

EXKLUSIV ERSTE NEUHEITEN 2013
7 SEGLER VON STAUFENBIEL



Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT



ANDROID APP ON
Google play

Erhältlich im
App Store



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

OLD SCHOOL

SO WIRD AUS DER ARF-ALBATROS
VON ROBBE EIN SCALE-MODELL

Themen im Heft:

- Downloadplan E-Jet Tornado
- ASK-21 von Horizon Hobby
- RC-Wuffgleiter • Visionär:
Modelle aus PU-Schaum
- Restaurierte Piper Pa-18
- Doku: Sbach 300 • Razzor
von Multiplex
- Turbine J130+
von Schweighofer
- FPV-Map
- Workshop: Kabinenhauben
selbst machen
- Trendsport:
Das ist F5J
- Museums-Guide



ALL IN ONE
NEUER FUTABA-SENDER:
DAS ALLES KANN DIE T14SG



UNABHÄNGIG
ELEKTRO-MOTOR-AUFSATZ VON
SCHAMBECK IM PRAXISTEST



Ausgabe 03/13 ■ März ■ Deutschland: € 4,80

A: € 5,50 CH: 7,90 sfr Benelux: € 5,70 I: € 6,20 DK: 53,00 dkr

Relax II

So macht Fliegen einfach nur Spass...!



NEU!
€ 129.-
029-1000 Relax II ARF, rot
029-1002 Relax II ARF, blau

- ★ Gutmütiges Segelflugmodell mit überragenden Flugeigenschaften
- ★ RTF-Version mit 2.4 GHz Fernsteuersystem, LiPo-Akku und Balancer-Lader
- ★ Kraftvoller 1.300kV Brushless Motor
- ★ SKYWALKER 20A LiPo-Brushless-Regler made by HOBBYWING
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus dem leichten Werkstoff HypoDur[®] gefertigt
- ★ Geteilte Tragflächen, Steckung mit Kohlefaserrohr
- ★ Tragflächen mit zusätzlichem Kohlefaser-Holm
- ★ Alle Ruder als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Große Kabinenhaube mit sicherem Magnetverschluss
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch kurze Bauzeit
- ★ Überragende Flugeigenschaften
- ★ Lieferbar in zwei Farbversionen
- ★ Wahlweise erhältlich als ARF- oder RTF-Version



Smartphone QR Code

NEU!
€ 209.-
029-1001 Relax II RTF, rot
029-1003 Relax II RTF, blau

Wölbklappen-Anlenkset
Best.-Nr. 029-1012 • UVP: 6,90€

Modell-Tragetasche
Best.-Nr. 029-1021 • UVP: 29,90€

RC-FUNKTIONEN
Höhenruder, Seitenruder,
Querruder, Motor

TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 1.875mm; Länge: 1.200mm; Flächeninhalt: 33,9dm²; Gewicht ca.: 850g; Akku: LiPo 3s 11,1V; Motor: Brushless Ø28x30mm 1.300kV Außenläufer

nVision LiPo 3s 11,1V 1300 30C
NVO1808 • UVP: 13,90€
(im RTF-Set enthalten)

Hype

WWW.HYPE-RC.DE



Lieferung nur über den Fachhandel!

Hype • Nikolaus-Otto-Str. 4 • D-24568 Kaltenkirchen
Helpdesk: 04191-932678 • helpdesk@hype-rc.de • www.hype-rc.de

Irrtum vorbehalten!

DISCOUNT PREISE! HÖCHSTE QUALITÄT!

DER ERSTE AKKU, DER MEHR LEISTET ALS ANGEGEBEN!

modell **EXPERT**

Modellexpert steht für ausgezeichnete Qualität und das zu enorm günstigen Preisen.



NEU

45C

Bei diesen Preisen sind wir nicht König sondern Kaiser!

Wir haben unsere modell **EXPERT** Reihe für Sie erweitert.

Bezeichnung	Spannung	LxBxH	Anschluss		1 Stk.	ab 3 Stk.
45C 450 mAh 2S	7,4V	57x31x10 mm	BEC	AN-104967	5. ⁹⁰	5. ⁵⁰
45C 850 mAh 3S	11,1V	57x31x22 mm	Deans	AN-104969	11. ⁵⁰	10. ⁹⁰
45C 1000 mAh 3S	11,1V	73x36x23 mm	Deans	AN-104971	10. ⁹⁰	10. ⁵⁰
45C 1350 mAh 3S	11,1V	72x36x26 mm	Deans	AN-104973	15. ⁵⁰	14. ⁹⁰
45C 1500 mAh 3S	11,1V	96x36x22 mm	Deans	AN-104975	16. ⁹⁰	16. ³⁰
45C 1800 mAh 3S	11,1V	107x36x22 mm	Deans	AN-104977	19. ⁹⁰	19. ³⁰
45C 2200 mAh 3S	11,1V	115x37x24 mm	Deans	AN-104979	22. ⁹⁰	22. ²⁰
45C 2600 mAh 3S	11,1V	135x44x19 mm	4 mm Gold	AN-104981	25. ⁹⁰	25. ¹⁰
45C 3300 mAh 3S	11,1V	135x44x22 mm	4 mm Gold	AN-104985	33. ⁹⁰	32. ⁹⁰
45C 5100 mAh 6S	22,2V	163x50x49 mm	4 mm Gold	AN-104997	109. ⁹⁰	105. ⁹⁰

Auszug aus unserem Programm

Preise sind Richtpreise und können sich bis zum Erscheinungsdatum dieser Zeitschrift ändern.
Ein Blick in unseren Onlineshop lohnt sich.



**modellsport
schweighofer.**

www.der-schweighofer.com

Modellsport Schweighofer GmbH

Wirtschaftspark 9
8530 Deutschlandsberg, Österreich
Tel.: +43 3462-25 41-100
Fax: +43 3462-25 41-310

Allgemeine Anfragen:
info@der-schweighofer.com
Bestellungen:
order@der-schweighofer.com





Win Wind Situation

Die Ultra Micro Spitfire Mk IX mit AS3X Technologie

Trotzen Sie den feindlichen Böen und kämpfen Sie nicht länger mit windigen Turbulenzen. Fliegen Sie die neue Ultra Micro Spitfire Mk IX und erleben Sie echtes Warbird-Feeling im kompakten Format. Dank des AS3X 3-Achs-Stabilisierungssystems werden Windeinwirkungen minimiert und Sie kommen auch in stürmischen Zeiten sicher an Ihr Ziel. Der kleine Warbird fliegt sich wie ein großes, sauber eingestelltes

Modell und die zahlreichen Scale-Details wie angedeutete Blechstöße, 4-Blatt Propeller, Geschütze und Abgasanlage lassen Pilotenherzen höher schlagen.

Besuchen Sie uns auf www.horizonhobby.de/ums-spitfire.html und erfahren Sie mehr über diesen bahnbrechenden kleinen Warbird.



Originalgetreue Gabby Gabresky Lackierung



Realistischer 4-Blatt Propeller

Spannweite: 403 mm

Länge: 343 mm

Fluggewicht: 46,8 g

Motor: 8,5 mm Brushed (eingebaut)

Empfänger: ParkZone DSM2/DSMX Empfänger/ESC/AS3X Einheit (eingebaut)

Akku: 1S 3.7V 150mAh 25C Li-Po (enthalten)

Ladegerät: 1S DC Li-Po (enthalten)

Fernsteuerung: Benötigt Spektrum DSM2/DSMX Fernsteuerung ab 4 Kanälen (separat erhältlich)

BNF (PKZU2180)

AS3X



parkzone

just fly.

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER

horizonhobby.de/haendler

VIDEOS

youtube.com/horizonhobbyde

NEWS

facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.



Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**



FÜR DIESES HEFT

... testete Holger Bothmer das PU-Modell Heinkel 100D von Lothar Recke und führte mit ihm ein Interview. **(1.)**

... konstruierte und baute Olaf Haack das Downloadplanmodell des E-Jets Tornado. **(2.)**

... fand Karl-Robert Zahn heraus, was die Turbine J130+ von Schweighofer zu leisten vermag. **(3.)**

1.



2.



3.



Die Zukunft im Blick

Bahnt sich über Aircombat eine (R)Evolution im Modellsport an? Erfinder und Tüftler Lothar Recke ist begeisterter Warbird- und Schaumwaffel-Fan. Für viele passt das nicht zusammen. Warbirds sind aus Holz oder GFK. Lothar Recke durchbricht tradierte Denkweisen radikal und könnte schon bald mit dem immer wieder vorgetragenen Vorurteil aufräumen, Schaummodelle seien keine richtigen Flugmodelle.

In zweijähriger Entwicklungsarbeit brachte er eine Heinkel 100D im Aircombat-Maßstab zur serienreife. Das Besondere daran: Sie ist aus Polyurethan – kurz PU – und in CNC-gefrästen Formen geschäumt worden. Der Warbird ist so leicht wie ein Hartschaummodell, die Oberflächenqualität entspricht jedoch der von GFK. Das Material ist preiswert und flexibel verwendbar. Kombiniert mit modernen Fertigungsmethoden erschließen sich dem Modellsport völlig neue Möglichkeiten – hierin steckt Potenzial für die Zukunft. In dieser Ausgabe von **Modell AVIATOR** testen wir die Heinkel 100D und stellen ihren Entwickler Lothar Recke in einem Interview vor.

Einer aussichtsreichen Zukunft blickt auch der noch junge Trendsport F5J entgegen. Verkürzt zusammengefasst ist damit Thermik-Segelflug mit Elektro-Antrieb gemeint. Geflogen werden gängige E-Segler unter alltagsähnlichen Bedingungen. Viele ambitionierte Modellflieger kommen hier in den Genuss, bei wenig Aufwand auch an Wettbewerben teilzunehmen. Das Schöne daran: Der sportliche Aspekt im Modellflug rückt ganz nebenbei in den Fokus. **Modell AVIATOR**-Autor und Segelflug-Ass Karl Hinsch erklärt in dieser Ausgabe, was man über F5J wissen muss.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Blick in die Zukunft.

Herzlichst Ihr

Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**



MESSERSCHARF?

Wie gut, wie schnell, wie scharf ist der Razzor von Multiplex? Wir haben es ausgetestet.
Seite 114



ZWEITE CHANCE

Tragischer Anfang, glückliches Ende. Wie aus einer restaurierten Toni Clark-Piper ein Vereins-Schlepper wurde.
Seite 32

MODELLE

- ➔ 26 Albatros DV Wie man robbes ARF-Modell auf Scale trimmt
- 32 Piper Pa-18 Restauriert: Zweite Chance für ein Schleppmodell
- 46 Stratos Firebird Einsteigermodell von Horizon Hobby im Test
- 58 Heinkel 100D Das revolutionäre Flugmodell aus PU-Schaum
- 64 Wuff 2.0 So wird aus dem tierischen Wurfgleiter ein RC-Modell
- 84 Downloadplan Tornado Der Elektro-Jet für Jedermann
- 90 ASK-21 Maximaler Spaß mit Horizons Mikrosegler
- ➔ 98 Neuheiten 2013 Sieben Voll-GFK-Segler von Staufenberg
- 102 Trendsport F5J Alle Infos, aktuelle Modelle und Antriebe
- 114 Razzor Der Rucksack-Pylon-Flitzer von Multiplex im Test
- ➔ 124 Aufstiegshilfe Elektro-Motor-Aufsatz von Schambeck im Fox

TECHNIK

- 38 Turbine 130J+ Schweighofers leistungsstarkes Triebwerk
- ➔ 118 Sender T14SG Telemetriefernsteuerung von robbe im Detail

WISSEN

- 42 Grundlagenreihe Aerodynamik-Konzepte der Natur
- 48 Museums-Guide Flugwerft Schleißheim
- 88 Workshop Kabinenhauben einfach selbst herstellen
- 108 Vorbild-Dokumentation Sbach 300

FLIGHTCONTROL

- 68 Panasonic HDC99 Der ideale Camcorder für Videoflüge
- 74 FPV-Map Interaktive Karte für FPV- und Modellflugorte
- 76 FPV around the world Norddeutschlands Kirchen

EXTREM KLASSE

Das ultimative Kunstflug- und Sportgerät
Sbach 300 in der Vorbild-Dokumentation.
Seite 108



TREND F5J

Alles, was man über den Trendsport
Thermik-Elektrösegeflüg wissen muss:
Modelle, Technik, Regeln.
Seite 102



ENDLICH TELEMETRIE

Die neue T14SG von robbe/Futaba ist
telemetrietauglich, bietet 14 Kanäle,
eine verständliche Programmierung
und einiges mehr.
Seite 118

SZENE

- 8 **Boarding** Gesichter und Geschichten des Monats
- 62 **Interview** Im Gespräch mit Erfinder Lothar Recke
- 80 **Spektrum News** aus der Szene
- 83 **In Erinnerung** Zum Tode von Dr. Heinrich Voss
- 94 **Termine** Die Übersicht für die kommenden Wochen
- 100 **Interview** Im Gespräch mit Till Schnabel von Staufenberg
- 128 **Šíp-Lehre** Michal Šíp macht sich Gedanken

STANDARDS

- 5 **Editorial**
- 18 **Neues vom Markt**
- 50 **Fachhändler**
- 54 **Shop**
- 56 **Ihr Kontakt zu Modell AVIATOR**
- 96 **Kleinanzeigen**
- 130 **Vorschau**
- 130 **Impressum**

➔ Titelthemen sind mit diesem
Symbol gekennzeichnet

(R)EVOLUTION

Gehört Flugmodellen aus
Polyurethan – PU-Schaum –
die Zukunft? Wir testen das
erste Modell und interviewen
den Erfinder Lothar Recke.
Seite 58



Ein Foto und seine Geschichte

Modell AVIATOR-Autor Michal Šíp schoss dieses Foto im Dänemark-Urlaub. Es entstand an der Westküste, in Trans bei Lemvig. Die Montage der GoPro erfolgte am Seitenleitwerk eines 2,2-Meter-Eigenbau-Seglers. Angesprochen aufs Hangfliegen in Dänemark meinte er: „Nach vielleicht 15 Reisen dorthin möchte ich keine Werbung dafür machen. Der passende Westwind kommt nicht immer, in manchen Jahreszeiten gar nicht und die Unterkünfte sind oft Jahrzehnte alt, manchmal im Originalzustand, touristische Attraktionen sind in der Gegend nicht vorhanden, Preise aber wie in Südfrankreich. Wer es kennt, hat damit kein Problem, für heutige verwöhnte Pauschalurlauber ist es natürlich nichts. Aber auch ein Modellflieger, dazu mit Familie, muss nach einer oder zwei Stunden Hangpolieren (danach wird es nämlich langweilig) die unlösbare Frage lösen: Was nun?“ (Nachtrag: Nach seinen Urlaubsplänen für 2013 gefragt, antwortet Michal Šíp: „Natürlich Dänemark!“)

Sie haben ein schönes Foto zum Thema Modellflugsport und möchten es hier präsentieren? Dann schicken Sie uns einfach die Original-Bilddatei sowie Hintergrundinformationen zum Motiv an redaktion@modell-aviator.de. Jedes veröffentlichte Foto wird mit 50,- Euro honoriert.

Natürlich Dänemark

 www.modell-aviator.de
FOTO DES MONATS

EXIF-Daten

Kamera: GoPro hero 1
Einstellung: Fotomodus, ein Bild pro Sekunde
Brennweite: 5 mm
Empfindlichkeit: ISO 100

Super Cub

Jetzt lieferbar!

- * ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- * Fertig bespannt bedruckter Folie
- * 2 verschiedene Farbschemen zur Wahl
- * Spannweite 2710mm oder 1620mm
- * Große aufklappbare Türen
- * Hervorragende Flugeigenschaften
- * Ideal auch als Schleppmaschine

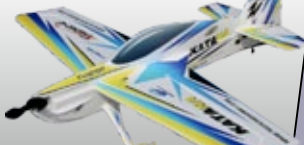


NEU

EPO/EPP Schaum

NEU

Katana



Spannweite 1000mm
EPO Formschaum

139,-

Super Combo Set

EPO/EPP Schaum

Monster Bird



Durchmesser ca. 500mm
EPP gefräst und lackiert

89,-

Super Combo Set

ARF Sport/Scale

NEU

Wilga PZL-104



Spannweite 2420mm
ARF / Leichte Holzbauweise

579,-

Top-Neuheit 2013

ARF Sport/Scale

NEU

Joker



Spannweite 1550mm oder 2120mm
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

199,-

Super Combo Set

Domino



Das perfekte
Einsteiger-
Modell

Spannweite 1380mm
EPO Formschaum

139,-

Super Combo Set

Wilga PNP



Spannweite 950mm
EPO Formschaum

119,-

Super Combo Set

Thunderbolt EP

NEU



Spannweite 1050mm
ARF / Leichte Holzbauweise

155,-

Top-Neuheit 2013

HiSpeed



Spannweite 1000mm
ARF / Leichte Holzbauweise

159,-

Super Combo Set

Viele weitere Modelle, Motoren und Zubehör lieferbar! Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserem Programm.



NEU

**Wir führen Benzinmotoren
von 17 -70cc Hubraum!**

z.B. 38cc Viertakt-
Benzinmotor
NGH GF-38
Mit einem Klang
„vom Feinsten“
eben typisch
Viertakt!
Inklusive WALBRO
Vergaser,
elektronische
Zündung,
Motorträger
uvm.

GF-38

**Viertakt
Benziner**



komplett nur
499,-

**Viele weitere
Benzinmotoren ab Lager lieferbar!**

**BOOST
BRUSHLESS POWER**



PICHLER BOOST-
Brushlessmotoren
überzeugen durch
perfekte Verarbeitung,
beste Leistung und
günstige Preise.

Anwendungstabelle
und Testberichte unter
auf unseren Internet-
seiten.

**Riesen-Sortiment
Brushless Motoren
und -Regler in allen
Größen am Lager.**



NEU Abb. BOOST 180 (28-Pole)

Entwickelt nach neuesten Erkenntnissen.
Leistungsstarker Ersatz
für Benzinmotoren
von 20 - 50cc Hubraum.
Verschiedene
Größen
erhältlich.

NEU



LEMONRC®

LiPo

Fabrikfrisch
35C / 55C
Alle Größen
von 350mAh
bis 5000mAh



RED POWER

LiPo

Fabrikfrisch
25C
Alle Größen
von 100mAh
bis 9000mAh



FLITEZONE

LiPo

Tuning Akkus
für viele Modelle
der Marken
Parkzone und
E-Flight





Abrocken mit dem VisionAire von Horizon Hobby

VISIONAIRE

Neuer Burner von Horizon Hobby



QR-Code scannen und die kostenlose NewsApp von Modell AVIATOR installieren.

Entwickelt von 3D-Pionier Quique Somenzini. Entstanden aus Hartschaum. Traummaße, absolut kofferraumtauglich und fetter Antrieb. Hier ist der Name Programm: VisionAire. Das 1.140 Millimeter spannende Funmodell von Horizon Hobby ist speziell für Sportpiloten entwickelt worden. Es ist leicht, carbonverstärkt und mit einer AS3X-Stabilisierung ausgestattet. www.horizonhobby.de

WATER ACTION

Plau am See 2013

Action auf dem Wasser und eine fantastische Modell-Bandbreite bis zur Spitzenklasse, dafür steht das Wasserflugtreffen in Plau am See. Am 26. April 2013 läutet der Modellflugclub Salzwedel mit dem Event wieder die neue Wasserflugsaison ein. Sechs Tage lang, bis zum 01. Mai, dreht sich am Strand des Campingparks Zuruf und der Seeluster Bucht wieder alles nur um Flugboote und Amphibienmodelle. www.mfc-salzwedel.de

Das größte Wasserflugtreffen Norddeutschlands findet in Plau am See statt



UMFRAGE IM FEBRUAR

auf www.modell-aviator.de

Modellflug und Schnee. Passt das zusammen?

74%

Modellfliegen in verschneiter Umgebung macht Spaß

18%

Solange Schnee liegt, fliege ich einfach nicht

8%

Nein, jede Schneeflocke ist eine zu viel



ACHT GEWINNER

Wir gratulieren

Im Modell AVIATOR-Spezial RC-Sender der Ausgabe 01/2013 berichteten wir auf 25 Seiten umfassend über Fernsteuerungen und Zubehör. Beim Gewinnspiel gab es drei Cockpit SX und fünf Smart SX von Multiplex zu gewinnen. Gesucht wurde nach der Lösung „M-Link“. Die glücklichen Gewinner werden schriftlich benachrichtigt.



Simulator aerofly FS auf dem iPad

APP DES MONATS

aerofly fürs iPad

Den aerofly FS von Ikarus gibt es jetzt auch in einer mobilen Version für das iPad 2, 3 und 4 sowie dem iPad Mini von Apple. Die Grafik und realistische Flugphysik des Simulators sind hier übernommen worden. Die fantastische Retina-Auflösung der neuen iPads ist voll gegeben. Der Sim ist für 5,99 Euro im App Store erhältlich und benötigt 1,35 Gigabyte an Speicherplatz. www.aeroflyfs.com

ENDLICH SCHULFREI

Modellflug-Ferien für Kinder und Jugendliche

Kinder und Jugendliche ab acht Jahren können auch 2013 wieder an der Süddeutschen Modellflugschule an Ferien-Freizeiten teilnehmen. Egal, ob fortgeschritten oder Anfänger, Tage voller Modellfliegen und jede Menge Spaß sind für jeden garantiert. Flugmodelle können gestellt werden und begrenzte Übernachtungsmöglichkeiten sind auch gegeben. Termine und weitere Infos gibt es unter www.sueddeutsche-modellflugschule.de oder direkt am Telefon: 07 11/35 95 06.

Modellflugkurse in den Ferien für Kinder und Jugendliche



BAUHILFE

Frästeilesatz für den Hibou

Scale-Parkflyer bietet zum Preis von 54,90 Euro einen Frästeilesatz für den Downloadplan Hibou aus **Modell AVIATOR 12/2012** an. Der Bau des von Hilmar Lange konstruierten Seglers wird damit für jeden möglich. Nur die Normteile wie Kiefern- beziehungsweise Balsaholzleisten sowie Depron sind noch über den Fachhandel und/oder Onlinefachversand zu beschaffen. Der Bauplan steht kostenlos im Downloadbereich unter www.modell-aviator.de zur Verfügung. Der Frästeilesatz ist hier erhältlich: www.scale-parkflyer.de



Frästeilesatz für den Hibou aus Modell AVIATOR 12/2012

SZENE-BAROMETER

- + Kurz vor und um die Internationale Spielwarenmesse sind bereits einige Modell- und Zubehör-Neuheiten für 2013 im Handel erschienen.
- + US-Wissenschaftler untersuchen den Einsatz von Lithium-Sulfiden anstelle von Schwefel in Batterien. Derartige Akkus könnten eine dreimal so hohe Speicherkapazität erreichen wie jene mit herkömmlichen Lithium-Metallen, hoffen die Forscher.
- Die Firma Schulze Elektronik befindet sich in einem Insolvenzverfahren. Der deutsche TraditionsHersteller wird seit Jahren für seine Elektronik-Produkte geschätzt.
- Die Boeing 787 Dreamliner leistet sich eine Pannenserie, die teils scheinbar von Lithium-Akkus aus der Automobilindustrie ausgelöst wurde. Geraten Batteriehersteller ins Visier der Ermittlungsbehörden, könnte sich dies auch auf die Modellbauindustrie auswirken.

1 FRAGE

von **Andreas Walther**
Im Parallelbetrieb

Lassen sich mehrere Schnellladegeräte gleichzeitig an einer Blei- oder Autobatterie anschließen?

ANTWORT

von **Gerd Giese**

Grundsätzlich ist es zwar möglich, bei geringer Stromentnahme mehrere Schnellladegeräte parallel an einer Autobatterie zu betreiben. Problematisch wird es, wenn der Batterie hohe Ströme entnommen werden. Dann eignen sich nicht alle auf dem Markt erhältlichen Lader beziehungsweise sie disharmonisieren mit anderen Typen.

Eine Voraussetzung zum gleichzeitigen Betrieb ist ein guter DC-DC-Wandler (high-speed switching). Dieser regelt unter anderem Schwankungen in der Eingangsspannung aus. In Ausgabe 02/2013 von **Modell AVIATOR** stellten wir beispielsweise den Highend-Lader nG801-14 von Schulze Elektronik mit der Aussage vor, dieser verträgt sich auch mit

anderen Geräten an einer Bleibatterie. Das ist so nicht ganz korrekt. Wie bei einigen anderen Schnellladern auch, trifft diese Aussage nur solange auf den nG801-14 zu, wie kein stark pulsender Typ im Parallelbetrieb läuft. Würde man beispielsweise einen Lader mit gepulsten Ladeströmen – über 200 Watt Ladeleistung, wie der Pulsar 3 von PP-RC – in Powerladung an der gleichen Blei-/Autobatterie anschließen, könnte das nG801-14 beschädigt werden. Während ein Pulsar 3 zusammen mit anderen Geräten resistent ist.

Gängige Praxis ist mehr der simultane Betrieb von Ladegeräten mit geringer Stromaufnahme, zum Beispiel zwei 50-Watt- und zwei 150-Watt-Lader an einer Autobatterie. Verfügt Letztere über ausreichend Kapazität, steht einem parallelen Einsatz nichts im Weg.



Das Schnellladegerät nG801-14 von Schulze Elektronik wurde ausführlich in **Modell AVIATOR** 02/2013 vorgestellt

ZUR PERSON

Gerd Giese ist Fachmann für Akkus und Ladegeräte und jahrelanger Autor von **Modell AVIATOR**. Noch bevor die neuesten Akkus in den Regalen der Händler stehen, hat er sie bereits auf ihre Qualitäten hin durchleuchtet und stellt die Ergebnisse unter www.elektromodellflug.de zur Verfügung.

SIE HABEN EINE FRAGE?

Die **Modell AVIATOR**-Community gibt an dieser Stelle mit regelmäßiger Beteiligung der Fachredaktion Antwort.

eheliaction

KENNENLERNEN FÜR 5,90 EURO



3 für 1
Drei Hefte zum
Preis von
einem

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ 11,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher



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

Jetzt auch als **eMagazin**
und **Printabo+** erhältlich.

Mehr Informationen unter www.rc-heli-action.de/emag

QR-Code scannen und
mehr zum eMag erfahren



2 MEINUNGEN

Was ist bei Telemetrie besser: Sprachausgabe oder Display-Anzeige?



Sprachausgabe kann andere Piloten stören, deshalb immer einen Ohrclip oder Knopf im Ohr tragen

AKUSTIK
„Sprachausgabe und Telemetrie erhöhen die Sicherheit beim Modellflugsport signifikant“

„Tempo 254 Stundenkilometer, Höhe 482 Meter, Motorstrom 93 Ampere“ geben moderne 2,4-Gigahertz-Fernsteuersender dank Telemetrie per Sprachausgabe aus. Hinzu kommen Variotöne, die das Steigen und Sinken eines Segelflugmodells akustisch signalisieren und das Zentrieren im Bart erleichtern. Sprachausgabe ist eine feine Sache, denn der Pilot hat das Flugmodell stets im Blickfeld, und muss zum Ablesen der Messwerte nicht aufs Senderdisplay schauen – ein echter Sicherheitsgewinn.

