe, Motoren und Zubehör findet in der Hans-Pfeiffer-Halle in 68623 Lampertheim statt. Um Tischreservierungen wird gebeten. Einlass für Verkäufer ist ab 06:30 Uhr und für Käufer ab 08:00 Uhr. Kontakt: Michael Braner, Telefon: 0179/3925017, E-Mail: branermichael@aol.com

28. Februar bis 01. März 2015

Der Modellsport-Club Geisenfeld e.V. veranstaltet eine Modellbauausstellung im Schulzentrum in 85290 Geisenfeld. Gastaussteller sind herzlich willkommen. Kontakt: Rainer Abel, Telefon: 01 72/885 11 24, E-Mail: vorstand@msc-geisenfeld.de, Internet: www.msc-geisenfeld.de

01. bis 31. März 2015

Beim FSV "Otto Lilienthal" Bad Langensalza e.V. ist ab 13:00 Uhr Hallenfliegen angesagt. Kontakt: Dirk Schirmmacher, E-Mail: d.schirmmacher@flugsportverein.eu

01. März 2015

Der Modellflug Club Untere Nahe e.V. feiert von 10:00 bis 18:00 Uhr sein 40-jähriges Bestehen im Rahmen

einer Modellbauausstellung in der Naheblickhalle, Schulstraße, 55452 Laubenheim an der Nahe. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Manfred Abraham, E-Mail: ManfredAbraham@T-Online.de, Internet: www.MFC-Untere-Nahe.de

01. März 2015

Der MFC-Coesfeld veranstaltet seinen 12. Hallenflugtag in der Dreifachturnhalle des Schulzentrums an der Holtwicker Straße 8 in Coesfeld. Gastpiloten sind herzlich eingeladen. Kontakt: Thomas Bertels, Telefon: 01 73/361 67 86, Internet: www.mfc-coesfeld.de

02. BIS 08. MÄRZ 2015

07. März 2015

Der Modellflug Club Augsburg e.V. und Modellbau Koch veranstalten Hallenfliegen mit fachkundiger Hilfe für Einsteiger in der Erhard-Wunderlich Sporthalle, Ullrich-Hofmeier-Straße 30, 86159 Augsburg. Kontakt: Modellbau Koch, Telefon: 08 21/44 01 80-0, Werner Schäfer, Telefon: 08 21/41 25 32

07. bis 08. März 2015

Der Modellfliegerclub Stöckelsberg veranstaltet eine große Modellbauausstellung in der Schwarzsachtal Schule in 92348 Berg. Öffnungszeiten am Samstag von 13:00 bis 18:00 Uhr und am Sonntag von 9:00 bis 17:00 Uhr. Kontakt: Robert Fuchs, Telefon: 01 71/220 11 70, E-Mail: fuchs.robert@gmx.net

07. März 2015

Die Modellbaugruppe vom Segelflugverein Oerlinghausen veranstaltet zum 7. Mal das Frühjahrsfliegen auf dem Segelflugplatz Oerlinghausen. Die Asphaltstrecke von zirka 20 x 900 Meter ist eine optimale Voraussetzung für alle Modellarten. Der Platz ist für Modelle bis 150 Kilogramm zugelassen. Start ist um 10 Uhr, Ende um zirka 18 Uhr. Kontakt: Leo Diekmannshemke, Telefon: 01 60/552 20 38, E-Mail: leo-diekmannshemke@t-online.de

08. März 2015

Die MFG Salzödetal veranstaltet von 09:30 bis 18:00 Uhr in Gladenbach im "Haus des Gastes" eine Modellbauausstellung. Kontakt: Bernhard Dittmann, Internet: www.mfg-salzboedetal.de

09. BIS 15. MÄRZ 2015

10. März 2015

In diesem Basisseminar von German RepRap erhalten X400-Kunden Unterstützung bei der Einführung und Inbetriebnahme ihres 3D-Druckers. Internet: www.germanreprap.com

11. bis 12. März 2015

Mit dem Seminar „Druckpraxis“ wendet sich German RepRap vor allem an Personen, die bereits erste Erfahrungen im 3D-Druck gesammelt haben. Internet: www.germanreprap.com

13. bis 15. März 2015

German RepRap lädt zum Workshop „3D-Drucker-Bau“ in die Firmenzentrale nach Feldkirchen ein. Internet: www.germanreprap.com

14. bis 15. März 2015

Die ROTOR live öffnet zum 6. Mal ihre Tore auf der Rennbahn in Iffezheim. Internet: www.rotor-live.de

15. März 2015

Der Modellflugclub Coburg veranstaltet in der Turnhalle in 96450 Coburg/ Ortsteil Scheuerfeld eine Modellbaubörse mit kleiner Modellbauausstellung. Börseneinlass ist ab 7:00 Uhr und die Ausstellung von 9:00 bis 16:00 Uhr geöffnet. Kontakt: Frank Metterle, Telefon: 01 71/548 43 98, E-Mail: vorstand1@mfccoburg.de

15. März 2015

Die MFG Kaichen e.V. veranstaltet ab 9:00 Uhr im Bürgerhaus in 61194 Niddatal-Kaichen wieder eine Modellbaubörse. Kontakt: Franz Kern, Telefon: 01 74/469 94 43

16. BIS 22. MÄRZ 2015

20. bis 22. März 2015

In Sinsheim findet die große Modellbaumesse Faszination Modelltech statt. Internet: www.faszination-modelltech.de

21. März 2015

Der Modellflug Club Augsburg e.V. und Modellbau Koch veranstalten Hallenfliegen mit fachkundiger Hilfe für Einsteiger in der Erhard-Wunderlich

Sporthalle, Ullrich-Hofmeier-Straße 30, 86159 Augsburg. Kontakt: Modellbau Koch, Telefon: 08 21/44 01 80-0, Werner Schäfer, Telefon: 08 21/41 25 32

21. bis 22. März 2015

Die Modellfliegergruppe Deggingen organisiert im Rahmen ihres 45-jährigen Bestehens eine Modellflugausstellung in der Turnhalle in Gosbach. Öffnungszeiten: Samstag von 13:00 bis 18:00 Uhr und Sonntag von 11:00 bis 17:00 Uhr. Kontakt: Ralf Heisele, Internet: www.mfgd-deggingen.de

21. März 2015

Die Modellfluggruppe Vilsbiburg veranstaltet ihren traditionellen und großen Modellbauflohmarkt von 7:00 bis 13:00 Uhr in der Stadthalle in 84137 Vilsbiburg. Kontakt: Dangel Rupert, Internet: www.mfg-vilsbiburg.de

22. März 2015

Die Modellfluggruppe Euskirchen-Zülpich veranstaltet im Bürgerhaus Rodderbach in 53881 Euskirchen-Palmersheim von 9:00 bis 15:00 Uhr ihre traditionelle RC-Modell-Börse. Kontakt: Willi Fetten, Telefon: 022 51/529 17, 01 70/277 03 60, E-Mail: willi.fetten@t-online.de

23. BIS 29. MÄRZ 2015

27. bis 29. März 2015

In Wels/Österreich findet Österreichs spektakuläre Modellbaumesse statt. Kontakt: www.modellbau-wels.at

28. bis 29. März 2015

Die Modellfliegergruppe Welzheim e.V. veranstaltet am Samstag ab 16:00 Uhr und Sonntag von 11:00 bis 17:00 Uhr eine Jubiläumsausstellung in der Justinus-Kerner-Halle in 73642 Welzheim. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Fredy Mohl, Internet: www.mfg-welzheim.de

28. März 2015

Die Allgäuer Modellflugschule aus Lechbruck am See startet in die neue Saison 2015 und lässt den Traum vom Fliegen wahr werden. Im Angebot hat die Flugschule Fliegerhimmel sowohl eintägige Schnupperkurse als auch mehrtägige Intensivkurse. Einzelunterricht ist selbstverständlich auch möglich. Kontakt: Maximilian Schmeller, Steinhauerweg 25, 86983 Lechbruck am See, Telefon: 088 62/911 43 11, E-Mail: info@fliegerhimmel.de, Internet: www.fliegerhimmel.de

28. März 2015

Der Modellsportclub Erzgebirge lädt in die Dreifeld-Halle nach Stollberg ein. Gezeigt wird alles von RC-Cars und Trucks über Flugmodelle bis Helis. Internet: www.msc-erzgebirge.de

13. BIS 19. APRIL 2015

15. bis 19. April 2015

Die Intermodellbau, die weltweit größte Messe für Modellbau und Modellsport findet nun bereits zum 37. Mal statt. Von Modelleisenbahnen und Schauanlagen über Flugzeuge, Helicopter, Schiffsmodelle, RC-Cars sowie Plastik- und Kartonmodellbau, Figuren und Funktionsmodellbau sind alle Bereiche vertreten. Es gibt kaum ein Original, das auf der Intermodellbau nicht als Modell zu sehen ist. Internet: www.westfalahallen.de

15. bis 18. April 2015

Die ganze Welt des Fliegens präsentiert sich auf der AERO in Friedrichshafen. Inernet: www.aero-expo.com.

17. bis 19. April 2015

Die expertTEC bietet dem fachkundigen Modellflieger alles rund um Segelflugmodelle, Motor- und Jetmodelle, Modellhelicopter und Quadrocopter, Verbrennungs- und Elektromotoren, Elektronik, Werkstoffe und Zubehör für Flugmodelle. Hier gibt es die neusten Informationen über Innovationen und Trends der unterschiedlichen Bereiche. Internet: www.westfalahallen.de

27. APRIL BIS
03. MAI 2015

01. Mai 2015

Die Allgäuer Modellflugschule aus Lechbruck am See startet in die neue

Saison 2015 und lässt den Traum vom Fliegen wahr werden. Unter professioneller Anleitung von Fluglehrer Maximilian Schmeller lernen große und kleine Hobbypiloten ab 10 Jahren alles rund ums Modellfliegen. Internet: www.fliegerhimmel.de

01. bis 03. Mai 2015

Die Flugmodellgruppe Wanna e.V. veranstaltet ein Hubschrauber-Meeting in Wanna. Kontakt: Hans Derichs, Telefon: 047 62/15 71, Internet: www.modellflieger-wanna.de

02. bis 03. Mai 2015

Der MFV Sömmerda veranstaltet zu seinem 20. Jahrestag eine große Flugshow in Sömmerda. Camping möglich. Kontakt: Siggie Hemmerling, E-Mail: info@mfvsoemmerda.de, Internet: www.mfvsoemmerda.de

02. Mai 2015

Das Strandbad Filzteich in Schneeberg öffnet wieder seine Tore. Auf einer 23 ha großen Wasserfläche bieten wir jeden Wasserflugpiloten die Möglichkeit, sein Können und sein Modell zu zeigen. Auch normale Modellflugpiloten sind recht herzlich eingeladen, müssen sich aber auf begrenzte Landemöglichkeiten vorbereiten. Kontakt: Andreas Beier, Telefon: 01 60/430 04 89, E-Mail: andi-schneeberg@gmx.de, Internet: www.mfc-schneeberg.de

11. BIS 17. MAI 2015

12. bis 16. Mai 2015

Das "Days of Speed and Thunder" – 10. Pulsfliegertreffen – findet in 02929 Rothenburg/Oberlausitz statt. Kontakt: Hubert Leubner, Telefon: 092 65/84 10, E-Mail: hubert.leubner@online.de, Internet: www.pulsotriebwerk.de

Anzeige



DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND

www.dmfv.aero

14. Mai 2015

Die Modellfluggruppe Schopfheim veranstaltet ihr jährliches Vater-tagsfliegen mit freiem Fliegen und reichlicher Bewirtung in 79650 Schopfheim. Piloten und Gäste sind herzlich willkommen. Kontakt: Alexander Seifer, Telefon: 01 76/23 30 00 05, E-Mail: mfg-schopfheim@gmx.de, Internet: www.mfg-schopfheim.de

14. bis 15. Mai 2015

Der MFC Bergfalke Schlangen e.V. veranstaltet ein Oldtimer Schleppmeeting in Schlangen. Kontakt: Norbert Hinzen, Telefon: 052 52/813 96, E-Mail: info@bergfalke-schlangen.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

16. Mai 2015

Vario Helicopter veranstaltet in Gräfenheim das traditionelle Frühlingsevent. Besuchern wird ein umfangreiches Programm geboten. Internet: www.vario-helicopter.de

16. bis 17. Mai 2015

Der MFC Bergfalke Schlangen e.V. veranstaltet am 16. und 17. Mai 2015 ein F-Schlepp-Meeting in Schlangen. Kontakt: Norbert Hinzen, Telefon: 052 52/813 96,

E-Mail: info@bergfalke-schlangen.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

16. Mai 2015

Die Flugmodellsportgruppe Ertingen e.V. veranstaltet die 3. Auflage eines Teilwettbewerb zum F-Schlepp-BW. Kontakt: Rolf Jakober, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: vorstand@fmsg-ertingen.de

17. Mai 2015

Die Flugmodellsportgruppe Ertingen e.V. veranstaltet in 88521 Ertingen ein Modellflugtag, bei dem das gemütliche und genussvolle Modellfliegen, ohne programmgebundene Einschränkungen, im Vordergrund steht. Kontakt: Rolf Jakober, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: vorstand@fmsg-ertingen.de

18. BIS 24. MAI 2015

23. Mai 2015

Am Platz des MSC-Bobingen findet von 10:00 bis 17:00 Uhr ein Antikfliegertreffen statt. Zulassung bis 25 Kilogramm. Es sind alle eingeladen, die Modelle vor 1970 fliegen oder gefallen an diesen Modellen haben. Kontakt: Moritz Leiter, Telefon: 082 32/85 57, E-Mail: moritz.leiter@mnet-mail.de



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

FLUGTAG?
AUSSTELLUNG?
FLOHMARKT?

MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Mehr Termine finden Sie online unter
www.modell-aviator.de

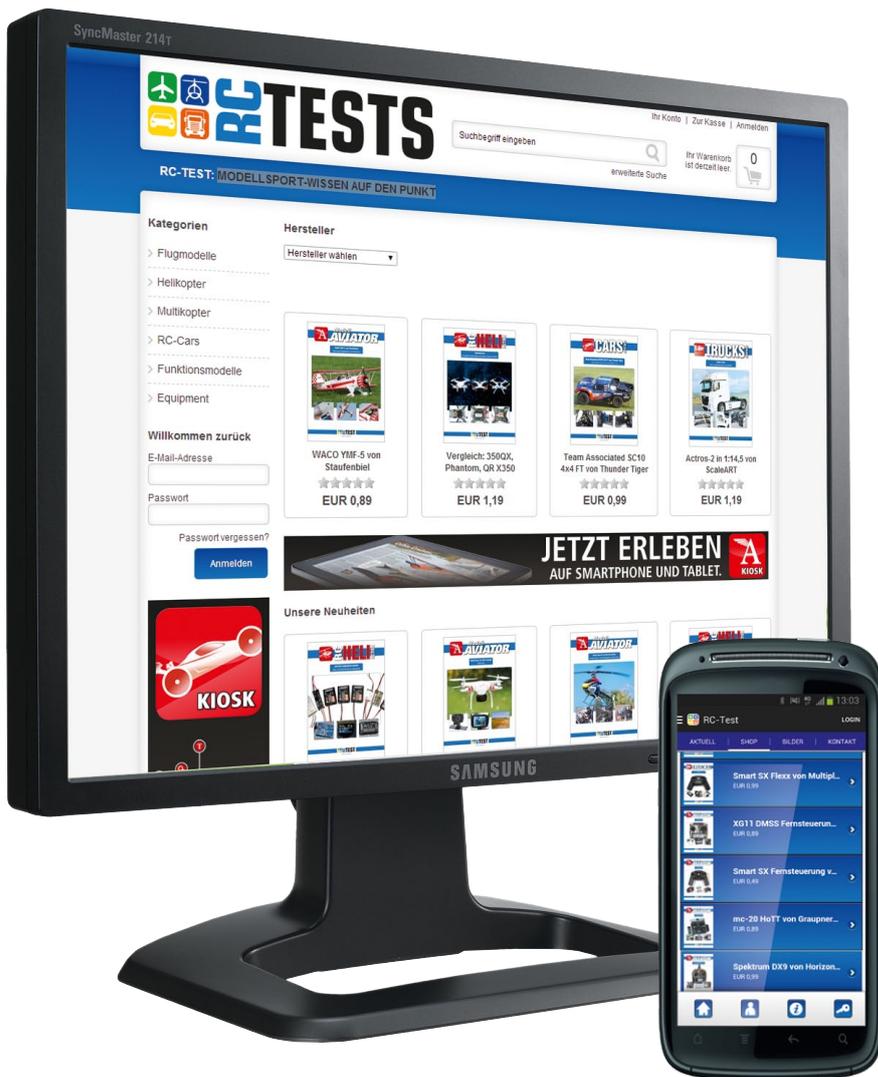
Termine senden Sie bitte an:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft
Redaktion Modell AVIATOR
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
Fax: 040/42 91 77-300
E-Mail: redaktion@wm-medien.de



RC-TESTS

Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen



Modellsport-Wissen auf den Punkt

Im RC-Tests-Shop gibt es Testberichte führender Fachzeitschriften über Flug-, Heli- und Multikoptermodelle, über RC-Cars und Funktionsmodelle sowie Zubehörprodukte und Technikequipment.

- Ab 49 Cent pro Artikel
- Als PDF sofort verfügbar
- Alle Sparten, alle Hersteller
- Stetig wachsendes Angebot



www.rc-tests.de

QR-Code scannen und die Website von RC-TESTS besuchen.



QR-Code scannen und die kostenlose RC-TESTS-App installieren.