Allerdings ist die Sprachausgabe erst dann perfekt, wenn sie der Pilot individuell konfigurieren kann – wie etwa bei der Jeti DC-16. Nur so lassen sich Ansagen, die der Fernsteuerhersteller vergessen hat, nachträglich mit der eigenen Sprache nachbessern. So, kann man zum Beispiel dem Drei-Weg-Schalter fürs Fahrwerk eines Turbinenjets per Sprachausgabe die Funktionen „Fahrwerk eingefahren, Fahrwerk ausgefahren, Fahrwerk ausgefahren mit Bremse“ zuordnen. Leider fehlt derzeit bei allen 2,4-Gigahertz-Funken die Ansage eines Kunstflugprogramms per Knopfdruck. Damit andere Piloten nicht belästigt werden, sollte die Sprachausgabe niemals über den Lautsprecher im Sender, sondern stets über einen Ohrclip oder Knopf im Ohr erfolgen.

ZUR PERSON

LOYS NACHTMANN
 Seit 1955 betreibt Loys Nachtmann begeistert Modellbau und ist seit vielen Jahren als Autor für **Modell AVIATOR** tätig. Durch seine 30jährige Tätigkeit als Hard und SoftwareDesigner sowie als Redakteur bei einem ComputerMagazin ist er ein kompetenter Fachmann, wenn es um moderne ModellflugElektronik geht.

MICHAEL BLAKERT
 Michael Blakert fliegt seit vielen Jahrzehnten Flugmodelle und erwarb sich durch zahlreiche Eigen- und Experimentalbauten ein umfassendes Knowhow. Sein Wissen teilt er regelmäßig als Testautor und in Grundlagenberichten mit **Modell AVIATOR**-Lesern.



Individuelle Anforderungen bestimmen den Umfang der benötigten Telemetriewerte und deren Wahrnehmungsform. Neben der interessanten, aber nicht betriebswichtigen Kenntnis einer einzelnen Information, kann der Hinweis auf das Erreichen programmierter Schwellwerte durch eine singuläre Warnmeldung von Nutzen sein, beispielsweise Vibrationsalarm. Kontinuierlich benötigte Informationen wie Änderungsdaten aus einem Variometer entstehen für Spezialanwendungen. Fortlaufend aufgenommene Telemetrie-Messwerte bilden eine gute Grundlage zur Modelloptimierung, müssen allerdings für analytische Auswertungen in gelogger Form vorliegen.

Die wenigen, direkt während des Betriebs wissenswerten Größen, beispielsweise die Restkapazität des Antriebsakkus, lassen sich visuell vom Telemetriedisplay erfassen, wobei ein weit ausladender Bildschirm wie der Schwanenhals von Multiplex Vorteile bringt. Eine akustische Datenbereitstellung erscheint in erster Linie für kurze Warnsignale sinnvoll. Anhaltende Tonsequenzen können ebenso wie kontinuierliche Sprachausgaben für Pilot und Umfeld durchaus unerwünschte Stressfaktoren darstellen, sodass man besser darauf verzichtet.

OPTIK
„Wesentliche Telemetriedaten können visuell am besten erfasst und verarbeitet werden“



Daten sind optisch schnell erfasst, wenn das Display den Anwender funktionell unterstützt

DIAMOND Markenqualität, die sich auszahlt

Hier scannen



SPIRIT V 179.- €
Mit eingebautem HIMAX Motor, Spw. 2,0 m, ARF, GFK-



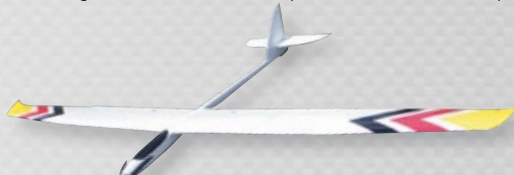
CHALLENGER 229.- €
Mit eingebautem HIMAX Motor, Spw. 2,4 m, ARF, GFK-Rumpf



EPSILON 329.- €
Mit eingebautem HIMAX Motor, Spw. 3,5 m, ARF, GFK-Rumpf



CALIBER 219.- €
Mit eingebautem HIMAX Motor, Spw. 2,1 m, ARF, GFK-Rumpf



VITESSE 289.- €
Mit eingebautem HIMAX Motor, Spw. 3,0 m, ARF, GFK-Rumpf



EPSILON XL 399.- €
Mit eingebautem HIMAX Motor, Spw. 4,0 m, ARF, GFK-Rumpf

DIAMOND Marken-Hochleistungsmotoren zum fairen Preis

Hier scannen



MASTER HQ 2838 27⁹⁰ €
28 x 38 mm, 280 W, 78 g, 1030 Umin/V



MASTER HQ 3637 36⁹⁰ €
37 x 37 mm, 380 W, 104 g, 1370 Umin/V



MASTER HQ 3650 46⁹⁰ €
37 x 49 mm, 600 W, 177 g, 700 Umin/V



MASTER HQ 4252 54⁹⁰ €
42 x 52 mm, 800 W, 272 g, 500 Umin/V



MASTER HQ 5052 74⁹⁰ €
52 x 50 mm, 900 W, 347 g, 425 Umin/V



MASTER HQ 6060 109⁹⁰ €
60 x 60 mm, 1800 W, 559 g, 260 Umin/V

DIAMOND Digitale Markenservos mit bestem Preis-/Leistungsverhältnis

Hier scannen



DS-50 17⁹⁰ €
24 x 8,7 x 20 mm, 15 Ncm, 0,07 sec, 6 g, Metallgetr.



DS-1550 19⁹⁰ €
22,5 x 11,5 x 24,6 mm, 16 Ncm, 0,09 sec, 12 g, Metallgetr.



DS-1600 22⁹⁰ €
22,8 x 12 x 25,4 mm, 30 Ncm, 0,15 sec, 16 g, Teilmetallg.



DS-250 22⁹⁰ €
30 x 29 x 14 mm, 25 Ncm, 0,16 sec, 25 g, Metallgetr.



DS-9500 29⁹⁰ €
40 x 20 x 38 mm, 100 Ncm, 0,15 sec, 51 g, Metallgetr.



DS-9900 42⁹⁰ €
40 x 34 x 20 mm, 150 Ncm, 0,17 sec, 51 g, Metallgetr.

Alle Datenangaben bei 4,8 V.

Keine Versandkosten (ab 90 EUR Warenwert). Kauf auf Rechnung möglich.

Fon: 040-3006 1950 info@modellhobby.de www.modellhobby.de

3 MENSCHEN

Personen, die bewegen

Der Kopter-Designer

Frische Ideen, neue Konzepte und technische Leckerbissen, dafür ist Curtis Youngblood, der Pionier des 3D-Helifliegens, bekannt. Kurz vor Jahresende 2012 machte er mit einem spektakulären YouTube-Video auf seine neueste Kreation aufmerksam. Nur aus der Ferne und im Nachtflugvideo sah man, wie ein Kopter Rollen, Loopings, Turns oder lange Distanzen auf dem Rücken liegend flog. Was bis dato unmöglich schien, wurde sichtbar. Noch rückt Curtis Youngblood keine Infos über den Kollektiv-Pitch-gesteuerten 3D-Quadrokopter heraus. Das wird also noch sehr spannend und den Kopter-Markt stark beleben.

www.curtisyoungblood.com



CURTIS YOUNGBLOOD

überrascht mit seiner neuesten Idee eines 3D-Kopters

Der Sportreferent

Im November 2012 übernahm Frank Dohrmann von Dr. Heinrich Voss das Sportreferat Jetmodelle im Deutschen Modellflieger Verband. Frank Dohrmann ist dem Modellflug seit dem siebten Lebensjahr verbunden, studierte Luft- und Raumfahrttechnik und arbeitet heute als Ingenieur an den großen Airlinern in Hamburg. In seiner Freizeit fliegt er neben Jets beispielsweise auch gerne Kunstflugmodelle. Noch vor Jahren gehörte besonders den F3A-X-Modellen seine große Leidenschaft, heute bevorzugt er den Geruch von Kerosin in der Luft und das Surren der Turbinen.

www.dmfv.aero



FRANK DOHRMANN
ist neuer Sportreferent
Jetmodelle beim DMFV



JOACHIM KNORRSCHIEDT
übernimmt die Bereichs-
leitung der neuen RC Hobby
Division bei Revell

Der Erfahrene

Die Revell GmbH ist mit einem Paukenschlag ins Jahr 2013 gestartet. Mit Joachim Knorrscheidt übernimmt ein anerkannter Experte der Branche die Bereichsleitung der neu aufgebauten RC Hobby Division und ist damit verantwortlich für den Vertrieb der Hobbico-Produkte. Viele Jahre war er zunächst für die Firma Simprop Electronic und später für robbe Modellsport tätig. Auch privat hat sich der begeisterte Modellsportler ganz dem RC-Hobby verschrieben und blickt beispielsweise auf den Titel des Mannschafts-Vizeweltmeisters bei den World Electronic Aeromodelling Games von 1992 zurück. Seine Erfahrungen und sein Knowhow wird er künftig in die Firma Revell einbringen.

www.revell.de

Einkaufsgutschein über 200,- Euro zu gewinnen!

Web-Race

Finden Sie die Flagge mit der Zahl 7 auf einer der unten aufgelisteten Seiten. Der Gewinner erhält einen 200,- Euro Einkaufsgutschein.



www.hype-rc.de



www.rc-toy.de



www.der-schweighofer.com



www.flywood.de



www.litronics2000.de



www.hepf.at



www.jp-deutschland.de



www.smdv.de



www.modellbau-welt.eu



www.modellhobby.de



www.rcfreak.eu



www.jamara.com

Das Gewinnspiel finden Sie auch im Internet unter www.modell-aviator.de

Einsendeschluss ist der 26. Februar 2013. Die Lösung schicken Sie per E-Mail an web-race@modell-aviator.de oder per Post an folgende Adresse:
Wellhausen & Marquardt Medien, Stichwort: **Web-Race Modell AVIATOR**, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg. Der Gewinner wird unter allen Teilnehmern ausgelost und auf www.modell-aviator.de veröffentlicht.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. 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.



Hirobo EMBLA 450 V2
von A. L. K.
Modellbau & Technik

A. L. K. Modellbau & Technik Der Hirobo EMBLA 450 V2 ist bei A. L. K. Modellbau & Technik ab sofort in der Flybar- und Flybarless-Version erhältlich. Das Modell verfügt über einen neuen Heckrotor mit mehr Weg für extremen 3D-Flug. Des Weiteren sind alle Hirobo-Motoren für den EMBLA nun selektiert und feingewuchtet. Alternativ ist der Heli mit einer Motor-Regler-Combo von Kontronik erhältlich. Diese besteht aus einem Kira 400-39-Motor und Koby 40CV-Regler. Die Preise: Flybar- und Flybaless-Version: 369,- Schweizer Franken; Kontronik-Variante: 629,- Schweizer Franken. www.alk.ch

Behotec Turbines Komplette, elektronisch gesteuerte Fahrwerksmechaniken sowie die passende Steuerungseinheit E-Tract V1.0 und ein passendes Programmiergerät sind bei Behotec Turbines erhältlich. Lieferbar sind Fahrwerksmechaniken der Linie C50, C50F, C40, C40R und C36/2. Sie unterscheiden sich in dem realisierbaren Ausfahrwinkel sowie durch das Gewicht des Flugmodells. Die Preise beginnen bei 117,70 Euro. Die Steuereinheit E-Tract V1.0 wiegt lediglich 48 Gramm und verfügt über verschiedene Features. Der Preis: 149,- Euro. Zur Kalibrierung eignet sich das 28,- Euro teure Programmiergerät mit hintergrundbeleuchtetem Display. Dieses wird nicht im Modell mitgeführt. www.behotec.com

Steuereinheit E-Tract V1.0 für elektronisch gesteuerte Fahrwerksmechaniken von Behotec Turbines



KONTAKTE

AdhesionTechnics

Melonenstraße 29
70619 Stuttgart
Telefon: 07 11/849 82 48
E-Mail: kontakt@adhesionstechnics.com
Internet: www.adhesionstechnics.com

A. L. K. Modellbau & Technik

Siggenthalerstraße 16
5303 Würenlingen
Schweiz
Telefon: 00 41/0/562 45 77 31
E-Mail: info@alk.ch
Internet: www.alk.ch

Behotec Turbines

Sonnenstraße 1
85232 Bergkirchen
Telefon: 081 31/804 00
Fax: 081 31/804 05
E-Mail: behotec@t-online.de
Internet: www.behotec.com

CN Development & Media

Haselbauer & Piechowski GbR
Dorfstraße 39
24576 Bimöhlen
Telefon: 041 92/891 90 83
Fax: 041 92/891 90 85
E-Mail: info@cn-group.de
Internet: www.cn-group.de

CNC-Modellbau Früchtl

Krottenkopfstraße 34
82438 Eschenlohe
Telefon: 01 72/817 75 46
E-Mail: info@cnc-fly.com
Internet: www.cnc-fly.com

Der Himmlische Höllein

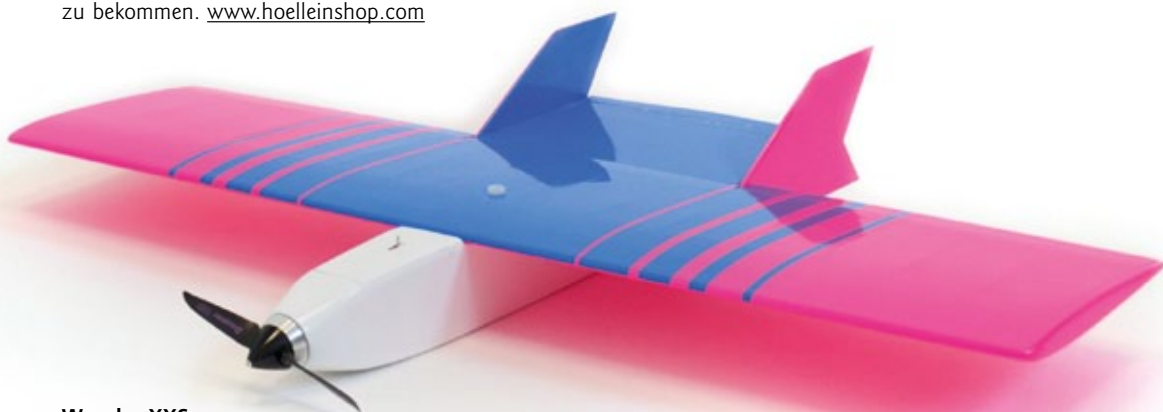
Glender Weg 6
96486 Lautertal
Telefon: 095 61/55 59 99
Fax: 095 61/86 16 71
E-Mail: mail@hoelleinshop.com
Internet: www.hoelleinshop.com

CNC-Modellbau Früchtl Der Ersatzspinner für die Albatros DV von robbe und BMI ist im Maßstab 1:6,5 und aus GFK gefertigt. Er kommt mit einer CNC-gefrästen Spinnerplatte. Das Gesamtgewicht beträgt 32 Gramm, der Spinnerdurchmesser 103 Millimeter und die Gesamthöhe 52 Millimeter. Preis: 27,95 Euro. www.cnc-fly.com



Ersatzspinner von CNC-Fly

Der Himmlische Höllein Wieder im Angebot beim Himmlischen Höllein ist der 59,- Euro kostende CNC-Holzbausatz des Wonder XXS. Das 681 Millimeter spannende Modell wurde für zwei Querruderservos konstruiert. Im Rumpf ist Platz für einen Brushless-Innenläufer und LiPo-Flugakku. So ausgestattet, beträgt das Fluggewicht 440 Gramm. Neben dem reinen Bausatz ist der Wonder XXS auch als Combo mit dem Motor Himax 2815-3000 zum Setpreis von 99,- Euro zu bekommen. www.hoelleinshop.com



Wonder XXS vom Himmlischen Höllein



Goldkontakte von CN Development & Media

CN Development & Media Neu im Sortiment sind 0,8-Millimeter-Goldkontakte. Stecker und Buchsen sind einzeln, als 5er-Paare mit Schrumpfschlauch sowie im 50er-Vorratsbeutel erhältlich.



Yuki Model Filler von CN Development & Media

Der Yuki Model Filler ist ein Füllstoff zum Auffüllen von Löchern, Fugen und Spalten in Verbindung mit CA-Klebstoffen. Er eignet sich universell für die meisten Materialien und ist einfach zu verarbeiten. Der Flascheninhalt beträgt 30 Gramm.

Das transparente, lösemittelfreie 30-Minuten-Epoxy ist zug- und schlagfest sowie alterungs- und medienbeständig. Es eignet für Montagearbeiten und zur Reparatur unterschiedlichster Werkstoffe wie Metall, Kunststoff, Holz, Gummi und vieles mehr. Erhältlich sind 2 x 50-Gramm-Gebinde und 2 x 100-Gramm-Gebinde. www.cn-group.de



30-Minuten-Epoxy von CN Development & Media

Engel Modellbau Der Elektromotor EM 64-80-160 wiegt 1.000 Gramm und eignet sich für Großmodelle, um dort einen Benzinmotoren bis zu 85 Kubikzentimeter Hubraum zu ersetzen. Der Motor bietet sich zum Einbau in 3D-Kunstflugmodelle bis 11 Kilogramm Abfluggewicht an. Bei Scale-Modellen, Oldtimern oder Schleppmodellen sind auch Fluggewichte von über 13 Kilogramm möglich. Der Motor lässt sich mit 10 bis 14 Zellen betreiben und kostet 299,- Euro. www.engelmt.de



Elektromotor von Engel Modellbau

AdhesionsTechnics Das Sortiment des Beli-Zell-Herstellers AdhesionsTechnics wird um einen neuen Kleber mit der Bezeichnung Beli-Contact erweitert. Dabei handelt es sich um einen Kontakt-Klebstoff, der sich durch Viskosität und eine extrem kurze Abluftzeit (ein bis drei Minuten) auszeichnet. Garantiert werden gute Klebeeigenschaften auf nahezu allen Materialien einschließlich Depron und Styropor. www.adhesionstechnics.com



Beli-Contact von AdhesionsTechnics

Grumania Jets Ein neuartiges Trimm-system für den Sender Jeti DC16 hat Grumania Jets entwickelt. Statt die Druckknöpfe des Senders zu verwenden, gibt es jetzt als Zubehör das 39,90 Euro kostende G-Trim. Ein zweiter Stick übernimmt die Aufgabe der Trimmknöpfe und so können mit einem Finger zwei Achsen getrimmt werden. Das G-Trim ist im Jeti-Senderdesign gestaltet und aus hochwertigem, eloxiertem Aluminium gefertigt. Es wird als Set, bestehend aus zwei Sticks inklusive Befestigungsmaterial, geliefert. www.grumania.com



Trimmsystem für den Sender Jeti DC16 von Grumania Jets

Graupner Frisch bei Graupner eingetroffen und sofort lieferbar ist der HoTT-Wing. Der bedruckte EPP-Nurflügel mit 600 Millimeter Spannweite kostet 119,- Euro. Bereits enthalten sind ein HoTT-Empfänger GR-12, der Elektromotor mit Luftschraube und ein 2s-LiPo mit 850 Milliamperestunden Kapazität. Der Preis: 119,- Euro. www.graupner.de



HoTT-Wing von Graupner

KONTAKTE

Engel Modellbau & Technik
Eberhäuser Weg 24
37139 Adelebsen-Güntersen
Telefon: 055 02/31 42
Fax: 055 02/94 47 12
E-Mail: info@engelmt.de
Internet: www.engelmt.de

Graupner
Postfach 12 42
73230 Kirchheim/Teck
Telefon: 070 21/72 20
Fax: 070 21/72 22 00
E-Mail: info@graupner.de
Internet: www.graupner.de

Grumania Jets
Eisenbahnstraße 24
72555 Metzingen
Telefon: 071 23/38 09 88
E-Mail: order@grumania.com
Internet: www.grumania.com

Hochleistungs-Getriebeantrieb von Modellbau-Guru



Modellbau-Guru Der Hochleistungs-Getriebeantrieb für Segler und kleine Hotliner von Modellbau-Guru kostet 79,90 Euro. Geliefert wird ein Brushless-Innenläufer Himax A2815-3100 von Multiplex mit einem Vollmetall-Planetengetriebe der Untersetzung 3,33:1 und geschlossenem, kugelgelagertem Getriebegehäuse aus eloxiertem Aluminium. Anschließbar sind 2s- bis 4s-LiPos. Das Gewicht beträgt 142 Gramm bei 65 Millimeter Länge. Die spezifische Drehzahl beträgt 3.100 kv. Geeignet sind Propeller bis 11 x 8 Zoll. www.modellbau-guru.de

Hexxer-Shop Das Ladegerät Q6320AC kann an 230 Volt Wechselspannung und 11 bis 18 Volt Gleichspannung betrieben werden. An vier Ausgängen stehen gleichzeitig Ladeleistungen bis zu 7 Ampere / 80 Watt zur Verfügung. Neben einer Lade-Entlade-Funktion für alle gängigen Akkutypen gibt es ein Digital-Power-Programm. Dieses garantiert am Akkuausgang eine einstellbare Spannung von 3 bis 24 Volt mit einem Strom von 0,1 bis 7 Ampere. Der Preis: 199,50 Euro. www.hexxer.de



Ladegerät Q6320AC
von www.HEXXXER.de

Horizon Hobby Die Piper Archer ist ein Modell aus Z-Schaum mit einer Spannweite von 935 Millimeter. Das Flugzeug ist 650 Millimeter lang und wiegt 650 Gramm. Bereits eingebaut sind ein 370er-Brushlessmotor sowie ein 10-Ampere-Regler. Die Piper Archer wird über vier vollproportionale Kanäle gesteuert. Der Preis: 149,- Euro ohne beziehungsweise 199,- Euro mit Fernsteuerung.

Die Hangar 9 Super Decathlon 100cc ARF hat eine Spannweite von 3.504 Millimeter und eine Länge von 2.439 Millimeter. Das Modell, das mit vielen Details wie einer Instrumententafel, geformten Piloten- und Passagiersitzen sowie einer funktionsfähigen Kabinentür aufwartet, ist für den Einsatz von 80- bis 120-Kubikzentimeter-Benzinmotoren vorbereitet. Die Super Decathlon kostet 1.399,99 Euro.

Im Blade mCP X BL sind Brushless-Innenläufer-Motoren sowohl beim Haupt- als auch beim Heckantrieb verbaut worden. Darüber hinaus wurden im Vergleich zum Brush-mCP X der Hauptrotor-durchmesser um 18 und der Heckausleger um 19 Millimeter vergrößert. Die Stromversorgung übernimmt ein 2s-LiPo-Akku mit 200 Milliamperestunden Kapazität. Das Abfluggewicht beträgt 60 Gramm. In der BNF-Version kostet er 189,99 Euro.

Mit dem Spektrum AR635-Receiver stellt Horizon Hobby einen Sechskanal-Empfänger mit integriertem und zuschaltbarem AS3X-Stabilisationssystem vor. Er ist kompatibel zu allen DSM2- sowie DSMX Fernsteuerungen, wiegt 13,2 Gramm und kostet 99,99 Euro. www.horizonhobby.de



Piper Archer von
Horizon Hobby



Hangar 9 Super Decathlon
100cc ARF von Horizon Hobby



Blade mCP X BL von
Horizon Hobby



AR635-Receiver von
Horizon Hobby

KONTAKTE

Hexxer-Shop
Dorfwiesenstrasse 44
73278 Schlierbach
E-Mail: rolandpeichl@googlemail.com
Internet: www.hexxer.de

Horizon Hobby Deutschland
Christian-Junge-Straße 1
25337 Elmshorn
Telefon: 041 21/265 51 00
Telefax: 041 21/265 51 11
E-Mail: info@horizonhobby.de
Internet: www.horizonhobby.de

Modellbau-Guru
Fichtenstr. 17
74861 Neudenuau
Telefon: 062 98/17 21
Hotline: 01 76/22 08 24 84
E-mail: modellbau-guru@freenet.de oder
bestellung@modellbauguru.de
Internet: www.modellbau-guru.de

**INTER
MODELLBAU**
DORTMUND
Messe für Modellbau und Modellsport
10. - 14. April 2013
www.intermodellbau.de

experTEC

Das Expertenforum für
aktive Modellflieger

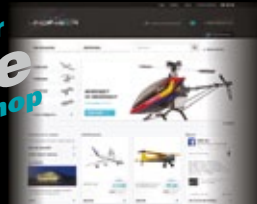


erstmals vom

12. - 14. April 2013

parallel zur INTERMODELLBAU

www.messe-expertec.de



**Elektromagnetisches Bremsen-Set
von Modellbau Pollack**

Modellbau Pollack Zum Lieferumfang des elektromagnetischen Bremsen-Sets gehören neben dem Controller auch Voll-Gummi-Räder auf Alufelgen mit hochwertiger Stahlnabe sowie doppelter Kugellagerung. Lieferbar sind vier Größen: 52 Millimeter Durchmesser mit 16 Millimeter Reifenbreite, 60 beziehungsweise 65 Millimeter Durchmesser mit 17 Millimeter Reifenbreite und 75 Millimeter Durchmesser mit 20 Millimeter Reifenbreite. Das Set inklusive Controller wiegt ab 140 Gramm. Die Preise liegen zwischen 129,90 und 159,90 Euro. www.modellbau-pollack.de



Pitts von Modellbau Lindinger

**Wellpower DS Competition
von Modellbau Lindinger**



Modellbau Lindinger Der neue Wellpower DS Competition 5s-LiPo-Akku wiegt 274 Gramm, bietet eine maximale C-Rate von 65 und weist eine Kapazität von 1.800 Milliamperestunden auf. Die DS-Serie wurde speziell für die Anforderungen im Großmodellbau oder Wettbewerbsseinsatz hin optimiert. Das Pack ist 107 Millimeter lang, 35 Millimeter breit und 28 Millimeter hoch. Der Preis: 43,90 Euro.

Iso-Fix-Multi ist ein Klebeband, das sich für Anwendungen eignet, bei denen es um gute elektrische Isolation und eine hohe Temperaturbeständigkeit geht. Es isoliert zum Beispiel Akku-Einzelzellen, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

Bei der Pitts handelt es sich um ein Fertigmodell aus EPO mit einer Spannweite von 1.067 Millimeter und einem Gewicht ab 1.300 Gramm. Der Doppeldecker wird inklusive Brushless-Combo, Servos, Luftschraube und Fahrwerk ausgeliefert. Der Preis beträgt: 169,90 Euro. www.lindinger.at

KONTAKTE

Modellbau Lindinger
Industriestraße 10
4565 Inzersdorf
Österreich
Telefon: 00 43/75 82/81 31 30
Fax: 00 43/75 82/813 13 17
E-Mail: office@lindinger.at
Internet: www.lindinger.at

Modellbau Pollack
Benkendorffstraße 38
91522 Ansbach
Telefon: 09 81/142 24
Fax: 09 81/972 45 31
E-Mail: contact@modellbau-pollack.de
Internet: www.modellbau-pollack.de

Modellsport Schweighofer
Wirtschaftspark 9
8530 Deutschlandsberg
Österreich
Telefon: 00 43/34 62/25 41 19
Fax: 00 43/3462/7541
E-Mail: info@der-schweighofer.com
Internet: www.der-schweighofer.com



**Iso-Fix-Multi von
Modellbau Lindinger**



FMS-Giant-Modelle von Modellsport Schweighofer

Modellsport Schweighofer Bei Modellsport Schweighofer gibt es seit Neuestem Kunstflugmodelle von FMS in der Giant-Klasse. Darunter eine 1.400 Millimeter spannende Pitts zum Preis von 339,90 Euro, eine Yak 54 mit 1.300 Millimeter Spannweite (209,90 Euro) und die Extra 300 mit 1.400 Millimeter Spannweite zum Preis von 209,90 Euro. Alle FMS-Modelle werden nahezu flugfertig gebaut inklusive Servos, Brushlessmotor und -regler geliefert.

**Techone-Indoor-
Modelle von
Modellsport
Schweighofer**



Modellsport Schweighofer stellt einige neue Hallenmodelle vor. Zum Preis von 99,90 Euro bekommt man in HTF-Technologie gefertigte Modelle der Firma Techone mit einem Abfluggewicht von 120 bis 140 Gramm. In den Baukästen sind Brushlessmotor, -regler und Servos jeweils enthalten. Erhältlich sind die Modelle MXS mit 858 Millimeter Spannweite, Su29 (848 Millimeter), Sbach (840 Millimeter), Extra 330SC (840 Millimeter) und Venus X (920 Millimeter)

Die Whiteline-25/30C-Akkuserie wurde um neue Typen mit 45C Belastbarkeit erweitert. 35 verschiedene neue Akkus mit Kapazitäten bis 5.100 Milliamperestunden sind seit Mitte Dezember lieferbar. Die Preise liegen zwischen 4,90 Euro für 2s-LiPos mit 350 Milliamperestunden Kapazität und 105,90 Euro für das 5.100er-Exemplar in 6s. www.der-schweighofer.com

**Whiteline-LiPo-Akkus von
Modellsport Schweighofer**



**WELTWEIT EINZIGARTIG !
INCL. LIPO-SAFE**

MTM Modell Technik Maibom MTM hat seine Motorenpalette um den DLA 64-Boxer erweitert. Der kleine Boxer mit 64 Kubikzentimeter Hubraum wiegt inklusive Zündung 1.900 Gramm und eignet sich für Luftschrauben von 23 x 12 bis 24 x 10 Zoll. Weiterhin bietet MTM auch passendes Zubehör wie Propeller und Krümmer sowie Schalldämpfer-Sets an. Die Lärmwerte liegen unter 74 Dezibel in 25 Meter Entfernung. www.mtm-maibom.de



DLA 64 Boxer von MTM Modell Technik Maibom



**Grumman G-44 Widgeon-1300
von Peter Adolfs Flugmodelle**

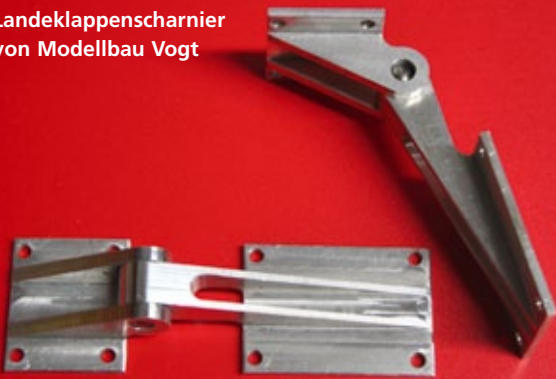
PAF Peter Adolfs Flugmodelle Bei dem neuen, zweimotorigen ARF-Modell Grumman G-44 Widgeon-1300 von Peter Adolfs Flugmodelle handelt es sich um ein Elektroflugboot mit einer Spannweite von 1.300 Millimeter und einem Abfluggewicht von 1.800 Gramm. Das Modell verfügt über einen GFK-Rumpf und für den Antrieb eignen sich zwei Motoren mit einer Leistung von jeweils 150 Watt. Der Baukasten kostet 219,- Euro.

Das Pilotenpuppen-Programm ist um einige Puppen in den Maßstäben 1:5, 1:4 und 1:3 ergänzt worden. Sie bestehen aus bemaltem Gummi und wiegen zwischen 62 und 145 Gramm. www.paf-flugmodelle.de

**Pilotenpuppen von
Peter Adolfs Flugmodelle**



**Landeklappenscharnier
von Modellbau Vogt**



Rainer Vogt Modellbau Landeklappenscharnier für Großmodelle sind bei Modellbau Vogt erhältlich. Die neuen Anlenkungen sind aus hochwertigem Alu gefertigt und zerlegbar. Die Klappen werden exakt und spielfrei geführt. Die Gesamtlänge beträgt 90, die Breite 28 und die Höhe 16 Millimeter. Das Gewicht liegt bei 21 Gramm. Die Oberfläche ist matt und sandgestrahlt. Der Einführungspreis beträgt 19,90 Euro pro Stück.

KONTAKTE

MTM Modell Technik Maibom
Habichtstr. 34
46399 Bocholt
Telefon: 028 71/885 52 58
E-Mail: mark.maibom@freenet.de
Internet: www.mtm-maibom.de

PAF Peter Adolfs Flugmodelle
Eifelstraße 68
50374 Erftstadt
Telefon: 022 35/46 54 99
Fax: 022 35/46 54 98
E-Mail: paf-flugmodelle@t-online.de
Internet: www.paf-flugmodelle.de

Rainer Vogt Modellbau
Tiergartenweg 2
76689 Karlsdorf-Neuthard
Telefon: 072 51/392 15 39
Fax: 072 51/392 15 40
E-Mail: info@mvvs.net
Internet: www.mvvs.net



**Starter für MVVS 80 SP
von Modellbau Vogt**



KONTAKTE

robbe
Metzloser Straße 36
36355 Grebenhain
Telefon: 066 44/870
Fax: 066 44/74 12
E-Mail: office@robbe.com
Internet: www.robbe.com

Robert Bosch
Postfach 10 01 56
70745 Leinfelden-Echterdingen
Telefon: 07 11/40 04 80
E-Mail:
kundenberatung_ew@de.bosch.com
Internet: www.bosch-pt.com

Simprop Electronic
Ostheide 5
33428 Harsewinkel
Telefon: 052 47/604 10
Fax: 052 47/604 15
Internet: www.simprop.de

robbe Das align Profi Kameraträger-System G800 von robbe eignet sich für den Einsatz an einem T-Rex 800E und ermöglicht professionelle Luftaufnahmen. Neben der neuen GS800 Steuereinheit kommen auch drei hochwertige DS815 HV Robot-Servos zum Einsatz. Der ganze Kameraträger wird durch einen speziell entwickelten und über Stoßdämpfer mit dem T-Rex 800E verbundenen Träger vibrationsarm gehalten.

Der neue T-Rex 450 PLUS DFC Super Combo ist ein fertig aufgebauter und eingestellter Ready-to-Fly-Heli, der auf dem T-Rex 450 Sport V2 basiert. Im Lieferumfang befinden sich neben dem Heli auch eine Futaba T6J Fernsteuerung mit Akkus, ein Ladegerät sowie ein 3s-LiPo-Akku. Als Taumelscheibenservos kommen die neuen DS 415M- und am Heck das neue DS 425M-Servos in Verbindung mit dem ebenfalls neuen Flybarless-System 3GX MR zum Einsatz, das neben dem Flybarless-System auch einen integrierten S-FHSS Empfänger beinhaltet. Das Modell verfügt über einen Rotordurchmesser von 715 Millimeter und wiegt 584 Gramm. Der Set-Preis: 529,90 Euro

Eine überarbeitete Version des T-Rex 700E von robbe ist nun erhältlich. Das Modell in der Ausführung DFC HV Combo mit Castle Creation ICE 2 HV 120A Fahrregler und HV-Servos wird inklusive CFK-Heckrohr, einem Satz Haupt- sowie Heckrotorblätter, einem 750MX Brushlessmotor, drei Brushless-Digitalservo BL700H für Taumelscheibe, einem Brushless-Digitalservo BL750H für den Heckrotor sowie einem Castle ICE2 HV 120A Brushlessregler ausgeliefert. Das Modell mit einem Rotordurchmesser von 1.562 Millimeter, einer Länge von 1.345 Millimeter und einem Gewicht ab 2.900 Gramm kostet 1.499,90 Euro. www.robbe.com



align Profi Kameraträger-System G800 von robbe



T-REX 450 PLUS DFC Super Combo von robbe

T-Rex 700E DFC HV Combo mit Castle Creation ICE 2 HV 120A Fahrregler und HV-Servos von robbe

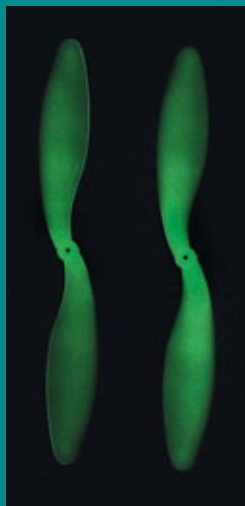


Harmon Rocket III von Simprop

Simprop Electronic Simprops neue Harmon Rocket III ist ein Elektro-Kunstflugmodell mit einer Spannweite von 1.280 Millimeter und einem Gewicht von 2.800 Gramm. Die Hauptkomponenten in Holzbauweise sind fertig aufgebaut sowie mit Folie bespannt. Motorhaube sowie Radschuhe sind aus GFK gefertigt und bereits fertig lackiert. Die geteilten Flächen verfügen über eine Steckung aus Aluminium. Neben dem Motordom befinden sich ein Cockpit inklusive Pilotenpuppe, Räder, Radachsen, Spinner, ein Dekorbogen und diverses weiteres Zubehör für Anlenkungen und dergleichen im Baukasten.

Simprop hat sein Sortiment an Luftschauben weiter ausgebaut. Die neuen SlowFly-Elektro-Luftschauben sind leicht und eignen sich für SlowFly-Elektro-Antriebe. Ihre Besonderheit: Sie leuchten im Dunkeln grün. Die SlowFly-Luftschauben sind in den Größen 7 x 6, 8 x 4,3 und 10 x 4,7 Zoll, jeweils sowohl als Rechtsläufer (Schub) und auch als Linksläufer (Druck) erhältlich. www.simprop.de

SlowFly-Elektro-Luftschauben von Simprop



Robert Bosch Der Dremel 8100 ist ein neuentwickeltes Multifunktionswerkzeug. Das 415 Gramm wiegende Gerät eignet sich für unterschiedliche Anwendungsbereiche wie schleifen, polieren, fräsen, schneiden und gravieren. Der Werkzeugwechsel gestaltet sich besonders einfach und 15 Zubehörteile runden den Lieferumfang des Dremel ab. Betrieben wird das Gerät, das über eine Drehzahlregulierung verfügt, über einen 7,2-Volt-Akku. www.bosch-pt.com



Dremel 8100 von Bosch

TechniCom Modellbau Das Profi-FPV-Senderpult aus Acrylglas ist passend zu den Graupner-Sendern MX-10, -12, -16 und -20. Das Pult wird in den Farben rauchgrau oder rauchblau-satiniert angeboten. Die zirka 200 x 100 Millimeter große Befestigungsplatte ist verstellbar gelagert und bietet ausreichend Platz für die Montage von FPV-Monitoren und -Transmittern bis 9 Zoll. Der Preis: 119,- Euro. www.technicom-shop.de

Profi-FPV-Senderpult von TechniCom



KONTAKTE

TechniCom Modellbau

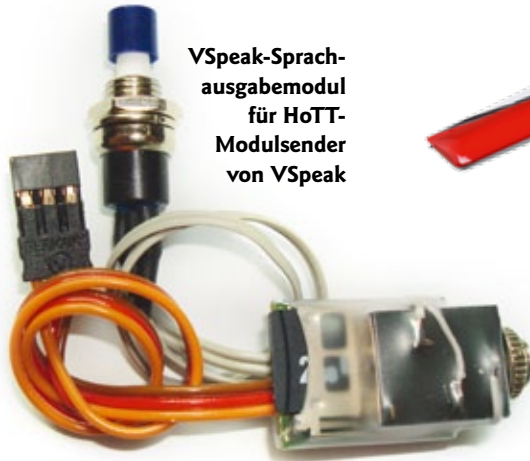
Leopoldstraße 26
95615 Marktredwitz
Telefon: 092 31/50 52 00
Fax: 092 31/505 20 50
E-Mail: post@technicom.info
Internet: www.technicom-shop.de

VSpeak

An der Linde 5
01561 Priestewitz
E-Mail: volker.weigt@vspeak-modell.de
Internet: www.vspeak-modell.de

Wild-Technik

Weipertshoferstraße 12
74597 Stimpfach-Rechenberg
Telefon: 079 67/71 05 05
Fax: 079 67/71 05 12
E-Mail: info@wild-technik.de
Internet: www.wild-technik.de



VSpeak-Sprachausgabemodul für HoTT-Modulsender von VSpeak

VSpeak Bei VSpeak ist nun eine Version des VSpeak-Sprachausgabemoduls für HoTT-Modulsender erhältlich. Somit lassen sich alle mit den HoTT-Sendermodulen M-G1 und M-G2 ausgestatteten Anlagen mit Sprachausgabe nachrüsten und aufwerten. Alle Sensorwerte und Alarmer können angesagt und bei angeschlossenen Vario-/Höhensensoren ein Varioton generiert werden. Das Sprachmodul verfügt über umfangreiche, individuelle Einstellmöglichkeiten. Die Stromversorgung erfolgt aus dem Senderakku. Das Sprachausgabemodul VSpeak verfügt über eine 3,5-Millimeter-Stereo-Klinkenbuchse als Audioausgang. Gleichzeitig dient die Buchse der mechanischen Befestigung im Sendergehäuse. Der Preis: 89,- Euro. www.vspeak-modell.de



Yak 54 von Wild-Technik

Wild-Technik Die Yak 54 bietet Platz zum Einbau größtmöglicher Motoren. Sämtliche Ruder der Maschine sind in Hohlkehlen-Technik gefertigt und mit einer CFK-Stabführung versehen. Die Flight-7 3D-Yak gibt es in den Farbkombinationen Rot-Weiß und Schwarz-Gelb. Sie ist in vier Größen mit Spannweiten zwischen 2.200 und 4.000 Millimeter erhältlich. Die Modelle sind weitgehend fertig gebaut und bereits mit Oracover-Folie bespannt. Zum Lieferumfang gehören auch sämtliche Kleinteile, die für den Aufbau benötigt werden. Die Preise beginnen bei 999,- Euro für die kleinste Variante.

Neu im Warenprogramm bei Wild-Technik sind die X-Power-LiPos von Mania. Die Akkus verkraften eine Dauer-Entladerate bis 60C. Den 6s-LiPo mit 5.200 Milliamperestunden Kapazität gibt es beispielsweise für 149,- Euro.

Ab April auf Lager, jedoch jetzt schon vorbestellbar sind zwei Jet-Modelle von Hobby Topgun bei Wild-Technik. Der Impeller-Jet Mirage 2000 ist aus EPS gefertigt und hat eine Spannweite von 955 Millimeter. Der Preis: 169,- Euro. Die Airmacchi MB339 aus EPO spannt 1.375 Millimeter und ist für 199,- Euro zu haben. www.wild-technik.de



Mirage 2000 von Wild-Technik



X-Power-LiPos von Mania bei Wild-Technik

**Neuheiten, Produktinfos und Aktualisierungen senden Sie bitte an:
Redaktion Modell AVIATOR, Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg
E-Mail: markt@wm-medien.de**

Old School

So wird aus robbes Albatros ein Eyecatcher

Es gibt Doppeldecker, und es gibt die Albatros. Bei diesem Modell von robbe handelt es sich um einen besonders schnittigen Doppeldecker mit flach aufgehängter, oberer Fläche. Der stromlinienförmige Spinner und der dazu passend geschnittene Rumpf sind weitere Markenzeichen der Albatros. Sie war für die damalige Zeit schon sehr aerodynamisch konstruiert.

Text : Bernd Neumayr

Fotos: Bernd Neumayr, Angelika Zanker



Alle Bauteile der Albatros von robbe sind bereits mit Folie bebügelt und einige im identischen Farbton lackiert. Das sieht gut aus, aber wir wollen es nicht dabei belassen und werden die Maschine noch etwas altern. Das Modell ist so weit vorgefertigt, dass es sich an einem verregneten Wochenende komplett fertig stellen lässt. Die meiste Zeit verschlang der Scale-Ausbau.

Schritt für Schritt

Als Erstes wurde der Motor per Rückwandmontage auf dem Holz-Motorspant befestigt. Verwendung fand der empfohlene Außenläufer robbe roxy 52/50/07, der mit 720 Umdrehungen in der Minute pro Volt dreht. Er ist ausgelegt für Scale- und Sportmodelle bis 3.400 Gramm (g). Zum Betrieb wird ein 3s-LiPo vorgeschlagen. Die Regelung des Stroms übernimmt ein roxy BL control aus der 900er-Serie.

Weiter geht es mit den beiden Leitwerken. Diese werden laut Anleitung mit Weißbleim eingeklebt. Wie dabei vorzu-

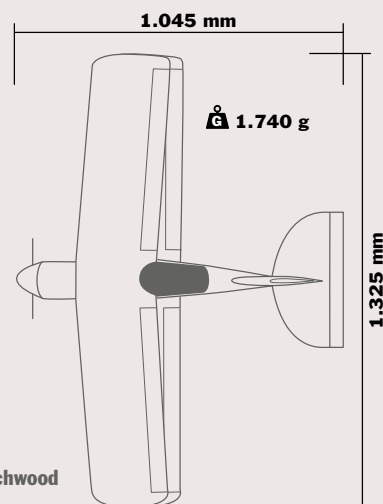
Flight Check

Albatros DV robbe

→ **Klasse:** Scale-Warbird elektrisch
 → **Kontakt:** robbe
 Metzloser Straße 36
 36355 Grebenhain
 Telefon: 066 44/870
 Fax: 066 44/74 12
 E-Mail: office@robbe.com
 Internet: www.robbe.com

→ **Bezug:** Fachhandel
 → **Preis:** 199,- Euro

→ **Technische Daten:**
 Flächeninhalt: 33 dm²
 Flächenbelastung: 54 g/dm²
 Motor: Brushless, robbe roxy 42-50-07
 Regler: roxy control 950-6
 Propeller: 14 × 7 Zoll, Xoar Electric Beechwood
 Akku: 3s-LiPo, 3.300 mAh



SERVOS:

- Seite: S7.5D EnErG von Modellbautreff
- Quer: 2 x S7.5D EnErG von Modellbautreff
- Höhe: HS85MG von Hitec



Die Flugeigenschaften der robbe-Albatros sind sehr gut. Bis acht Minuten Flugzeit sind drin



Der Zugang zum Akkuraum ist schnell über die Rumpffront möglich

gehen ist, wird in der ausführlichen und mit vielen guten Schwarz-weiß-Bildern versehenen Anleitung dokumentiert. Die Ruder klebt man mit den beiliegenden Vlies-Scharnieren an. Diese haben wir noch an der Ruderunterseite mit kleinen Schrauben gesichert. Und zwar genau denselben Schrauben, die man auch bei der Montage des Kopfschutzes am Rumpf verwendet. Letzterer war etwas widerpenstig und musste an der Vorderseite geöffnet werden. Kein Problem, das wird später durch echtes Leder als Polsterung verschlossen. Das alles geht zügig und ohne Komplikationen vonstatten.

Anschließend kamen bereits die gelungen gestalteten Maschinengewehre an die Reihe, die wir vor der Montage noch etwas gealtert haben. Um den Detaillierungsgrad zu steigern, wurden aus Messingröhrchen und einem schwarzen Stoffstreifen MG-Gurte nachgebildet. Die Patronen sind aus Messingrohr. Das Original hat hier ein verschlossenes System, aber so sieht es sehr echt aus. Weiter ging es mit der Motoratrappe. Mit verschiedenen Farben aus dem Plastikmodellbaubereich erhielt sie einen vorbildgetreuen Look. Hilfreich waren dabei Fotos aus dem Internet, die Aufschluss über weitere Details gaben, zum Beispiel die Ventillfedern. Diese kamen dann noch an die Attrappe. Bevor man nun die obere Fläche anschraubt, gilt es, die großen Modellteile zu weathern. Hierfür bietet robbe ein spezielles Komplettsset an, es geht aber auch anders.

Weathering

Erforderlich sind verschiedene Ölfarben – kein Acryl verwenden. Sehr gut bewährt haben sich Dunkelbraun, Schwarz, Weiß und Sandbraun. Ferner wird Waschbenzin benötigt. Silikonentferner geht auch, aber keine Nitroverdünnung. Als Erstes wird wenig Farbe auf einen Lappen gegeben, um damit grob die Flügel und den Rumpf in Flugrichtung einzureiben. Danach wird der Lappen in Waschbenzin getränkt und alles fein in Flugrichtung verrieben, bis der gewünschte Effekt aufgetreten ist. Auch die Korrekturen lassen sich mit Waschbenzin erzielen. Nach und nach kommt ein authentisches Finish zustande. Wenn alles zur Zufriedenheit des Erbauers erledigt ist, dann kann man das ganze Modell mit einem stark verdünnten, matten

Klarlack lackieren. Hierfür eignet sich Lesonal-Mattlack sehr gut. Er wird bis zu 300 Prozent verdünnt und mit einer Härter-Zugabe von 1:5 in zwei bis drei feinen Schichten aufgetragen. Das gibt eine Gewichtszunahme von höchstens 50 g. Nach dem Trocknen werden noch die restlichen Verschmutzungen wie Fußtritte auf der Fläche oder Ölschmutzen am Motor aufgebracht. Hier können wieder stark verdünnte Ölfarben für die Ölschmutzen oder Emaille-Farben für Lackabplatzer sowie Schmutz verwendet werden. Den Keder um das Cockpit haben wir in Braun lackiert. Die Holzluftschraube von Fiala wurde mit selbstklebender Alufolie gepimpt und ebenfalls verschmutzt.

Spannende Geschichte

Das Fahrwerk ist gefedert und wird fest eingeklebt. Alles passt sehr gut zusammen. Die Räder drehen leicht und sollten auch für Modellflugplätze mit schlechtem Untergrund geeignet sein. Die Servos sind schnell

Der roxy-BL thront sicher auf dem Holz-Motorspant

Ein exakter Übergang vom Spinner zum Rumpf lässt sich durch Schleifen herstellen



Neben der Motoratrappe gehören die MGs zu den Scale-Highlights des Baukastens – hier mit selbst erstellten Patronen



Das wertige und reichhaltige Zubehör, hier zur Ruderanlenkung, liegt dem robbe-Baukasten bei

montiert und die Kabel dank eingezogener Schnüre auch schnell zum Empfänger geführt. Das Höhenruderservo sollte ein bisschen größer gewählt werden. Hier ist der Ausschnitt in der Montageplatte ein guter Anhaltspunkt. Die Querruder sind nur in der oberen Fläche angelenkt.

Sind die Flächen angeschraubt, geht es an die Ver-spannung des Modells. Hierfür liegen alle Teile bei, allerdings sind die kleinen Haken bei der Montage sehr wider-spenstig. Hier muss man mit viel Gefühl vorgehen, um nicht mit der Zange abzurutschen und die Bespannung zu beschädigen. Die Längen der Spanndrähte sind vorgege-ben und aufgrund der vielen Abbildungen in der Bauanleitung sowie der guten Beschreibung kann man hier nichts falsch machen.



**Sehr gute
Flugeigenschaften
Hohe Vorbildtreue
Viele Optionen zum Scale-
Ausbau
Hohe Material- und
Teilequalität**

**Gewichtsangabe nicht
zutreffend**



Pimp my Albatros

Im Internet findet man sehr viele Bilder zum Original oder von restaurierten Mustern, die Anregungen zum vorbildge-treuen Ausbau des Modells liefern. Fängt man einmal damit an, kann man gar nicht mehr aufhören, die Details zu suchen und am Modell umzusetzen. Gestartet wurde mit dem Tank im oberen Flügel. Dieser konnte aus selbstklebender Alu-minium-Folie realisiert werden. Der Stutzen ist eine flach gequetschte Karosseriemutter aus Alu. Der Tankschnorchel ist aus einem Bowdenzugrohr entstanden. Das Ende, das in den Flügel mündet, wurde mit einer eingeklebten Holzschraube versehen und ließ sich damit sicher im Flügel verkleben. Auch das zweite Rohr ließ sich auf diese Weise anbringen.

Der Drahtsporn am Heck wurde wieder entfernt und durch eine Holzstrebe als Sporn ersetzt. Im Cockpit finden sich nun drei Instrumente, die an einer Querstrebe angeklebt sind. Der Pilot kommt von Modellbautreff Thorsten Hoppe (www.der-modellbautreff.de), musste aber



**Trotz der filigranen
Leichtbauweise ist die
Albatros sehr stabil
und robust gebaut**

Anzeige

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

Balsa-Bausätze - einfach, preiswert, gut

GU203 Nieuport II



GU204 Fokker DR-1



GU406 Focke-Wulf FW-190



GU505 Messerschmitt BF-109



GU804
Douglas DC-3

**Diese originalgetreuen Balsa-
modelle sind einfach zu bauen und
vermitteln dennoch viel Baufreude
und lassen sehr ansprechende,
größtenteils flugfähige Modelle ent-
stehen, die mit Gummiantrieb, aber
vor allem auch elektrisch betrieben
werden können. Bauen Sie einmal
etwas wirklich Ausgefallenes.
Mit über 70 verschiedenen
Guillow's-Baukästen im Holz-
schwelgen, einfach, preiswert, gut.**



GU1202
Wright Flyer 1903



GU807 Spirit of St. Louis



GU2004 PBY-5a Catalina



**Über 240 Seiten
Bausätze
und Zubehör!**

**Fordern Sie den
krick -Hauptkatalog Nr.42 gegen €10,- Schein (Europa €20,-) an.**

**krick-Hauptkatalog
mit vielen weiteren
Guillow's Modellen!**

Dieser Katalog ist auch bei Ihrem Fachhändler erhältlich. Technische Daten der Modelle entnehmen Sie bitte der Homepage!



krick
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

ALTERNATIVEN
Albatros 25e
 von Horizon Hobby

 Spannweite: 1.350 mm
 Länge: 1.120 mm
 Gewicht: 2.750 g
 Preis: 359,99 Euro
 Internet: www.horizonhobby.de
Henschel HS123
 von Schweighofer/FMS

 Spannweite: 1.030 mm
 Länge: 850 mm
 Gewicht: 1.240 g
 Preis: 169,90 Euro
 Internet: www.der-schweighofer.com
Tiger Moth von Lindinger

 Spannweite: 1.250 mm
 Gewicht: 1.700 g
 Preis: 249,- Euro
 Internet: www.lindinger.at
Fokker Dr.I von BMI

 Spannweite: 1.320 mm
 Länge: 1.020 mm
 Gewicht: 1.500 g
 Preis: 209,- Euro
 Internet: www.bmi-models.com

Bitte beachten Sie bei den vorgestellten Modellen die unterschiedlichen Ausstattungs-Varianten



Nachträglich wurde der Drahtsporn gegen einen Eigenbau aus Holz ausgetauscht



Mit etwas Mühe und Fotos von Originalen lässt sich die Scale-Optik der Motorattrappe erheblich steigern

noch lackiert werden. Und weiter vorne, am Motor, fanden M2-Muttern ein neues Zuhause als Ventildeckel. Ein Messingrohr an der Seite und ein paar Zündkabel sorgen für Feinschliff an der Motorattrappe. Am Fahrwerk konnte noch die untere Verspannung nachgerüstet werden. Schon sah die Albatros um viele Flugeinsätze älter aus.