MODELL AVIATOR

RC HELI ACTION

CARS & DETAILS

TRUCKS & DETAILS

RAD & KETTE

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

TRUCK
modell
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

MASCHINEN
im Modellbau
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

MODELLWERFT
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

prop
das modellflugmagazin des österreichischen aero-club

BIETE

Schäppchen: Glasair GS-2 Sprotsman v. Simprop, 7 Servos eingebaut, o. Motor, umständerbar zu verkaufen, HLW abnehmbar, Telefon: 057 21/24 36, NP 460,- Euro für 250,- Euro, Telefon: 057 21/24 36

Kpl. Magnetzündung für ZG74, 80 m. Zündkerzen, Schwungscheibe, Propellernabe, 60,- Euro, Telefon: 076 33/80 11 77

1 x Duobander Ladegerät Dymond-X-Treme, 2x 400 Watt, neu, 102,- Euro, 2x MPX-Lader, neuw., LN-6015 EQU, 30,- Euro, 1 x Smart-SX-Sender, neuw., 45,- Euro, 1x Einstellgerät Angle Pro (4-in-1 digital-control von Hangar), Telefon: 089/670 62 02, E-Mail: DL5MAQ@web.de

Scale-Segler „Gö-4“, ganz aus Holz und nach Plan gebaut, 1:4 (3.89m), mit allen Servos, 1.100,- Euro, VB, Nur Selbstabholer, E-Mail: j.a@assmannsdesign.de, Telefon: 028 61/929 44 75

dynam pby catalina flugboot, grau, Spw. 1,5 m, Flächenstabi, dx5 e m. Empf., 2 Lipoakkus 1,8 a 3 x geflogen, 160,- Euro, Telefon: 01 63/921 84 12

ZDZ 80 Boxer, wenig gel., 480,- Euro, MVVS 26 Benzin, 180,- Euro, Verkauf wegen Einsatz stärkerer Motoren, Telefon: 03 72 09/804 15, E-Mail: harry.klauss@gmx.de

Seidel Sternmotor ST996, 400,- Euro, Telefon: 0035/262/130 80 57

Nieuport 28C, 1:4 proctor, für den alltagstauglichen Zusammenbau auf dem Modellflugplatz umfassend modifiziert, fliegt gutmütig, will aber gesteuert werden, mit allen Servos aber o. Motor (os-ft 160 war eingebaut), 580,- Euro, VB, E-Mail: j.a@assmannsdesign.de, Telefon: 028 61/929 44 75

MPX MC3030 Sender, m. 2.4GHz und 35MHz Synt (braucht keine Quarze) Modul, ausgebaut m. 2 u. 3-Wege-schaltern, mit dabei: Drehzahlsensor zur Anzeige der Drehzahl v. Motoren auf dem Senderdisplay, Lipo-Senderakku, sämtl. Anleitg., seilt. Handauflagen, MPX Sendergurt, Überspielkabel, Koffer. Sender wurde wenig benutzt, techn. einwandfrei, Telefon: 01 76/80 46 62 08, E-Mail: dwolfsteller@hotmail.com

MPX – Profi 4000, 2,4 GHz M-Link voll ausgebaut, Akku 2SLipo 4000mA, Knüppeltaste/Schalter, Klappdisplay, V-Speak Sprachausgabe, Handauflage, Tragegurt, Koffer, werksüberholt 2013, 200,- Euro, VHS, Telefon: 062 22/521 11

Robbe Extrme, kpl. m. Motor, 8D16-Servos, Focke Wulf Spa 153, neu, Grp. Bordstarterset, Ladegerät Ultraduo 654 C, Zündung Mot. abhol., versch. 4-Takt OS Motoren, VS, Telefon: 066 31/725 26

Pilatus B4, 3 m, Rohbaufertigm., v. Beineke, 100,- Euro, Telefon: 01 71/732 51 12

Rödel Bucker Jungmstr., Rohb., 600,- Euro, Eurolight ME 109 Bauk., 250,- Euro, Klinger Diabolo m. ZG38, 250,- Euro, 3W Extra 330, Spw. 2,40 m, Baus. 3W70+Topfd., 1.400,- Euro, Telefon: 01 57/71 74 05 38

Robbe Terra-Sender, 27 MHz, 3 Kanal, Robbe Mars-Sender FMMT48, 4-8 Kanal, 27 MHz beide o. Akku, Motor Verbrenner OS Max, 40 FP, neu, m. Schalld., kpl. alles 80,- Euro, Telefon: 023 32/27 52

Piper J3 Rumpf Rohbau für ca. 3.60-4 m, inkl. abnehmbarem Leitwerk, o. Flächen, einige Rippen u. Plan vorhanden, o. FW, o. Haube, o. Verglasung, 80,- Euro, nur Abholung, ca. 25 km südl. v. Ulm-Donau, E-Mail: mechaniker63@gmx.de

Segler Albatros 300 v. PAF, 6 RM, noch nicht geflogen, Fehlkauf, NP 500,- Euro, für 300,- Euro, R Düsseldorf, Telefon: 02 11/62 06 34

Baukästen Stranger v. Hegi, Epox-Rumpf, Styro Fläche, 149,- Euro, DD Biflug25 für 4 ccm 4T, Spw. 915 mm v. Precedent, 99,- Euro, Aukasten Tiger Shark Delra f. 6,5 ccm, 69,- Euro, Stick 400 m. Motor, 59,- Euro, Flash 10 v. Kyosho FMod., 59,- Euro, zu jedem BM ein Grp. PCM-Empf., Telefon: 024 71/38 33

Logo 400, flugf., 260,- Euro, Grp. Extra 300S, 1,60 m, flugf., 200,- Euro, Telefon: 01 62/635 83 80

Britten Norman IsCander, Spw. 1.165 mm, 816 g, ausgestattet m. 4 Servos u. 2 BrushlessMotoren, geeignte für 3s 1.300 mA, viele Verbesserung, VHB 120,- Euro, Telefon: 01 51/22 22 13 69

Sender MPX Commander mc2015F, m. 2 Empf., 35 MHz gegen Übernahme der Portokosten (DHL Paket 6,99 Euro) zu verschenken, E-Mail: heinz.loecker@gmx.de

Super günstig, absturzfrie Helis-Graupner Hot Netz- u. Ladegerät, sehr viel Zubehör, ET u. Werkzeug, Telefon: 09 11/600 30 50

F3J-elektro Stratos3 V-Leitw., Spw. 3.170 mm, weiß/rot, Rumpf GFK/CFK mit Motoraufn. und

45 mm CFK Klappl. Spinner, Fläche CFK 3-teilig m. CFK-Verbinder, Querr. + Flaps, Spalte mit Lips verschl. 6 MG-Servos verbaut und angeschl. Ein sehr hochwertiger Allrounder, neuw., nie geflogen

1.000,- Euro, VHB, E-Mail: will.sund@freenet.de, Telefon: 057 31/217 59

TRAGSCHRAUBER Helix, Orig.-Schnellbaukasten v. Wik, Rarität, inkl. Orig.-Bauanl. u. Plan. Rotordurchm. 1980 mm, L=1220 mm, 3500 g, empf. Motor 10 ccm. Preis VHB, Tel: 09 71/648 49, E-Mail: walter@reuss-kg.de

Quadrokopter Realy Sky 650 V2, ARF MEMS + Beschreibung, Rotor 305 mm, stabilisiert durch MEMS Gyro, Summensignalwandler + 8 Kanal, Lichtsteuerung, leistungsstarke BL-Motoren, ganz neu, noch nie geflogen, original verpackt, ist noch Garantie drauf, NP 549,- Euro, Preis VHB, Telefon: 04 31/200 63 59

1 Knorpp Winde, Quickstart 15E, geregelt, auf der Rolle sind etwa 800 m 1,2 mm Polyamid-Seil, als Ersatz eine weitere Rolle mit ca. 1.500 m, 1 MPX-Sender ROYAL evo 9, kpl., Kanal 76, 1 Bosch-Ladeautomat, 12 Volt, 1 Ladegerät Accumaster C4 micorprozessor, 1 MPX Schnelladegerät, Nr. 92505 für Sinterzellen 4-7 Zellen, Preise VHB, Telefon: 05 21/88 02 58

1xSender Grp. MC19, umgestellt auf Jeti-Duplex, 2,4 GHz, 4xEmpf. Jeti-Duplex, R8, 2,4 GHz, 1xEmpf. Jeti-Duplex, R6, 2,4 GHz, 1xEmpfotec Akku-Weiche, DPSI 2001, RV, 1xEmpfotec Akku-Weiche, DPSI Mini 6 RV, Telefon: 024 04/221 58

Schrittschaltwerk Polumat 1, Nr. 184/1 vo.Metz Mecatron Schuco Hegi, Angebote an E-Mail: rcluegel@gmail.com

Align T-Rex 800E Kameraträger-System G800 SET, neu, war noch nicht in Betrieb, zusätzlich enthalten ist: Align T-Rex 800E Höheres Landgestell für Fotografie # H80F001XX und Align T-Rex 800E Heckrohr- Akkutragersystem # H80T010XX Neupreis alles zusammen 1.625,- Euro VHB, Telefon: 01 77/913 96 23

Arado 396, Spw. 275 cm, 70 ccm, King, EZFW, Heinkel100, Spw. 237 cm, 52 ccm, BFw He100, Spw. 188 cm, 26 ccm, MVVS, EZFW Mig15, GFK, Spw. 84 cm, Imp Mini Fan 480 x—Power B28-25-6, Me163 Rippin, 140 cm, Mot Scorpion HK4025/740 Kv, FW44, Spw. 144 cm, OSVT8, 3 ccm, Preise VHB, E-Mail: otis.tarda38@t-online.de

4-Takt-Motor Laser V 200, 33 ccm, 2 Zylinder, kpl. m. 2 Tanks, Prop 18x6, Motor o. Mängel, VB 360,- Euro, E-Mail: om-fg@arcor.de, Telefon: 037 31/76 51 34

Ultra Duo Plus 50 v. Grp., 200,- Euro, Lade- u. Entladestrom 2x10A, Telefon: 086 52/38 53, E-Mail: birkenhoelzl@live.de

Trainer 20 und Jamara m. Motor, Regler, Lipo, Akku, Servos, Fernst., 2,46 GHz, Ladeger. Kpl. neuw., 120,- Euro, Segler 3,20, ähnlich Amigo, Holzbauw., neu, 90,- Euro, Selbstabholer, Telfon: 068 25/474 43

Roto V2, 50 ccm, Boxer m. Ansaug-tichter, Zündung, 2 x MTW-Dämpf., kpl. Laufzeit ca. 2 Std., NP 800,- Euro, VP 500,- Euro, kpl., Telefon: Telefon: 074 32/48 26

Biete zum Schnäppchenpreis mehrere Flugmodelle und Zubehör, hochw. Fernlenkanlagen und Zubehör, etc., Telefon: 072 72/23 47

Grp. Bo209 Monsun (9572), kpl. m. Lipo, Regler, Motor, Servos, nie geflogen, NP ca. 600,- Euro, VB 250,- Euro, Selbstabholer, Raum Stuttgart, Telefon: 0163/6382308

Rarität Grp. Ultra Stunter Fesselflieger m. Handgriff u. Taifun Hurrigan Motor 1,75 ccm, flugbereit, Bj 1965, 100,- Euro, Telefon: 051 21/575 32

Grp. LiPo-Pack 20C 3/250011, gehört zu Quadrokopter, 1V G3,5, neu, original verpackt, Conrad LiPo energy, RC-Akku, 2.500 mAh, 25C, 11,1 V, max. 2,5 A, 209050, originalverpackt, Modellbausatz Jodel Robin R 2000, Nr. 3111, kpl. m. Plänen v. robbe, ca. v. 1970/1980, VHB, Telefon: 04 31/200 63 59

2xACT 6 Kanal, 2,4 GHz Empf., neu, 50,- Euro, 2xACT 10 Kanal, 2,4 GHz Empf., neu, 120,- Euro, ACT Duo Sendermodul, 2,4 GHz, m. Antennen, neu, 70,- Euro, Telefon: 039 03/82 41

Großsegler ASH-26, 8,5 m, 23,5 kg, Eigenbau, Schleppkpl., EZFW, Stkl., QR, WKL, Cockpit, 15 Servos, an Selbstabholer, 1.450,- Euro, E-Mail: burkhard51@web.de

Staufenbiel Epsilon Competition V2 kpl., in sehr gutem Zustand, absturzfrie, nur leichte Gebrauchsspuren, Leistungsstarker 35er HIMAX Außenläufer C3526-870kv, Abachi-beplante Styrofläche, lackierter GFK-Rumpf, 2x DS 1550 u. 4x D260, Regler Turnigy, 2 Akkus 5000, Empf. rein und Modell ist sofort einsatzbereit, kein Absturz, nur an Selbstabh., VB 380,- Euro, Telefon 01 75/201 62 19

1 Bügelleisen für Folien, LötKolben versch. Art, für den Einstellwinkel 1 „Robart“ Meßgerät, MPX-Empf. DS 9, 35 MHz, Nr. 55923 m. Quarz, Kanal 76, mehrere MPX-Servos, Profi 3 BB FEET, NANO BB, Tiny MG und S, Preise VHB, Telefon: 05 21/88 02 58

Airfish Segler, rohbauf., 90,-€, auf Wunsch zusätzl. Kompl. Zubeh., V-Motor, Akku, Servos, Schalter, 60,- Euro + Versand, Paragon Segler, 3 m, Bausatz, 80,- Euro + Versand, Telefon: 076 41/64 82

T-Rex 600 Airbrush Haube u. Kuf., neue FG-cars, 1:5er Benziner u. elektro, 2 x Leopard m. kpl. Alu-Tuning, NP über 3.000,- Euro, VB 1.000,- Euro, Telefon: 060 46/15 68

TL-Hydromont Syst. Pitts, neuw., 100,- Euro, Edeltahld., Syst. Pitts v. T.C für ZG 62, neuw., 100,- Euro, Telefon: 074 32/48 26

GFK-Rumpf Big Lift v. R. Sommer, Tragflächen aus Holz, Motorschleppmodell für F- und Huckepackschlepp, Spw. 2.225 mm, Fluggewicht ca. 3.600 g, Länge 1.620 mm, Motor 10 ccm, Zuladung a. 2.500 g, geeign. Steuerung Royal 4-6, mit großem Bauplan, VHB, Telefon: 04 31/200 63 59

Funtana S 140 blau/weiss v. Sebart, Spw. 1,90 cm, Motor Hacker A 60/22 m. Regler MasterSpin 99, hochwertige DS-JR Servos, Top Zustand, wenig geflogen, Telefon: 01 60/96 84 88 38

OS FT 300 Gemini guter Zustand, 450,- Euro, Absetz-Schleppmogell, flugf. bis auf Akku u. Empf., 2,30 Spw., Supertiegre 3000, sehr leicht guter Zustand, 350,- Euro, MPX Souffleur Ohrhörer, UBS-Ladekabel, wenig gebraucht, 50,- Euro, Dev. Propeller GFK, CFK, Holz bitte Liste anfordern, E-Mail: Wolkenflugus@yahoo.de, Telefon: 01 76/86 57 26 13

Airwolf Hubschrauber v. Vario (Artikelnummer 2001) m. T-Rex 700E Mechanik von Align, umfangreiche Scale ausbauen, muss neu lackiert werden, 1.299,- Euro VHB, Telefon: 01 77/913 96 23

1xGrp Sender-Modul TX35, FMSS, 1xGrp Ladegerät Ultramat 18, Lipo, Pb, NiMH, 1x Grp. Ladegerät MC-Ultra Duo Pluss II, 1 x Grp. Gelichrichter 220-240 V, 13,8 V, max. 12 Amp., 3xHitec Servos, HS-805 BB, 24,7 kg, analog, 1xHitec Servo, HS-755 MG, 14,4 kg, analog, 5xHitec Servos HS-645 MG, 9,6 kg, analog, Telefon: 024 04/221 58

Spitfire, Spw. 2,80 m, m. elektr. EZFW, ZG 62 u. Getriebe, MTW Resorohr, 3 Blatt Prop, Emcotec Weiche, sämtl. Servos wegen Neuproj. Zu verkaufen, 2.500,- Euro, Telefon: 039 03/82 41

RAF SE 5A WW1 Doppeldecker, Spw. 2,78m, ZG62 m. Getriebe, kompl. flugf., eingeflogen, Scale schneller Aufb., 17 kg, 1.800,- Euro, VHB, Telefon: 01 72/409 98 58

Pensionierter Techniklehrer baut auch dein Modell. Holzbau bevorzugt. Reparatur, Bespannung, Anlageneinbau, Umbau auf Elektro usw., E-Mail: Kla-Ni@web.de, Telefon: 025 41/45 38

Regler für bürstenlose Motoren v. Robbe, Roxxy Bl Control 950-6,(2-4 Lipos, 50A mit BEC gebr., 30,- Euro, Ladegerät f. Lipos v. Schulze Lipo-card 12V für 10,- Euro, Telefon: 01 52/26 34 91 23

ZG38, neu, Vergaserumlenkung, Ansaugtrichter + Edelstahl, v.TL 295,- Euro, Getriebe f. ZG38 Sxst. Reihenmotor, neuw., 220,- Euro, Telefon: 074 32/48 26

div. Kabelverbinder, Anschlüsse, mehrere Starthaken, neue und verstellbar, Schleppkupplungen, Folie rot, Schrumpfschlauch, etliche Meter Seidenfolie zur Verstärkung der Fläche, 1 m breit, 1 Ka 6, Spw. 3,90 m, GFK-Flächenstäbe 18 mm, unterschiedlicher Länge, kpl. mit 2 Batterien und Akkuweiche, Preise VHB, Telefon: 05 21/88 02 58

Do28 „Skyservant“, v. 1981, Spw. 1,73 m, Motoren 2 x 3,5-5 ccm, Baupläne noch vorhanden, weiß/blau, fettig gebaut, 2 x Wankelmotoren eingebaut, 1 x Originalverpackung v. Motor, von Grp. System NSV, Wankel O.S. Typ 49-Pi, Kammervolumen 4,9 cm, Glühkerzenmotor, VHB, Telefon: 04 31/200 63 59

PC21, Spw. 1,74 m, v. Derkum, 10S-Lipo, BL5065-27SkV, Regler 100 A, Dreiblatt 14x10, 9 ervos, EZFW, LED-Bel., 7 Flüge, flugf., 790,- Euro, E-Mail: knewo@gmx.de

2 Topmodelle v. Weiershäuser, Pitts, 243 cm, Ultimate, 215 cm, jew. 3W150 PM, Heckvergaser, Doppelstrom, Rauchanlage, Telefon: 075 44/952 35 21, 015 20/683 72 47

OS Max 91SX, Acro Sport, inkl. Supersilencer, neu, 200,- Euro, OS Max 46 FX, inkl. super Silencer, neu, 140,- Euro, OS Max 61 FX, inkl. Supersilencer, ca. 4 Std. gel., 120,- Euro, OS Max FS Surpass 2, inkl. Merkerdämpfer, ca. 2 Std. gel., 150,- Euro, OS Max 25 FX inkl. Supersilencer, ca. 5 Std. gel., 70,- Euro, OS Max LA46, inkl. Supersilencer, ca. 3 Std. gel., 50,- Euro, Telefon: 01 77/897 80 57

MC24, Sender m. Knüppelschalter, umschaltbar v. 35 MHz auf 2,4 GHz, m. ACT Duo Sendemodul u. 3 Stck. 6 Kanal, 2,4 GHz Empf. sowie 3 Grp. SMC Empf., 300,- Euro, Telefon: 039 03/82 41

SUCHE

Motorhaube für Sukhoi 31 (120 mm Spw rot-gelb), v. Diamont/Staufenbiel, nehme auch ganze SU 31 zum wiederaufbauen, Telefon: 040/710 12 00, E-Mail: gkubrat@web.de

Bauplan u. Bauanleitung für Elder 40 u. Vergaser Saito Fa40, Telefon: 01 60/91 52 06 95, 029 92/44 77

Tandem-Heli m. Taumelscheibe Hirobo, Vario o. ä., gerne auch defekt, Telefon: 01 60/94 74 98 37, E-Mail: Kratoziel@web.de

Für Pilatus Porter PC6 eine Frontscheibe PVC Modell gab es bei Lindinger schon älter, Telefon: 01 70/494 34 75

VT42 v. Armin DE Vries, Telefon: 01 76/49 36 60 06

Kurzantenne für Grp. MC 19, Telefon: 07 31/71 03 42

Antiksegelflugmodelle z. B. Strolch, großer Winkler, Star3Rhoen, usw. Bitte alles anbieten, weiterhin such ich Segelflugmodelle v. Rolf Werner, Telefon: 061 82/681 39

Für Zlin 50 v. Seagull Models Cockpithaube u. Motorhaube, E-Mail: hgsuess@aol.com

Heli Sitar Speedy, Elektro od. auch Verbrenner, E-Mail: peter_winkler@online.de

Sammler sucht Fernsteueranlagen aus der Zeit von 1950 bis 1968. Bitte alles anbieten, auch einzelne Sender, Empfänger etc., Telefon: 08 21/543 93 91, E-Mail: eolo1@web.de

MPX Ka6E als Bausatz oder fertiggebaut in gepflegtem Zustand u. bruchfrei geflogen, Telefon: 023 24/423 75

Opel Rak1 Bauplan, Telefon: 02 28/969 14 91

Gut erhaltene Fernsteuerung MC22, 35 MHz, Telefon: 066 98/15 79

Blade 200SR-X, neuw., m. oder o. Sender Mode 2, Telefon: 097 26/39 20

GEWERBLICH

Der Rückenschoner! Montagehilfen für Modellflieger und Heli bis 25 kg sowie Transporthilfen für PKW und Tragflächenstützen. Tel.: 093 42/592 39 und www.diko-modellbau.de

www.WEGO-Modellbau.de

Schutztaschen für Modellbau Alu/Vlies-Alu/klar/normal www.schutztaschen-shop.de Tel. +49 (0)8851 1439

Hochwertige CNC Fräsarbeiten www.fraesdienst-schulze.de

KLEINANZEIGEN IN

modell flieger
BIS 8 ZEILEN KOSTENLOS.
 Danach jede weitere Zeile 0,50 Euro.
 Und so einfach geht's:
 Kleinanzeigen-Coupon ausfüllen, auf Postkarte kleben und absenden an:
 Wellhausen & Marquardt Medien
 Redaktion Modell AVIATOR
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
 22085 Hamburg
 oder per E-Mail an
 kleinanzeigen@wm-medien.de



Mit dem Kleinanzeigen-Verbund von Modell AVIATOR und Modellflieger erreichen Sie die Szene. Nutzen Sie diese Medien für Ihre Kleinanzeige. Und das kostenlos bis zur 8. Zeile. Danach kostet jede weitere Zeile nur 50 Cent.