Die Überraschung folgte beim Wiegen des Modells, denn beim Gewicht hat sich der Hersteller etwas verkalkuliert. Wir haben durch den Mattlack, Pilot und die kleinen Scale-Gimmicks zirka 100 g an Mehrgewicht zugeladen. Aber das erklärt nicht den Zuwachs von 440 g gegenüber der Angabe in der Bauanleitung. Vermutlich wurde dort ohne Akku gewogen. Wie dem auch sei, das Modell verkraftet das Mehrgewicht. Das Testmodell wiegt 1.740 g und es soll sogar Exemplare geben, die mit 2.000 g gut fliegen.

WW1 meets 2012

Als Empfänger konnte ein neuer Weatronic Smart mit integriertem Gyro dienstverpflichtet werden. Dieser wurde so eingebaut, dass die Kreiselfunktion auf das



Alterungsspuren, Drahtverspannung und Holzpropeller tragen zur Scale-Optik bei

Seitenruder wirkt – also auf die Hochachse. Die Intensität kann über einen zuvor über die Gigacontrol-Software zugeordneten Schieberegler am Sender von 0 bis 100 Prozent eingestellt werden. Am Sender mc-32 bieten sich dafür die versenkbaren Knöpfe an der Front an. Man kann nichts mehr verstellen, wenn der Knopf gedrückt ist. Somit wird das Seitenruder, das in der Startphase besonders bei Zweibein-Fahrwerken wichtig ist, durch den Gyro unterstützt. Die Motorleistung reicht sicher auch für ein schnelles Wegreißen von der Bahn, aber das ist nicht besonders scale. Wenn ein passender Wert für die Empfindlichkeit erfliegen wurde, lässt sich dieser über die Gigacontrol fest programmieren.

Ab in die Luft

Spätherbst in Bayern, 12 Grad Celsius Lufttemperatur und fast kein Wind. Die Albatros soll jetzt zeigen, was sie kann. Der Kreisel wird auf zirka 35 Prozent gestellt. Langsam Gas geben und das Modell rollt leichtfüßig von dannen. Das Leitwerk kommt sofort hoch, wie beim Original, und nach ein paar Metern ist der Warbird frei. Er steigt kerzengerade in den Himmel. Es muss nur ein bisschen nach rechts getrimmt werden und ein wenig Tiefe. Letzteres wird später durch die Akkuposition eingestellt.

Die Albatros fliegt sehr vorbildgetreu, wie es sich für eine alte Drahtkommode gehört, nicht zu schnell und relativ wendig. Ein traumhafter Anblick im herbstlichen Licht der Sonne. Schnell ist die Zeit um und es geht an die

Landen ist eine leichte Übung bei der Albatros





Bilanz

Das Flugverhalten der Albatros von robbe ist sehr vorbildgetreu und das Gewicht macht sie zu einem ruhigen Modell. Das gewählte Profil hat keine Tücken und beim Start – auch auf schlechteren Pisten – ist sie schnell frei. Der Aufwand, das Modell zu altern, hat sich gelohnt, der Doppeldecker kommt noch authentischer beim Betrachter an.

Aus selbstklebender Alu-Folie entstand das Kühlblech

Landung. Die ist ebenfalls kein Hexenwerk, wenn man das Modell nicht zu langsam macht. Schön gerade kommt es rein und kann mit dem Höhenruder fein herangezogen werden. Aufgrund der großen Räder kann es auch bei voll gezogenem Höhenruder wieder auf die Startposition gerollt werden. So soll es sein. Der nächste Akku wartet bereits, damit es gleich wieder in die Luft gehen kann.

Schnurgerade folgt ein Bilderbuchstart. Der feste Sporn stört nicht im Geringsten. Die Kreiseinstellung passt. Jetzt wird ein wenig Luftkampf geübt. Rollen und Loopings sehen genau so fassig aus, wie das wohl beim Original gewesen sein dürfte. Kurzum: Einfach perfekt für so einen alten Doppeldecker. Das Modell liegt sehr

ruhig in der Luft. Wie sich zeigt, ist die montierte Fiala-Luftschaube von der Steigung her zu hoch für das sehr langsame Modell. So wird unnötig viel Strom verbraten und die Motorlaufzeit sinkt. Kurzentschlossen wurde auf eine 14 x 7-Zoll-Luftschaube von Hacker gewechselt: Ein Hoar Electric Beechwood Prop. Und siehe da, die maximale Stromaufnahme sinkt auf 48 Ampere bei 5.530 Umdrehungen in der Minute und die Flugzeit kletterte auf gut acht Minuten. So macht die Albatros noch mehr Spaß.

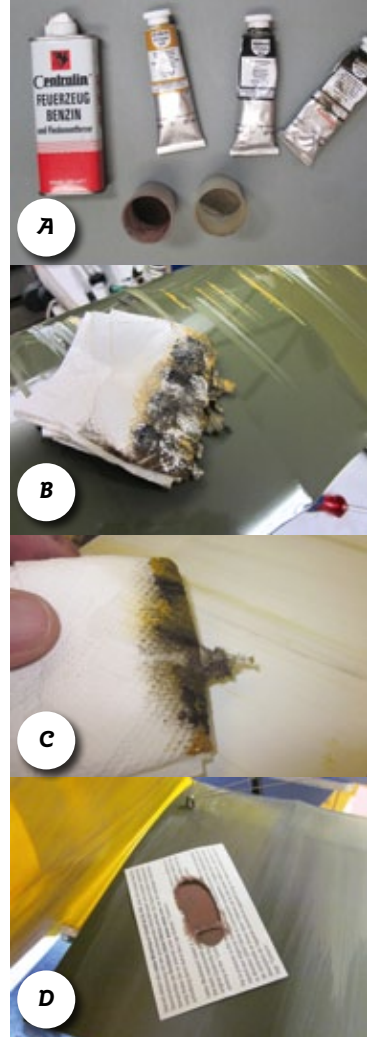


A: Alterungsspuren können mit Hilfe von verschiedenfarbigen Öllacken erstellt werden

B: Zunächst sind grob Spuren aufzutragen

C: Mit einem Waschbenzin-getränkten Lappen werden die Spuren in eine Richtung verwischt und dabei verdünnt

D: Nach dem Versiegeln mit Klarlack erfolgen Details wie Spuren von Fußabtritten



Anzeige



ACTeurope
Talblickstraße 21
75305 Neuenbürg
Tel.: 07082 93174
Fax: 07082 93175
acteurope@t-online.de
www.acteurope.de

Neue Produkte...



2,4GHz-Sendemodul S-16T V2



€ 179.-

Mit M-Bus-PLUS

Neue Voll Telemetrie-Empfänger



ab € 129.-

Neue Preise

Empfänger mit Metallgehäuse



ab € 249.-

Industriestandard für Großmodelle

Fuel Watch Telemetrie für Jets



Einführungspreis
ab € 239.-

- M-Bus Plus Sensor
- 99,9% genaue Tankanzeige
- Engine Stopp Warnung
- Turbinen- + ECU-Typ unabhängig
- Anzeige über ACT-App, kabellos
- Einfache Einstellung und Kalibrierung über UPD-C
- Sprachausgabe, kabellos



XT-10 Servo BLS-PLS-HV



ab € 149.-

- Hochvolt - 5V-8,5V/2xLiPo
- Kein Poti - Magneto Encoder
- Brushless - keine Bürsten
- Alles Verschleißfrei
- Voll-Metallgetriebe
- Metallchassis
- 28cm/kp - 0,04sec

www.acteurope.de

Zweite Chance

**Text: Erhard Raub
Fotos: Johannes Rodi,
Marc Rodewald**

Restaurieren macht doch glücklich

Manche Flugzeuge haben einfach kein Glück. Egal wie umsichtig man sie wartet und aufbaut, etwas passiert immer. Unsere F-Schleppgruppe hatte sich einen neuen Schlepper gegönnt, eine Toni Clark-Piper – erworben via Internet. Sie war im Rot-Weiß-Design gehalten und hatte nur drei Jahre Flugbetrieb auf dem Buckel. Etwas „gerupft“ wirkte sie schon, aber der Preis war niedrig. Wir waren begeistert.

Bei nächster Gelegenheit sollte die frisch erworbene Piper unbedingt in die Luft. Beim Erstflug war es aber so kalt, dass Fliegen nur mit Parka, Mütze und Handschuhen möglich war. Pre-flight-check, Reichweitentest, alles Roger und ab ging's. Die Piper rannte die Startbahn hinunter, hob das Schwänzchen und war in der Luft. Drei Platzrunden und eine vorbildliche Landung folgten. Wir waren glücklich. Der neue Schlepper war gefunden. Der nächste Flug kam und beim Einkurven in den Endanflug passierte es. Die rechte Fläche knickte nach oben weg und löste sich vom restlichen Flugzeug. Der Rumpf und die verbleibende linke Flächenhälfte drehten sich noch zwei Mal um sich selbst und schlugen in etwa 30 Meter Entfernung auf. Was war passiert? Nachdem wir die Splitter zusammengesetzt hatten, wurden die Bruchstücke analysiert. Erst jetzt offenbarte sich, dass der Erbauer die Beschläge an den Flächenstreben nur geklebt und nicht wie im Bauplan vorgesehen zusätzlich verschraubt hatte. Im Betrieb hatte sich die Verklebung an der rechten Strebe gelöst und das Unglück nahm seinen Lauf.

An eine Reparatur war nicht zu denken. Kaum ein Bruchstück war größer als eine Postkarte. Wir waren tief deprimiert. Unsere schöne Piper, nach zehn Minuten in der Luft schon in Trümmern. Wir packten die Reste zusammen und fuhren damit zu einer nahegelegenen Müllkippe. Alle Elektronik wurde aussortiert, die Holzsplitter zu einem Haufen aufgeschichtet und angezündet. Wir standen mit gesenkten Häuptern bei leichtem Schneefall um die Brandstelle und fühlten uns wie in einem Italo-Western. Nach wenigen Minuten waren nur noch ein paar schwarze Metallteile und Asche übrig. Mit einem Klappspaten wurde ein Loch ausgehoben, die Reste hinein gekehrt und die Grube wieder zugeschüttet.

Hoffnungsschimmer

Für uns war der Tag gelaufen. Am Abend saßen wir bei einem Trost-Bier zusammen. Geld war erstmal keins



Das Ergebnis von einer Stunde Arbeit: Zwei nackte Tragflächen und mehrere Tüten voller Müll



Die Motorhaube wird komplett neu- und umgebaut

mehr da, eine Neuanschaffung fiel also aus. Nach einigem Grübeln erwähnte einer der Anwesenden, dass ein älterer Clubkamerad einmal genau so ein Flugzeug verschenken wollte. Es war zwar schon spät am Abend, aber anrufen konnte man ja mal. Tatsächlich, das Modell war noch zu haben. Ein Hoffnungsschimmer zeigte sich am Horizont. Zwei Stunden später, kurz vor Mitternacht, lagen die Teile dann vor uns. Rumpf, Flächen, Leitwerk, löchrig und verstaubt und etwa 20 Jahre alt, aber soweit alles vollständig. Leider fehlten einige spezielle Kleinteile aus Metall am Fahrwerk und Tragfläche.

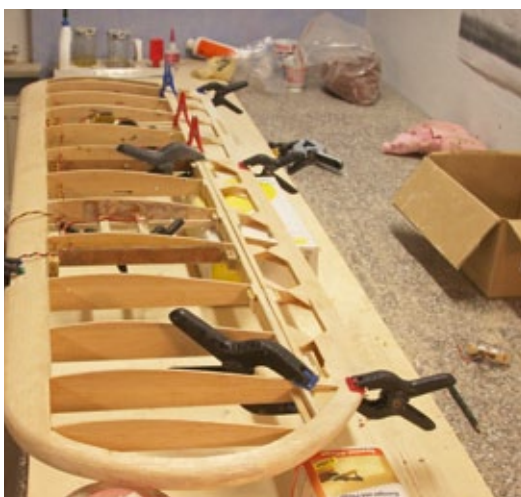
Ein tiefes Seufzen machte sich breit. An der abgestürzten Maschine waren genau diese Beschläge noch dran. Und so rüsteten wir die nächste Expedition aus. Mit Spaten und Taschenlampen ging es wieder raus zur Müllkippe. Die dünne Erdschicht über den verkohlten Resten wurde weggekratzt und alles Verwertbare von Erde befreit und eingesammelt. Wenn uns jemand gefragt hätte, was wir da um Mitternacht machen, hätte die Erklärung für Nicht-Modellflieger wenig glaubhaft geklungen.



Neue Streben werden im Kabinenbereich verklebt



Klassische Gitterkonstruktion im Rumpheck



Auch an der Tragfläche gab es einiges zu tun

Am nächsten Morgen zeigte sich, dass sich die meisten geretteten Teile tatsächlich noch verwenden ließen. Sie waren zwar geschwärzt, aber nicht ausgeglüht. Die Restaurierung konnte beginnen.

Restaurierung

Als Erstes wurde die zwanzig Jahre alte Folie durch Erwärmen mit einem Föhn wie eine Wurstpelle vom Holz abgezogen. Darunter kam eine verzugfreie Balsakonstruktion hervor. Da man Fernsteuerkomponenten vor so vielen Jahren ganz anders als heute einbaute, waren verschiedene Bowdenzügen und Stahlseile aus Rumpf und Flächen zu entfernen. Massive Balsa- und Sperrholzverstärkungen im Rumpf wurden vorsichtig mit der Flex herausgeschnitten und so insgesamt 2.500 Gramm Gewicht eingespart.

Es zeigte sich, dass der Bereich der Motorhalterung so oft umgebaut worden war, dass hier eine Neukonstruktion erforderlich war. Außerdem gab das Holz der ersten Rumpfspanten einen liederlichen Eindruck wieder. Öl und Methanol hatten es zu oft durchtränkt, sodass hier keine



Das Werk ist vollbracht: 20 Jahre nach ihrem letzten Einsatz wartet die restaurierte Piper auf den zweiten Erstflug

Verklebung auf Dauer hielt. Kurzerhand sägten wir den Rumpf nach dem ersten Spant ab und bauten den Frontbereich mit der Motorhaube neu auf. Bei dieser Gelegenheit entstand auch eine neue, stabilere Motorhalterung. Ursprünglich war als Motor ein Tartan 44 eingebaut, der im Rahmen der Renovierung einem ZG 45 weichen musste. Weil Lärmschutz und Schwingungsdämpfung heute zum guten Ton gehören, übernehmen jetzt vier mittelharte Gummidämpfer (68 shore) diese Aufgabe.

SCALE-DOKU

Eine umfangreiche Vorbild-Dokumentation zur Piper PA-18 auf Basis der berühmten Burda-Piper ist in Ausgabe 07/2011 von **Modell AVIATOR** nachzulesen. Zeichnungen in Schwarz-Weiß sowie Farbmuster stehen kostenlos für private Zwecke zum Download unter www.modell-aviator.de zur Verfügung.

Da der neue Motor zusammen mit einer modernen Auspuffanlage mehr Platz beansprucht als ursprünglich vorgesehen, wurde die Piper von der Version J-3 auf PA-18 umgebaut. Letztere verfügt über eine etwas breitere Motorhaube, was ideal zum ZG 45 passte. Die neue Motorhaube konnten wir problemlos bei Toni Clark bestellen, der die Piper nach wie vor im Programm führt. Zusätzlich sind bei der PA-18-Version Landeklappen eingebaut, was uns für den Einsatz als Schlepper sehr entgegenkam. Schnelle Abstiege aus großer Höhe sind mit gesetzten Klappen bekanntermaßen einfacher und für die Struktur wesentlich weniger belastend als ohne.

Moderne RC-Anlage

Den Einbau der Fernsteuerung wollten wir so einfach wie möglich halten. Deshalb verwendeten wir für alle Funktionen die gleichen HiTec-Servos. Das vereinfacht das Ersatzteilmanagement. Zwei HS-5645 MG-Servos kamen direkt vor dem Höhenruder in den Rumpf und sind elektronisch

gekoppelt. Das war weniger kompliziert, als ein zusammenhängendes Höhenruder für nur ein Servo zu konstruieren. Das Seitenruder wird von der Kabine aus mit Seilzügen angesteuert. Die zugehörige Rudermaschine, den Empfänger und dessen Akku montierten wir möglichst weit vorne in der Kabine, sodass Platz für einen Ausbau des Cockpits mit Piloten- und Passagiersitz blieb. Der Tank konnte an seinem ursprünglichen Platz bleiben, wurde aber gegen einen neuen ausgetauscht. Nach unseren anfangs erwähnten schlechten Erfahrungen mit Klebestellen verschraubten wir im Bereich der Tragflächen und der Abstreifungen alle Beschlagteile nach dem Verkleben.

Die Servos für die Querruder und die Landeklappen sind direkt vor den Rudern in die Tragflächen eingebaut. Bei der Landeklappenanlenkung entschieden wir uns für eine sogenannte Kniehebel-Konstruktion, um die Ruder in Endlage besonders stabil zu fixieren. Die Verbindung zur Klappe erfolgt spielfrei über Kugelgelenke. Das alte Fahrwerk wich einer selbstgebauten, superstabilen und

Die neue Bestuhlung ist fertig zum Einbau



Die für eine Piper typischen Klapptüren wurden wieder aktiviert

Auf dem Rücken liegend wurden die Streben eingemessen und verklebt





Die Piper bei der Arbeit, hier im Schlepp mit einer SB 10

Technische Daten

Spannweite:	2.800 mm
Länge:	1.800 mm
Flächeninhalt:	114 dm²
Gewicht:	ca. 9.000 g
Motor:	ZG 45
Servos:	8 x HS-5645 MG von Hitec

hart verlöteten Stahldrahtkonstruktion. Die Federung übernehmen jetzt mehrere übereinander gespannt O-Ringe. Zahlreiche, gut überstandene ruppige Landungen zeugen davon, das alles tadellos funktioniert.

Lackierung

Da uns kein staubfreier Raum zur Verfügung stand, lackierten wir das Modell draußen. Nach stundenlangem Abkleben mussten wir uns geschlagene zwei Wochen lang in Geduld üben, bis das Wetter für eine Lackierorgie im Freien geeignet war. Es durfte weder zu kalt sein noch durften umherfliegende Insekten oder schwebende Pollen die frisch gesprühte Oberfläche verunstalten. Lackiert wurde mit einem Zweikomponenten-Lacksystem, das üblicherweise Autos verschönert. So war gesichert, dass die verschiedenen Lacke, Härter und Verdünner alle aufeinander abgestimmt sind.

Nach mehreren Durchgängen Sprühen, Reinigen, Farbe ansetzen, wieder sprühen, Antrocknen lassen, Abkleben, wieder Sprühen, wieder Reinigen und so weiter, stand die Piper endlich flugfertig vor uns. Die Kennungen auf den Tragflächen und dem Rumpf wurden



Fertig bespannt. Der Pilot hat schon einmal Platz genommen

Anzeige

robbe
Modellsport

Grob G 120TP

1700mm ARF

Nr. 2594



Exklusive Modellentwicklung in Zusammenarbeit mit Grob Aircraft

In Zusammenarbeit mit Grob Aircraft aus dem schwäbischen Tussenhausen-Mattsies wurde dieses exklusive Modell der Grob G120 TP entwickelt.

Technische Daten:
Spannweite ca. 1700 mm
Länge ca. 1305 mm
Maßstab 1:6



UVP:
359,00 €



GROB
AIRCRAFT

www.robbe.com



Das Restaurationsprojekt ist gelungen. Die Piper macht in der Luft immer eine gute Figur

Kontakt

Toni Clark practical scale
Zeiss-Straße 10
32312 Lübbecke
Telefon: 057 41/50 35
Fax: 057 41/403 38
E-Mail: clark@toni-clark.com
Internet: www.toni-clark.com

von Peter Kastl (www.pk-foliencut.de) aus selbstklebender schwarzer Folie geschnitten und von uns aufgeklebt. Die von ihm verwendete Folie ist sehr stabil, wetterfest und klebt auch bei dünn auslaufenden Strukturen zuverlässig.

Momente des Glücks

Irgendwie war unser Zutrauen zur neuen, alten Piper während der Restaurierungsphase so stark gewachsen, dass wir dem Erstflug vollkommen entspannt entgegen sahen. Und wirklich, von der ersten Minute an zeigte sich die PA-18 von ihrer besten Seite. In der Anrollphase sehr spurtreu, zieht sie alles, was wir ihr an Schleppmodellen hinten dranhängt haben, zuverlässig nach oben. Im Schleppzug ist sie eher langsamer unterwegs als die heute üblichen Swisstrainer oder Wilgas mit ähnlicher Motorisierung. Das Schleppen moderner Segler mit einem Gewicht bis 8.000 Gramm und 5.000 Millimeter (mm) Spannweite stellt dennoch kein Problem dar. Alles, was in Größe und Gewicht darüber hinausgeht, bleibt dann

Problemlose Landung nach erfolgreichem Jungfernflug

stärker motorisierten Arbeitstieren überlassen. Da auch die Steuereigenschaften der Piper im Langsamflug recht unkritisch sind, dürfen aber auch unsere Holz- und Oldi-Segler an den Haken. Nach dem Ausklinken des geschleppten Seglers folgt der Abstieg mit voll gesetzten Klappen und gedrosseltem Motor. Das Ereignis ist jedes Mal eine Augenweide und steht den großen Brummern in nichts nach. Der nachträgliche Einbau der Klappen war die Mühe wert.

Probleme ergaben sich nachträglich mit der Cockpitverglasung. Zuerst hatten wir Löcher in 0,8 mm starkes Plexiglas gebohrt und durch diese die Scheiben mit kleinen Nägeln am Grundgerüst befestigt. Das sah fast so aus wie bei einer Großen. Nach etwa einer Stunde Betrieb zeigten sich allerdings erste Risse im Plexiglas, ausgehend von den oben erwähnten Bohrungen. Der Grund waren wohl vom Motor aus weitergeleitete Vibrationen, die sich auf die Scheiben übertragen hatten. Nach den ersten zwei Stunden Flugebetrieb ging ein Riss komplett durch die Frontscheibe und empfahl sich damit für eine Entsorgung. Daraufhin wurde die gesamte Verglasung entfernt, neue Scheiben aus 1 mm starkem PVC-Glas geschnitten und diesmal ohne Bohrungen direkt mittels Silikon auf den Kabinenrahmen geklebt. Das hält jetzt.

Rückblickend können wir sagen, dass die Restaurierung ein gelungenes Unternehmen war. Und die Piper zeigt, dass auch ein Veteran genauso zuverlässig seinen Dienst tun kann wie die neuen Schlepper. Wer noch irgendwo eine alte Kiste rumliegen und sich noch kein Winterprojekt vorgenommen hat, kann ja mal eine Restaurierung ins Auge fassen. Es lohnt sich.



Ein neuer ZQ 45 von Toni Clark verleiht der Piper wieder Kraft

Flugspaß garantiert

REELY

Modell aus EPO Formschaum 28 g leicht

2,4 GHz Fernsteueranlage

1

59⁹⁵

Elektro-Flugmodell Piper J3 CUB RTF

Der Klassiker im Kleinformat. Die leichte V-Form der Tragflächen und das große Seitenruder machen die Piper äusserst wendig und Flugstabil zugleich. Durch das EPO-Material und dem sehr geringen Gewicht ist das Modell äusserst robust. Der Flugakku kann bequem über die Fernsteueranlage geladen werden.

Best.-Nr. 23 98 20-ZE 59,95 €

2

Elektro-Flugmodell Fournier RF-4D

Formschönes Modell in Holzbauweise. Die Tragflächen sind bereits fertig bespannt. Mit der richtigen Motorisierung lässt sich das Modell ohne Schwierigkeiten im Kunstflug bewegen.

Best.-Nr. 27 51 04-ZE 89,95 €

2

89⁹⁵

Fertig bespannt

Kunstflugfähig

Holzbauweise

3

349,-

Fertig mit Bügelfolie bespannt

Sperrholz-Balsabauweise

3

ELEKTRO-FLUGMODELL X-TREMA 330L

Das Flugmodell ist der Start einer neuen Flugzeugserie. Das Modell wurde mit modernsten CAD-Programmen konstruiert. Durch die große abnehmbare Kabinenhaube sind alle Einbauten sehr gut zu erreichen und der Akkuwechsel bei einer Elektrifizierung der Modelle ein Kinderspiel.

Best.-Nr. 27 54 55-ZE 349,- €

Viele weitere Flugmodelle
und alles rund um Modellbau
finden Sie unter:

conrad.de



Über 350.000 Artikel auf
conrad.de



24 Stunden Bestellannahme unter:
0180 5 312111*



Beratung und Inspiration vor Ort:
25 x in Deutschland

ELECTRONIC
CONRAD

*14 ct/Min inkl. MwSt. aus dem Festnetz, maximal 42 ct/min inkl. MwSt. aus dem Mobilfunknetz

Bewährte Düse

130-Newton-Turbine von Schweighofer

**Text und Fotos:
Karl-Robert Zahn**



Zur Modellpalette der großen Anbieter gehören immer mehr auch Jet-Modelle in allen Variationen. Werden dazu auch noch die passenden Antriebe angeboten, ist das Rundum-Sorglos-Paket geschnürt. Dass Schweighofer in Eigenproduktion keine Strahltriebwerke herstellt, dürfte kein Geheimnis sein. Die hier vorgestellte Strahltriebwerk Jetcraft J130+ stammt aus dem Hause Hammer Engines. Also ein inzwischen weit verbreitetes Produkt, das bereits in vielen Modelljets sehr gute Arbeit leistet.



Die Anschlüsse für Kraftstoff, Strom und Daten sind gut zugänglich und dennoch geschützt angebracht

Delivered with all necessary accessories. Only tank, if applicable, and a filter must be purchased separately. The installation is model-turbine-typical and does not have any special requirements.

For learning such a power pack it is purposeful to assemble the turbine with all components on a test stand. This makes it possible to investigate the behavior of the engine, to adjust settings and to detect and eliminate faults. The turbine J130+ is mounted on a test stand, on which the most important parameters are easily measurable. At the top of the list are of course data on thrust, RPM, temperature and fuel consumption. Equally important are also data on start and acceleration behavior of the engine.

Alles glatt

The engine weighs with its dimensions rather to the conservative types. With just 1.700 grams (g) and a diameter of 112 millimeters (mm) it meets the standard values and is thus suitable for many model jets of the middle class and easy to use.

Like today's model engines, there are no wires, spark plugs or anything else protruding from the housing. Everything is in

the interior of the housing. On the outer ring of the intake housing there are recessed connections for fuel, data cable and power supply. Through the standard, Western-style connector the communication between engine and ECU. Multiplex high-voltage connector transmits the electrical energy to the turbine. The fuel supply is only a 4 mm fixed connection to be made. The integrated kerosene start system is also supplied through this line. That means, there is no separate start fuel line or gas line with valve required.

Notwendige Komponenten

The main part of every turbine is the engine control unit, ECU. This small box monitors and controls the entire start sequence as well as the engine parameters during normal operation. It also has an emergency program, which in the event of a failure of the RPM or temperature sensor ensures that the engine does not stop in flight. In this case the engine is controlled by the pump speed characteristic. Although in the event of a failure of one of the sensors the respective area is no longer monitored, the maximum pump speed in the start phase is still limited by a safety margin. A restart is of course self-evident first



**Lieferumfang der Schweighofer Turbine.
Mit dabei ist eine Schelle zur Montage und
eine Bedienungs- sowie Einbau-Anleitung**

nach der Fehlerbehebung möglich. Insgesamt verfügt die ECU über zehn Schnittstellen, um zum Beispiel auch ein Smokerventil oder einen Airspeedsensor anzuschließen und in die Turbinensteuerung zu integrieren.

Einmalig

Da die Turbine nur über eine Kraftstoffleitung versorgt wird, ist auch nur ein Absperrventil notwendig. Dieses wird nach Pumpe und Filter eingebaut und ist über ein dreiadriges Kabel mit der ECU verbunden. Mittels 4-mm-Feststoskuppelung sind die Schlauchverbindungen schnell herzustellen und bei Bedarf ebenso leicht wieder zu trennen. Saugseitig besitzt die Kraftstoffpumpe einen 6-mm-Anschluss, was die Strömungsgeschwindigkeit in diesem Abschnitt verringert. Der Druckanschluss der Pumpe ist für 4-mm-Schläuche ausgelegt. Als Stromversorgung kommt ein dreizehnliger Lithium-Mangan-Akku mit 2.500 Milliamperestunden Kapazität zum Einsatz.



**Die Kraftstoffpumpe mit
6-Millimeter-Einlass und
4-Millimeter-Auslass**

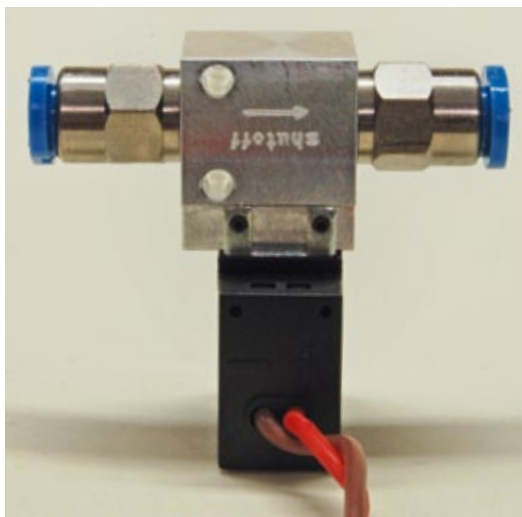


**I/O-Platine (links),
Elektronikbausteine
ECU und EDT zum
Programmieren sowie
Einstellen (oben)
und unten der Akku-
Powerpack der J 130+**

Für die Verbindung zur Außenwelt beziehungsweise zum Electronic Data Terminal (EDT) steht die I/O-Platine bereit. Neben dem Beeper und einem Eingabe-Taster ist dort gut sichtbar auch eine Dreifarben-LED aufgebracht, die die Betriebszustände „Aus“, „Bereit“ und „Turbine im automatischen Betrieb“ mit den Farben grün, orange und rot anzeigt.

First Run

Bevor es losgehen kann, werden der Temperaturfühler noch an die Umgebungstemperatur angepasst und die übrigen Parameter überprüft. Dies alles geschieht mit Hilfe der einfach zu bedienenden EDT. Die Menüstruktur ist logisch aufgebaut und auch wenn man sonst andere Eingabegeräte nutzt, kommt man schnell damit zurecht. Jetzt folgt das Einlernen der Fernsteuerung. Hierbei macht sich zum ersten Mal die doch recht dünne Bedienungsanleitung negativ bemerkbar. Da bei modernen Fernsteueranlagen die Trimmhebel digital arbeiten, wird zum „Scharfstellen“ der Turbine ein Schalter genutzt. Diese Einstellung ist von Jets mit Turbinen anderer Hersteller übernommen worden. Der Einlernvorgang wird durchgeführt, jedoch ertönt am Ende der Prozedur immer wieder das Fehlersignal. In der Anleitung steht hierzu nur lapidar, dass eine falsche Programmierung die Ursache sei. Mehr durch Zufall wird der Trimmweg von bislang 30 auf 60 Prozent verdoppelt und siehe da, jetzt funktioniert alles wie gewünscht.



**Das Kraftstoffventil
ist bereits mit zwei
Schlauchkupplungen
ausgestattet**

Technische Daten

Schub:	134 N bei 119.000 U/min
Gewicht:	ca. 1.595 g Turbine, ca. 2.200 g gesamt
Durchmesser:	ca. 112 mm
Drehzahlbereich:	33.000 - 120.000 U/min
Abgastemperatur:	650 - 750 °C
Kraftstoffverbrauch:	560 ml/min
Kraftstoffempfehlung:	Kerosin Jet A1, V-Power Diesel
Schmierung:	ca. 5% vollsynthetisches Turbinenöl im Kraftstoff
Kontakt:	Modellsport Schweighofer Wirtschaftspark 9 8530 Deutschlandsberg Österreich Telefon: 00 43/34 62/25 41 19 Fax: 00 43/34 62/75 41 E-Mail: info@der-schweighofer.at Internet: www.der-schweighofer.at
Bezug:	Direkt
Preis:	2.390,90 Euro



Das Handbuch der J130+ ist recht dünn gehalten, hier wünscht man sich an einigen Stellen etwas mehr an Informationen

Startverlauf hat. Ist die Turbine ausreichend abgekühlt, tritt dieser Effekt, auch ohne Verstellung der Start-Pumpenspannung, nicht auf.

Messdaten

Rund acht Liter Kerosin, das mit 5 Prozent Shell-Turbinenöl verfeinert wurde, laufen durch die Kraftstoffpumpe, um die für uns Modellflieger wichtigsten Daten zu erhalten. Das Ganze geschieht an einem Tag, der beinahe Standardwerte erreicht, 16 Grad Celsius (°C) Temperatur bei einem Luftdruck von 1.013 hPa.

Im Menü 1 (Einstellungen) kann unter Punkt 1.3 die Laufdynamik eingestellt werden. Zwei Werte stehen hier zur Verfügung, um Einfluss auf die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit nehmen zu können. Zwar steht in der Beschreibung, dass es je nach Wetterlage oder Höhe bei zu schnellem Ansprechverhalten zu Überhitzen oder Ausblasen der Turbine kommen kann, während der Testläufe tritt jedoch keines dieser Probleme auf. Es werden jeweils mehrere Runs in der Einstellung Normal und Schnell durchgeführt.

In der Grundeinstellung Normal benötigt das Triebwerk gut sieben Sekunden, um von Leerlauf auf maximale Drehzahl zu beschleunigen. Wichtiger für den Einsatzbetrieb sind jedoch die Beschleunigungszeiten zum einen zwischen Leerlaufdrehzahl und etwa 60.000 Umdrehungen in der Minute (U/min), um zum Beispiel den Landeanflug direkter timen zu können, zum anderen die Beschleunigung oberhalb zirka 70.000 U/min bis zur maximalen Drehzahl. Zwar gehört die J130+, gerade im Normal-Modus, im Ansprechverhalten nicht gerade zu den giftigsten ihrer Art, mit durchschnittlich 4,5 Sekunden von Leerlauf auf 60.000 U/min und mit nochmals gut 5 Sekunden von 70.000 U/min bis

Die kleine Undichtigkeit im Übergang zur Schubdüse konnte durch Nachziehen der Verschraubungen behoben werden



Gute Leistungsdaten
Sicheres Start- und Laufverhalten
Einfache Bedienung

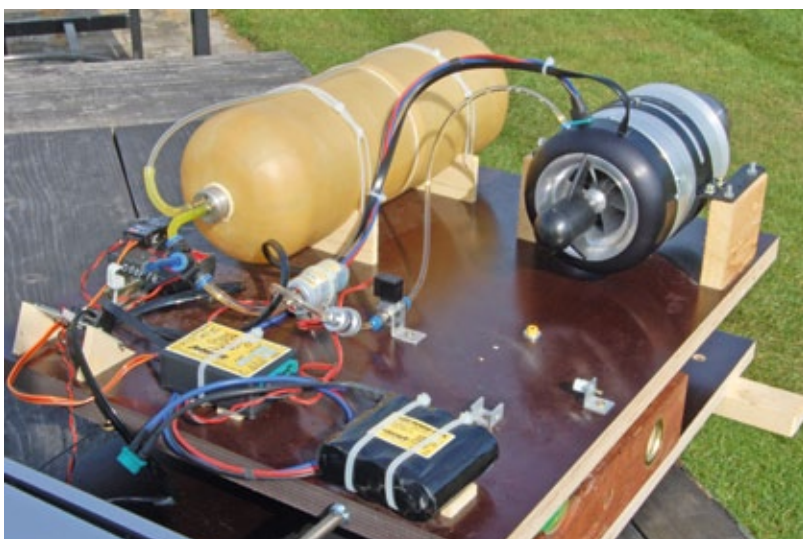
Handbuch könnte detaillierter sein

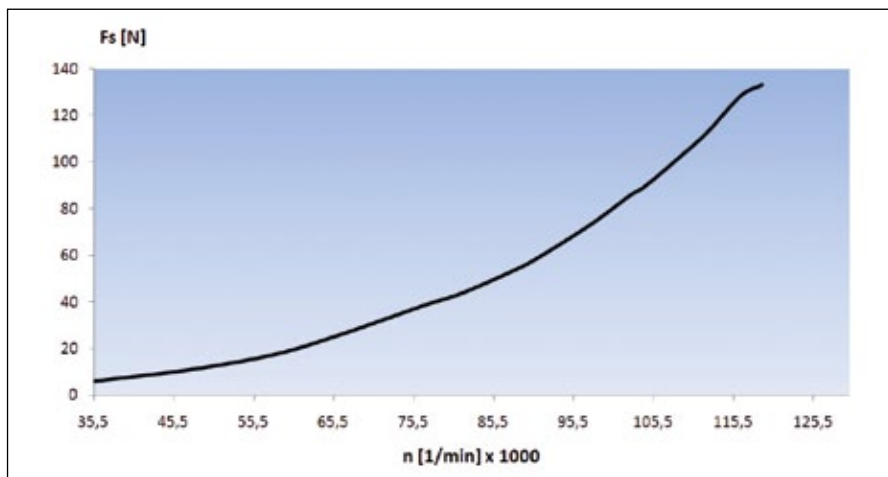


Gehörschutz ist Pflicht

Sämtliche Werte werden auf Werkseinstellung belassen, um festzustellen, wie das Triebwerk auch für einen Turbinen-Neuling zu handhaben ist. Die EDT ist angeschlossen, um die Anlasssequenz zu überwachen. Trimmshalter und Gasknüppel auf Maximum und anschließend den Gasknüppel zurück auf Minimum und wieder auf Maximum – die Startsequenz beginnt. Die Anzeige hat von Standby auf Pre Heat gewechselt, Kraftstoff wird pulsartig gefördert und obwohl nur relativ oberflächlich entlüftet wurde, fährt die Turbine einwandfrei hoch. Etwas ungewohnt ist das leicht schubweise Beschleunigen des Triebwerks, was aber völlig normal ist. Jetzt folgt das Einregeln der verschiedenen Drehzahlen samt Kalibrierung. Nur während des ersten Starts dauert diese Prozedur relativ lange, die weiteren Anlassvorgänge laufen danach in recht kurzer Zeit und weiterhin fehlerfrei ab. Wird das Triebwerk unmittelbar nach Beendigung der Abkühlphase gestartet, kommt es am Auslass zeitweise zur leichten Flammenbildung, die jedoch nur kurzzeitig auftritt und keinerlei Auswirkungen auf den weiteren

Der bewährte Prüfstand zum Aufnehmen der wichtigsten Daten





auf 119.000 U/min liegt sie jedoch noch im Mittelfeld. Markant ist, dass gerade die Beschleunigung kurz vor Erreichen der maximalen Drehzahl von 119.000 U/min deutlich langsamer verläuft als in dem unteren Abschnitt. Somit ist den genannten 5 Sekunden eine nicht allzu große Bedeutung zuzumessen.

Im Modus Schnell ist ein deutlich schnelleres Ansprechverhalten feststellbar. Gerade im Bereich oberhalb 70.000 U/min folgt die Turbine sehr direkt auf die Gasküppelstellungen. Das Testobjekt erreicht nach leichtem Überspringen dauerhaft einen Standschub von 134 Newton (N) bei 119.000 U/min.

Heiße Sache

Wie bei den großen Brüdern, so sind auch bei den Modellturbinen Anlass- und Dauerabgastemperaturen für einen sicheren Betrieb von großer Bedeutung. Hier dienen in erster Linie die zulässigen Grenzen gemäß Herstellerangaben als Grundlage. Die J130+ wird mit Abgastemperaturen zwischen 650 und 750 °C angegeben. Die durchschnittliche Anlasstemperatur liegt bei dem Testobjekt bei 570 °C, die Temperatur bei zwei Minuten Vollast bei zirka 690 °C. Im Vergleich zu einigen anderen Herstellern erscheinen diese Temperaturen etwas höher, dies liegt jedoch nicht zuletzt in der Einbauposition des Temperaturfühlers begründet.

Laut Bedienungsanleitung erfolgt die Abschaltung des Triebwerks bei 800 °C. Trotz wiederholter, heftiger Lastwechsel und längeren Vollastläufen tritt ein ECU-bedingtes Not-Aus während der Testphase nicht auf.

Kerosin oder Diesel

Nicht immer ist ein Flugplatz in der Nähe, der Kerosin in handelsüblichen Mengen an uns Modellflieger abgibt, schon gar nicht, wenn keine korrekten Behältnisse zur Verfügung stehen. Umso besser ist es, wenn laut Hersteller auch andere Kraftstoffe verwendet werden dürfen. Bei der J130+ ist neben Kerosin auch High Performance Diesel zugelassen, der an sehr vielen Tankstellen erhältlich ist. Beiden Kraftstoffen muss natürlich das Schmiermittel in Form von Turbinenöl zugemischt werden. 5 Prozent Aeroshell 500 ist hier die richtige Wahl.

Dass Modellturbinen keine Kostverächter sind, ist allseits bekannt. Auch die J130+ macht hier keine Ausnahme. Mit 560 Milliliter in der Minute (ml/min) bei Vollast liegt die getestete Turbine leicht über dem angegebenen Wert von 540 ml/min, was jedoch auch an der etwas höheren Leistung von 134 N liegen kann.



Die Drehzahl-Schubkurve zeigt keine Auffälligkeiten. Bei zirka 119.000 Umdrehungen in der Minute liefert die J130+ etwa 134 Newton Schub

Bilanz

Die J130+ im Vertrieb von Schweighofer stellt vielleicht nicht die allerneueste Generation von Modellturbinen dar, kann jedoch, gerade was Bedienung und Laufverhalten angeht, als bewährte Technik bezeichnet werden. Für einen Einsteiger könnte die Bedienungsanleitung etwas mehr Inhalt bieten, da doch einige Fragen offen bleiben. Mit 119.000 U/min hält sich die Belastung sämtlicher drehender Komponenten in Grenzen, was der Lebensdauer zu Gute kommen wird.



Turbine samt Ausrüstung schlagen mit rund 2.200 Gramm im Modell zu Buche

Anzeige

Get more, get ...



Wirklich wasserdichte* Servos!

HS-5086WP

115 086
52,90 €**

B x L x H mm
15,5 x 31 x 31
0,15 sec/60°¹
3,6¹ kgcm

4,8-6,0V



HS-646WP

115 646
49,90 €**

B x L x H mm
21 x 42 x 40
0,17 sec/60°²
11,6² kgcm

4,8-7,4V



HS-5646WP

115 647
62,90 €**

B x L x H mm
21 x 42 x 40
0,18 sec/60°²
12,9² kgcm

4,8-7,4V



*Staubdicht, geschützt bei Eintauchen (bis 1m)

**Nach Industrienorm IP67

Mehr unter www.hitecrc.de

Vertrieb: MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG
D-75015 - Bretten - Gölshausen
www.multiplex-rc.de

**unverbindliche Preisempfehlung ¹ bei 6V ² bei 7,4V

Winzige Tiere, große Flieger

Von Mutter Natur lernen – Teil 2

Text und Grafiken:
Tobias Pfaff



© JPS - Fotolia.com

Im letzten Teil der Grundlagenserie in Modell AVIATOR 02/2013 wurde demonstriert, welche Lebewesen – Pflanzen und Tiere – in der Lage sind, dynamischen Auftrieb zu erzeugen und entweder Gleit-, Flatter- oder gar Segelflüge zu vollführen. Nun gilt es, einige besondere Beispiele näher zu betrachten, die zum Teil direkt oder indirekt von besonderer Bedeutung für die Entwicklung von Fluggeräten waren und sind. Im Fokus stehen die kleinsten Flugkünstler unseres Planeten: Die Insekten. Trotz ihrer geringen Größe zeigen sie ein hohes Maß an Flugfertigkeit, obwohl auch sie nur mit Wasser kochen.

Der Insektenflügelschlag war lange Zeit ein großes Rätsel der Aerodynamik. Daraus entstand die Aussage: Eine Hummel kann nach den Gesetzen der Aerodynamik eigentlich gar nicht fliegen, aber zum Glück weiß sie das nicht. Tatsächlich sind die Flügel vieler kleiner Insekten – vor allem bei Hautflüglern – zu klein, um nach dem klassischen, aerodynamischen Auftrieb das Tier in der Luft zu halten. Zudem ist bedingt durch die geringe Fluggeschwindigkeit und die nahezu winzigen Flügeltiefen die Re-Zahl derart gering, dass eigentlich gar nicht mit einer sinnvollen Auftriebsausbildung zu rechnen ist. Für einen halbwegs sinnvollen Gleitflug braucht es schon die Größe einer Libelle oder eines größeren Schmetterlings. Doch wie gelingt es der Fliege und der Hummel, sich doch in die Luft zu erheben?

Der Flügelschlag

Zunächst muss man feststellen, dass beide Insekten zum in der Luft bleiben die Flügel ständig bewegen. Dabei ist die Geschwindigkeit des Flügelschlags sehr viel größer als die Eigenbewegung des Insekts selbst. Das typische Brummen lässt erahnen, welche Frequenzen dabei eine Rolle spielen. Wer beim Radfahren oder Laufen schon mal eine Kollision mit einer Hummel erlebt hat, der weiß, dass diese Tiere nicht gerade leicht sind. Dennoch haben sie winzige Flügel und eine Flächenbelastung, die einen Flug scheinbar unmöglich werden lassen. Wie wird nun aber der Flügel

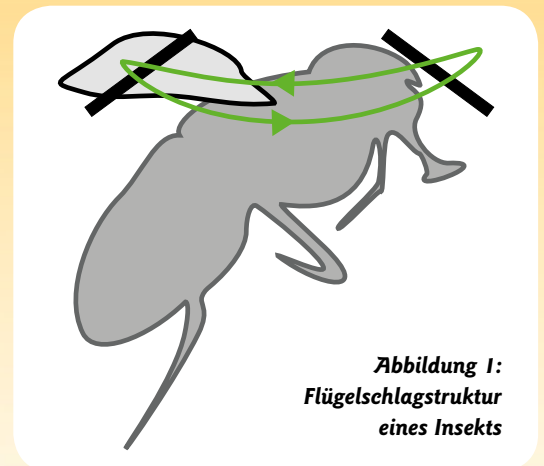


Abbildung 1:
Flügelschlagstruktur
eines Insekts

bewegt? Hochgeschwindigkeitsaufnahmen mit einer Spezialkamera zeigen, dass das Insekt den Flügel weniger auf und ab bewegt, sondern mehr nach vorne und hinten – siehe Abbildung 1.

Der Flügel wird daher – angenommen, das Insekt steht still in der Luft – von vorne und dann von hinten angeströmt. Grundsätzlich entsteht bei der Umströmung eines Auftrieb erzeugenden Flügels immer ein Paar an Wirbeln. Ein Wirbel bildet sich um die Fläche selbst aus, ein zweiter gegenläufig

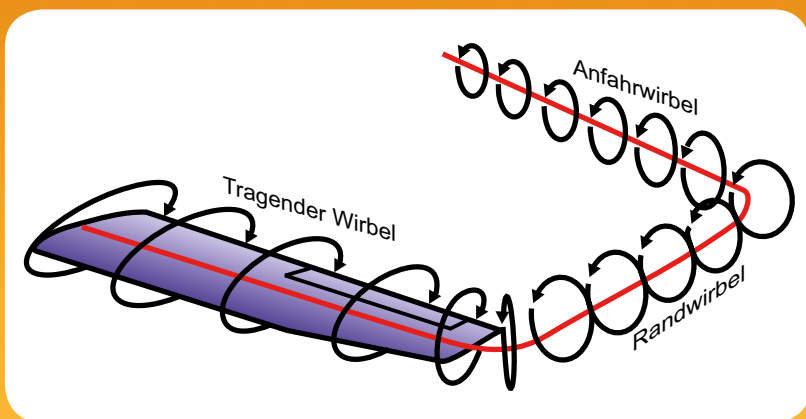


Abbildung 2: Bei Einsetzen des Auftriebs einer Tragfläche entstehen drei Wirbelelemente, ein gebundener (tragender), ein Rand- und ein freier Wirbel

ger Wirbel bleibt frei in der Luft zurück. Bei klassischen Fluggeräten wird der nicht an der Tragfläche haftende Wirbel (gebundener Wirbel) gleichsam beim Start am Boden zurück gelassen (freier oder Anfahr-Wirbel) – siehe Abbildung 2.

Wird der Flügel aber ständig hin und her bewegt, so werden bei jeder Umkehr ein neuer gebundener und ein neuer freier Wirbel erzeugt. Der freie Wirbel verschwindet dabei nicht schlagartig. Vielmehr verweilt er am Ort seiner Entstehung. Kommt nun der Flügel während des Schlagens wieder zurück, so wird er gerade im Punkt der erneuten Umkehr genau im freien Wirbel der zuvor erfolgten Bewegung landen. Das hat zur Folge, dass der freie Wirbel schlagartig zum gebundenen Wirbel wird. Das wiederum geschieht genau in dem Moment, in dem durch die Umkehr der Flügelbewegung die Anströmung der Fläche eigentlich auf null zurückgeht und der zuvor durch die Bewegung gebundene Wirbel zusammenbricht – siehe Abbildung 3

Diese Strategie ist sowohl einfach als auch genial, denn dadurch wird die eigentlich sehr ungleichmäßige und damit Verlust-behaftete Auftriebsmethode kontinuierlicher gestaltet und der verlustreiche Anfahrwirbel genutzt, um die darin enthaltene Energie zum weiteren Auftrieb zu verwenden. Man kann also mit Recht sagen, dass die Hummel durchaus nach den Gesetzen der Aerodynamik fliegen kann. Sie tut es nur extrem trickreich. Nebenbei bemerkt, kompensiert sie durch die schnelle Bewegung und die damit verbundene sehr hohe Anströmungsgeschwindigkeit die Re-Zahl-Probleme, die bei Flügeltiefen von wenigen Millimetern von Natur aus auftreten – vergleiche dazu den Grundlagenartikel aus **Modell AVIATOR** 12/2012.

Bisher haben wir mit einem still in der Luft stehenden Insekt argumentiert. Doch die wenigsten erfüllen diese Voraussetzung. Vergleicht man dabei die Geschwindigkeit der Flügelbewegung mit der Bewegung des Insekts, dann sieht man, dass die zusätzliche äußere Anströmung durch die Bewegung des ganzen Körpers nur einen winzigen Teil der Anströmungsgeschwindigkeit durch die Flügelbewegung selbst ausmacht. Diese Methode des Flugs wurde bisher technisch allerdings noch nicht verwendet, dennoch ist sie Gegenstand der Untersuchung für die Verwendung bei winzigen Flugdrohnen. Sie ist also ganz aktuell Gegenstand der Bionik-Forschung.

Der Trick der Schmetterlinge

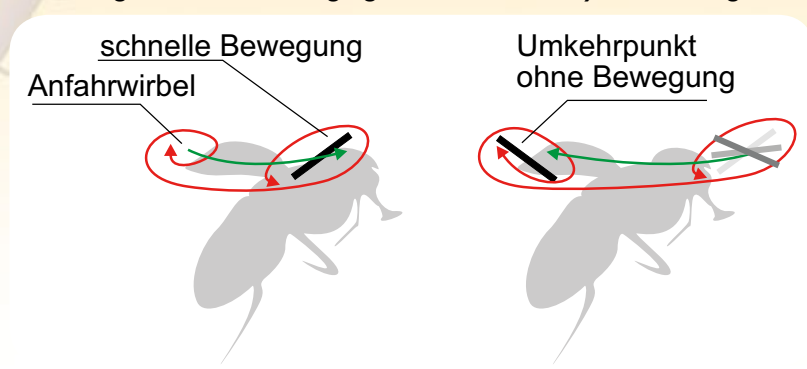
Ein Schmetterling wird deshalb im Flug selten gefangen, weil weder sein Fressfeind noch er selbst weiß, wohin er im nächsten Augenblick fliegen wird – so die landläufige Meinung. Doch das stimmt bestenfalls nur bedingt. Obwohl Schmetterlinge natürlich auch zu den Insekten zählen, ist ihr Flug ein völlig anderer im Vergleich zu Hautflüglern – wenn auch die Erklärung noch ein wenig spekulativ ist. Ihre Flügel sind viel zu groß, um, wie bei Fliege, Hummel und anderen Hautflüglern, eine extrem schnelle Eigenbewegung zu gewährleisten.

Es fällt auf, dass Schmetterlinge zum Flug die Flügel zunächst vertikal zusammenklappen, und dann zügig bis zur Horizontalen und darüber hinaus entfalten – die Bezeichnung Falter leitet sich davon ab. Auf Zeitlupenaufnahmen kann man dies hervorragend beobachten. Doch was geschieht während des Abschlages? Zunächst muss man feststellen, dass, wie schon bei den Hautflüglern, die Eigenbewegung der Flügel um einiges schneller ist, als die Bewegung des ganzen Schmetterlings. Man kann also zunächst wieder die Körperbewegung vernachlässigen und sich die Auftriebserzeugung des Tiers im ersten Moment gleichsam statisch vorstellen. Die Flügel verdrängen die Luft nach unten. Während dieser Bewegung entsteht ein Stömungsbild, das man aus der frontalen Anströmung einer Fläche kennt. Aufgrund der Luftträgheit bildet sich unter der Fläche ein Staudruck aus und oberhalb entsteht ein Wirbel. Hier existiert kein Staudruck, sondern zunächst der Umgebungsdruck, der im idealen Fall durch die oberflächentangentiale Bewegung des Wirbels nach Bernoulli sogar etwas verringert wird – siehe Abbildung 4 und vergleiche dazu den Grundlagenartikel aus **Modell AVIATOR** 11/2012.