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschieken an: Wellhausen & Marquardt Medien Hans-Henny-Jahnn-Weg 51 22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-300
 Telefax: 040/42 91 77-399
 E-Mail: kleinanzeigen@wm-medien.de

oder im Internet unter www.modell-aviator.de abgeben.

Ja, bitte veröffentlichen Sie meine Kleinanzeige in

Privat	Rubrik	<input type="checkbox"/> Biete	<input type="checkbox"/> Suche	<input type="checkbox"/> Gewerblich	Gewerblich
0,00					2,00
0,00					4,00
0,00					6,00
0,00					8,00
0,00					10,00
0,00					12,00
0,00					14,00
0,00					16,00

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

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

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.
 Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.
 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.
 Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
 Gläubiger-Identifikationsnummer DE09WM00000008246
 AV1503

Wie die Profilwahl das
Modellfliegen beeinflusst

Stromlinienförmig



Foto: Markus Gbikler

Text und Grafiken:
Tobias Pfaff

Zum Abschluss der Segelflug-Serie der letzten drei Ausgaben soll im letzten Teil ein Thema behandelt werden, das bisweilen in der aerodynamischen Diskussion zu kurz kommt. Dabei ist es für die Flugleistung eines Modells – und eines manntragenden Flugzeugs – von großer Bedeutung: das Tragflächenprofil.



Abbildung 1: Die Ventus 2c von Wildflug hat einen komplexen Profilstrak von E203 über E201, E195 bis zu E193

Schaut man in die einschlägigen Datenbanken, so findet man eine schier unübersichtlich große Zahl von verschiedenen Profilen. Doch welches soll man wählen, wenn man sich mit der Konstruktion eines Flugmodells beschäftigt? Dabei ist das nur ein Teil der selbst gestellten Herausforderung. Betrachtet man gängige Konstruktionen, so fällt auf, dass bei einigen Modellen nicht nur ein einziges Profil durchgehend von der Wurzel bis zum Randbogen verwendet wird, sondern eine Abfolge verschiedener Profile, die entlang der Spannweite ineinander übergehen; siehe Abbildung 1. Nach welchen Kriterien wird ein solcher Profilstrak ausgewählt und verteilt? Die Freiheitsgrade scheinen schier unüberschaubar. Ist die Wahl des Profils also eher beliebig oder vielleicht gar Glückssache?

Nein, mit Glück hat das nichts zu tun. Doch bevor wir uns Gedanken machen, welches Profil gewählt werden soll, müssen wir zunächst einmal die grundlegenden Eigenschaften eines Profils betrachten. Grundsätzlich lässt sich ein Profil nach seiner Wölbung, seiner Dicke, der Position der größten Wöl-

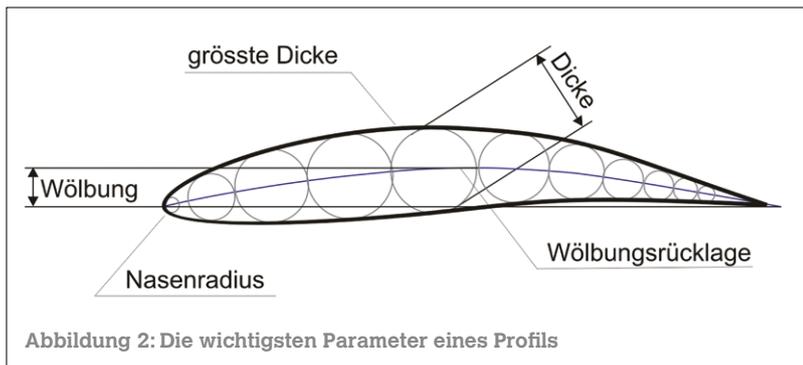


Abbildung 2: Die wichtigsten Parameter eines Profils

bung und Dicke, dem Verlauf der Profilschneide und nach dem Radius der Nasenleiste charakterisieren; siehe Abbildung 2. Neben diesen Hauptcharakteristiken kommen noch eine ganze Reihe weiterer hinzu, zum Beispiel der exakte Verlauf der Kontur, der selbst wieder eine große Bedeutung hat. Doch die genannten fünf Eigenschaften sollen hier genügen, um eine Klassifizierung zu versuchen und die Auswahl für den jeweiligen Fall schon stark einzuschränken.

Wölbung

Einer der wichtigsten Parameter ist die Profilwölbung. Sie bestimmt, wie stark unterschiedlich die Strömungsverläufe auf der Ober- und Unterseite des Profils sind. Wird ein Hindernis von Luft umströmt, so weicht die Luftströmung diesem Hindernis aus, denn sie kann es ja nicht durchdringen. Nun beobachtet man dabei einen Effekt, der als Kontinuitätsprinzip bezeichnet wird, sich jedoch auch mit der einfachen Erkenntnis beschreiben lässt, dass alles das, was vorne rein geht, hinten auch wieder heraus kommen muss. Da nun der Strömungsweg wegen des Hindernisses etwas verengt ist, muss die Strömung entsprechend schneller laufen, um den nötigen Massendurchsatz zu erreichen. Nach dem Prinzip von Bernoulli führt diese Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit zu einer Druckabsenkung. Das erklärt sich aus der Energieerhaltung, denn eine schnellere Strömung besitzt entsprechend mehr kinetische Energie. Diese muss von irgendwoher entnommen werden. Es bietet sich hierzu die Volumenarbeit an, die sich aus dem Produkt aus Druck und Volumen zusammensetzt. Da sich das Volumen nicht (nennenswert) ändert, bleibt nur der Druck, der sich in Folge absenkt. Ist der fragliche Körper nun nicht symmetrisch, sondern nur auf einer Seite gewölbt, auf der anderen jedoch gerade, so sind unter Anwendung des Kontinuitätsprinzips die Strömungsgeschwindigkeiten auf beiden Seiten des Körpers unterschiedlich; dargestellt in Abbildung 3. Somit wird die Strömung auf der stark gewölbten Seite deutlich schneller verlaufen als auf der weniger gewölbten. Der daraus resultierende Unterschied im Druck auf die Wandung des Körpers erzeugt eine Auftriebskraft quer zur Anströmungsrichtung. Ein Auftrieb entsteht. Er ist in etwa proportional zur Wölbung.

Hierbei haben wir schon das erste Kriterium zur Profilauswahl. Je höher der Auftrieb der Tragfläche sein soll – sei es, dass das Modell eine hohe Flächenbelastung hat oder wie beim Thermikflug sehr langsam fliegen soll – umso höher muss die Wölbung des Profils gewählt werden. Dasselbe gilt umgekehrt: Man wird ein Speed-Modell nicht mit einem hochgewölbten Profil versehen; vergleiche Abbildung 4.

Man kann zeigen, dass eine Tragfläche dann besonders widerstandsarm ist, wenn sich der Auftriebsbeiwert auch bei nach außen abnehmender Profiltiefe nicht ändert. Daher sollte die Wölbung idealer Weise entlang der Spannweite konstant bleiben.

Dicke

Im Gegensatz zur Wölbung ist die Dicke hingegen ein eher untergeordneter Parameter – obwohl das intuitiv anders erscheinen mag. Auch wenn mit zunehmender Dicke, aber gleichbleibender Wölbung der Profilschneide die Verdrängung der Strömung steigt, und damit auch der Druck jeweils sinkt, so geschieht dies auf beiden Seiten gleich. Gerade unter Beibehaltung der Sehnen-Durchbiegung wird die Änderung der Oberflächenwölbung auf Ober- und Unterseite gleich ausfallen; siehe Abbildung 5.

Bei in etwa linearem Zusammenhang wird also auch auf beiden Seiten der Druck absinken und somit zu einer Kompensation des Effekts führen. Unterschiedlich dicke Profile gleicher Sehnenwölbung haben also auch den gleichen Auftrieb. Dies hat zur Folge, dass für die Berechnung des Auftriebs eines Flugzeugs nur die Wölbung, nicht aber die Profildicke betrachtet werden muss. Doch welchem Konstruktionskriterium folgt nun die Dicke des Profils?

Früher war alles dünner

In den Anfängen der Luftfahrt war man der intuitiven Meinung, dass mit der Dicke eines Profils auch dessen Widerstand zunimmt. Bei klassischen Strömungskörpern, die ein ausgeprägtes Wirbelfeld erzeugen, ist das auch so. Doch bei tropfenförmigen Geometrien gilt etwas anderes. Ihr Widerstand hängt zunächst nur von der Größe der Oberfläche

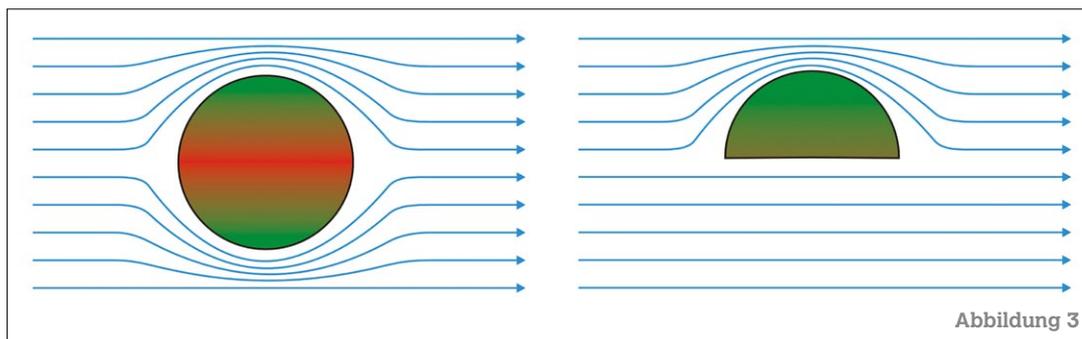


Abbildung 3

Abbildung 3: Vergleich einer Strömung um einen runden und einen halbrunden Zylinder – von der Seite im Querschnitt betrachtet

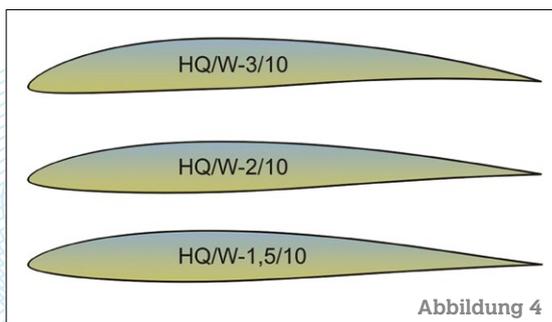


Abbildung 4

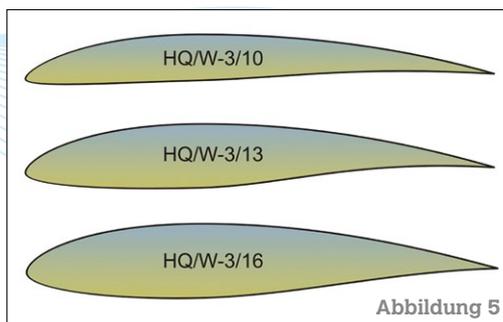


Abbildung 5

Abbildung 4: Profile aus der HQ/W-Reihe mit unterschiedlicher Wölbung, aber gleicher Dicke. Abbildung 5: Profile aus der HQ/W-Reihe mit gleicher Wölbung bei unterschiedlicher Dicke

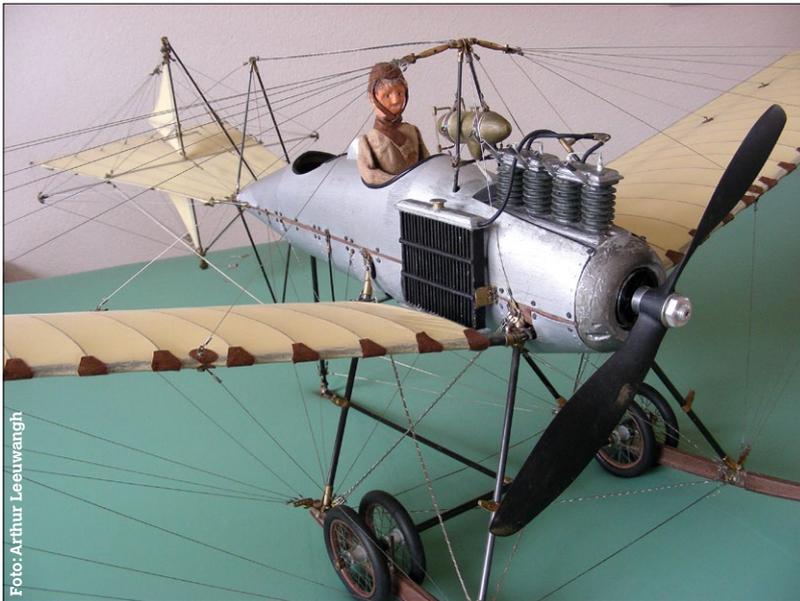


Foto: Arthur Leeuwangh

Abbildung 6: Die Fokker Spinne ist ein Vertreter der typischen, über widerstandsträchtige Verspannungen versteiften Flächenkonstruktionen

ab, auf der es zu viskoser Reibung kommt, denn sie erzeugen kein Wirbelfeld und haben an ihrem Ende den in etwa selben Staudruck wie an der Frontfläche. Und der Unterschied der Oberflächen zwischen unterschiedlich dicken Profilen ist nur gering. Solange das nicht verstanden war, verwendete man konsequent sehr dünne Profile. Doch diese hatten einen entscheidenden Nachteil: Sie waren wenig biegesteif. Daher versah man die Tragflächen der frühen Fluggeräte mit umfangreichen Verstrebungen aus Seilen und Drähten. Was man zunächst nicht ahnte war, dass diese Verstrebungen weit mehr Widerstand verursachten, als man es einem dickeren Profil zugebilligt hätte. Schließlich waren es die Segelflieger, die zuerst zur Erkenntnis gelangten, dass man einem Irrtum aufgesessen war. Bald schon konstruierten sie Segler mit erstaunlich dicker Profilierung, doch sollte es noch bis in die 1920er-Jahre dauern, bis sich diese Erkenntnis im Motorflug durchsetzte. Bis dahin flogen freitragende Segler mit dicken und dennoch effizienten Profilen und Motorflugzeuge mit einem Drahtverbau, der bisweilen an ein Spinnennetz erinnerte; siehe Abbildung 6.

Aus dieser Betrachtung leitet sich daher auch die Auswahl der Profildicke ab – sie ist nicht aerodynamisch, sondern aus den statischen Steifheits- und Festigkeitsanforderungen begründet. Je schwerer das Modell und/oder je größer die Spannweite und Streckung sind, desto dicker muss das Profil zumindest in der Nähe der Wurzel gewählt werden. Hierin liegt auch schon der erste Grund für die Wahl eines Profilstraks. Bei ansonsten gleichbleibender Wölbung sollte die Profildicke zur Wurzelrippe hin zunehmen, um den dort höheren Biegemomenten standzuhalten.

Ein ärgerliches Problem

Doch das ist nur die halbe Wahrheit. Schließlich könnte man es sich einfach machen und die Profildicke nach den Ansprüchen der Biegebeanspruchungen der Tragflächenwurzel bestimmen. Doch das führt nicht nur zu einer entlang der Spannweite unnötig größeren Masse, womit dann nicht nur der Anspruch an den Auftrieb wegen des größeren Abfluggewichts steigt, sondern auch die Längsachsentragheit zunimmt. Vielmehr kommt es bei Flächen, deren Profiltiefe sich zum Randbogen hin verjüngt, zu einer verfrühten Ablösung der Strömung. Der Grund liegt in der Tatsache, dass eine recht langsame Strömung, wie sie im Modellflug alltäglich ist, schnellen Änderungen der Kontur nicht gut folgen kann. Genügt ihre Energie nicht zum Wechsel der Richtung, verlässt sie die Oberflächenkontur und bildet einen Wirbel, der sehr viel Energie schluckt und schlimmstenfalls sogar den Auftrieb zusammenbrechen lässt. Je kleiner nun eine Profiltiefe ist, umso stärker ist die Oberfläche des Profils im Vergleich zu einem größeren Profil gekrümmt, das ansonsten geometrisch ähnlich ist. Das bedeutet, dass aufgrund dieses Verhaltens die absolute Oberflächenkrümmung auch bei geringeren Profiltiefen konstant bleiben sollte. Dies erfordert bei ein- oder mehrfach trapezförmigen Tragflächenrundrissen daher eine Abnahme der Profildicke hin zum Randbogen – ein Profilstrak wird nötig. Vor allem die Profile von Helmut Quabeck tragen dieser vor allem im Modellflug sehr wichtigen Erkenntnis Rechnung. Für den jeweiligen Wölbungseinsatz hat er Profil-Serien berechnet, die sich nur in der Dicke, nicht aber in ihrer Wölbung unterscheiden.



Abbildung 7: Am Bild einer Rauchströmung lässt sich die Entwicklung von laminarer Strömung (rechts) bis zur turbulenten Strömung gut erkennen

Wölbungs- und Dickenrücklage

Die Wölbung der Profilsehne muss nicht symmetrisch sein. Im Gegenteil. Bei vielen klassischen Profilen liegt die größte Wölbung im Bereich der ersten 30 Prozent der Profiltiefe. Betrachtet man dagegen moderne Profile aus dem mantragenden Bereich, so findet man eine gegenteilige Struktur. Diese Profile haben eine sehr weit zurückliegende Wölbung und damit einhergehend auch eine weiter hinten liegende maximale Dicke. Doch aus welchem Grund sind alte und neue Konstruktionen so unterschiedlich?

Luftströmungen können in zwei unterschiedlichen Extremen verlaufen. Entweder sind sie gleichmäßig geschichtet, oder aber sie bewegen sich wellenförmig bis chaotisch; siehe Abbildung 7.

Turbulente Strömungen haben eine höhere kinetische Energie. Diese entnehmen sie der kinetischen Energie des Flugzeugs und erzeugen damit eine Verlustleistung, die sich in einer Zunahme des Widerstands bemerkbar macht. Daher ist es eine gute Idee, an einem Profil die laminare Strömung so lange wie möglich aufrecht zu erhalten. Während sich ein Strömungsraum verjüngt, wird die Strömung in der senkrechten Richtung zur Anströmung gestaucht und etwaige Tendenzen zur beginnenden Turbulenz damit klein gehalten. Eine nur langsam ansteigende Dickenzunahme der Profilkontur hält daher die Strömung auch lange Zeit laminar. Dies ist die Idee der modernen, sogenannten Laminar-Profile. Ihr Einsatz hat die Flugleistungen moderner Segler im Vergleich zu den klassisch profilierten Vorgängern nahezu verdoppelt. Doch auch das beste Profil hat irgendwann ein Ende. Und bis dahin muss die Profilkontur der Ober- und Unterseite wieder vereint werden, um Wirbelfelder zu vermeiden. Dies erfordert recht schnell eine starke Konturänderung, die zum Teil noch weit extremer ausfällt, als es schon bei klassischen, dicken Profilen der Fall ist – mit denselben Konsequenzen. Die Strömung löst sich bei kleinen Geschwindigkeiten und Profiltiefen ab und der Auftrieb bricht zusammen. Dem Einsatz von modernen Laminarprofilen aus dem mantragenden Flug sind also sehr enge Grenzen gesetzt. Wölbungsrücklagen, wie sie bei vielen Eppler-Profilen und den Profilerien von Helmut Quabeck Verwendung finden, dürften die absolut oberste Grenze im Modellflug darstellen. Hingegen verbietet sich leider der Einsatz der modernen Hochleistungsprofile der Uni Delft; dargestellt in Abbildung 8.