Somit verzeichnet man auf der Flügelunterseite einen tragenden Überdruck und oberhalb gegebenenfalls einen leichten Unterdruck. Dies steht im Gegensatz zu dem Auftriebsmechanismus, wie man ihn bei allen Arten von Flugzeugen und Flugzeugmodellen kennt. Dort liefert der Strömungs-Unterdruck auf der Oberseite den Hauptbeitrag zum Auftrieb.

Doch mit einem Flügelabschlag kommt der Schmetterling noch nicht weit. Er muss die Flügel auch wieder nach oben bringen, und dabei würde man denselben Mechanismus

Abbildung 3: Der Insektenflügel nutzt seinen Anfahrwirbel, um in der anströmungslosen Zeit der Bewegungsumkehr dennoch Auftrieb zu erzeugen



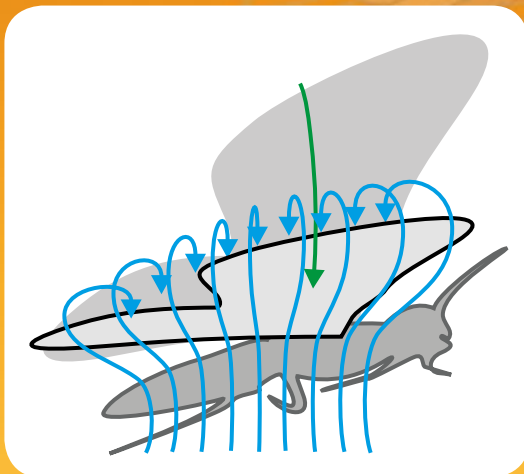


Abbildung 4:
Abschlag eines
Schmetterlingsflügels
 – er fliegt mittels
 Staudruck beim Start

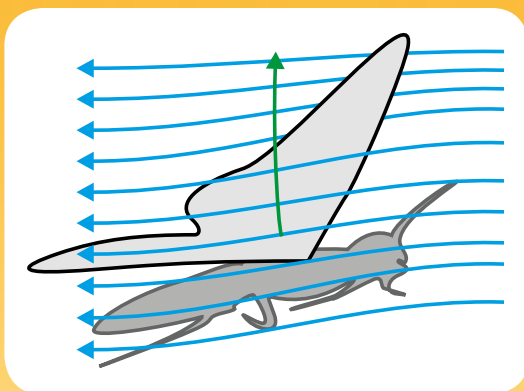


Abbildung 5: Im
Aufschlag fliegt
der Schmetterling
schon mit klassi-
scher Anströmung
der Flügel nach
Art der Vögel

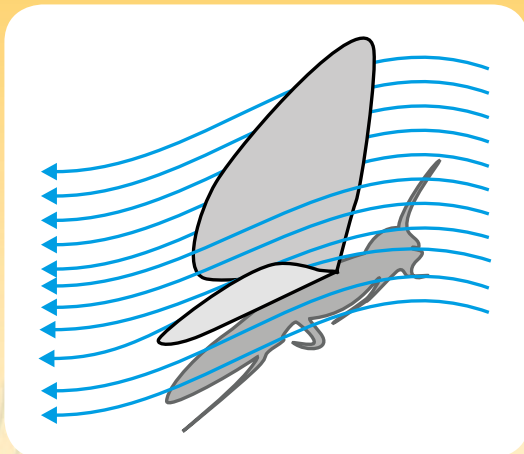


Abbildung 6: Die Flügel
des Schmetterlings im
Landeanflug können wie
Fowler-Klappen wirken

erwarten – nur eben mit umgekehrter Wirkung. Es wäre nichts gewonnen. Sobald der Schmetterling sich mit einem einzelnen Abschlag in die Luft begeben hätte, würde er beim darauffolgenden Aufschlag wieder zu Boden gedrückt. Ein Flug wäre nicht möglich. Nun muss man die vereinfachte Vorstellung des statischen Schmetterlings verlassen. Zeitlupenaufnahmen lösen wiederum das Rätsel. Nach dem ersten Abschlag der Flügel verharrt der Schmetterling kurz mit horizontal gehaltenen Flügeln. Seine zunächst gewonnene Höhe nutzt er nun genau so wie ein HLG, um Geschwindigkeit im Gleitflug aufzunehmen. Nun beginnt ein klassischer, aerodynamischer Auftrieb zu wirken und der Schmetterling gleitet. Seine extrem geringe Flächenbelastung macht es ihm möglich, dabei nicht allzu stark zu sinken. Einmal in Fahrt gekommen, ändert sich beim Aufschlag der Flügel nun

die Strömung von einer Widerstands-Verdränger-Strömung zu einer klassischen Anströmung – siehe Abbildung 5. Nun liefert die Oberseite den Hauptanteil am Auftrieb.

Im Aufschwung verwindet sich der Flügel dabei so, dass die Strömung anliegen bleibt und nun – wie auch bei den Vögeln – selbst im Aufschwung durch den erzeugten Anströmwinkel ein weiterer Auftrieb entsteht. Von diesem Moment an gibt es zwei Möglichkeiten für das Tier. Es kann nach Art der Vögel weiter fliegen, wobei es seine Flügel nun nicht mehr ganz senkrecht stellt, sondern nur wenige Grad auf und ab bewegt – wobei es darauf achtet, dass die Strömung immer anliegen bleibt. Oder aber der Schmetterling faltet die Flügel erneut gänzlich zusammen und beginnt wieder mit der Widerstands-Methode. Ich konnte in freier Natur, je nach Art und Situation, schon beides beobachten. Wobei auffiel, dass die Widerstandsmethode wegen ihrer starken Störanfälligkeit tatsächlich zu einem schwer vorher-sagbaren Flug führt. Schmetterlinge, die eine Spannweite von einigen Zentimetern aufweisen, zeigen hingegen in der Regel den echten Vogelflug und sind bei ihrer Navigation doch erstaunlich koordiniert. Teilweise legen sie recht weite Strecken sogar im reinen Gleitflug zurück und können dabei Flugmanöver ausführen, die man im Modell-Bereich vom Hangfliegen her kennt.

Eine weitere Besonderheit der Schmetterlings-Flügelstruktur ist, dass sich die Vorderflügel auf die Hinterflügel legen. Im Abschwung liegen beide Flügel also dicht aufeinander. Im Aufschwung hingegen kann unter Umständen ein kleiner Spalt entstehen. Dieser entspricht in seiner strömungsbindenden Eigenschaft in etwa der Funktion von Fowler-Klappen – siehe Abbildung 6. Allerdings ist mir nicht bekannt, ob die Fowler-Klappe auf eine Beobachtung der Schmetterlinge zurückgeht.

Dennoch bewegen sich Schmetterlinge wahrscheinlich dicht am Strömungsabriss. In Zeitlupenaufnahmen lassen sich kleine Flatterbewegungen der Hinterkanten der Flügel erkennen, die auf lokale Ablösungen hinweisen. Es könnte sich jedoch auch um Penetrationsschwingungen handeln. Letztlich kommt man jedoch nicht umhin festzustellen, dass Schmetterlinge bessere Flieger sind, als man auf den ersten Blick vermuten möchte.

Abbildung 7: Ein Käfer
im Flug – die Hautflügel
treiben an und die
Flügeldecken tragen



Gleitschirme und der Käfer-Flug

Was haben Käfer und Gleitschirmflieger gemeinsam? Die Größe ist es nicht, wohl aber die Aerodynamik. Käfer besitzen – wenn sie flugfähig sind – Deckflügel und darunter ein Paar teilweise sehr weit spannender Hautflügel. Vielleicht möchte man meinen, dass die Flügeldecken nur zum Schutz der darunter liegenden Hautflügel existieren würden, doch weit gefehlt. Grundsätzlich schlagen Käfer mit ihren Hautflügeln, ähnlich wie Fliege und Hummel, doch nicht streng in einer horizontalen Ebene, sondern in vertikaler Richtung, sodass in der Hauptsache nur ein starker Vortrieb entsteht. Er wirkt dadurch eher wie ein Propeller. Den Auftrieb wiederum erzeugen nun die Flügeldecken – siehe Abbildung 7.

Die Gemeinsamkeiten zum Gleitschirm – mit Antrieb – werden nun offensichtlich. Die Flügeldecken entsprechen dem Schirm, die Hautflügel bilden, wie der Propeller beim Gleitschirm, einen Druckantrieb und die Stabilisierung des Flugs wird durch den sehr tiefen Schwerpunkt erreicht. Beim Gleitschirm durch den tief unter dem Schirm hängenden Piloten, beim Käfer durch den hängenden Körper. In beiden Fällen ist kein Leitwerk vorhanden und beides ist aerodynamisch nicht der Weisheit letzter Schluss, was beiderseits zu relativ schlechten Flugleistungen führt.

Beim Käfer hingegen ist die Wahl des Deckflügelprofils interessant. Da der Hauptauftrieb durch die still stehenden Deckflügel geschieht – ein kleiner Anteil wird auch vom Antrieb der Hautflügel geliefert – die Deckflügel jedoch auf normale Fluganströmung angewiesen sind, muss das Profil also einen extrem hohen Auftrieb erzeugen. Dies wird durch eine äußerst hohe Wölbung des Profils erreicht. Gleichzeitig wird dem Re-Zahl-Problem der geringen Anströmungsgeschwindigkeit bei gleichzeitig geringer Größe durch die äußerst geringe Dicke Rechnung getragen – siehe Abbildung 8.

Diese Profilverwahl findet sich unter ganz genau dem gleichen Aspekt bei den frühen Slowflyern, die noch mit schwachen Antrieben und hoher Akkumasse zu kämpfen hatten. Die Re-Zahl forderte eine dünne Profilierung, der Wunsch nach geringer Fluggeschwindigkeit ein stark gewölbtes Hochauftriebsprofil – siehe Abbildung 9.

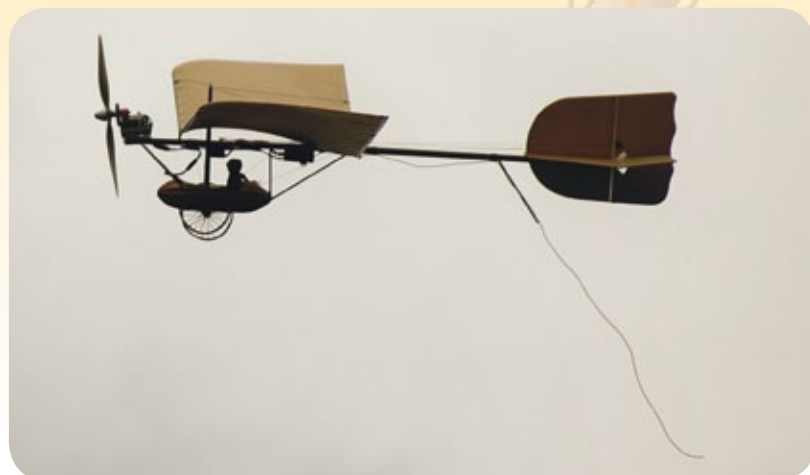
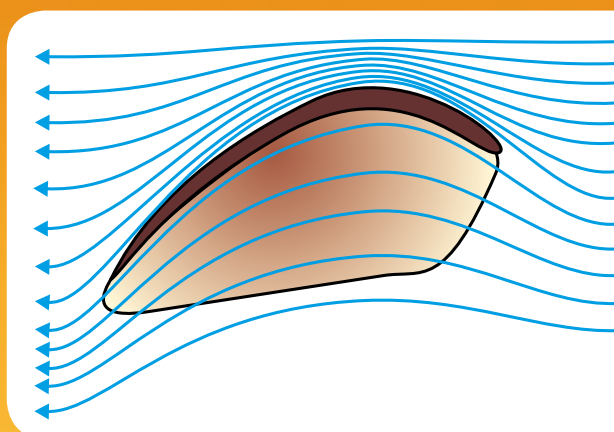


Abbildung 8: Das Deckflügelprofil eines Käfers ist hochgewölbt und extrem dünn – eine Anpassung an die aerodynamischen Anforderungen



Das aerodynamische Konzept findet sich in gleicher Weise beim motorisierten Gleitschirm. Der Propeller in Druckanordnung erzeugt Vortrieb, der gewölbte Schirm Auftrieb. Stabilisiert ist das System, wie auch beim Käfer, durch den niedrig liegenden Schwerpunkt – siehe Abbildung 10.

Ausblick

Im nächsten Teil in Ausgabe 04/2013 von **Modell AVIATOR** betrachten wir Tiere, die noch ein viel direkteres Vorbild für teilweise sehr trickreiche Lösungsansätze bieten. Auch dann geht die Reise wieder quer durch Fauna und Flora und auch weit zurück in die Vorgeschichte unseres Planeten. Dann wird es jedoch eher um die wirklich großen Tiere gehen. Wir werden sehen, dass einige hochmoderne Lösungen der Forschung und Entwicklung Millionen Jahre alt sind.



Abbildung 9: Ein Slowflyer der ersten Generation – sein Profil ähnelt dem eines Käferflügels



Abbildung 10: Das Konzept des angetriebenen Gleitschirms ist der Flugweise der Käfer sehr ähnlich

Instructed

Zweimot-Einsteigermodell von Horizon Hobby

Einsteigermodelle gibt es viele auf dem Markt. Davon sind einige geeignet, erste Erfahrungen zu sammeln, andere weniger. Der Hobbyzone Firebird Stratos von Horizon Hobby gehört eindeutig zur ersten Kategorie. Das zweimotorige Modell wird als Rundumsorglospaket – ready-to-fly – ausgeliefert und verfügt über ein elektronisches Stabilisierungssystem, das es auch Anfängern erlauben soll, das Modell zu steuern.

Der Stratos Firebird wird von Horizon Hobby als das perfekte Einsteigermodell beworben. Diese Behauptung soll überprüft werden. Wie? Ganz einfach, mit meiner Modellflug-unbedarften Lebensgefährtin, die gerade den Raum betrat, als die sauber-verpackten Komponenten aus dem Karton entnommen und auf dem Arbeitstisch ausgebreitet wurden.

**Text und Fotos:
Tobias Meints**

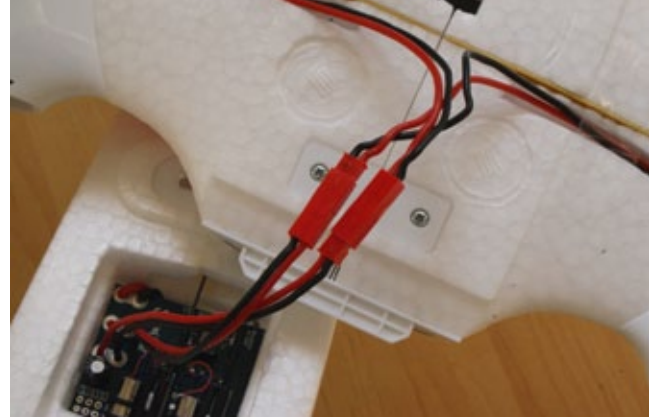
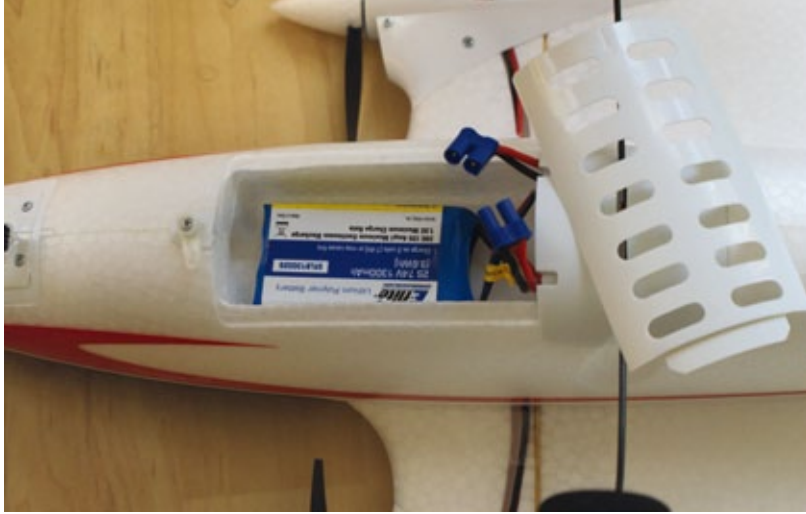
Schnellstart

„Oh, hast Du wieder was Neues zum Fliegen dabei?“ Auf die so oft gestellte Frage folgte ein Aufschrei des Entzückens: „Eine rote Fernsteuerung. Ist das toll. Meinst Du, ich kann das Ding auch fliegen?“ Warum eigentlich nicht. Vor dem Abflug steht aber das Aufbauen. Die modellbauerische Leistung hält sich beim Stratos stark in Grenzen, sodass er innerhalb von 20 Minuten abflugbereit ist. Leitwerk montieren und das Sevogestänge mit den Ruderhörnern verbinden. Die Tragfläche ist zweigeteilt. Die beiden Hälften werden mittels eines CFK-Steckungsrohrs und einer Kunststoffabdeckung miteinander verbunden. In der Fläche sind zwei gegenläufige 180er-Bürstenmotoren –

jeweils in einem eigenen Trägerrahmen aus Kunststoff – inklusive Propeller und Spinner verbaut. Die Motoren werden mittels zweier BEC-Steck-Verbindungen mit der Hauptplatine in der Rumpfmittle verbunden. Dieses kleine Wunderwerk der Technik beinhaltet die gesamte Elektronik des Modells, inklusive der beiden Linearservos zur Ansteuerung von Höhen- und Seitenruder und dem Virtual Instructor, einem Dreiachsstabilisierungssystem. Dieses erkennt die Fluglage und unterstützt den Piloten – unter anderem durch Lastwechsel der beiden Motoren.

„Schließ doch schon mal die Kabel an“, sage ich und halte meiner besseren Hälfte die Fläche hin. „Okay, aber woher weiß ich, welches ich wo zusammenstecke?“ Eine berechnete Frage, aber Horizon Hobby ist hier keine Risiken eingegangen. Fehler können an dieser Stelle keine passieren, weil das eine Motorkabel in einer BEC-Buchse und das andere in einem -Stecker endet. So, nun die Fläche befestigen und mit einem Bolzen sichern. Jetzt noch den beiliegenden 2s-LiPo mit einer Kapazität von 1.300 Milliamperestunden in das Akkufach auf der Rumpfunterseite einlegen, die beiliegende Fernsteuerung mit vier Mignonzellen bestücken und dann kann es losgehen.



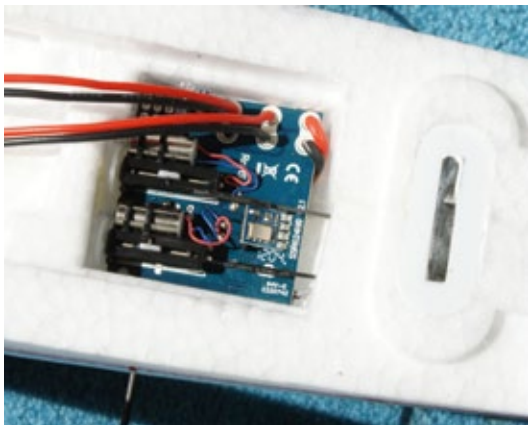


Die Verkabelung der Motoren mit der Platine ist über ein BEC-Stecker-Buchsen-System gelöst. Die Anschlüsse zu vertauschen ist hier unmöglich

Versuch macht klug

Auf dem Flugplatz folgt der obligatorische Reichweiten- und Rudercheck. „Willst Du das Fahrwerk nicht montieren?“ Gute Frage, schließlich liegt dem Stratos ein Dreibein-fahrwerk bei. Da jedoch keine asphaltierte Landebahn zur Verfügung steht, bietet sich ein Handstart an. Zuvor werden jedoch noch die beiden Flügelkufen aus Draht montiert, die bei der Landung die Propeller schützen. Dreiviertelgas, ein kräftiger Wurf und der Stratos ist in der Luft. Ein wenig Höhe nachtrimmen und die Zweimot fliegt wie an der Schnur gezogen und auch die Höchstgeschwindigkeit bei

Das Herzstück der Zweimot ist die Hauptplatine, die die gesamte Elektronik inklusive Stabilisierungssystem und Servos beinhaltet



Der mitgelieferte 2s-LiPo findet im Akkuschacht auf der Rumpfunterseite Platz

Vollgas kann sich sehen lassen. Ein paar langgezogene Kurven und dann zurück zum Startpunkt. Dabei beweist das Modell ausgezeichnete Langsamflugeigenschaften und setzt sanft auf. Reizt man das Wiesenschleichen aus und kommt es zum Strömungsabriss, sackt das Modell lediglich durch und bleibt steuerbar.

„Okay, nun bist du dran. Stell dir einfach vor, du fliegst am Simulator.“ Nach einem verzückten Blick auf den roten Sender, wird es ernst. „Was ist denn das für ein Geräusch, das da aus dem Modell kommt?“ Irritation breitet sich aus.

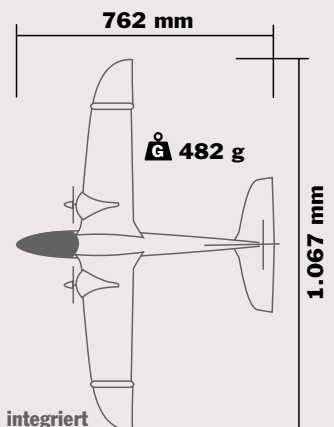
Flight Check

Firebird Stratos Hobbyzone

→ **Klasse:** Zweimotoriger Trainer
 → **Kontakt:** Horizon Hobby Deutschland
 Christian-Junge-Straße 1
 25337 Elmshorn
 Telefon: 041 21/265 51 00
 Telefax: 041 21/265 51 11
 E-Mail: info@horizonhobby.de
 Internet: www.horizonhobby.de

→ **Bezug:** Fachhandel
 → **Preis:** 129,99 Euro

→ **Technische Daten:**
 Motoren: 2 x 180er Bürstenmotoren
 Servos: linear – auf der Hauptplatine verbaut
 Regler: Brushed-Controller – in die Hauptplatine integriert
 Akku: 2s-LiPo 1.300 mAh
 Stabilisierung: über drei Achsen



Anzeige

MULTIPLEX®

SOLIUS
Eleganz am Himmel

ELAPOR
TOLAN

NEW 2013

Weitere Infos unter www.multiplex-rc.de

FUNMAN
Spaß kann man trainieren!

100 mm 820 mm RR #26 4266 RR+ #26 4267 RTP-MH-3 #1 3266 RTP-M2+4 #1 3267

TUCAN
Starker Auftritt!

1300 mm 1110 mm Kit #21 4284 Kit plus #26 4284

Bilanz

Der Hobbyzone Firebird Stratos von Horizon Hobby eignet sich aufgrund seines kompletten Lieferumfangs, der elektronischen Stabilisierung und der neutralen Flugeigenschaften ideal, um Neulingen einen gelungenen Start ins Hobby Modellflug zu ermöglichen. Wer das Modell sicher beherrscht, kann die Ruderausschläge vergrößern oder das Stabilisierungssystem deaktivieren.



Die Langsamflugeigenschaften des Firebird können überzeugen. In Schrittgeschwindigkeit zur Landung überzugehen, ist kein Problem



Kompletter Lieferumfang

Ausgewogene Flugeigenschaften

Dreiachs-stabilisierungssystem

Ausgezeichnete Langsamflugeigenschaften

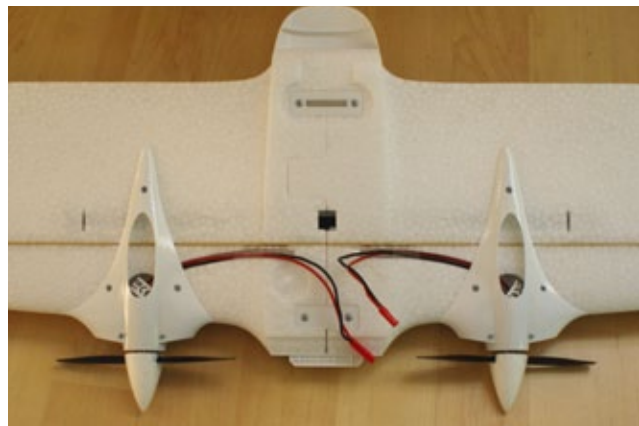
Sender ist nicht DSM-kompatibel



Die Tragflächenhälften werden über ein CFK-Rohr miteinander verbunden und über einen Kunststoffverbinder gesichert. Die Motoren sind werkseitig bereits verbaut

„Keine Sorge, das ist der Virtual Instructor, das Stabilisierungsprogramm, das Dir das Fliegen erleichtert. Schau, wenn das Modell im Stand um die Hoch- oder Querachse bewegt wird, kann man sehen, wie die Mechanik versucht, gegenzusteuern. Und nun los. Gasknüppel nach vorne.“

Erneut ist der Firebird airborne und bleibt es auch. Zunächst krallen sich die Finger an den Sender, doch bald entspannt sich der Griff und die erste Platzrunde ist geschafft. Jede Weitere steigert das Selbstvertrauen. Nach sechs Minuten wird angemahnt, die Landung anzugehen. Diese erfolgt zwar etwas holprig, aber dennoch sicher. „Das macht Spaß“, ruft die frischgebackene RC-Modellfliegerin und fragt mit einem Augenzwinkern: „Hast Du auch noch was Schnelleres?“ Nun mal langsam, junge Dame. Erst mal mit dem Stratos üben. Zudem kann man



die Zweimot leicht tunen. Durch das Freischneiden der Ruder und den Dual-Rate-Umschalter am Sender – der zwar schön rot, aber leider nicht DSM-kompatibel ist – wird der Stratos agiler und Kurven lassen sich deutlich enger fliegen. Zudem lässt sich der Virtual Instructor deaktivieren. Somit wächst der Stratos mit den Fähigkeiten seines Piloten.



Anzeige

CFK-Modelle und Zubehör der Spitzenklasse

Cluster F3J

das superleichte und trotzdem dynamische F3J-Wettbewerbsmodell

Spannweite 354 cm
Flächeninhalt 74 dm²
Fluggewicht ab 1800g
Flächenbelastung ab 25g/dm²
auch als Elektro, dann Abfluggewicht ab 2000g

Mini-Terminator

der kleine CFK-Hangflitzer mit zweiteiliger Fläche in Spread Tow

Spannweite 150 cm
Flächeninhalt 22 dm²
Profil NH 7,4%
auch als Elektro

Allegro

der große CFK-Hangracer mit unglaublichem Durchzug

Spannweite 350 cm
Flächeninhalt 78 dm²
Profil MH 33
Gewicht ab 3800 g
auch als Elektro

Picolario2

- für Betrieb mit LPD und Rückkanal wie z.B. Futaba Fasstest
- 2 Höhensensoren für beste Genauigkeit auch bei TEK-Betrieb
- absturzsicher im Edelstahlgehäuse in der Größe einer AA-Batterie (Mignon)
- MicroSD-Karte um Loggen, sowie MicroUSB für Updates
- intelligente automatische Akustikanpassung an thermische Bedingungen
- Varioauflösung nochmals verdoppelt
- Sprachausgabe für Höhe, Spannung und Störungen
- optionales TEK-Set

NEU

Historischer Ort



Flugwerft Schleißheim

Text und Fotos:
Sabine Rita Winkle

Einen wichtigen Teil seiner Luftfahrtsammlung präsentiert das Deutsche Museum auf dem Flugplatz Oberschleißheim im Norden Münchens. Ursprünglich wurden dieser Flugplatz und seine historische Bauten zwischen 1912 und 1919 für die Königlich-Bayerischen Fliegertruppen errichtet und zählen somit zu den ältesten Flugplatzanlagen in Deutschland.



Besondere Exponate, seltene und bekannte Muster sowie ein Spiegel der Luftfahrthistorie sind in der Flugwerft Schleißheim zu erleben

Anfang der 1990er-Jahre wurden dann sowohl die historische Werfthalle, als auch die Kommandantur restauriert und um eine moderne Ausstellungshalle, sowie eine Restaurierungswerkstatt erweitert. Damit hatte die Luftfahrtabteilung des Deutschen Museums das bisher größte Luftfahrtmuseum in Deutschland geschaffen. Einzigartig ist die „gläserne Werkstatt“, die Besuchern interessante Einblicke in die Restauration von Luftfahrzeugen ermöglicht.

Darüber hinaus bietet der angrenzende Flugplatz Oberschleißheim Besuchern auch noch die Möglichkeit, Oldtimer-Flugzeuge in Aktion zu sehen oder sogar mit dem eigenen Flugzeug anzureisen. Auch der Modellflug kommt in Oberschleißheim nicht zu kurz, wie die regelmäßig im September stattfindenden Modellflugtage des Luftsportverbands Bayern zeigen.



Besucher konnte die Arbeiten in der „gläsernen Werkstatt“ live verfolgen

Die CASA 2.111, ein spanischer Lizenzbau der He-111, während der aufwändigen Restaurationsarbeiten



Zu den imposantesten Exponaten der Flugwerft Schleißheim zählen neben den Senkrechtstartern Dornier Do 31 und VAK 191B auch ein hochseetüchtiges Flugboot vom Typ Do 24, sowie eine CASA 2.111 (Lizenzbau der He 111) und eine DC 3. Aber auch Hubschrauberfans kommen voll auf ihre Kosten. Wo sonst kann man eine Bell UH-1D direkt neben einer Sikorsky H-34G mit einer darüber „hovernden“ Alouette II und RHCI Mini 500 sehen? Dazu gibt es noch einen echten Koaxheli vom Typ Kamov Ka-26.



Kontakt

Flugwerft Schleißheim Effnerstraße 18
85764 Oberschleißheim
Telefon: 089/31 57 14 10
E-Mail: fws@deutsches-museum.de
Internet: www.deutsches-museum.de/flugwerft
Öffnungszeiten: Täglich von 9 bis 17 Uhr
Eintrittspreise
Besucher ab 16 Jahre: 6,- Euro
Familienkarte: 12,- Euro

Auch der Modellflug kommt in der Flugwerft nicht zu kurz. Hier ein Fesseltragschrauber bei einer Hallenflugveranstaltung



Das Standardwerk



200 Seiten

Über 200 Seiten stark ist das neueste Werk „Modellmotoren – praxisnah“ von Modellmotoren-Spezialist Werner Frings, der beruflich fast täglich mit sämtlichen Motoren-Arten für den Modellflugsport zu tun hat.

Praxis

Praxisnah erklärt Werner Frings die Anwendung und Besonderheiten von Motoren sowie deren theoretische Grundlagen.

Grundlagen

Auch die funktionellen Zusammenhänge und Abläufe kommen in dem Fachbuch nicht zu kurz.

Leicht verständlich

Alles Wissenswerte zu Themen wie Verschleiß, Kühlung und Schmierung wird leicht verständlich erklärt und hilft so gleichermaßen Einsteigern wie Profis, ihre Modellmotoren richtig zu pflegen, zu warten und zu betreiben.

Alle Motorentypen

Selbstverständlich wird auch auf die Besonderheiten der verschiedenen Motorentypen wie beispielsweise Zweitakt-, Viertakt-, Mehrzylinder- und Sternmotoren sowie die Wahl der passenden Luftschraube eingegangen.

Leseprobe unter

www.modellmotoren-praxisnah.de

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

■ **Ich will das Buch „Modellmotoren – 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

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 verpackt und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

AV1303

AVIATOR FACHHÄNDLER

00000

30000

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

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

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

Mini-Z Shop
 Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede
 Tel.: 0 51 72 / 91 22 22
 Fax: 0 51 72 / 91 22 20
 E-Mail: info@mini-zshop.de
 Internet: www.mini-zshop.de

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

Modellbau-Jasper
 Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal
 Tel.: 056 01/861 43, Fax: 056 01/96 50 38
 E-Mail: nachricht@modellbau-jasper.de

40000

Günther Modellsport
 Sven Günther
 Schulgasse 6
 09306 Rochlitz

ModellbauTreff Klingner
 Viktoriastraße 14
 41747 Viersen

10000

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

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

CNC Modellbau Schulze
 Cecilienplatz 12, 12619 Berlin
 Tel.: 030/55 15 84 59
 Internet: www.modellbau-schulze.de
 E-Mail: info@modellbau-schulze.de

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

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

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

20000

50000

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

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

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

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

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

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

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

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

Trendtraders
 Georg-Wulf-Straße 13
 28199 Bremen

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

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

Modellbau Derkum
 Blaubach 26-28
 50676 Köln
 Tel.: 02 21/ 21 30 60
 Fax: 02 21/23 02 69
 E-Mail: info@derkum-modellbau.com

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

CSK-Modellbau

Schwarzeln 19
51515 Kürten
Tel.: 022 07/70 68 22

Hobby und Technik

Steinstraße 15
59368 Werne
Tel.: 023 89/53 99 72

60000

MZ-Modellbau

Kalbacher Hauptstraße 57
60437 Frankfurt
Tel.: 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
Tel.: 060 81/161 26
Fax: 060 81/94 61 31
Internet: www.wings-unlimited.de

Schmid RC-Modellbau

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

Modellbaubedarf Garten

Darmstädter Straße 161
64625 Bensheim
Tel.: 062 51/744 99
Fax: 062 51/78 76 01

Lismann Modellbau-Elektronik

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

Schrauben & Modellbauwelt

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

Guindeuil Elektro-Modellbau

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

Modellbau Scharfenberger

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

Bastler-Zentrale Tannert

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

Vöster-Modellbau

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

Cogius GmbH

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

Eder Modelltechnik

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

Modellbaucenter Meßstetten

Blumersbergstraße 22
72469 Meßstetten
Tel.: 074 31/962 80
Fax: 074 31/962 81

STO Streicher

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

Modellbau Guru

Fichtenstraße 17
74861 Neudena
Tel.: 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
Tel.: 07 81/639 29 04

Modellbau Klein

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

80000

Litronics2000

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

Öchsner Modellbau

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

Wingtip Smoke EL

Leichter:
nur 130g
Kleiner:
Ø 20mm

Smoke-EL (S) Duo

- Schaltbarer Smoke an den Tragflächen
- Steuerbar über nur einen RC-Kanal
- Smoke-ON auf Knopfdruck
- Microprozessor überwacht die Funktion und den 6S-LiPo-Akku
- Im Starter-Set, mit allem was für den Betrieb von Smoke-EL benötigt wird
- Bestellnummer: M0321 (M0320 solo)



Mehr Info's
info@Smoke-EL.de
Tel.: 04603/1575

oder
Besuchen Sie uns
in Sinsheim



www.Smoke-EL.de

NEU: DPSI Ampere - For your own safety

Doppelstromversorgung für Empfänger oder Turbinen

- Spitzenbelastung bis zu 60 Ampere
- Betrieb mit bis zu 3S-LiPo möglich
- Verlustfreie Weichenfunktion ohne Dioden

<http://dpsi.emcotec.de>

**Die perfekte Maschine aus Holz**

weitere
Informationen
unter
www.cnc-holzfraese.de
Raschke IT Solution,
Tel: +49 6718966061



www.rc-heli-action.de

PowerBox BaseLog

www.PowerBox-Systems.com | Tel. +49 906 22559
Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

PowerBox Systems

World Leaders in RC
Power Supply Systems

- + Die Universal Stromversorgung
- + Leistung 20 Ampere
- + telemetriefähig
- + geregelte Spannung
5,9 oder 7,4 Volt

Komplettpreis 169,- Euro

(PB BaseLog, SensorSchalter, Patchkabel & Zubehör)



PowerBox Systems GmbH | Ludwig-Auer Straße 5 | 86609 Donauwörth | Germany

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART



Schauen Sie in die Werkstätten und Bastelkeller der Modellbau-Cracks und sehen Sie, wozu Deutschlands Konstruktions-Experten fähig sind.

Artikel-Nr. 11584

**Mehr Informationen,
mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop**
www.alles-rund-ums-hobby.de

JETZT BESTELLEN!



**Handliches A5-Format, 68 Seiten
nur 8,50 Euro
zuzüglich 2,50 Euro Versand**

Alle Infos

- zum erfolgreichen Erstflug
- zu Ladegeräten und Akkus
- über RC-Sender
- für erste Kunstflugfiguren
- zum Reparieren von Modellen

**Bestellen Sie jetzt unter
www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040/42 91 77-110**



FACHHÄNDLER

Anzeige

Multek Flugmodellbau

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

Modellbau Natterer

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

Sigi's Modellbaushop

Reichenhaller Straße 25
83395 Freilassing
Tel.: 086 54/77 55 92
Fax: 086 54/77 55 93
Internet: www.sigis-modellbaushop.de

Modellbau Scherer

Fichtenstraße 5
88521 Ertingen
Tel.: 073 71/445 54
Fax: 073 71/69 42
E-Mail: info@modellbau-scherer.de

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbauartikel Schwab

Schloßstraße 12
83410 Laufen
Tel.: 0 86 82 / 14 08
Fax: 0 86 82 / 18 81

KJK Modellbau,

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

Inkos Modellbauland

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

Modellbau Schöllhorn

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

Modellbau und Elektro

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

Modellbau Factory

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

Modellbau und Spiel

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

Innostrike – advanced RC quality

Fliederweg 5
85445 Oberding
Tel.: 081 22/90 21 33
Fax: 081 22/90 21 34
E-Mail: info@innostrike.de
Internet: www.innostrike.de

Köstler Modellbau

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

Modellbau Vordermaier

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

Edi's Modellbau Paradies

Schlesierstraße 12
90552 Röthenbach
Tel.: 09 11/570 07 07
Fax: 09 11/570 07 08

Modellbau Koch KG

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

MSH-Modellbau-Schunder

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

Modellbau Schaub

Bergstraße 8
86573 Obergriesbach
Tel.: 08251/8969380
Fax: 08251/8969384
E-Mail: info@der-modellbau-profi.de
Internet: www.der-modellbau-profi.de

Modellbau-Stube

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

Schaaf Modellflugshop

Am Bahndamm 6
86650 Wendingen
Tel.: 071 51/500 21 92
E-Mail: info@modellflugshop.info

Modellbau Ludwig,

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

Voltmaster

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

MG Modellbau

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

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply

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

MIWO Modelltechnik

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

Österreich

Modellbau Röber

Laxenburger Straße 12, 1100 Wien
Tel.: 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
Tel.: 00 43/19 82/446 34
E-Mail: office@kirchert.com

Hobby Factory

Prager Straße 92, 1210 Wien
Tel.: 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
Tel.: 00 43/75 82/81 31 30
Fax: 00 43/75 82/813 13 17

Modellbau Hainzl

Kirchenstraße 9, 4910 Neuhofen
Tel.: 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

Modellsport Schweighofer

Wirtschaftspark 9, 8530 Deutschlandsberg
Tel.: 00 43/34 62/25 41 60
Fax: 00 43/34 62/75 41
E-Mail: modellsport@der-schweighofer.at
Internet: www.der-schweighofer.at

Model-Fan

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

Polen

Schweiz

KEL-Modellbau,

Felsplattenstraße 42
4055 Basel, Tel.: 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
Tel.: 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
Tel.: 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
Tel.: 00 41/340/04 30
Fax: 00 41/340/04 31

eflight GmbH

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

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

Rufen Sie uns unter 040 / 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



Redaktion:

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

Post:

Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion **Modell AVIATOR**
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

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

Aboservice:

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

Post:

Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

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

Anzeigen

R&G Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

Webshop mit über **3000 Produkten** -
Epoxydharze, Glas-, Aramid- und Kohlefasern, Zubehör, Vakuumtechnik.

NEU! **TeXtreme® Kohlegewebe 64 g/m² HT**
Spread Tow-Gewebe aus Tenax® UMS 50 12k-Kohlefaser, die auf 25 mm breite Bänder ausgespreizt wurde. Für ultraleichte und hochfeste Faserverbundstrukturen im Modellbau.

Über **300 verschiedene CFK-Profilen** und -Platten mit Vinylester- und Epoxydharzmatrix sofort ab Lager lieferbar.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Im Meissel 7-17 · D-71111 Waldenbuch
Telefon +49 (0) 180 5 5 78634* · Fax +49 (0) 180 55 02540-20 · info@r-g.de · www.r-g.de

*14 ct/min aus dem Festnetz der T-Com, Mobilfunkpreise maximal 42 ct/min.

Faserverbundwerkstoffe *Seit über 30 Jahren*

Epoxydharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

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

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

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

Neuester Katalog
auch als Download unter
www.bacuplast.de

Faserverbundwerkstoffe
Katalog 2012
www.bacuplast.de

EDF-Jets.de

Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

Wissen kompakt

Sammeln Sie Test & Technik für den Modellflugsport in diesem attraktiven Sammelordner. Durch stabile Stäbchen gehalten, bleiben die Hefte vollkommen unbeschadet.

Einen Bestell-Coupon finden Sie auf Seite 56 in dieser Ausgabe. Dieses und mehr attraktive Angebote gibt's im Internet:
www.alles-rund-ums-hobby.de



SHOP

**KEINE
VERSANDKOSTEN**
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro

Training für Heli-Piloten

COOLE MOVES – Schritt für Schritt zum 3D-Helipiloten



In der Workbook-Reihe COOLE MOVES der Zeitschrift RC-Heli-Action werden die beliebtesten 3D-Figuren vorgestellt. In leicht nachvollziehbaren und reich bebilderten Schritt-für-Schritt-Anleitungen werden angehende und bereits erfahrene 3D-Piloten beim Erlernen und bei der Perfektionierung ihres Flugkönnens an die Hand genommen. Die Workbooks bauen vom Schwierigkeitsgrad aufeinander auf.

COOLE MOVES I – die Anleitung zum 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren von einfach bis mittel, für Anfänger und Fortgeschrittene
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11603

COOLE MOVES II – Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren von mittelschwer bis schwer, für Fortgeschrittene und Profis
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12670

COOLE MOVES III – mehr Tipps und Tricks für fortgeschrittene 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer und sehr schwer, für Fortgeschrittene, Profis und Wettbewerbspiloten
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832



DMFV-Ratgeber

Grundlagenwissen für Modellflugsportler

Weitere DMFV-Fibeln finden Sie auch in unserem Online-Shop

**DMFV-Wissen Lithium
Lithium-Akkus in Theorie und Praxis**
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach
68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. 11633 **12,00 €**

**DMFV Wissen –
Brushless-Antriebe**
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach
68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. 12682 **12,00 €**

**DMFV Wissen Hangflug –
Grundlagen, Technik und Flugpraxis
für Hangflieger**
Michal Šíp
68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. 11570 **12,00 €**



Wissen für Heli-Piloten

SETUP 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

Im Abo
**13,2%
billiger**



12 Ausgaben für 50,- Euro

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

Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

Mysterium Flug? Das muss nicht sein. In den Aerodynamic Workbooks erfahren Piloten Grundlegendes über die physikalischen Voraussetzungen des Fliegens und Kräfte, die auf Modell-Flugzeuge einwirken im Speziellen.

Das Aerobatic Workbook nimmt Neulinge und fortgeschrittene Kunstflugpiloten gleichermaßen an die Hand. Mit klar verständlichen Worten und übersichtlichen Schritt-für-Schritt-Anleitungen ist es ein ideales Trainingsbuch.

AERODYNAMIC WORKBOOK I – Auftrieb, Widerstand, Profiltypen, Kräfte. Mit übersichtlichen Abbildungen und informativen Grafiken, Schritt-für-Schritt-Erklärungen, warum ein Flugzeug fliegt, physikalischen Gegebenheiten und Optimierungspotenzial.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12683

AERODYNAMIC WORKBOOK II – Spezialprofile, Schwerkraft, Strömung, Einstellwinkel. Grundlegendes zu Klappen, Profil sowie zur perfekten Stabilität und Balance eines Modells.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12684



AEROBATIC WORKBOOK – Basiswissen für Kunstflieger Der Weg vom Erstflug bis zur Torque-Rolle. Mit umfangreichen Basiswissen und parktischen Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Wort und Bild.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11428



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



Alle Magazine auch als eMag erhältlich

www.pubbles.de

www.onlinekiosk.de

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

Weitere Infos auf www.modell-aviator.de/emag



Elektroflug-Magazin

Ludwig Retzbachs Wissensmagazin für Weiter-Denker

Für unsere Mobilität – so wie wir sie heute kennen – bietet nur der Elektroantrieb eine realistische Zukunftsperspektive. Das Magazin erörtert an Beispielen aus dem Modellflugsport die Themengebiete effiziente Speicherung, optimale Nutzung sowie nachhaltige Erzeugung der Strom-Energie. Ludwig Retzbachs Elektroflug Magazin enthält Testberichte über aktuelle Modelle, Akkus und Motoren, Vergleiche verschiedener Antriebsstränge und leicht verständlich sowie gut nachvollziehbar erklärte Grundlagen. Außerdem Berichte über den aktuellen Stand aus Wissenschaft und Forschung.

Erscheinungsweise: halbjährlich
 Preise: **14,80 €** Jahresabo (2 Ausgaben) 26 €
 auch als eMagazin erhältlich
www.elektroflug-magazin.de

alles-rund-ums-hobby.de
www.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 € 4,80. 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

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Mehr attraktive Angebote online: www.alles-rund-ums-hobby.de
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

AV1303



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

Bestellen Sie problemlos

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

Shop
Modell AVIATOR
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-100
Telefax: 040/42 91 77-199
E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

Ja, bitte veröffentlichen Sie meine Kleinanzeige in Modell AVIATOR & modell flieger

Rubrik Biete Suche Gewerblich

Privat	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

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

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 abschicken an:

wellhausen marquardt
Mediengesellschaft
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 aufgeben.

Modell AVIATOR ABO BESTELLKARTE

- Ich will **Modell AVIATOR** bequem im Abonnement für ein Jahr beziehen. Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe. Der Bezugspreis beträgt jährlich € 50,00* (statt € 57,60 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, **ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück!**
- Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo. (mit Urkunde)
Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe. Die Lieferadresse:

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

*Abo-Preis Ausland: € 60,00
Abo-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. AV1303



Ihre Abo-Vorteile

- ✓ 0,60 Euro pro Ausgabe sparen
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderheft und Bücher

Ihre Bestellkarte

Einfach ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@modell-aviator.de

10 × Doppel-Fachbücher ZU GEWINNEN

Mitmachen
und gewinnen



Die Technik Museen in Sinsheim und Speyer bieten seit Jahren mit die bekanntesten und beliebtesten Ausstellungen für technische Zeitgeschichte in Deutschland. Die Atmosphäre und herausragenden Exponate sind im „Großen Museumsbuch“ zusammengefasst, von denen wir zehn Exemplare verlosen.

Dieses Doppelbuch zeigt in zahlreichen farbigen Bildern einen Querschnitt der faszinierenden Museumswelt Sinsheim und Speyer. Tiefgehende, auch für den Laien verständliche Texte geben Einblicke in die Geschichte des Automobilbaus, Automaten sowie anderen Technikbereichen und verraten zahlreiche interessante Details über die Museumsexponate. Zu den Hauptattraktionen der Museen zählen zahlreiche Flugzeugmuster aus unterschiedlichen Epochen der Luftfahrtgeschichte, unter anderem die Boeing 747, eine Tupolev TU-144, die Concorde oder der russische Spaceshuttle Buran. Das 416 Seiten starke und mit über 800 Fotos gespickte Museumsbuch ist ein Muss für alle Flugzeugfans. Um eines der zehn Doppelbücher zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.



Kontakt

Auto & Technik Museum Sinsheim
Museumsplatz
74889 Sinsheim
Telefon: 072 61/929 90
Internet: www.technik-museum.de

Technik Museum Speyer
Am Technik Museum
67346 Speyer
Telefon: 062 32/670 80
Internet: www.technik-museum.de

Frage beantworten und Coupon bis zum
11. März 2013 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: Modell-AVIATOR-Gewinnspiel 03/2013
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

Schneller geht es per E-Mail an
redaktion@modell-aviator.de oder per Fax an
040/42 91 77-399

Einsendeschluss ist der 11. März 2013. (Poststempel).
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme
von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen &
Marquardt Medien und deren Familien. 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 Infor-
mation genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

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

Wie heißt das in
Sinsheim ausgestellte,
berühmte Überschall-
Passagierflugzeug?

- ... Dreamliner
 ... Junkers Ju-52
 ... Concorde

Aircombat PUr

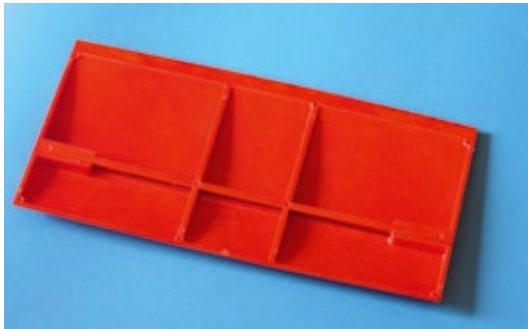
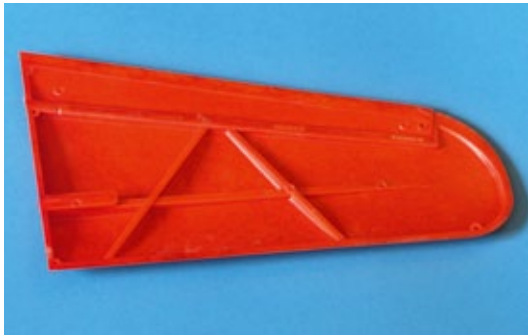
Ist das noch Schaumwaffel?

Text und Fotos:
Holger Bothmer

Das Spannende an unserem Hobby ist, dass immer wieder irgendjemand eine neue Idee hat und sogar umsetzt. In diesem Fall ist es eine ganz neue Bauweise mit einem bislang wenig genutzten Material: PU-Schaum.



Dank der Zapfen kann beim Aufkleben der zweiten Schalenhälfte nichts schief gehen. Das Querruder ist bereits angeschlagen



Innerer Teil der Tragflächen mit eingelassenem Holm

Still und leise, geradezu heimlich hat Lothar Recke gewerkelt und experimentiert und im Herbst 2012 seine Heinkel 100D im Maßstab 1:12 aus Polyurethan-Schaum – kurz PU – präsentiert. Dieses Modell wird in einer völlig neuen Bauweise in Kleinserie hergestellt und vom Hersteller direkt vertrieben. Ähnlich wie die bekannten Schaumwaffeln werden auch hier die einzelnen Teile in CNC-gefrästen Aluminiumformen hergestellt. Was Reckes Modell so einzigartig macht, sind das Material und dessen Eigenschaften. Aber der Reihe nach. Zunächst ein paar Worte zum Vorbild.

Die Heinkel 100D wurde von den Heinkel-Konstrukteuren Walter und Siegfried Günther entwickelt, nachdem Ernst Heinkel im Wettbewerb um den neuen deutschen Standardjäger mit seiner Heinkel 112 gegen die Messerschmitt Bf 109 unterlegen war. Der Erstflug fand im Januar 1938 statt. Obwohl die Heinkel 100 der Bf 109 in vielen Belangen überlegen war, wurden nur ein paar Exemplare gebaut. Die Motoren wurden für die 109 benötigt und außerdem hatte die Luftwaffe wenig Zutrauen zu dem innovativen, aber empfindlichen Oberflächenkühler, der ein wesentliches Element der Heinkel 100 und ihrer sehr guten Aerodynamik war.

Auf Aircombat eingestellt

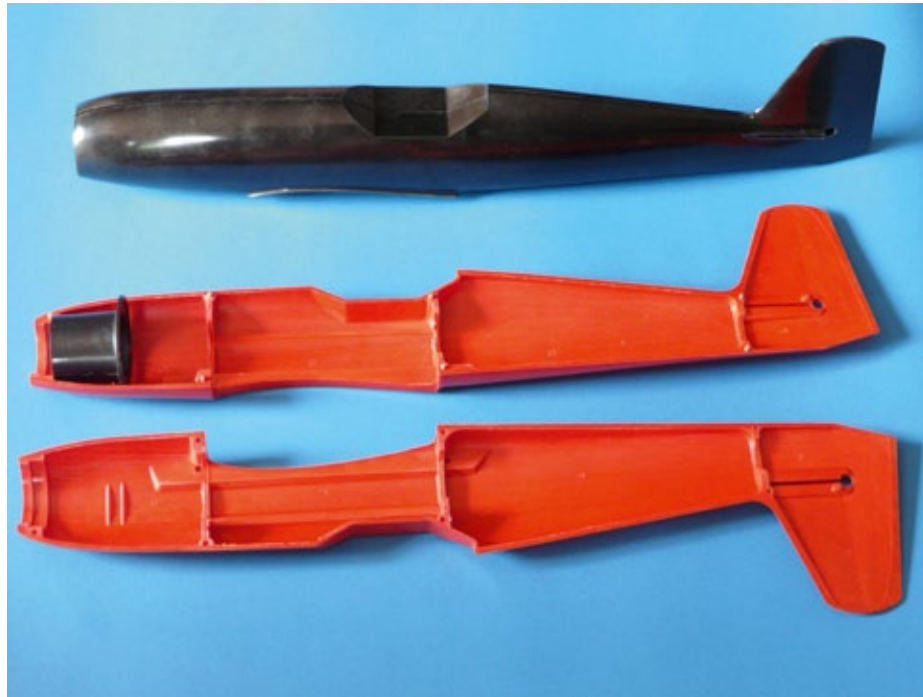
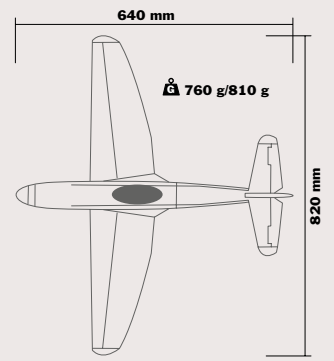
Das Modell ist im Maßstab 1:12 gehalten, was einer Spannweite von 820 Millimeter (mm) entspricht und damit im Rahmen des aktuellen Aircombat-Reglements eingesetzt werden kann. Öffnet man den Baukasten, kommen nur eine Handvoll Bauteile zum Vorschein. Insgesamt zehn eingefärbte PU-Parts, aus denen sich das Flugzeug zusammensetzen lässt, eine tiefgezogene Kabinenhaube, ein Motorträger – ebenfalls in PU, aber einer anderen Mischung – und einige wenige Kleinteile, wie Flächen- und Leitwerksverbinder sowie Umlenkebel für die Höhenrudernanlenkung.