Die nötige Mindest-Re-Zahl, bei denen der Vorteil dieser Profile überhaupt erst zu Tage tritt, wird

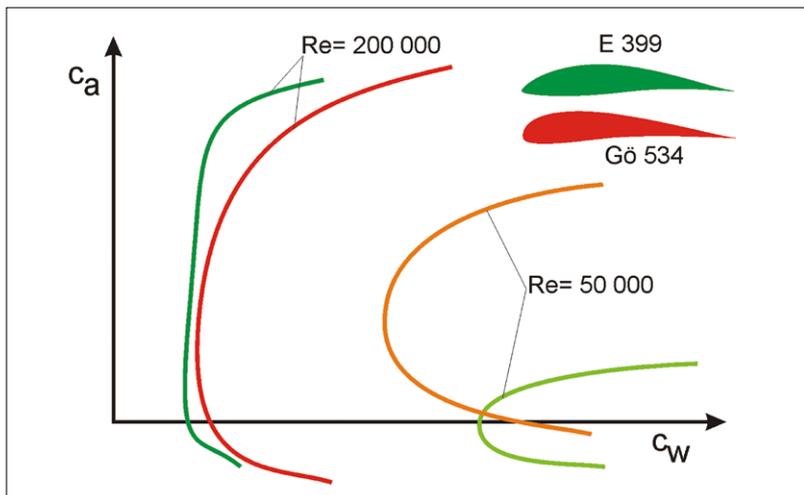


Abbildung 8: Ein Laminar-Profil hat erst bei großen Re-Zahlen merkliche Vorteile – ansonsten ist es schlechter als ein ähnliches klassisches Profil

höchstens beim Dynamic Soaring erreicht. Aber auch ein solcher Segler muss erst mal durch das Tal der kleinen Re-Zahlen hindurch, bis er die entsprechenden Geschwindigkeitsbereiche erlangt – und das gelingt ihm nur, wenn die Tragfläche auf dem Weg dahin selbst bei kleineren Geschwindigkeiten und Re-Zahlen schon halbwegs effizient arbeitet. Die Konsequenz aus dieser Betrachtung ist daher: Umso kleiner und langsamer das Modell ist, desto kleiner muss die Wölbungs- und Dickenrücklage ausfallen. Für die heute üblichen, zum Teil winzigen Modelle verbieten sich auch nur moderate Laminar-Profile völlig. Hier bleibt nur die Palette der alten und klassischen Profile. In dem Zusammenhang sei an das altbewährte Profil Clark Y erinnert. Bei moderater Dicke und geringer Wölbungsrücklage hat es gerade bei sehr kleinen Re-Zahlen eine gute Leistung.



Abbildung 9: Kunstflugmodell wie die Edge 540 profitieren wesentlich von symmetrischen Profilen

Profilhöhne

Drei grundsätzliche Typen von Profilhöhnen findet man. Die erste ist, wie schon bisher beschrieben, gebogen, wobei die größte Durchbiegung im Modellflug in der vorderen Hälfte liegen sollte. Als Sonderform findet sich die Sehne des symmetrischen Profils. Gerade wegen seiner fehlenden Wölbung zeigt es erst bei größeren Anstellwinkeln einen merklichen Auftrieb – wohingegen ein gewölbtes Profil schon bei einem Anstellwinkel von 0 Grad Auftrieb erzeugt. Der Nachteil des damit einhergehenden geringeren Auftriebs

Anzeige

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

Klemm 25d
Das berühmteste Leichtflugzeug
der 20er und 30er Jahre
Maßstab: 1:7
Spannweite: 1859 mm



Scale-Baukästen
vom Besten



Grunau Baby IIb
Übungs-Segelflugzeug von 1932
Spannweite:
1:6 2262 mm
1:4 3392 mm

Minimoa
Hochleistungs-Segelflugzeug von 1936
Maßstab: 1:5
Spannweite: 3400 mm

Die klassischen historischen Flugbaukästen in Neuauflage. Diese Modelle werden traditionell mit Sperrholz und Balsaholz und Ihrem Einsatz gebaut, bespannt und lackiert. Gehen Sie selbst ans Werk und lassen Sie ein Modell unter Ihren eigenen Händen entstehen, die Formen und Flächen sich entwickeln und genießen Sie den Bau. Der Weg ist das Ziel zu solchen fliegenden Klassikern.

Über 250 Seiten
Bausätze
und Zubehör!

Fordern Sie den
krick-Hauptkatalog
gegen € 10,- Schein (Europa € 20,-) an.

krick
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

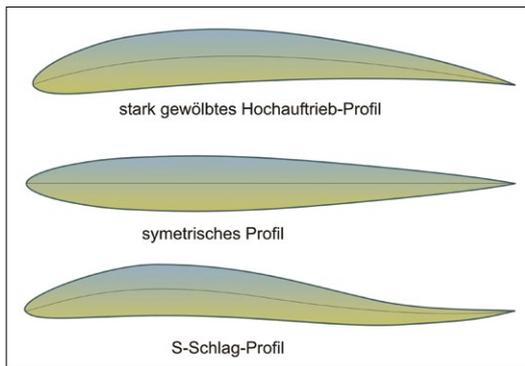


Abbildung 10: Profile mit verschiedenen Sehnen. Oben ein konventionelles, in der Mitte ein symmetrisches und unten ein S-Schlag-Profil

ist der Preis für den Vorteil, dass man symmetrische Profile genauso gut aufrecht wie im Rückenflug betreiben kann. Die Anwendung ist daher ganz klar auf den motorisierten Kunstflug beschränkt; siehe Abbildung 9. Für die Dickenrücklage gelten dabei dieselben Kriterien wie zuvor bei den gewölbten Profilen schon beschrieben. Je kleiner und langsamer das Modell ist, desto geringer darf die Dickenrücklage sein. Ein Nachteil, mit dem man im Motorflug leben kann, denn der höhere Widerstand lässt sich leicht mit etwas mehr Motorleistung kompensieren.

Selbst bei modernen manntragenden Kunstflug-Mustern wird daher gerne auf symmetrische Profile mit sehr geringer Dickenrücklage zurückgegriffen, denn die hohe Unempfindlichkeit gegenüber geringen Re-Zahlen verbessert die Steuerbarkeit des Flugzeugs bei sehr geringen Geschwindigkeiten und/oder großen Anstellwinkeln. Bei mehr als 400 PS Motorleistung ist dabei die Frage nach etwas mehr oder weniger Profilwiderstand offensichtlich unerheblich. Für den Segelflug hingegen sind symmetrische Profile, bis auf ganz wenige Ausnahmen unerheblich. Sie besitzen schlicht einen zu geringen Auftrieb bei gleichzeitig recht hohem Widerstand.

Zu einer gänzlich anderen Klasse gehören Profile mit einer S-förmigen Profilsehne; siehe Abbildung 10. Auch sie zeichnen sich nicht durch allzu hohe Flugleistungen aus – auch wenn sie besser sind, als viele symmetrische Profile. Dafür haben sie aber einen ganz erheblichen Vorteil: Sie zeigen ein umgekehrtes Moment-Verhalten. Wo eine Tragfläche mit konventionell gewölbtem Profil ein Höhenleitwerk zur Stabilisierung fordert – andernfalls würde das Flugzeug ständig um die Querachse drehen – kann bei der Verwendung von sogenannten S-Schlag-Profilen auf das Höhenleitwerk verzichtet werden. Sie sind eigenstabil. Aber leider zeigen sie im Vergleich zu einem sonst ähnlichen, konventionellen Profil einen erhöhten Widerstand und einen verringerten Auftrieb. Dies führt in der praktischen Anwendung zu schlechteren Flugleistungen als bei vergleichbaren Flugzeugauslegungen, die ein Widerstand-behaftetes Höhenleitwerk „mitschleppen“ müssen. Das Nurflügel-Konzept hatte sich, neben der geringeren aerodynamischen Stabilität dieser Auslegungen, auch aus diesem Grund nie durchsetzen können. S-Schlag-Profile bleiben daher auf Nurflügel-Konstruktionen beschränkt; siehe Abbildung 11.

Nasenradius

Viele alte Profil-Konstruktionen zeigen einen recht großen Nasenradius, was oft durch die Konstruktion der Tragflächen bedingt war. In den Anfängen der

Fliegerei versuchte man durch große Rohre als „Nasenleiste“ recht biegesteife Flächen zu konstruieren, die dennoch zur Quersteuerung verwunden werden konnten – das Querruder wurde erst später erfunden. Durch den großen Radius der Nasen waren solche Profile jedoch sehr Re-Zahl-kritisch, denn bei größeren Anstellwinkeln war schon im vordersten Profilbereich die Konturänderung so stark, dass sich bei kleinen Re-Zahlen die Strömung widerstandsträchtig ablöste. Ein geringer Nasenradius führt bei größeren Anstellwinkeln hingegen zu einem frühen laminar-Turbulenz-Umschlag. Einer möglichst langen, laminaren Strömungsstrecke ist dies nicht zuträglich. Die Re-Zahl-Empfindlichkeit wird jedoch herabgesetzt. Daher lässt sich die einfache Regel ableiten: Umso kleiner ein Modell ist und umso langsamer es fliegt, desto geringer sollte der Nasenradius ausfallen. Allerdings haben vor allem laminar-Profile sehr viel geringere Nasenradien, als sie bei den eher unkritischeren, klassischen Profilen zu finden sind. Ein zu großer Nasenradius sollte also vermieden werden.

Fünf Regeln

Wer vor der Entscheidung steht, für eine angedachte Modellkonstruktion ein geeignetes Profil zu wählen, hat also einige Randbedingungen zu berücksichtigen, die ihm die Wahl der richtigen Profile aus der schier unübersichtlich großen Menge durchaus erleichtern. Folgende Regeln sollten beachtet werden:

1. Moderne laminar-Profile aus dem manntragenden Bereich kommen gänzlich nicht in Frage.
2. Je langsamer und kleiner das Modell sein soll, desto größer muss die Profilwölbung gewählt werden.
3. Die Wurzelrippe sollte unter Beachtung der kritischen Re-Zahl aus Gründen der mechanischen Festigkeit und Steifigkeit größer gewählt werden. Gerade bei trapezförmigen Tragflächengrundrissen muss die Dicke nach außen hin jedoch deutlich abnehmen.
4. Für Segler kommen nur konventionell gewölbte Profile in Frage. Symmetrische Profile bleiben dem Motorkunstflug, S-Schlag-Profile hingegen den Nurflügel-Konstruktionen vorbehalten.
5. Je kleiner und langsamer das Modell ist, desto spitzer muss der Radius der Nasenleiste sein.

Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, einer gegebenenfalls noch immer zur Ablösung neigenden Strömung mit dem Einsatz von Turbulatoren zu begegnen. Die Position eines Turbulators muss dabei schon vor dem Ort der Strömungsablösung liegen, um wirken zu können.

Diese Regeln schränken die Auswahl schon deutlich ein, dennoch bleibt immer noch eine gewisse Auswahl an einigen Dutzend ähnlichen Profilen erhalten. Eine genauere Wahl kann letztlich nur durch möglichst exakte Berechnungen mittels Software wie FLZ_Vortex erfolgen (www.flz-vortex.de). Wer jedoch diesen Aufwand scheut, der fährt mit Profilen der HQ/W-Serien für mittlere und größere Segler gut. Für sehr kleine Modelle ist immer noch das altbewährte Clark Y eine sehr gute Wahl. Es hat nicht die besten Flugleistungen, dafür ist es gutmütig und bei Einsatz von Turbulatoren auch für sehr kleine Modelle gut geeignet. Hingegen sind moderne Profile, beispielsweise solche von Eppler, auf höhere Re-Zahlen, wie sie erst bei Großsegler-Modellen zu finden sind, beschränkt. Herrn Eppler wird schließlich auch der Spruch zugeschrieben „Re-Zahlen unter 40.000 gehören verboten!“ <<<<



Abbildung 11: Nurflügelmodell einer Me-163, das aufgrund der Profilierung auf ein Höhenleitwerk verzichten kann



MITMACHEN UND GEWINNEN

Zwei ARF-Baukästen Grob G120 TP von robbe zu gewinnen

Machen Sie mit und gewinnen Sie einen von zwei Baukästen des weitgehend fertiggestellten Baukastenmodells Grob G120 TP Nano-Racer Version 2 von robbe. Vorlage des aus Hartschaum bestehenden Modells ist die Original Grob G120 TP des deutschen Herstellers Grob Aircraft. Die Nano-Racer-Version von robbe spiegelt die Proportionen des Originals authentisch wider. Einmal in der Luft, weiß der handliche Flitzer durch Motorpower und gute Flugeigenschaften zu überzeugen. Wir verlosen zwei ARF-Baukästen des rasanten, modernen Tiefdeckers. Brushlessmotor und -regler sind hier ebenso wie die Servos betriebsbereit eingebaut. Innerhalb weniger Minuten ist das Modell sofort startklar. Zum Betrieb erforderlich sind zusätzlich nur ein 3s-LiPo und ein Vierkanal-Empfänger. Um einen der beiden ARF-Modelle der Grob G120 TP von robbe zu gewinnen, brauchen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Frage beantworten und Coupon bis zum 9. April 2015 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: Modell AVIATOR-Gewinnspiel 03/2015
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

**Schneller geht es online unter
www.modell-aviator.de/gewinnspiel
oder per Fax an 040/42 91 77-399**

Einsendeschluss ist der 9. April 2015 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Wie nennt robbe die Reihe seiner kleinen, schnellen RC-Flugmodelle?

- A Micro-Racer
B Turbo-Racer
C Nano-Racer

Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

Ja, ich bin damit einverstanden, dass Wellhausen & Marquardt Medien mich zukünftig per Post, E-Mail und telefonisch über interessante Angebote des Verlags informiert

Text und Fotos:
Thomas Buchwald

So gut ist der superleichte
Clik von Voltmaster

Clik gemacht



Kunstflug mit F3P-Modellen hat seinen ganz eigenen Reiz. Wie in Zeitlupe absolvieren diese besonders leichten Modelle Aerobatik auf engstem Raum. Die Videos von F3P-Wettbewerben sind einfach faszinierend und animieren, es einmal selbst auszuprobieren. Der Clik NG Super Lite soll den Einstieg in diese Spielart des RC-Fliegens leicht machen – wir werden sehen.



Um die Elastic-Flaps leichtgängig zu machen, werden die Ruder umgeklappt und eine Zeit lang beschwert

Der Clic NG (New Generation) Super Lite von Voltmaster ist die vierte Version des bewährten Indoor-Kunstflugmodells Clic vom tschechischen Hersteller RC Factory. Die EPP-Carbon-Konstruktion soll ein extrem gutes Leistungs-Gewichts-Verhältnis bei hoher Stabilität bieten. Die riesige Rumpfsseitenfläche und ein T-Stabilisator sollen exzellente Messerflugeigenschaften erzeugen. Die raue Oberfläche und die Luftbremsen sind zuständig für eine niedrige Geschwindigkeit in Abwärtspassagen. Klingt vielversprechend und sollte ausprobiert werden.

Bausatz

Beim Öffnen des Kartons beschleichen einen leise Zweifel. Die 3 Millimeter (mm) dünnen EPP-Teile haben in etwa die Festigkeit von Fensterleder. Die große Menge an CFK-Stäben und Flachprofilen beruhigt aber sofort wieder. Da darf man gespannt sein, wie daraus eine dreidimensionale Struktur entstehen soll.

Der Bausatz besteht aus den EPP-Teilen, CFK-Verstärkungen und dem kompletten Anlenkungsmaterial sowie Motorspant und Rädern. Die beiliegende Foto-Bauanleitung mit sage und schreibe 245 Abbildungen lässt kaum Fragen offen. Dazu soll zukünftig noch eine deutsche Textversion kommen. Für den Bau des Clic sind etwa drei bis fünf Stunden zu veranschlagen, abhängig von den Trockenzeiten der verwendeten Klebstoffe.

Die Qualität der Bau- und Beschlagteile ist, wie bei RC Factory üblich, sehr hoch. Gelebt wird mit dünnflüssigem und mittelviskosem Sekundenkleber unter Verwendung von Aktivator-Spray. Auch eine Niedrigtemperatur-Klebpistole kam beim Testmodell an einigen Stellen zum Einsatz.

Man merkt beim Bau immer wieder, dass dieses Modell und der Bausatz bis ins Detail durchdacht und ausgereift sind. So verleihen beispielsweise hauchdünne Kohlefaser-Flachprofile, die hochkant in Schlangenlinien in exakt gefräste Schlitzte geklebt werden, den riesigen Ruderflächen ausreichend Festigkeit. Zahlreiche Kunststoffführungen verhindern ein Durchbiegen der Schubstangen zur Seiten- und Höhenrudieranlenkung. Überall gibt es genau passende Ausfräsungen, die für die korrekte Positionierung der Einzelteile sorgen.

Kohlenstoffträger

Der Bau beginnt damit, dass alle Ruder einmal umgeschlagen und mit Gewichten beschwert werden. So werden die als Elastic-Flaps ausgeführten Scharniere dauerhaft

FLIGHT CHECK

Clik NG Super Lite RC Factory/Voltmaster

Klasse: Indoor-Kunstflug/F3P

Preis: 66,- Euro

Bezug: Direkt

Technische Daten:

Motor: Pulsar Shocky

Regler: Schnurrz 12A

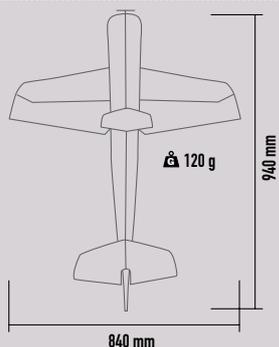
Servos:

Höhe/Seite: je 1 x Pichler S 1108

Quer: 1 x Pichler S 2009

Akku: Torcster 2s-LiPo, 390 mAh

Luftschraube: 8 x 4,3 Zoll GWS Slowfly



World Champion
2014
mit
PROFI TX



Lucas Kugler, F3F Junior-Weltmeister:

„Die neuen Steuerknüppel ermöglichen mir, mein Modell hochpräzise zu steuern. Mit den nahezu unbegrenzten Programmiermöglichkeiten kann ich meinen Freestyler perfekt einstellen. Außerdem muss ich mir bei der überdurchschnittlich hohen Akkulaufzeit der PROFI TX auch bei einem ganzen Tag am Hang nie Sorgen machen, dass der Akku irgendwann leer sein könnte.“



Get the free MPX news-app!



MULTIPLEX®

Follow us

www.multiplex-rc.de



MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG
Westl. Gewerbestr. 1 • D-75015 Bretten
www.hitccrc.de • www.traxxas.de



Die elastischen Ruder werden von intelligent eingesetzten und mit Sekundenkleber fixierten CFK-Flachprofilen verstärkt

MEHR INFOS IN DER
 DIGITAL-AUSGABE 

beweglicher gemacht. Anschließend sind die Ruder mit den eben genannten CFK-Flachprofilen zu verstärken, bevor horizontales Rumpfteil, Höhenleitwerk und Flügel verbunden sowie mit Kohle-Profilen versteift werden. Beim Einsatz des dünnflüssigen Sekundenklebers war dann einmal doch Lehrgeld zu bezahlen. Ein Teil des Klebers sickerte durch das poröse Platten-Material und klebte die untergelegte Folie daran fest. Dummerweise handelte es sich um eine farbige Folie einer Plastiktüte – so entstanden grüne Flecken auf dem linken Querruder. Gut, da heißt es, beim nächsten Mal wieder besser aufzupassen.



Nun wird es dreidimensional. Beim Klik NG kommt eine Menge 0,8-mm-CFK-Rundmaterial zum Einsatz und am Ende sieht der Rumpf von unten ein bisschen wie eine filigrane Ausgabe des Eiffelturms aus. Die Bildanleitung bringt alle Arbeitsschritte in eine sinnvolle Abfolge. Wenn man die einhält, ergeben sich keine Schwierigkeiten bei der Fertigstellung. Je nach verwendeten Servos müssen die vorgesehenen Ausschnitte etwas angepasst werden. Das Anlenkungsmaterial ist vollständig und wie der Rest des Bausatzes hochwertig. Kunststoffführungen, die in vorbereitete Schlitze am Rumpf geklebt werden, verhindern ein Durchbiegen der langen Schubstangen zu Höhen- und Seitenruder. Der Bau endet mit dem Ankleben der Luftbremsen, der Side-Force-Generatoren und dem T-Stabilisator sowie der Montage des Motors.

Dem Piloten selbst überlassen bleibt die Wahl der Befestigung von Regler, Empfänger und Akku. Beim Testmodell kommt selbstklebendes Klettband, dass zusätzlich mit Uhu Por gesichert wird, zum Einsatz. Für den Akku wird ein Klettband-Kabelbinder an den Rumpf geklebt, der einen zügigen Akkuwechsel gestattet.



Aerodynamische Hilfen auf der Fläche unterstützen die Messerflugeigenschaften

Turnstunde

Der Test-Klik fliegt mit einem Pulsar Shocky-Motor, der einen 8 x 4,3-Zoll-GWS-Slowfly-Propeller antreibt. Der Regler ist ein Schnurzz 12A und die Energie liefert ein zweizelliger Torcster LiPo mit einer Kapazität von 390 Milliamperestunden. Dieses Setup passt ausgezeichnet zum Modell. Die Fluggeschwindigkeit ist niedrig, die Drehzahlregelung sehr feinfühlig und Schub ist mehr als genug vorhanden. Höhen- und Seitenruder werden von zwei Pichler-Servos des Typs S 1108 bewegt, die Querruder von einem S 2009. Alle drei glänzen mit hoher Geschwindigkeit und Stellgenauigkeit. Der Schwerpunkt wird in der Bauanleitung genau bezeichnet, er liegt 245 mm hinter dem Motorspant. Die Ausschläge werden auf etwa 50 Grad je Richtung eingestellt, dann kann es losgehen.

Vom ersten Moment an fasziniert die ruhige Fluglage in Kombination mit der niedrigen Fluggeschwindigkeit und der hervorragenden Manövrierbarkeit. Alle Ruder wirken direkt und kräftig, aber nicht hektisch – Kopplungen sind nicht feststellbar. Der Klik fliegt absolut neutral und beherrscht alle denkbaren Kunstflugfiguren. Besonders alle Arten von Rollfigu-

Zahlreiche, passend abgelängte 0,8-Millimeter-Kohlefaserstäbe bilden ein stabiles Rumpferüst



In puncto Leistung passt der Pulsar Shocky Motor ausgezeichnet zum Modell

ren gelingen leicht. Rollenkreise mit wenigen Metern Durchmesser hat das Modell ebenso im Repertoire wie einen absolut ruhigen Harrier mit sehr hohem Anstellwinkel. Messerflug in Schrittgeschwindigkeit sieht toll aus. Besondere Freude machen Hover und Torque-Rolle. Letztere kann man mit diesem Modell auch in kleineren Räumen üben, so ruhig hängt es am Propeller.

Wand- oder Bodenberührungen bleiben dank der gleichzeitig stabilen und flexiblen Struktur meist ohne Folgen. Lediglich die Fahrwerksstreben mussten einmal neu verklebt werden. Das Fahrwerk verträgt nur saubere Starts und Landungen, das ist der extremen Leichtbauweise geschuldet. Macht aber nichts, denn den Klik kann man mühelos mit der Hand aus der Luft pflücken. Sorgfältig sollte man bei Transport und Lagerung sein. Wenn der Klik eine Weile schief in der Ecke liegt, verformt er sich. Das lässt sich allerdings auch wieder rückgängig machen.

Schon in kleinen Turnhallen kann man mit dem Klik ein komplettes Kunstflugprogramm fliegen. Die Geschwindigkeit in den Abwärtspassagen bleibt dabei erfreulich niedrig. Eventuell würde das ein Propeller mit noch weniger Steigung weiter optimieren. Für einen Draußenflieger ist das Fliegen mit dem Klik NG ein tolles Erlebnis. Alles passiert wie in Zeitlupe und bei gleichmäßiger Geschwindigkeit. Das wirkt manchmal fast etwas unwirklich. Stellt sich die Frage, ob man den Klik auch draußen fliegen kann? Natürlich, aber nur, wenn sich der Wind sehr zurückhält. Der Klik NG Super Lite ist eben mehr für die Hallen-turnstunde gemacht.



MEIN FAZIT

Der Klik NG Super Lite von RC Factory ist ein tolles Modell für den Einstieg in den Hallenkunstflug. Auch für versierte Piloten ist er wegen seiner Robustheit als Trainingsmodell und zum Ausprobieren neuer Figuren zu empfehlen. Die zugleich von Voltmaster empfohlenen RC- und Antriebskomponenten harmonieren mit dem Modell und sollten verwendet werden. Aufgrund der Konstruktionsweise sollte man jedoch etwas Erfahrung im Modellbauen mitbringen.

Thomas Buchwald

Sehr gute Kunstflugeigenschaften 

Durchdachte Konstruktion und hohe Bausatz-/Teilequalität

Fahrwerkskonstruktion könnte etwas robuster sein 

Anzeige

directLINK



Schnelle Produktinfo in optimierter Ansicht für mobile Geräte.

SAITO

Die SAITO FG Motoren sind speziell für Modellflugzeuge entwickelte Benzin-Viertakt-Motoren, die hohe Leistung und Standfestigkeit bei geringem Gewicht vereinen. Der Motor basiert auf dem Glühzünder-Motor mit einigen Detailänderungen, mit einem benzintauglichen Vergaser, sowie einer elektronischen Zündanlage.

Dies ermöglicht hohe Kraftstoffausbeute bei geringeren Treibstoffkosten, dazu geringere Modellverschmutzung. Ein Anwerfen von Hand in normaler Drehrichtung möglich - es ist kein Anwerfwerkzeug erforderlich.

Die FG-Serie umfasst Motoren von 11 - 84 cm³ als 1-Zylinder, 2-Zylinder Boxermotor oder 3-Zylinder Sternmotor.

Als SAITO Premium-Partner erhalten Sie bei aero-naut den einzigartigen Service von der Beratung bis hin zum Ersatzteil.

FG 60 R3

Hubraum	60 cm ³
Drehzahl	1500-7000
Bohrung Ø	32 mm
empf. Prop	21x10"-23x8"
Gewicht	2.085 g
Hub	25 mm
Zylinder	AAC



Jetzt neu im Fachhandel



aero-naut

Informationen zu diesen und weiteren Produkten erhalten Sie im Internet unter www.aero-naut.de

Lieferungen erfolgen nur über den Fachhandel.

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

Wie man erfolgreich Holzmodelle selber zusammenbaut

Text und Fotos:
Hinrik Schulte

PROJEKT Holzbausatz

Gibt es Holzbausätze überhaupt noch? Oh ja, wenn man sich in letzter Zeit bewusst danach umsieht, könnte man glauben, dass Holzbausätze gerade wieder in Mode kommen und die Vorherrschaft der Schaum-ARF-Modelle beendet ist. Das wird ganz sicher nicht geschehen. Trotzdem ist festzustellen, dass das Interesse am Selberbauen von Holzmodellen allgemein wächst. Was man wissen muss und was alles an Werkzeugen sowie Zubehör erforderlich ist, um erfolgreich Modelle aus Holz zu bauen, zeigen wir in unserer Artikelserie Projekt Holzbausatz.



Ein Großteil der Modellflieger, die man heute auf Flugplätzen antrifft, hat mit fast flugfertigen Modellen das Hobby kennengelernt. Gut so, denn schneller und sicherer kann man Modellfliegen kaum lernen. Die Zeit und Geduld, zunächst ein Holzmodell zu bauen, haben viele nicht. Und in der Einstiegsphase in ein neues Hobby kann es ja bekanntlich nie schnell genug vorangehen. Auspacken- und losfliegen-Modelle sind dazu hervorragend geeignet. Wer in seinem Hobby Modellsport neben dem Fliegen auch das Bauen von Flugmodellen entdecken möchte, steht dann vor einer ganz neuen, lohnenden Herausforderung. Aus einem Frästeilesatz oder aus komplett selbst erstellten Holzteilen mit den eigenen Händen ein Modell zu bauen, darf man als Bereicherung seines Hobbys betrachten. In der Bauphase findet eine intensive Beschäftigung mit dem eigenen Modell statt. Neben den angenehmen, handwerklichen Tätigkeiten wächst die Vorfreude auf das neue Modell. So etwas hieß früher „Winterprojekt“, weil man die Zeit des schlechten Wetters eben dafür genutzt hat, das neue Flugzeug für die nächste Saison zu bauen. Mittlerweile sind die Bausätze dank CNC-Technik so viel besser geworden, dass sich der Zeitaufwand für die Fertigstellung deutlich verkürzt hat. Wer wenig Freizeit zur Verfügung hat, kann damit trotzdem zum selbst gebauten Modell kommen. Zudem ist ein solches Bausatzmodell auch im Frühjahr oder Sommer schnell flugfertig montiert.

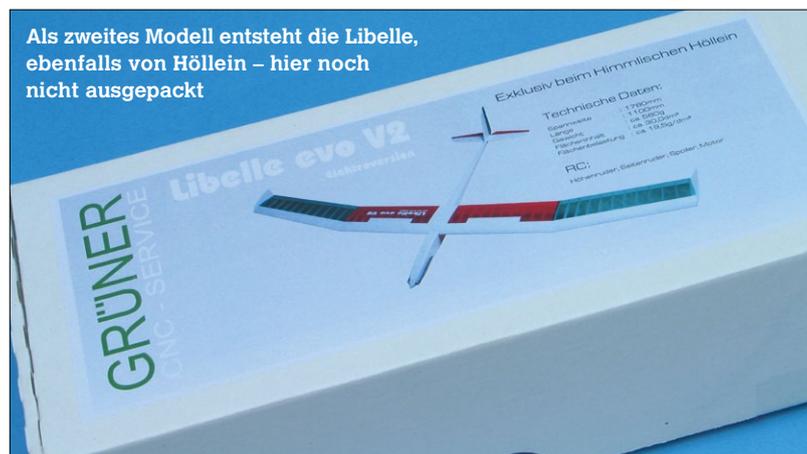
Projektträger

Durch dieses Projekt begleiten uns hauptsächlich zwei Bausatzmodelle, die beim Himmlischen Höllein (www.hoelleinshop.com) erhältlich sind. Der Big Easy mit 1.540 Millimeter (mm) Spannweite ist ein relativ großes Elektro-Motormodell, das sich sogar für wenig erfahrene Modellflieger eignet, die erste Flüge mit einem Dreiachsmodell machen möchten. Dazu gesellt sich die Libelle evo V2 – ein Elektro-Segelflugmodell mit 1.780 mm Spannweite und einem niedrigen Gewicht von 580 Gramm (g). Die Unterschiedlichkeit beider Modelltypen gestattet es uns, in der Bauserie auf verschiedene Aspekte eingehen zu können, auf die wohl die Meisten beim Einstieg in den Holzbau treffen werden.

Beim Big Easy ist es fast egal, ob das Modell wie im Katalog angegeben 1.950 g wiegt oder 100 bis 200 g schwerer – oder gar leichter – wird, beispielsweise durch zu viel Kleber oder schwerere RC-Komponenten. Übergewicht wird der später einzubauende Brushlessmotor schon richten. Die Flugeigenschaften des Big Easy werden bei geringen Gewichtsunterschieden nur wenig beeinflusst. Ganz anders sieht das bei der Libelle aus. Hier können 100 g Mehrgewicht



Fertig gebauter Big Easy vom Himmlischen Höllein. Wie sich ein solches Holzbausatzmodell erfolgreich montieren lässt, zeigt unsere Bauserie



Als zweites Modell entsteht die Libelle, ebenfalls von Höllein – hier noch nicht ausgepackt

den Flugspaß deutlich reduzieren, weil sich die gewünschten Segelflugeleistungen nicht einstellen können. Deshalb ist der Aufbau der Libelle auch deutlich filigraner. Solche Unterschiede wollen wir herausarbeiten und Erfahrungen für andere sowie zukünftige Projekt an Sie weitergeben.

Der Hersteller des Big Easy und der Libelle ist die Firma Grüner CNC-Service, die ihre Bausätze über den Fachhändler Himmlischer Höllein anbietet. Höllein blickt auf eine Jahrzehnte währende Tradition bei Holzmodellen und Grüner steht für eine lange Reihe von CNC-Holzbausätzen, die nach wie vor in Deutschland konstruiert und hergestellt werden. Das sichert höchste Qualität, beste Hölzer und einen sehr überlegten Aufbau der Modelle bei erstaunlich günstigem Preis. Für 98,- Euro ist der Big Easy und für 85,- Euro ist die Libelle evo 2 zu haben. Im Bausatz sind alle Materialien sowie ein hervorragender Bauplan in 1:1 zum Erstellen eines bespannfertigen Modells enthalten. Beizusteuern sind etwas Oracover-Folie zum Einkleiden und die Antriebs- sowie RC-Komponenten. Preislich kann man dieses Zubehör auch im kostenbewussten Rahmen halten.

So ganz ohne Vorbereitung sollte man sich an solch ein Bauprojekt aber nicht machen, denn sonst kommt



Ein Modell aus Holz zu bauen, das kann man lernen – wir zeigen wie



Eine Japansäge arbeitet zwar nur auf Zug, macht aber sehr saubere, dünne Schnitte und sollte in keiner Werkstatt fehlen

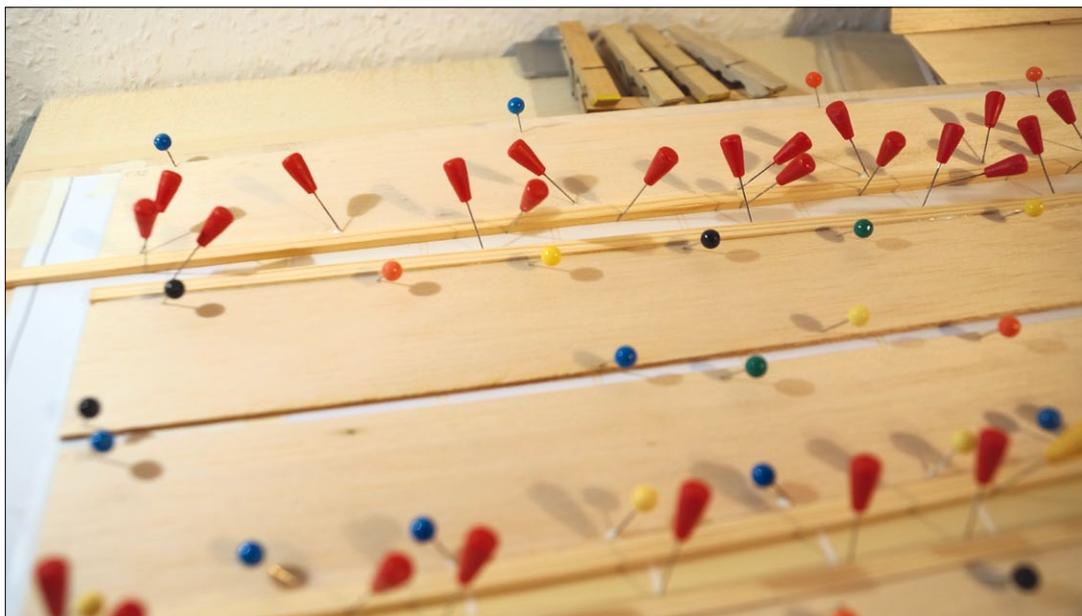


Da die Zähne der Japansäge nicht nach außen geschränkt sind, lassen sich Teile wie der Kiefernholm sauber bündig absägen

Auf Druck verbiegt sich das dünne Metallblatt, was beim Sägen unbedingt zu vermeiden ist



Nadeln gibt es in unterschiedlichsten Arten, wobei die mit dünnem Schaft und langem Kopf besser zum Stecken geeignet sind



man nicht richtig in die Gänge und es dauert ewig. Durchforsten wir also erst einmal die Werkstatt, um alle benötigten Werkzeuge zusammen zu suchen und schaffen Platz für unser „Winterprojekt“.

Durch schräges Einstecken der Nadeln können die fixierten Teile nicht nach oben ausweichen

Werkzeuge für Holzbausätze

Wirklich viele Werkzeuge braucht man für die Fertigstellung eines guten Holzbausatzes nicht, denn ein Großteil der Holzteile sollte schon herstellerseitig zugeschnitten sein. Doch „gute Arbeit braucht gutes Werkzeug!“ besagt ein alter Handwerkergrundsatz und das gilt auch für den Modellbau. Beginnen wir mit Schneidwerkzeugen und Sägen.

Ein scharfes Messer ist wohl in jedem Bastelkeller vorhanden. Es darf gern ein einfaches Abbrechklingmesser sein. Wichtiger ist, dass die Klinge scharf ist und häufiger mal ausgetauscht wird, denn nur so kann man mühelos und sauber schneiden. Also sollte man zum Messer auch schon mal eine Packung Ersatzklingen besorgen. Balsaholz und sehr dünnes Sperrholz lassen sich mit einem Messer gut schneiden, aber bei Kiefernholmen und Sperrholzteilen hat man keine Chance, dafür brauchen wir eine Säge. Ideal sind kleine Japansägen. Diese haben ein dünnes sowie relativ flexibles Sägeblatt und funktionieren nur, wenn man sie zieht. Mit ihnen kann man sehr feine Schnitte setzen, aber auch einmal eine längere Strecke geradeaus sägen. Die klassische Laubsäge ist mittlerweile in den Hintergrund getreten, denn deren Arbeit übernehmen die CNC-Fräsen oder Laserschneidmaschinen der Bausatzhersteller. Spätestens beim Eigenbauprojekt sollte man aber eine Laubsäge besitzen.



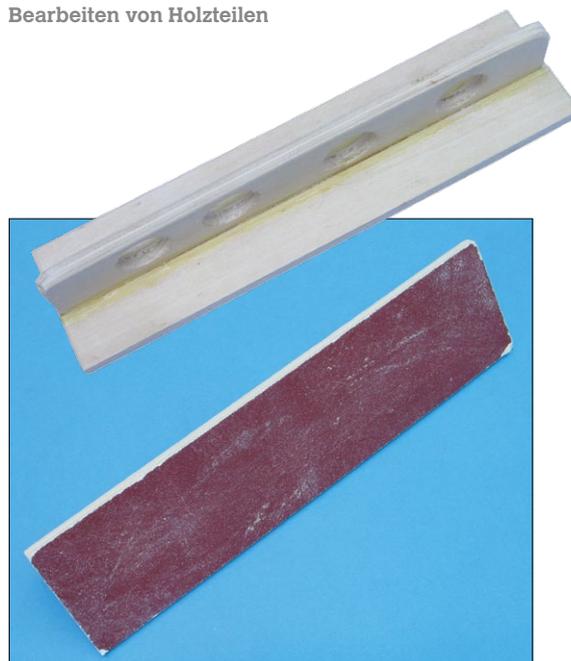
Rund-, Halbrund, Flach- und Vierkantfeilen helfen beim gezielten Bearbeiten von Holzteilen

HOLZBAUSÄTZE

Die beiden Holzbausatzmodelle Big Easy und Libelle evo 2 können direkt beim Himmlischen Höllein erworben werden. Internet: www.hoelleinshop.com oder Telefon 095 61/55 59 99

Nach dem Sägen kommt das Schleifen und Feilen. Hier steht natürlich eine Sammlung von Schleifpapieren mit unterschiedlicher Körnung ganz oben. Mit grobem 60er-Papier kann man bei Füllklötzen viel Material abtragen und die Form grob vorschleifen, bevor man das Teil dann mit feineren Körnungen, so bis 240er-Papier endgültig glatt schmirgelt. Natürlich kann man einfach mit dem Schleifpapier in der Hand arbeiten, aber es hat sich bewährt, weitestgehend mit sogenannten

Selbst gebaute Schleifplatte für großflächige Aufgaben. Das Schleifpapier ist mit Doppelklebeband fixiert und kann daher schnell ersetzt werden



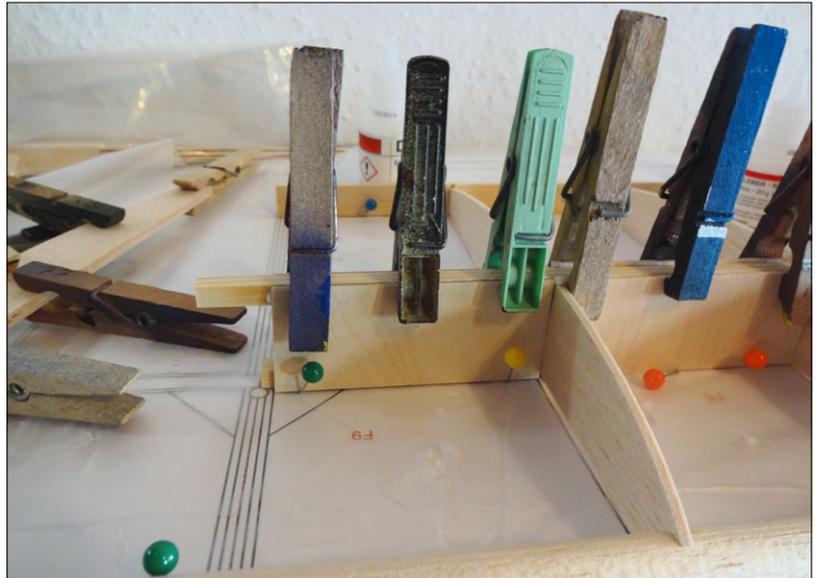
Schleiflatten zu arbeiten, da es meistens um gerade Kanten und Flächen geht. Solch eine Schleiflatte sollte zirka 50 mm breit und 200 bis 300 mm lang sein und lässt sich aus Sperrholz oder einem harten Balsabrett selbst erstellen. Zum dauerhaften Befestigen des Schleifpapiers auf dem Brett bietet sich doppelseitiges Teppichklebeband an. Ist das Papier abgenutzt und stumpf, lässt es sich einfach abziehen und die Schleiflatte kann erneut genutzt werden.

Ein kleiner Luxus ist ein akkubetriebener Schwing schleifer wie der Prio von Bosch, der gut in der Hand liegt und doch nicht zu groß und schwer für Flugmodelle ist. Damit lässt sich ein grober Vorschleiff erledigen. Um Ausschnitte in Sperrholzspanten oder Rippen bei Bedarf etwas aufzuweiten, haben sich einfache Schlüsselfeilen, die es günstig im Satz zu erwerben gibt, bewährt.

Unterlagen

Für den späteren Einbau von RC-Anlage und Antrieb braucht man noch ein Haushaltssortiment an Zangen und Schraubenziehern und ein guter Seitenschneider ist auch eine Investition fürs „Modellbauer“-Leben. Aber das sind Dinge, die es eigentlich auch in jedem Haushalt gibt. Ebenso wie die Schere zum Zuschneiden der Bespannfolie. Zu diesen Dingen kommen wir dann in den entsprechenden Kapiteln noch einmal im Detail.

Das wichtigste „Werkzeug“ für ein Holzmodell findet sich allerdings in keiner Werkzeugkiste, denn da passt es auch gar nicht hinein. Grundlage eines jeden Holzbaus ist ein sauberes, gerades Baubrett. Dabei ist das Attribut „gerade“ der wichtigste Aspekt, denn auf einer krummen Grundlage kann man kein gerades Modell bauen. Das Kiefernholz-Regalbrett wird sich schnell verziehen und eignet sich daher absolut nicht. Ideal ist eine so genannte Tischlerplatte, die man im Baumarkt in der Zuschnittabteilung bekommt. Da es auf die genaue Größe nicht ankommt, kann man auch in der Restekiste wühlen und eventuell ein Schnäppchen machen. Das Brett sollte etwas größer als das größte Bauteil des Modells sein. Zu groß sollte man das Baubrett auch nicht wählen, denn sonst ist es schnell zu unhandlich. 12 mm Brett-

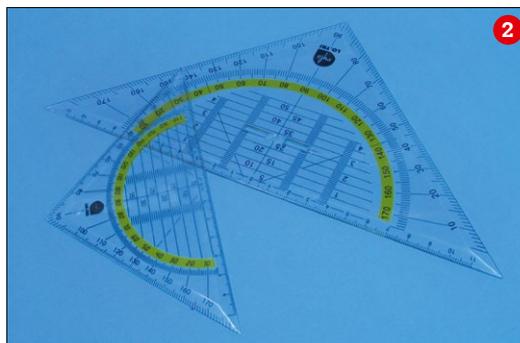


stärke reicht meistens aus, 19 mm sind aber auch in Ordnung. Alternativ kann man auch einen fertigen Regalboden aus beschichteter Spanplatte kaufen. Die sind erstaunlich günstig und verziehen sich ebenfalls nicht. Allerdings ist deren Oberfläche durch die Kunststoffbeschichtung so hart, dass man keine Nadel hineindrücken kann. Das Problem lässt sich aber lösen, indem der Regalboden obendrauf noch eine Schicht aus 5 oder 6 mm Balsaholz oder Depron bekommt. Das ist schnell mit Teppichklebeband aufgezogen und ermöglicht ein angenehmes Arbeiten.

Klammern kann man nie genug haben und auf Schönheit kommt es nicht an. Dicht gedrängt ergibt sich eine gute Pressung, zum Beispiel beim Verkasten des Holms

Kleinzeugs

Steck- oder Pinnnadeln sind immer wieder erforderlich, um Teile vor und während des Verklebens zu fixieren. Entweder auf dem Baubrett oder auch untereinander. Mutterns Stecknadeln aus dem Nähkästchen gehen sicherlich, aber besser sind solche mit dünnem Schaft und großem Kopf. Die lassen sich deutlich einfacher einstecken und auch wieder herausziehen. Außerdem sind sie härter als Stecknadeln und verbiegen seltener. Zwei nicht zu unterschätzende Vorteile.



1
2
Ideal, aber leider auch teuer, sind die Spezialklammern aus dem Baumarkt (oben) – Holzklammern reichen oft auch aus (1). Geodreiecke sind ideal zum Messen, Anzeichnen, Ziehen paralleler Striche und als Winkelmesser (2)



3
4
Ein Paket Ersatzklingen sollte man immer zur Hand haben, um jederzeit über eine scharfe Klinge zu verfügen (3). Die preiswerten Abbrechklingen-Messer sind unverzichtbar für jeden Modellbauer (4)



Die Abkröpfzange ist eher Luxus, aber den darf man sich bei mehreren Bauvorhaben gönnen



Ein sehr guter Seitenschneider ist eine lohnenswerte Investition, die jeder tätigen sollte

Zum Fixieren von Teilen eignen sich Klammern ebenfalls. Gern dürfen es dieses Mal die Holzwäscheklammern der Hausfrau sein, aber bitte nicht erwischen lassen! Sicherer sind unter diesem Aspekt wieder die Kunststoffklammern aus dem Baumarkt, auf die die Hausfrau dann keinen Anspruch mehr erheben kann.

Bei einem gut gemachten Bausatz sind natürlich schon alle Löcher gebohrt, gefräst oder gelasert. Dennoch kann es durchaus vorkommen, ein Loch zu vergrößern oder neu zu setzen. Hier helfen eine Bohrmaschine oder ein Akkuschrauber mit Bohrfutter sowie ein Satz verschieden großer Holzbohrer.

Um etwas auszumessen, ist ein einfaches Schullineal immer gut, besser wäre aber ein dünnes Stahllineal, das sich auch als Schneidschiene benutzen lässt. Wenn wir den Kindern schon in den Schulranzen greifen, sollte man auch prüfen, ob das Geodreieck noch den Anforderungen des Schulalltags entspricht und gegen ein Neues austauschen. Das Alte tut dann sehr gute Dienste im Bastelkeller, denn einen Anschlag für einen rechten Winkel braucht man immer wieder und außerdem kann man mit einem Geodreieck sehr gut parallele Linien ziehen.

Klebstoffe

Das Wesen eines Bausatzes ist es, aus vorgefertigten Teilen ein Ganzes zu schaffen, indem man die Teile miteinander verbindet. Dazu gibt es verschiedene Techniken,

aber das Kleben ist wohl immer noch die am weitesten verbreitete Methode. Neben den Bauteilen benötigt man dazu aber auch einen „Haftvermittler“, landläufig Klebstoff genannt. Zu beachten ist hierbei, dass sich nicht jeder Klebstoff für jede Verbindung eignet. Modellbauer benötigen immer mehrere, verschiedene Klebstoffe, um den Bausatz sinnvoll in ein Flugmodell zu verwandeln.

Weißleim ist der Klassiker unter den Holzklebstoffen, war aber lange Zeit etwas verpönt. Zu Unrecht, wie ich finde. Es gibt eigentlich keinen besseren Kleber, um Holzteile untereinander zu verbinden. Er dringt gut in die Holzstruktur ein, sorgt für absolut feste Verbindungen und bleibt immer etwas elastisch, sodass verbundene Teile nicht gleich auseinander brechen, wenn die Klebestelle beansprucht wird. Außerdem überbrückt Weißleim kleine Spalte und kann als Leimraupe in einer Hohlkehle, zum Beispiel bei der Verklebung des Seitenleitwerks, sehr viel Festigkeit bringen. Nachteilig ist lediglich, das Holzleim, auch wenn bei einigen „Express“ draufsteht, eine gewisse Zeit zum Aushärten benötigt. Währenddessen sind Teile mit Nadeln oder Klammern zu fixieren. Außerdem muss man bei Modellen, die ein bestimmtes Gewicht nicht überschreiten sollten, darauf achten, sparsam mit Weißleim umzugehen. Er bringt ein relativ hohes Eigengewicht mit und sollte sorgfältig dosiert eingesetzt werden.

Zaubermittel

Sekundenkleber klingt programmatisch und ist es auch. Gerade bei Holzteilen verdient Cyan-Acrylat-Kleber (kurz CA) auch seinen Namen, da er wirklich innerhalb von Sekunden klebt. Teile brauchen nicht aufwändig und langwierig fixiert werden. Mit diesem Zaubermittel entsteht das Rippengerüst einer Segelfläche innerhalb einer halben Stunde.

Sekundenkleber gibt es in unterschiedlichen Flüssigkeitsgraden (Viskositäten). Der Düninflüssige ist der beliebteste, weil schnellste. Er eignet sich besonders dann, wenn zwei Balsaholzteile lückenlos und exakt aneinander passen. Hier zieht die Flüssigkeit in beide Teile und verbindet sie zuverlässig. Spalten lassen sich damit aber nicht überbrücken. Sitzen die Teile also nicht stramm aneinander, gibt es auch keine Verbindung. In dem Moment kommt mittel- oder sogar dickflüssiger Sekundenkleber ins Spiel. Mit



Fünf-Minuten-Epoxidharz besteht immer aus zwei Komponenten, die nach Vorgabe zu mischen sind



Weißleim ist unser Allzweckmittel, wenn es um das Verkleben von Holzteilen untereinander geht



Sekundenkleber in den üblichen Viskositätsstufen und Aktivatorspray. Dieses Sortiment würde reichen, um ein komplettes Flugmodell fertig zu bauen

ihnen kann man auch einen kleinen Spalt überbrücken oder gar eine Leimraupe legen. Allerdings brauchen diese Sekundenkleber dann auch einige Sekunden mehr zum Aushärten. Diese Zeit kann man mit einem Aktivatorspray abkürzen.

Wo so viel Licht ist, gibt es auch Schatten. Sekundenkleber-Verbindungen sind glashart! Sprich, bei Belastung halten sie eine gewisse Kraft aus, aber dann bricht die Klebestelle unmittelbar, was fatal sein kann. Außerdem sind die Klebestellen meistens nicht so stark belastbar wie Weißleimverklebungen. Zudem verkleben sie bevorzugt Finger, hinterlassen Flecken auf Kleidungsstücken und reizen die Schleimhäute teils sehr stark, was belastend sein kann. Ein gut gelüfteter Raum ist anzuraten.

Größtmögliche Verbundenheit

Epoxidharze sind die Kleber der Wahl, wenn es darum geht, Holz mit anderen Werkstoffen zu verbinden. Stahldrähte für Fahrwerke, Ruderhörner und Bowdenzüge aus Kunststoff haben wir ja auch zu verbauen. Außerdem kann Epoxydharz sehr gut Spalten ausfüllen und ist hoch belastbar. Bei den meisten Klebestellen nimmt man sinnvollerweise die Fünf-Minuten-Version, weil man schnell weiterarbeiten kann. Aber Harz kann natürlich auch in Verbindung mit Glasfasermatten als

Wenn es richtig halten soll, geht nichts über eine ordentliche Leimraupe. Leider bringt sie viel Gewicht mit



Zum Befestigen der Rippen auf der Sperrholz-Endleiste der Libelle ist Sekundenkleber das Mittel der Wahl

Verstärkung benutzt werden. Da wären fünf Minuten Verarbeitungszeit viel zu kurz. Für solche Situationen gibt es Laminierharz, das zirka 30 Minuten flüssig bleibt, aber auch erst nach gut 24 Stunden komplett ausgehärtet ist.

Wann immer man mit Epoxid arbeitet, sollte man sparsam damit umgehen, denn er bringt viel Gewicht mit. Außerdem kann dieser Zweikomponentenkleber Hautreizungen verursachen. Daher sollte man extrem vorsichtig damit umgehen.

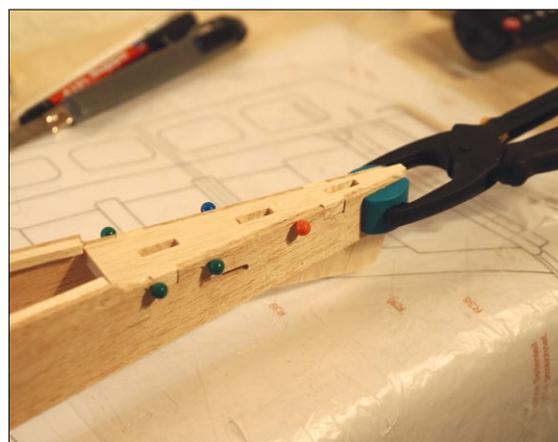
Kontaktkleber, bei Depronmodellen erste Wahl, kommt bei Holz seltener zum Einsatz. Sind großflächige Beplankungen aufzukleben, kann man gut mit ihm arbeiten. Zunächst streicht man die Rippen dick ein und legt anschließend die Beplankung einmal probeweise auf, sodass sich der Kleber exakt auf der Innenseite des Beplankungsholzes abdrückt. Anschließend die Beplankung wieder abnehmen und den Kleber darauf dünn verstreichen. Das Ganze sollte 10 bis 15 Minuten ablüften, bevor die Beplankung endgültig aufgesetzt werden kann. Allerdings hat man dabei nur einen Versuch es richtig zu machen. Der abgelüftete Kontaktkleber hält quasi sofort und unverrückbar. Nachträglich korrigieren lässt sich da nichts.

Hartkleber wie Uhu-Hart wird eigentlich schon seit langer Zeit nicht mehr verwendet, da er gegenüber den vorgenannten Klebern keine Vorteile bietet. Er ist zwar leichter als Weißleim, aber schwerer und langsamer als Sekundenkleber und genau so spröde und eben nicht so elastisch und belastbar wie Weißleim. Aufschäumende PU-Leime oder Beli-Zell sind auch nur in bestimmten Situationen geeignet. Zur Orientierung haben wir hier eine Klebetabelle zusammengestellt, die Anwendungsfall und Kleber zeigt. Wer sich an dieser Tabelle hält, sollte beim Bau seines Holzmodells keine Probleme bekommen. Und damit geht es dann in der nächsten Ausgabe von Modell AVIATOR los. <<<<

HLEBE(R)TABELLE

Anwendungsfall	Weißleim	Sekundenkleber	Fünf-Minuten-Epoxydharz	Kontaktkleber
Balsaholz mit Balsaholz (stramme Passung)	+	+++ (dünn)	-	---
Balsaholz mit Balsaholz (lose Passung)	+++	+ (mittelviskos)	-	---
Balsaholz mit Balsaholz (hoch belastet)	+++	---	++	---
Balsaholz mit Sperrholz	+++	+ (mittelviskos)	+	--
Sperrholzteile untereinander	+++	+ (mittelviskos)	+	---
Balsaholz mit Sperrholz oder Buchenholz (hoch belastet)	+++	---	++	---
Balsa- oder Sperrholz mit Kunststoffteilen	---	++ (mittelviskos)	+	---
Balsa- oder Sperrholz mit Kunststoffteilen (hoch belastet)	---	-	++	---
Balsa- oder Sperrholz mit Metall	---	---	+++	--
Großflächige Holzverklebungen	++	---	--	+++
Balsa- oder Sperrholz mit Kabinenhauben	---	---	--	++

Am Heck des Big Easy sollen mehrere Holzteile stabil miteinander verklebt werden. Damit man da bei Bedarf auch noch etwas ausrichten kann, ist Weißleim zu bevorzugen und das Ganze mit einer Klammer sowie Nadeln zu fixieren



GeeBee in Leichtbauweise

MEISTERSTÜCK

Text: Rüdiger Ginzel
Fotos: Joachim Heier, Rüdiger Ginzel



Die Rennflugzeuge der Granville Brothers aus den 1930er-Jahren, besser bekannt unter den Initialen GeeBee, sind schon immer beliebte Vorbilder für diverse Modelle gewesen. Besonders die ersten Typen Z und R werden aber eigentlich nur in Voll-GFK oder aus Hartschaum angeboten. Leichte Holzbauweise sucht man hier vergebens. Da hilft also nur ein Eigenbau. Ob damit auch die berühmt-berüchtigten, kritischen Flugeigenschaften entschärft werden können, blieb abzuwarten.



Damit hat alles angefangen: Die in einer Restekiste gefundenen Radschuhe in Größe 45



Angefangen hat alles mit einem Besuch meines Modellbaugeschäfts. In der Grabbelkiste fand ich ein Paar Radschuhe – gefühlt Schuhgröße 45 – einer GeeBee Model Z. Ich wollte schon immer mal ein außergewöhnliches Modell bauen, also machte ich mich erst mal schlau über diesen Flugzeugtyp. Semi-Scale sollte der Nachbau schon sein. Die Entscheidung fiel zugunsten eines Eigenbaus in leichter Holzbauweise. Die Radschuhe gaben den Maßstab von 1:3,8 und die Spannweite von gut zwei Meter vor. Das Ganze mit Elektroantrieb. Bei einem angestrebten Gewicht von unter 5.000 Gramm (g) war klar, dass da eine modellbauerische Herausforderung auf mich wartete.

Die Konstruktion der GeeBee Z mit abgespannten Flächen und Leitwerk ist ideal für einen Leichtbau geeignet, kann man doch auf schwere tragende Bauteile verzichten. Die kreisrunde Motorhaube dürfte aus GFK ebenfalls leicht herzustellen sein. Einzig die Beschaffung eines Bauplans stellte sich als Problem heraus. Im Internet fanden sich zwar sehr viele Fotos zur Maschine, aber brauchbare Pläne waren nicht dabei. Das Geeignete war noch eine Dreiseiten-Ansicht im A4-Format inklusive Rumpfqerschnitte.

Vorplanung

Im Groben entstand die Konstruktion zunächst nur im Kopf. Das Zeichnen eines Bauplans wollte ich mir möglichst ersparen. Die charakteristischen Proportionen des Modells sollten 1:1 vom Original übernommen werden, also keine Veränderungen zum Beispiel an der Leitwerksgröße oder der Rumpfform erfolgen. Gerade dieser Aspekt könnte sich kritisch aufs Flugverhalten auswirken, aber mit Leichtbau sollte es schon gehen.

Üblicherweise werden solche voluminösen Rumpfe aus Gründen der Stabilität zunächst in Kastenform gebaut, um dann Spanten mit der endgültigen Form drumher-

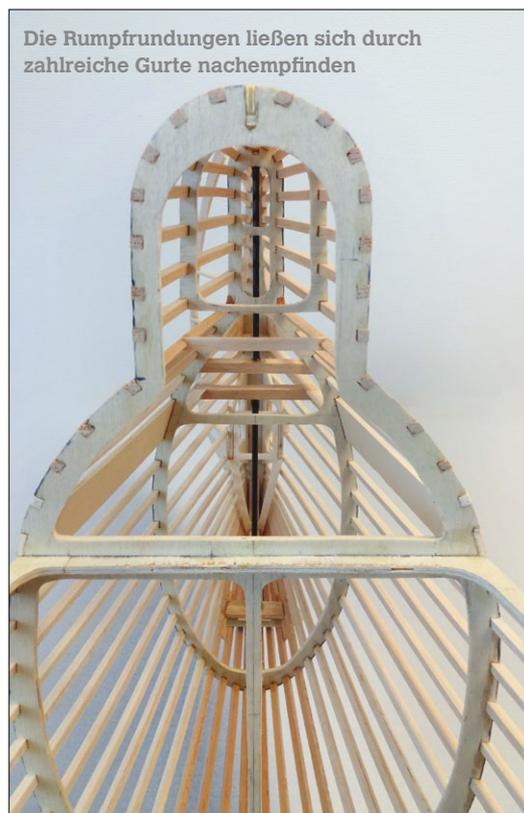
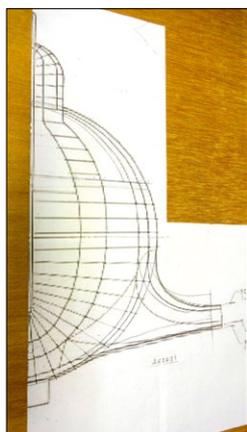
um zu bauen. Ich plante aber eine selbsttragende Konstruktion mit Spanten aus Sperrholz und Rumpfgurten aus Balsa. Durch die integrierte Fahrwerksaufnahme ergab sich eine Rumpfbreite von 500 Millimeter (mm). Das Höhenleitwerk sollte fest mit dem Rumpf verklebt werden – bei 700 mm Breite wohl kein Problem.

Die Rumpfqerschnitte für die Spanten ließen sich aus der vorhandenen Dreiseitenansicht erstellen, mussten allerdings beim Drucken um das zehnfache vergrößert werden. Darauf war selbst die Lage der Rumpfgurte zu erkennen. Die Anordnung der Spanten und Rumpfgurte entspricht also exakt dem Original. Zum Bauen der Tragflächen und Leitwerke sollte ebenfalls die Dreiseitenansicht aus dem Internet herhalten und wurde zehnfach vergrößert ausgedruckt. Dazu mussten einige Din A4-Blätter zusammengeklebt werden, aber das Ergebnis war brauchbar. Ich konnte also tatsächlich auf einen anderweitigen Bauplan verzichten. Dem Baubeginn stand somit nichts mehr im Weg.

Kopf- und Fummelarbeit

Bei der selbsttragenden Konstruktion des Rumpfs mussten das Gewicht von Motor und Akku sowie die Kräfte auf Fahrwerk und Verspannung bedacht

Aus dem größer kopierten Rumpfqerschnitt konnten alle Spanten abgenommen werden



Die Rumpfrundungen ließen sich durch zahlreiche Gurte nachempfinden

Selbsttragendes Rumpferüst mit eingezogenen Rumpfgurten und Motorträger



Die Tragfläche entsteht auf einem ebenfalls vergrößerten Ausdruck. Die Position von Rippen und Holmen sind von Hand eingezeichnet



Der Rohbau ist abgeschlossen und das relativ aufwändige Bespannen des Modells kann beginnen

TECHNISCHE DATEN

Gee Bee Model Z
Maßstab: 1:3,8
Spannweite: 1.900 mm
Länge: 1.210 mm
Gewicht: 4.700 g
Motor: Brushless, Torcster A4130/8-360
Akku: 6s-LiPo, 4.000 mAh
Propeller: 28 x 12 Zoll

werden. Für den Bau war zwangsläufig eine Skizze anzufertigen. Eine große Haube sollte später den Zugang zu den Innereien sowie den Akkuwechsel erleichtern. Die ebene Fläche der Haubenaufgabe war bestens als Montagefläche geeignet. So konnte der Rumpf ohne Helling kopfüber verzugsfrei darauf aufgebaut werden. Für die Spanten, den Motorträger und die Fahrwerksaufnahme kam Pappelsperholz in 3 und 6 mm Stärke zum Einsatz. Großzügig ausgespart ergab sich ein leichtes, stabiles Gerippe im vorderen Bereich. Nach dem Einziehen der zahlreichen Rumpfgurte aus 4 x 4-mm-Balsaleisten konnten dann auch die Spanten hinter der Kabine eingebaut werden.

Fummelarbeit war das Beplanken der Rumpf-Flächen-Übergänge als Hohlkehlen mit 1,5-mm-Balsastreifen. Nach dem Spachteln mit Modellier-Moltoffill und anschließendem Schleifen war das Ergebnis zufriedenstellend. Die nächste Herausforderung waren die Hohlkehlen im vorderen Flächenbereich. Ich entschied mich für GFK-Formteile, die über Positivformen aus Styropor laminiert wurden. Die voluminöse Motorhaube sollte auf dieselbe Art und Weise erstellt werden. Die einfache zylindrische Form verlangte praktisch danach. In einem halbwegs geordneten Haushalt musste doch eine passende Form mit 330 mm Durchmesser vorhanden sein. Lange nicht benutzt, für meine Zwecke aber (fast) ideal, erwies sich der Einkochapparat meiner Frau. Mit dünnem Styropor und einer 0,5-mm-Polystyrol-Platte ausgekleidet, ergab sich eine ausreichend glatte Oberfläche. Die vordere Rundung der Haube bildete ein Blumentopf-Untersetzer aus dem Baumarkt. Das Laminieren war dann kein Problem mehr, auch wenn ich kein Spezialist in der Haubenherstellung bin. Tags darauf zeigte sich dann der große Vorteil meiner Styropor-Auffütterung. Ohne sie hätte ich den Hauben-Rohling wohl nie mehr aus der Form herausbekommen. Jedenfalls hatte ich nach dem Herausziehen der Styroporstreifen eine brauchbare Haube in der Hand. Es folgten Spachteln und Schleifen.

Bevor es mit dem Rumpf weiterging, war der Bau des Höhenleitwerks angesagt. Als Bauplan dienten wieder

Gut zu erkennen sind die Kohlerovings zur Verstärkung der Balsaholme



Eine Tragflächenhälfte fertig zur Bespannung mit Folie



Im Höhenleitwerk ist ein Kohlerohr, das auch zur Stabilisierung der Abspannpunkte dient, eingesetzt

die A4-Ansichten, beim Ausdrucken entsprechend zehnfach vergrößert. Wegen der geplanten Abspannungen konnte auch hier relativ leicht gebaut werden. Es entstand eine 8 mm starke Balsakonstruktion, die nur bei den Abspannpunkten Sperrholzrippen erhielt. Zusätzlich sollte ein 3-mm-Kohlerohr die Abspannpunkte abstützen. Im Bereich der Leitwerksaufnahme wurden die leichten 4 x 4-mm-Rumpfgurte durch 3 x 10-mm-Sperrholzgurte ersetzt.

Abgefedert

Bekanntlich sind die Landestöße auf das Heckrad ja nicht unerheblich. Da die beiden Servos fürs Höhenruder möglichst nahe am Leitwerk Platz finden sollten, ergab sich mit dem Einbau von Servorahmen eine Grundkonstruktion, die für die Montage des Heckrads ausreichen sollte. Das Original der GeeBee Z hatte zwar ursprünglich einen Schleifsporn, damit wäre das Modell aber bestimmt nicht gut von unserer Flugplatzwiese weggekommen.

Der Bau des Seitenruders aus leichtem Balsa verlief problemlos. Hier war nur auf Verzugsfreiheit zu achten. Abschließend musste noch die Kabinenhaube gebaut werden. Sie fiel größer aus als im Original, damit die Innereien gut zugänglich sind. Die Haube sitzt zwischen einigen markanten Spanten und kann nur seitlich eingeschoben werden, gehalten von je einer Metallklammer und mit einer Schraube am Rumpf gesichert.

Das Tiefziehen einer Kabinenhaube konnte ich mir bei der GeeBee ersparen. Im Original bestand es aus drei miteinander verschraubten Teilen. Da bot

Anzeigen

PAF

NEU! € 529,-
 3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi
LOCKHEED U-2R /TR-1
 190 cm Voll-CFK, für Kolibri-Turbine, ideal für Turbineneinsteiger incl. GFK-Tank + Turbinenhalterung
 ab € 849,-
OPUS-V/JET
 Bausatz GFK/Styro/Abachi, Elektro & Turbine ab 40 N, 150 cm/170 cm
STING
 € 419,- / € 449,-
 € 349,-
 3,2 m, MH32, ARF GFK/Styro/Balsa,
IDEAL-V & K
SULTAN-5
 ab € 249,-
 die RC-1/F3A-Legende aus den 80er-Jahren, ab 10 cm/1000 W, GFK-Rumpf

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle

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

www.modellbau-welt.eu
 Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge
 Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör
 gerne auch:
Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

Jetzt bestellen

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

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

sich für das Modell die gleiche Bauweise an. Zwei Teile sind aus 0,5-mm-Vivak und das dritte aus einer PET-Flasche geschnitten. Mit 2-mm-Schrauben befestigt, sieht die Haube recht originalgetreu aus.

Das teleskop-gefederte Fahrwerk der original GeeBee war mir zu aufwändig für einen Nachbau. Wegen der Abspannung ist sowieso nur ein Federn in Längsrichtung möglich. Ich entschied mich daher für eine Konstruktion aus 5-mm-Federstahl. So können die Radschuhe jederzeit für einen Radwechsel demontiert werden. Die Radschuhe wurden nur an zwei Punkten mit dem Rumpf im Bereich der Flächensteckung verschraubt. Durch seitlich eingeklebte Sperrholzklotzchen im Bereich der Radachsen entstand eine Führung, sodass das Fahrwerk ohne Beschädigung der Radschuhe nach hinten nachgeben kann.

Sparsamkeit

Als Tragflächenprofil wählte ich bewährte Gutmütigkeit: ein NACA 2412. Gewichtsmäßig wurden 500 g je Fläche einkalkuliert. Bei 750 mm Länge musste da schon geknausert werden. Die je 19 Rippen sind einzeln aus 2-mm-Balsa ausgeschnitten, nur im Bereich der Steckungen und Abspannungen kam 3-mm-Pappelsperholz zum Einsatz. Die Lage der Holme ergab sich aus der Position der Rumpfspanten, hier wurden auch die Steckungen aus 30 mm langen 2 x 12-mm-Flachstählen platziert. Als Hauptholme waren eigentlich Kohlerohre geplant. Die Flächengeometrie mit ihrem nach außen stark verjüngten Profil ließ diese Bauweise aber nicht zu. Also wurden die Hauptholme aus 5 x 5-mm-Balsa verkastet ausgeführt und vor dem Beplanken mit Kohlerovings überzogen. Auf identische Weise ist der hintere Hilfsholm verstärkt. Der Rohbau erschien mir so stabil genug, schließlich würde hauptsächlich die Verspannung für die Aufnahme der Tragflächen-Kräfte sorgen. Verstärkungen im Bereich der Abspannpunkte und der Einbau der Querruderservos samt Verkabelung beendeten den Flächenrohbau.

Finish

Nachdem die einzelnen Teile noch einmal sorgfältig verschliffen und entstaubt wurden, konnte es ans Finish gehen. Nur die GFK-Teile waren mit Dosenspray schwarz zu lackieren, alles andere war mit Bügelfolie zu bespannen, was sich speziell beim Rumpf als nicht ganz so einfach erwies. Dieser wurde zunächst ganz in Gelb eingekleidet. Um die Faltenbildung zu minimieren, wurde die Folie in etwa 70 mm breiten Streifen aufgezogen. Für die schwarze Folie stellte ich eine Papp-Schablone her. Das faltenfreie Auftragen gelang mir leider nicht überall, besonders der konkave Flächenübergang erforderte eine Sonderbehandlung. Hier durfte die Folie nur so weit erhitzt werden, dass sie sich noch nicht spannte, aber schon klebte. Immer wieder war mit einem weichen Lappen nachzudrücken. Rote Übergänge an den schwarzen Rändern ließen sich gut aus 4-mm-Oracover-Zierstreifen herstellen. Das Bügeln des Höhenleitwerks bereitete dann keine besonderen Schwierigkeiten. So fertiggestellt konnte es in den Rumpf eingeschoben, ausgerichtet und verklebt werden.

Die Tragflächen habe ich auch zuerst komplett in Gelb bebügelt. Wieder wurde eine Schablone angefertigt und damit die schwarze Folie zugeschnitten. Positiv überrascht war ich über eine Nebenwirkung der Folie – im Stillen hatte ich die aber schon einkalkuliert. Die Torsionssteifigkeit der Tragflächen, aber besonders die des Rumpfs, ließ sich damit erheblich verstärken. Beim Leichtbau ist die stabilisierende Wirkung der Bügelfolie tatsächlich ein erheblicher Faktor, besonders bei so voluminösen Bauteilen.

Als Nächstes konnte die Abspannung in Angriff genommen werden. Das Höhenleitwerk wurde mit Fesselfluglitze verspannt, für die Flächen und das Fahrwerk kam 1 mm starke Stahlitze zum Einsatz. Zur Demontage der Tragflächen lässt sich die Verspannung am Rumpf oben einhaken und unten mit je einem Spanschluss am Fahrwerk befestigen sowie spannen. Die Verspannung dient bei der GeeBee eben nicht nur der Dekoration, sondern erfüllt eine tragende Rolle. Daher war eine gewisse Sorgfalt bei der Montage angesagt.

Täuschend echt

Fertige Dekorbögen gibt es für diese Modellgröße leider nicht. Alles war selbst mit einem Drucker herzustellen. Für den gelben Untergrund aus transparenter und für den schwarzen aus weißer Selbstklebefolie. Beim roten Schriftzug auf der Motorhaube half ein Vereinskamerad mit seinem Schneidplotter aus. Das war natürlich am professionellsten. Etwas unfertig wirkte nur noch die Front der GeeBee. Die riesige Motorhaube verlangte dringend nach einer Sternmotor-Attrappe.

Im Handel gibt es zwar genügend Auswahl an fertigen Attrappen im Maßstab 1:4, diese hätte ich aber alle an den Motorträger anpassen müssen. Dann konnte ich die Attrappe auch gleich selbst herstellen. Neun rund ausgeschnittene Styroteile stellten die Zylinder dar, nachdem die Kühlrippen mit Hilfe der rotierenden

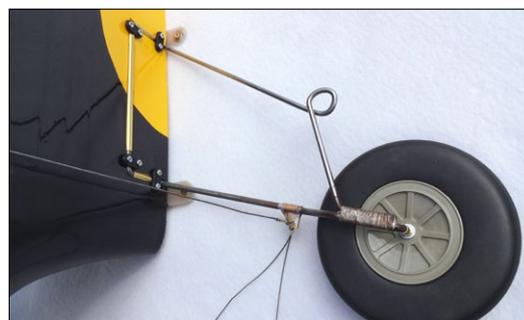
Bohrmaschine und einem heißen LötKolben eingegesen wurden. Zusammen mit Rundhölzern, Balsaklötzchen, Teilen von Holzdübeln und PET-Flaschen wurden diese im Winkel von jeweils 40 Grad rundum an den Motorträger geklebt. Die Stößel hatte ich vorher mit Silberfolie bebügelt, die anderen Teile wurden mit grauer beziehungsweise schwarzer Dispersionsfarbe angemalt. Das Ergebnis konnte sich sehen lassen.

E-Power für die GeeBee

Beim Antrieb war klar, dass nur ein Getriebe den maßstabgerechten 28-Zoll-Propeller bewegen konnte. Ich fand es wichtig, den voluminösen Rumpf mit einer entsprechend großen Luftschraube auszustatten. Denn gerade die macht die GeeBee aus. Die Bodenfreiheit dafür war auch gegeben. Ein vor Jahren einmal selbstgebautes Zahnriemengetriebe, das untätig sein Dasein fristete, sollte jetzt zusammen mit einem Außenläufer eine neue Aufgabe bekommen. Mit 1.000 Watt insgesamt, also etwa 200 Watt pro Kilogramm Fluggewicht, sollte die GeeBee ausreichend motorisiert sein. Ein noch vorhandener Brushlessmotor vom Typ Torcster A4130/8-360 kam da gerade recht. In Verbindung mit dem geplanten 6s-Akku war damit eine Drehzahl von



Fertig verlötetes Fahrwerksbein mit 100-Millimeter-Rad



Die GFK-Laschen dienen zu Befestigung der Radschuhe. Zu erkennen ist auch die Befestigung der Abspannung



Ein Torcster-Brushlessmotor und ein selbst gebautes Zahnriemengetriebe in 1:1,7 bilden die Antriebseinheit



An die eigenwilligen Flugeigenschaften gewöhnt man sich gut. Das Flugbild ist vereinnahmend gut

etwa 7.000 Umdrehungen pro Minute (U/min) an der Motorwelle und aufgrund der Getriebeuntersetzung von 1:1,7 etwa 4.200 U/min am Propeller zu erwarten.

Bei den anschließenden Probeläufen entwickelte der Antrieb einen derartigen Zug, dass ich mich zunächst nicht traute, den Knüppel ganz nach vorne zu schieben. Und erst der Sound des großen Props – Wahnsinn. Gemessene 60 Ampere bei Vollgas bestätigten meine Berechnungen, die Leistung mit 6s-LiPos sollte ausreichen. Hier zeigte sich auch mal wieder der gute Wirkungsgrad eines großen Propellers bei geringer Drehzahl.

Für eine erste Überprüfung des Schwerpunkts wurde das Modell mit allen relevanten Einbauten bestückt: Motor mit Getriebe und Propeller, Regler, externes BEC, 6s-Antriebsakku mit 4.000 Milliamperestunden Kapazität, fünf Servos der 25-g-Klasse und ein Empfänger. Doch wo sollte der Schwerpunkt



Am Radschuh sind Details der Abspannung mit Spannschloss gut nachzuvollziehen



Auf Silikonpapier entstehen die großen Aufkleber aus Klebefolie und Zierstreifen

LINKS

Für Interessierte hier noch ein paar Links zu Fotos und Videos vom Original

www.museumofflight.org/aircraft/granville-brothers-gee-bee-z-city-springfield

www.airminded.net/geebee/gbz.html

www.youtube.com/watch?v=1KTyYVnSyq4

eigentlich liegen? Nach der Devise lieber kopf- als schwanzlastig und der Eindrittel-Flächentiefe-Regel entschied ich mich für 100 mm von der Flächenvorderkante. Zwei zu Hilfe gezogene Programme zur Schwerpunktberechnung kamen zu ähnlichen Ergebnissen: Zwischen 90 und 110 mm.

Die Ruderanlenkung der Quer- und Höhenrudder erfolgte konventionell über kurze Stahldrähte, das Seitenrudder über Fesselfluglitze. Es folgte das übliche Einstellen der Ruderausschläge. Hier musste ich mich auf Erfahrung und Gefühl verlassen, also erst mal genügend Expo auf Quer und Höhe einstellen. So ausgerüstet stand dem Erstflug nichts mehr im Weg.

Renmmaschine

Alle wichtigen Parameter wie zum Beispiel Schwerpunkt, EWD oder Ruderausschläge waren mehr oder weniger gefühlsmäßig bestimmt. Beruhigend war hier wirklich nur das geringe Abfluggewicht von gerade einmal 4.700 g. Also den Gasknüppel langsam nach vorne geschoben. Das Modell nahm zügig und spurgetreu Fahrt auf, hob das Heck und war bei Halbgas nach einigen Metern auch schon in der Luft. Ausreichende Sicherheitshöhe war schnell erreicht. Als ich zum Testen der Schwerpunktlage das Gas reduzierte geschah das Unerwartete: Das Modell bäumte sich auf und verlor an Fahrt. Mit Gas flog sie lammfromm, sobald ich aber im Landeanflug das Gas reduzierte, musste sie mit viel Tiefe und Seite auf Kurs gehalten werden. Beim fünften Landeanflug hatte ich das einigermaßen im Griff. Die GeeBee hatte den Jungfernflug unversehrt absolviert und mein Puls beruhigte sich langsam auch wieder.

Es folgte eine angeregte Diskussion mit den Vereinskollegen. Muss man bei einer so ausgefallenen Konstruktion mit diesen Flugeigenschaften leben? War der große Widerstand des Modells für dieses Verhalten verantwortlich? Und wie stark wirkt sich das Drehmoment des immerhin 700 mm großen Propellers auf das Flugverhalten aus? Es half alles nichts, die GeeBee musste wieder in die Luft, um mehr Erkenntnisse über das Flugverhalten zu sammeln. Diesmal wagte ich in großer Höhe Rückenflug. Die GeeBee stieg dabei extrem weg, ein klares Zeichen für eine zu geringe EWD beziehungsweise Schwanzlastigkeit. Der Schwerpunkt wurde durch Verlagerung des Akkus um 50 mm nach vorne geschoben, letztendlich liegt er jetzt bei 14 Prozent der Flächentiefe. So ausgetrimmt verhält sich die GeeBee gutmütig und ohne irgendwelche Mucken. Allerdings nicht gerade wie ein Anfängermodell, sie will schon um alle Achsen gesteuert werden. Kunstflug bis hin zum Torquen ist sogar möglich. Die Motorleistung von 1.000 W ist vollkommen ausreichend. Nur die Geschwindigkeit entspricht nicht der einer Renmmaschine, was angesichts des Rumpfquerschnitts aber auch nicht zu erwarten war.

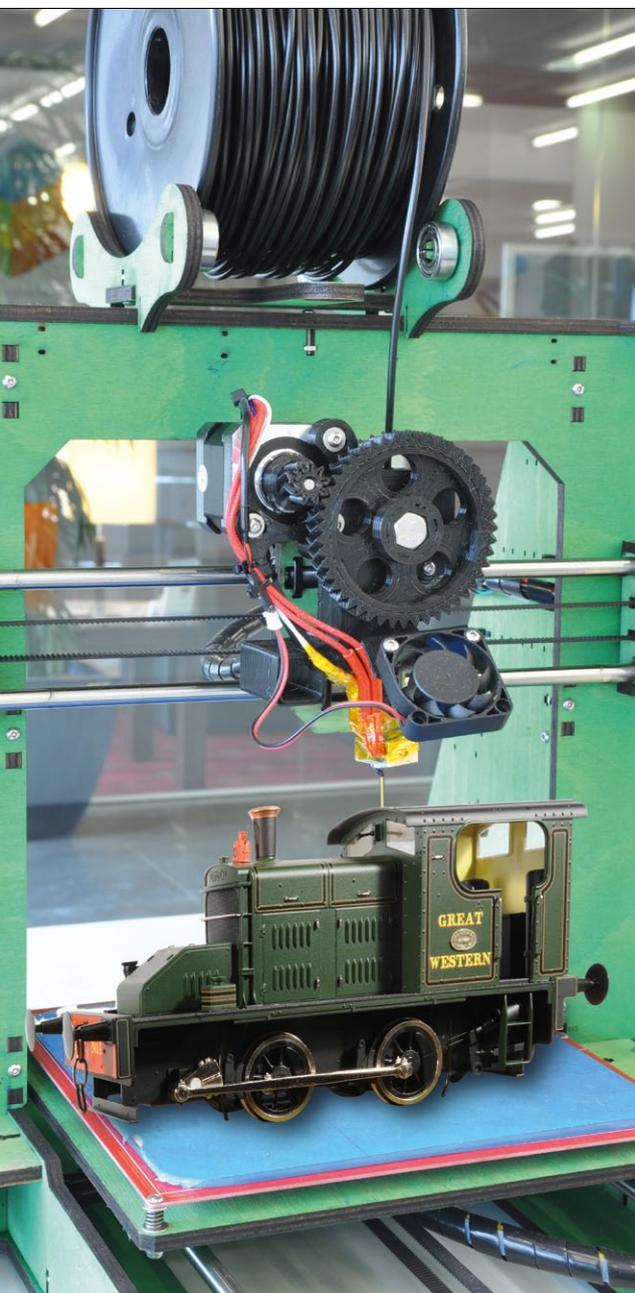
Inzwischen hatte ich auch ausreichend Gelegenheit, mich an dem außergewöhnlichen Flugbild zu erfreuen. Im tiefen Vorbeiflug sieht die GeeBee einfach super aus, ein wirklich nicht alltägliches Modell. Die einjährige Bauzeit hat sich gelohnt, denn schließlich hat das Konstruieren und Bauen ja auch Spaß gemacht. <<<<<

Michal Šíp hat das Jahr bereits verplant

Zypern, Copterhype und Modelleisenbahn



Mein neuer Freund heißt Aldo. Und jetzt denken Sie natürlich an Facebook. Irrtum, dort werden Sie mich vergeblich suchen. Aber Aldo hat mir zu meiner Kolumne im Heft 1/2015, in der ich die LiPos so schlecht gemacht habe, eine Mail geschickt.



Er gratuliert mir und schreibt: „Hallo Herr Michal, ich habe Ihren Artikel über LiPo und Lilon gelesen...., bravo, endlich hat jemand den Mut, mal in den Ameisenhaufen zu treten...! Ich benütze (benutzte...) seit mehreren Jahre LiFe-Akkus, weil ich kein Risiko eingehen will...“ So etwas freut den Kolumnisten immer, eine positive Resonanz. Aldo entschuldigt sich für sein Deutsch, was Unsinn ist, denn sein Deutsch ist sehr gut. Er ist kein Deutscher, sondern lebt auf Zypern! Als ich es las, wurde ich richtig neugierig. Modellflug auf Zypern. Gibt es das? Und gibt es Zypern überhaupt noch, war da nicht die Krise? Ich glaube, ich werde hinfahren und mir dort alles anschauen. Zum ersten Mal in den Süden, wie spannend. Ich bin nämlich anders gepolt: Alaska, Kanada, Skandinavien. Auch Schottland, Färöer, Island, Hauptsache Norden. Das sind meine Traumziele. Mallorca, Teneriffa, Capri, oder gar Zypern? Wo liegt denn das? Noch nie gesehen. Nun höre ich aber auf mich weiter zu outen. Ich bin jemand, der kein Facebook-Profil hat, LiPos nicht mag und keinen Urlaub am Mittelmeer macht. Bin ich noch von dieser Welt?

Themenwechsel, ein Blick nach vorn. Wenn Sie dieses Heft bekommen, werden wir alle schlauer sein. Die Nürnberger Messe hat dann ihre Geheimnisse gelüftet. Wird sie eine Kopter-Messe sein? Glaube ich nicht, obwohl der Hype anhält. Die Flächenflieger sind ja noch da. Als Schaumwaffeln werden sie immer besser, in Festigkeit, Oberflächengüte und Detailtreue. Fast schon richtige Modellflugzeuge, im Preis sowieso. Attackiert werden sie aber von den Holz-Fertigmodellen, die auch immer perfekter werden. Und dann noch die Upper Class, die Kunststoffmodelle, also GFK, CFK. In Asien hat man lange einen großen Bogen um diese Technologie gemacht, inzwischen mischen die Chinesen aber kräftig mit. Davon wird sicherlich einiges in Nürnberg zu sehen sein. Und, so meine Hoffnung, die eines alten Baukasten- und Selberbauers: Es gibt sie wieder, die Bausätze. Nicht viele, aber sie kommen. Immer, wenn ich über ein ARF/RTF Modell lese: „An einem, höchstens zwei Abenden flugfertig“, frage ich mich: Was machen die Leute dann den ganzen langen Winter?

Telemetrie ist inzwischen nicht mehr so revolutionär wie vor drei, vier Jahren, wird aber auch ein großes Thema in Nürnberg sein. Ich denke aber, es wird kommen wie mit Handys: Sie können viel und man nutzt wenig davon, nämlich nur das, was man wirklich braucht.

Schwach gestaltet sich der Start der 3D-Drucker im Flugmodellbau. Anscheinend brauchen wir nicht so viel von dem, was die Geräte können. Selbst ich, der Selberbauer, siehe oben, habe noch keinen Bedarf gespürt. Anders sieht es sicherlich bei den Schiffchenmodellern aus, mit ihren Wanten, Klampen, Dollen, Flunken, Flaschen, Reibhölzern (damit Sie mich nicht versehentlich bewundern: Das habe ich gerade gegoogelt, unter „Seemannsprache/ wassersport-kinder“ und weiß gar nicht, was das alles bedeutet). Die großen Gewinner bei den 3D-Druckern sind aber (nach den Zahntechnikern) sicherlich die Eisenbahnmodellbauer. Loks, Waggons, alle möglichen Details der Landschaft und der Städte lassen sich damit perfekt herstellen. Ich denke lieber gar nicht weiter, bevor ich anfangs, eine Modelleisenbahn auf 30 m² zu planen. Ich hätte sie trotzdem gern. Man kann dann nicht nur Züge fahren, sondern das ganze Leben der Republik in Scale ablaufen lassen. Zum Beispiel so: Ich komme zu meiner Modelleisenbahnanlage und verkünde laut: „Wir streiken, ich heiße Weselsky und ziehe jetzt den Stecker“.

◀◀◀

Colours of Power

POLARON AC/DC SPORTS

Ladeleistung max. 120 W
SW Display, USB Ladebuchse, eingebautes Netzteil, Einsteiger-Modell



POLARON Serie

- Weltweit erstes platzsparendes Standdesign
- Benutzerfreundliches 3.0" Farbtouchdisplay
- Alle Modelle mit 2 Ausgängen
- 40 Akkuspeicher für verschiedene Ladeparameter
- In 5 Farben erhältlich

POLARON AC/DC

Ladeleistung max. 120 W
USB Ladebuchse, eingebautes Netzteil, bis 7 Zellen LiPo, bis 28 V Eingangsspannung

POLARON PRO



Ladeleistung max. 500 W
Für 1-14 Zellen LiPo, bis 28 V Eingangsspannung, Pro Combo mit 25 A Docking Netzteil

POLARON PRO COMBO



POLARON EX



Max. Ladeleistung 800 W, bis 28 V Eingangsspannung, bis 7 Zellen LiPo, EX Combo mit 25 A Docking Netzteil

POLARON EX COMBO



Modelle und Neuheiten 2014:



Alle Infos zu den Ladegeräten:



Aktuelle LiPo Akkus:





Impressum MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

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

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Werner Frings, Markus Glöckler,
Gerd Giese, Hilmar Lange,
Tobias Meints, Ludwig Retzbach,
Jan Schnare, Marc Sgonina,
Dr. Michal Šíp, Georg Stäbe,
Karl-Robert Zahn,
Raimund Zimmermann

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Michael Brendemühl,
Thomas Buchwald, Hans-Jürgen
Fischer, Rüdiger Ginzel, Markus
Glöckler, Lutz Näkel, Bernd Neumayr,
Tobias Pfaff, Hinrik Schulte,
Dr. Michal Šíp, Sabine-Rita Winkle

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

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

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

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

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

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

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 58,-
Ausland: € 68,-
Das **digitale Magazin**
im Abo: € 39,-



QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
KIOSK-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN

Für Print-Abonnenten ist das digitale Magazin kostenlos.
Infos unter:
www.modell-aviator.de/digital

Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, kann aber jederzeit gekündigt werden. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben wird erstattet.

Druck
Frank Druck GmbH & Co. KG
Industriestrasse 20
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei 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: € 5,30, Österreich: € 6,90, Schweiz: sFR 8,70, Benelux: € 6,20, Italien: € 6,80, Dänemark: dkr 61,00

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

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden

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.

Heft 04/2015 erscheint am 05.03.2015.

Dann berichten wir unter anderem über ...

FRÜHER INFORMIERT:
Digital-Magazin erhältlich ab 20.02.2015



... die rasante P-47 Razorback von FMS/Staufenbiel, ...



... besuchen den Holzmodellbau-Spezialisten Christoph Glatt von Glatt CAD und ...



... schauen uns die Telemetrie- sowie Sprachausgabequalitäten der Profi Tx von Multiplex detailliert an.

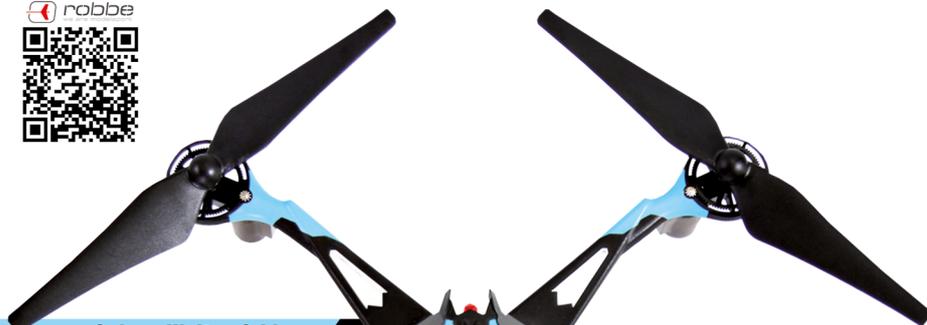
Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden Sie in diesem Heft.

wellhausen & marquardt
Mediengesellschaft

Nine Eagles GALAXY VISITOR 6



robbe



Galaxy Visitor 6 blau

Galaxy Visitor 6 blau RTF Mode 1

Nr. NE2532M1 • UVP: 149,90 €

Galaxy Visitor 6 blau RTF Mode 2

Nr. NE2532M2 • UVP: 149,90 €

Mid-Size-Quadrocopter der neuesten Generation mit HD-Kamera und WiFi-Bildübertragung auf ein Smartphone.

Der GALAXY VISITOR 6 ist ein 2,4 GHz Quadrocopter der neuesten Generation. Durch das hochentwickelte 3-Achs Kreisel- und Stabilisierungssystem wird ein sehr genaues und einfaches Steuergefühl möglich. Durch die einfache Steuerung und die hohe Eigenstabilität ist der GALAXY VISITOR 6 eine besonders gute Wahl für Einsteiger. Die Wendigkeit dieses Quadrocopters ist einstellbar und stellt somit sicher, dass das Fliegen mit dem GALAXY VISITOR 6 auch für fortgeschrittene Piloten nicht langweilig wird. Auch für den Einsatz im Freien bei wenig Wind ist das Modell ohne weiteres geeignet.

Der GALAXY VISITOR 6 vereint viele Vorteile wie die kleinen Maße, das geringe Gewicht und die hohe Sicherheit in einem Modell. Das Modell besitzt darüber hinaus eine HD-WiFi-Kamera. Mit der kostenlosen App für Ihr Smartphone (iOS und Android) haben sie somit die Möglichkeit, in die Welt des FPV einzutauchen. Weiterhin kann das Modell auch 360° „Flips“ in eine beliebige Richtung fliegen. Durch das sehr gut arbeitende Stabilisierungssystem ist das Modell sofort nach dem „Flippen“ wieder stabil.

Features:

- Kreiselssystem
- HD-WiFi Kamera
- LED-Beleuchtung
- Direkte Bildübertragung des Kamerabildes (FPV) auf Smartphones (iOS und Android).
- Kostenlose App für iOS und Android Geräte.
- Flip: Das Modell kann per Knopfdruck einen 360° Flip in beliebige Richtung durchführen.
- Signal Loss Protection-Funktion, bei Signalverlust automatisches Schweben und anschließende Landung.



Galaxy Visitor 6 grün

Galaxy Visitor 6 grün RTF Mode 1

NE2533M1 • UVP: 149,90 €

Galaxy Visitor 6 grün RTF Mode 2

Nr. NE2533M2 • UVP: 149,90 €



YouTube



www.robbe.com

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Postfach 1108 • D-36352 Grebenhain

HD CAMERA ON BOARD

BLADE

SHOWTIME



BLH8100/BLH8180 -
350 QX3 RTF/BNF

GoPro kompatible
Kamerahaltung
(Kamera nicht im Lieferum-
fang enthalten)

BLH8160 - 350 QX3 AP Combo

Der Blade 350 QX3 - für faszinierende Luftaufnahmen

Cooler Action- oder romantische Luftaufnahmen? Mit dem Blade 350 QX3 erleben Sie Ihr Hobby aus einer ganz neuen Perspektive. Dank exklusiver SAFE-Technologie mit verschiedenen Flugmodi und „Return Home“-Funktion ist er von Jedermann zu fliegen und lässt sich zudem über eine kostenlose PC-Software programmieren. Ob Einsteiger oder Modellbauer, hier ist für jeden was dabei: Von dem AP Combo-Komplettpaket inkl. Kamera, der RTF-Version für Einsteiger oder der BNF-Version für Modellbauer.

Das perfekte Upgrade für Ihren 350 QX:



BLH8110
Kamera-Gimbal-Einheit

Das 3-Achs-Brushless-Gimbal mit integrierter C-GO2 16 Megapixel, 1080p/60 HD-Kamera ist das perfekte Upgrade für Ihren 350 QX. Dank dieser Kamera-Gimbal-Einheit werden Ihre Bilder und Videos ab sofort stechend scharf und ruckelfrei. Mit Hilfe der eingebauten 5.8GHz WiFi-Verbindung können Sie zudem mit jedem kompatiblen iOS oder Android Mobilgerät das aktuelle Live-Bild der Kamera auf Ihrem Smartphone verfolgen sowie die Aufnahme-funktion der Kamera bestimmen. Dieses Produkt ist in der AP Combo-Version des 350 QX3 bereits enthalten.

Weitere Informationen zu den hier aufgeführten Produkten finden Sie unter horizonhobby.de

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.®