Flight Check

Heinkel 100D Modellbau Recke

- **Klasse:** Aircombat, Warbird
- **Kontakt:** Modellbau Recke
Hauptstraße 43
72227 Egenhausen
Internet: www.modellbau-recke.de
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** 99,90 Euro

- **Technische Daten:**
Motor: 2,5 cm³ Magnum / 3530er-BL
Akku: 3s-LiPo 2.700 mAh
Propeller: 8 x 6 Zoll



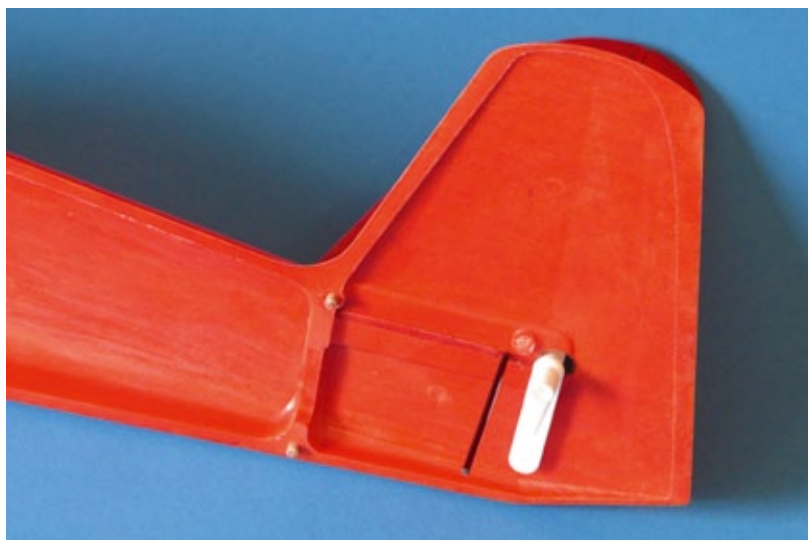
Ist das wirklich Schaum?

Die Frage, ob das noch Hartschaum ist, stellt sich jeder, der die Heinkel zum ersten Mal in der Hand hält. Die Oberflächen sind spiegelglatt und makellos. Sie wirken ganz ähnlich wie eine hochwertige GFK/Gelcoat-Oberfläche. Die Teile sind aber deutlich leichter und dickwandiger. Erst wenn man mit dem Messer hineinschneidet sieht man die Schaumstruktur. Das ist wirklich außergewöhnlich.

Ein CFK-Holm im Höhenleitwerk sorgt für Stabilität. Über die Zapfen am Ruder erfolgt deren Ansteuerung



In die Form eingeschäumte Stege sorgen wie Spanten für Stabilität und Halt des Rumpfs



Im Höhenleitwerk eingebauter Ruderhebel zur Anlenkung im Rumpffinneren

Alle Teile, bis auf das Höhenruder, sind als Halbschalen konstruiert und mit Zapfen versehen, sodass man beim Zusammenbau absolut nichts falsch machen kann. In den Flächenteilen finden sich eingeschäumte Kohleprofile als Verstärkung. Die dreiteilige Fläche wird mit Kunststoffteilen, die ebenfalls aus PU sind, aber in einer sehr harten Qualität, und ebenfalls fertig eingeschäumten Taschen zusammengesteckt.

Bilanz

Wer sich für Innovationen interessiert, sollte sich die Heinkel 100D wegen der Bauweise anschauen – das ist wirklich einmalig. Wem Schaum-Warbirds sonst immer zu hässlich sind, wird an der Schaum-Heinkel seine Freude haben. Und wer Aircombat oder einfach einen Fighter mit 800 Millimeter Spannweite fliegen will, bekommt mit der Heinkel 100D von Modellbau Recke eines der besten Modelle in dieser Klasse, das der Autor jemals am Knüppel hatte.

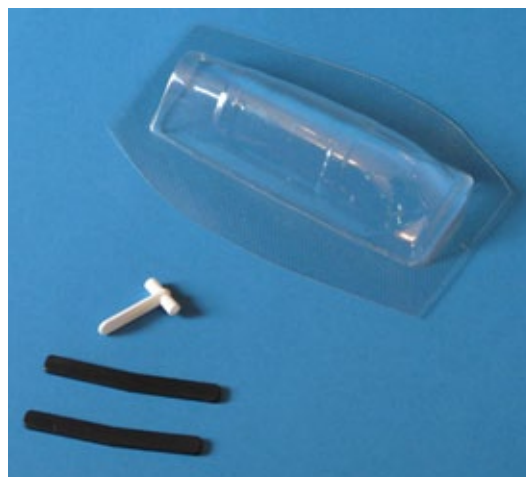
Modellbau Recke liefert wahlweise einen Motorträger für den Einbau eines Elektromotors oder für Verbrenner. Bei Letzterem ist ein Zweitakter mit 2,5 Kubikzentimeter (cm³) Hubraum vorgesehen. Rein elektrisch betrieben kommen Brushlessmotoren der 28er- bis 35er-Größe zum Einsatz. Für diesen Test wurden zwei Modelle gebaut. Eine schwarze Heinkel mit einem 2,5 cm³ Magnum-Motor und eine rote mit einem 3530er-No-name-Motor. In Kombination mit einem 3s-LiPo mit einer Kapazität von 2.200 bis 3.000 Milliamperestunden (mAh) sollen so beide Konfigurationen innerhalb des Aircombat-Reglements eingesetzt werden.

Bau der Heinkel

Der Bausatz ist so konzipiert, dass die Teile nicht falsch oder krumm zusammengebaut werden können. Man muss nichts messen, benötigt keine Helling oder ähnliches. Als Kleber kann fast alles, von Sekundenkleber über PU-Leim oder Belizell bis hin zu Fünf-Minuten-Epoxy benutzt werden. Das PU-Material ist lösungsmittelbeständig. Mitgeliefert wird ein spezieller Pattex-Kleber. Dieser ist geruchsneutral und härtet in 24 Stunden dauerelastisch aus. Da es kein Kontaktkleber ist, sollte man diesen nicht ablüften lassen. Ganz wichtig ist, dass alle Klebeflächen vor dem Zusammenbau etwas mit Schleifpapier aufgeraut und von Trennmittelresten befreit werden.

Der Motorträger rastet sicher in seiner Position ein. Noch anzufertigen sind ein Servobrett aus Sperrholz, das ebenfalls als Akkubrett dient, und für das Höhenruder eine Schubstange aus 8 x 8-mm-Balsa mit 1,5-mm-Stahldraht an den Enden. Das Servo für das Höhenruder kommt auf das Servobrett. Rudermaschinen für die Querruder werden vor

Sowohl für Verbrenner- als auch Elektromotoren sind aufs Modell abgestimmte Halterungen erhältlich



Zur Anlenkung und zum Ausbau erforderliches Zubehör liegt dem Baukasten bei

dem Zusammenbau der Fläche in die Schalen eingeklebt. Gängige Typen der 9- bis 13-Gramm-Klasse passen in das Mittelteil oder an die Wurzel der Flächen. Wir bauten die Querruderservos in den Mittelteil ein. Das bringt einige Vorteile mit sich: Das Verlängern der Kabel entfällt und die Servos lassen sich etwas schräg einbauen, sodass die Zugrichtung senkrecht zur Ruderklappe ist. Ein Hinweis am Rande: Bei den Testmodellen wurden erst jeweils Ober- und Unterschale der einzelnen Segmente aneinander geklebt und anschließend die drei Segmente der Fläche zusammengefügt. Besser ist es, erst die drei Oberteile zusammenzukleben, da man dann die Teile mit Klammern zusammenziehen kann. Bei dieser Methode verringern sich die Spalten zwischen den Flächensegmenten.

Die Befestigung der Fläche am Rumpf erfolgt über Gummibänder. Hierfür sind an der Innenseite der Rumpfschalen Löcher zum Einkleben von Holzstäben angezeichnet. Da diese aber von außen nicht sichtbar sind, könnte man in Eigenregie auch eine Schraubenbefestigung realisieren. Bei den Testmodellen hingegen wurde die Gummibefestigung bevorzugt.

Der komplette Aufbau – ohne Finish – lässt sich in rund zwei bis drei Stunden reiner Arbeitszeit bewerkstelligen. Für einen Baukasten ist das schon sehr beeindruckend. Schlussendlich erhielt die schwarze Heinkel keine Lackierung, sondern lediglich einige Decals. Die Rote absolvierte ihren Jungfernflug ebenfalls unlackiert und wurde später mit Spraydosen von Duplicolor lackiert.

Schaum kann's

Die flugfertige Heinkel wiegt mit dem 2,5-cm³-Magnum-Motor, einem 350 mAh NiCd-Akku und Empfänger etwa 760 Gramm. Das ist ein sehr guter Wert für eine Wettbewerbsmaschine. Die Elektro-Version mit 3530er-Motor und einem 3s-LiPo mit 2.700 mAh landet bei 810 Gramm. Mit einem 2.200er-Akku liegt man gewichtsmäßig etwa bei der Verbrennerversion. Dabei darf man nicht vergessen, dass in die Verbrenner-Heinkel noch 100 Milliliter Sprit hineingießen. Der 100er-Tank von Kavan passt übrigens saugend in den Rumpf.

Für den Erstflug wurden die Ruderausschläge bewusst klein eingestellt, da im Aircombat-Forum von RC-Network.de einhellig von heftigen Ruderreaktionen berichtet wurde.





Der 100-Milliliter-Tank von Kavan passt exakt in den Rumpf

Zuerst kam die V-Heinkel an die Reihe. Die Leistung des Magnum-Motors reicht für endloses Steigen und macht den Start völlig unkritisch. Die Heinkel ist sehr schnell und reagiert sehr zackig sowie direkt auf alle Ruder. Die Rollrate ist hoch und die Ausschläge waren immer noch zu groß gewählt. Macht nichts. Sie fliegt trotzdem, und zwar richtig gut. Die Heinkel 100 lässt sich sehr eng kurven und die Strömung reißt weder in zu engen Kurven noch im Langsamflug ab. Hier zeigt sich der Vorteil eines niedrigen Gewichts. Zudem musste kaum nachgetrimmt werden. Vielmehr offenbarte sich nach der Landung, dass die Ruder durchs Austrimmen neutral standen. Da hat wohl jemand beim Einstellen der Ruder nicht genau aufgepasst.

Weiter ging es mit der Elektroversion. Mit einem 8 x 6-Zoll-APC-Propeller sind Flugleistungen und Geschwindigkeit



Der Akku hängt kopfüber am Akkubrett im Rumpf und wird von Klettband gehalten

weitestgehend mit der Verbrennerversion vergleichbar. Mit dem gewählten Antrieb reicht der 2.700er-Akku für etwa achteinhalb Minuten Vollgas. Hier spielt sicher der mäßige Wirkungsgrad des No-name-Motors eine Rolle. Andere Aircombat-Piloten fliegen mit einem 2.200er-Akku und erreichen damit die sieben Minuten Flugzeit, die man für einen Durchgang braucht. Die Flugerprobung beider Modelle im Wettbewerb steht noch aus. Es wird spannend zu beobachten sein, wie sich die Heinkel mit ein bis zwei eingefangenen Streamern verhält.





Innovatives, modernes Material

Stabile und durchdachte Konstruktion

Sehr gute Flugeigenschaften



Wenig Platz für E-Regler im Rumpf

„Wer sich für Innovationen interessiert, sollte sich die Heinkel 100D wegen der Bauweise anschauen“

Bei der lackierten Heinkel 100D ist nicht mehr zu erkennen, dass es sich um ein Modell aus PU-Schaum handelt – es sieht eher nach Voll-GFK aus



„PU ist als Werkstoff einfach fantastisch“

Im Gespräch mit Lothar Recke

Polyurethan kennen viele unter dem Kürzel PU als Klebstoff. Lothar Recke verfügt über das Knowhow, aus dem Kunststoff Modelle zu erstellen. Wie ihm das gelingt und was das Besondere an PU ist, fragte ihn Modell AVIATOR-Autor Holger Bothmer in einem Interview.

Modell AVIATOR: Wie sind Sie auf die Idee gekommen, Flugmodelle in einer ganz neuen Bauweise zu entwickeln?

Lothar Recke: Den Ausschlag hat mein erster Besuch eines Aircombat-Wettbewerbs gegeben. Die Piloten hatten alle mehrere Modelle dabei und es gab viele Ausfälle. Da kam der Gedanke auf, dass hier ein einfaches Produktionsverfahren gut wäre. Etwas, wo man eine Form hat und mit wenig Aufwand ein Modell entstehen kann.

Und warum PU?

PU ist ein fantastischer Werkstoff. Viele wissen das gar nicht und kennen nur den klassischen Bauschaum oder vielleicht noch PU-Kleber, beispielsweise Belizell. Aber PU steckt zum Beispiel auch in Sohlen von Sportschuhen. Es gibt viele Varianten mit unterschiedlicher Viskosität, Elastizität und Dichte. Ein Vereinskamerad hatte beruflich mit dem Werkstoff zu tun. Ich wiederum arbeite in meinem Job mit CAD-Werkzeugen und Computer-gesteuerten Fräsen. Die Idee war also: Form bauen, PU reingießen und fertig ist das Flugzeug.

War das so einfach?

Leider nein. In der Heinkel 100D stecken über zwei Jahre Experimentieren und Entwicklungsarbeit. Es gibt unzählige Varianten von PU. Erst musste der richtige Werkstoff gefunden werden, der eine geeignete Dichte und Festigkeit liefert. Dann folgten der Formenbau, das Entwickeln des Gießverfahrens und immer wieder die Optimierung der Form.

Warum die Heinkel 100D? Wegen des Produktionsverfahren?

Nein, Warbirds gefielen mir schon immer und 1:12 als Maßstab war die logische Vorgabe durch das Aircombat. Im Urlaub fiel mir eine Flugzeugzeitschrift in die Hände, in der eine Scale-Dokumentation der Heinkel war. Und das war sie einfach. Durch den Doppelknick hat die Tragfläche drei Segmente. Ich hätte es mit einem anderen Vorbild etwas einfacher machen können, aber die Heinkel war einfach zu schön. Und wer braucht schließlich die einhundertste FW 190?

Lothar Recke entwickelte das PU-Spritzverfahren in zwei Jahren zur serienreife



- Innovative Regler
- Umfassende Beratung
- Hocheffiziente Elektromotoren
- Schneller Service

Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser Maßstab.

Weitere Informationen unter www.kontronik.com



Wie läuft die Herstellung eines PU-Modells ab?

Das Modell besteht aus insgesamt zehn PU-Teilen plus Motorträger. Für jedes Teil gibt es eine zweiteilige Form aus gefrästem Aluminium. Die Formen werden mit Trennmittel behandelt und die Verstärkungen, zum Beispiel Kohlefaser, eingelegt und geschlossen. Dann wird das PU-Material aus zwei Komponenten angemischt und mit einer Spritze in die Form eingespritzt. Dabei muss man sehr schnell sein, das PU schäumt schon nach ein bis zwei Minuten auf. Nach etwa zwei Stunden kann das Teil entformt werden.

Das klingt nach viel Handarbeit?

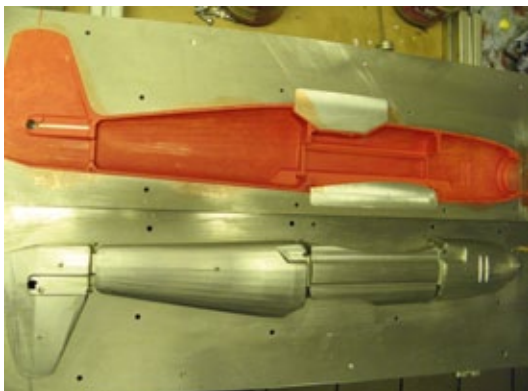
Maschinell wäre es mit sehr hohen Anschaffungskosten für die Maschinen verbunden. Der Herstellungsprozess ist aber jetzt soweit ausgereift, dass ich das Modell in Serie produzieren kann.

Die Heinkel gibt es in rot, blau, schwarz, grün oder gelb eingefärbt. Warum nicht in Grau oder Silber, was für einen Warbird ja viel sinnvoller wäre?

Die Farben beeinflussen die Eigenschaften des ausgehärteten Schaums. Mit den hellen Farben, speziell Silber, weiß und grau, wurden die Modelle zu spröde. Die anderen Farben können aber bei jedem Bauteil beliebig kombiniert werden, sie müssen also nicht einheitlich gefärbt sein.

Was sind nun die Vorteile dieser Bauweise?

Zuerst einmal ist es eine Schaumwaffel, das heißt, das Modell ist leicht. Der PU-Schaum ist Lösungsmittel- und Methanol-beständig und kann mit jedem Lack verschönert werden. Zudem kann es auch mit einem Verbrennungsmotor ausgerüstet werden. Außerdem ist die Oberfläche sehr hochwertig, fast wie GFK. Das merkt man auch an



Entformte, fertige Rumpfhälfte mit den beiden CNC-gefrästen Alu-Formen

der Präzision der Maße und der Passgenauigkeit. Die Endkante vom Tragflächenprofil kann somit beinahe bis auf null auslaufend spitz erstellt werden. Das ausgehärtete PU verzieht sich auch nicht, wenn es altert. Zu guter Letzt hat das PU-Material einen entscheidenden Vorteil gegenüber den bekannten Schäumen: Es bricht stumpf ohne zu stauchen. Bei einem Absturz hat man saubere Bruchkanten und kann das Modell einfach mit Sekundenkleber oder jedem anderen Klebstoff wieder reparieren.

Die von Ihnen angesprochene Passgenauigkeit ermöglicht eine neue Art von Bausatz?

Ja, ich habe mich da an den bekannten Konzepten aus dem Plastikmodellbau orientiert. Halbschalen mit Zapfen, die in Löcher der gegenüberliegenden Seite greifen. Es ist absolut unmöglich, ein Modell falsch oder auch nur schief zusammen zu bauen.

Wo ordnen Sie Ihre Heinkel selber ein, verglichen mit dem, was an ähnlichen Modellen auf dem Markt ist?

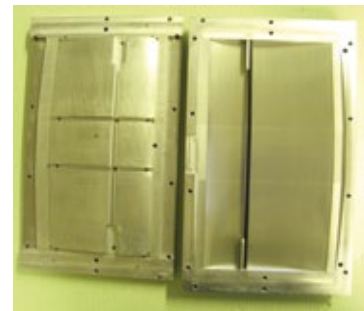
Irgendwo zwischen dem gängigen Hartschaummodell und dem hochwertigen Voll-GFK-Modell. Optisch liegt meine Heinkel eher bei GFK, in puncto Gewicht und einfachem Aufbau eher beim Schaummodell – preislich irgendwo dazwischen. Sie ist für Leute, die es etwas schöner als bei „normalem“ Schaum wollen, aber auch die Vorteile zu schätzen wissen.



Möglich sind verschiedene Einfärbungen. Die haben aber auch Einfluss auf die Materialeigenschaften

Anzeige

Form fürs Mittelteil mit eingelegtem Kohleholm. Dieser ist später fest mit dem PU verbunden



Eine fertige Rumpfhälfte von innen. Gut zu sehen sind die Montagezapfen

WUFF 2.0

Der WuffGleiter wird RC-tauglich

Möglicherweise ist es der Niedlichkeitsfaktor, der bei kleinen Modellen wie dem WuffGleiter aus Modell AVIATOR 01/2013 die Fantasie beflügelt. Und irgendwie musste der Wuffgleiter doch auch als RC-Modell zu bauen sein, oder? Heraus kam dabei der Wuff 2.0.

Text und Fotos:
Gerhard Hubek

Das Wichtigste zuerst: Beim Wuff 2.0 gibt es nur wenig zusätzliche Teile. Im Prinzip entspricht er voll dem Design des WuffGleiters, nur eben auf das Doppelte vergrößert. Vor Baubeginn stand die Überlegung an, nur einen Kreuzrumpf auszubilden. Da ich aber sah, dass der WuffGleiter ständig auf die Nase fiel, kam mir die Idee zu einem Querschnitt in A-Form.

Die Vorteile dieser Bauweise liegen auf der Hand:

- Die RC-Komponenten lassen sich unsichtbar unterbringen.
- Die Standsicherheit ist gewährleistet.
- Der Zwischenboden kann eventuell in Verlängerung als Höhenruder verwendet werden.

Her mit dem Depron

Der Rumpf entstand aus zwei identischen Seitenansichten, die aus 3 Millimeter (mm) starkem Depron sind. Diese klebte ich an der oberen Kante zusammen und fügte anschließend einen zirka 60 mm breiten Zwischenboden ein, der von Unterkante Kinn parallel bis zum Höhenruder reicht. Der Motorträger besteht aus einem passenden Alu-Rohr, der einfach mit Heißkleber und

einem Sturz von 3 Grad und einem Zug von 1 bis 2 Grad eingeklebt ist. In diesem ist die Motorverlängerung fixiert. Am Rumpfeende muss noch ein passendes Stück aus aufgedoppeltem 6-mm-Depron als Basis für die Ruder eingefügt werden. Zur Stabilität erhält der Wuff 2.0 an den Vorderbeinen zwei zusätzliche Pfotenstücke und zwei CFK-Versteifungen aus 2-mm-Carbon oder Flachmaterial, damit er nicht in die Knie geht.

Geschickt gelenkt

Für die Ruderanlage brauchte ich doch etwas länger, da ich der letztlich umgesetzten Anordnung zunächst nicht vertraute. Die Gedanken kreisten um eine Kugelkopf-Anlenkung oder über eine Taumelscheiben-Mimik, was aber absolut überflüssig war. Die zuerst gefundene Idee funktioniert einwandfrei.

Die Höhenruderruflose ist nur etwas nach hinten gerückt und hat eine Dämpfung und damit eine ordentliche Befestigungsmöglichkeit mit Stiftscharnieren erhalten. Das Höhenruderservo ist am Seitenruder verklebt und wird mit dem Seitenruder mitbewegt. Das Seitenruderservo sollte



daher eine höhere Stellgenauigkeit und Kraft aufweisen. Die Montage kann direkt beim Seitenruder oder weiter vorne erfolgen – dann bitte mit einer CFK-Stange ansteuern.

Materialstärke und Gewicht

Grundsätzlich ist zu beachten, dass möglichst viel Gewicht nach vorne muss. Eventuell kann man die Ruderanlage auch aus 3-mm-Depron erstellen, dann sind aber andere Scharniere zu verwenden. Hier gilt es, selbst ein wenig zu experimentieren.

Die Tragfläche ist bei meinem Wuff 2.0 aus 6-mm-Depron. Zur Gewichtsreduktion kann man sie auch aus 3 mm starkem Material bauen, muss dann jedoch mit entsprechenden Verstärkungen arbeiten. Ich wollte aber eine eventuelle Verstrebung vermeiden. Deshalb kam die 6-mm-Variante mit CFK-Verstärkung zum Zuge. Ein Vorteil dieser Variante ist, dass man die Servos und Verkabelung in der Fläche unterbringen kann, da nur die Anlenkungen herausstehen.

Regler und Empfänger sind in der Nasenspitze montiert, um die Schwerpunktlage einzuhalten. Übrigens, die passt bestens zur vorgegebenen EWD von zirka 6 Grad. Die Ausschläge sind nach Gefühl eingestellt und liegen bei jeweils um die 20 Grad nach oben und unten. Expo ist nicht vonnöten.

Geeigneter Kleber

Ich klebe in der Zwischenzeit vor allem bei 3-mm-Depron meist mit einer Niedrigtemperatur-Heißklebepistole. Da können bei den dünnen Platten sehr schöne Hohlkehlen



Der Außenläufer ist direkt in der Schnauze in einem Alu-Rohr und im Spalt von zwei Depronplatten befestigt



Anlenkung des Seitenruders. Zu beachten ist die Dämpfungsflosse des Höhenruders



Anlenkung des Höhenruders. Das Servo sitzt auf dem Seitenruder

Anzeige

Hangfräse

Destiny by Valenta-model

Wenn alle anderen schon eingepackt haben weil der Süd-Ost gar so sehr auf die Hangkante bläst ist die Stunde der Destiny gekommen.



Technische Daten

Spannweite: 1380 mm
Länge: 800 mm
Gewicht: ab ca. 515 g
Flächenbelastung: 29 g/dm²

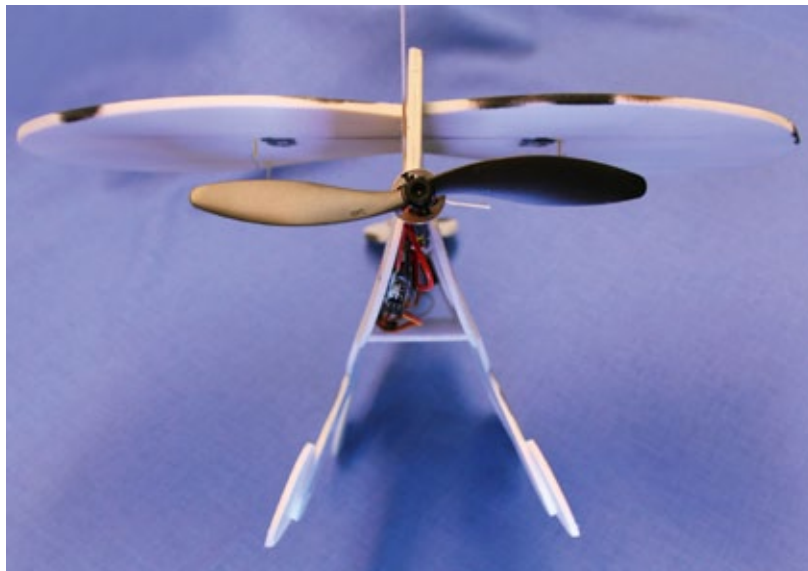
Lieferumfang Baukasten

Flächen, Rumpf u. V-Leitwerk in GFK Schalenbauweise

179,- €

Wende um Wende wird die Hangkante poliert. Das Pfeifen der Voll-GFK Fläche ist Musik in Deinen Ohren. Und das alles ohne lange zu warten, denn die Destiny und andere ausgewählte Valenta Voll-GFK Modelle gibt es sofort bei HEMPEL Modellflugwelt ab Lager.

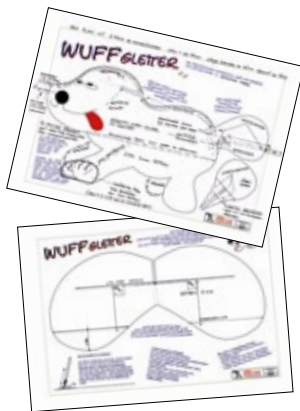




Die „A-Konstruktion“ des Rumpfs ist hier deutlich erkennbar

DOWNLOAD

Zwei Skizzen, die die Modifikationen am vergrößerten WuffGleiter veranschaulichen, finden Sie kostenlos für private Zwecke im Downloadbereich unter www.modell-aviator.de.

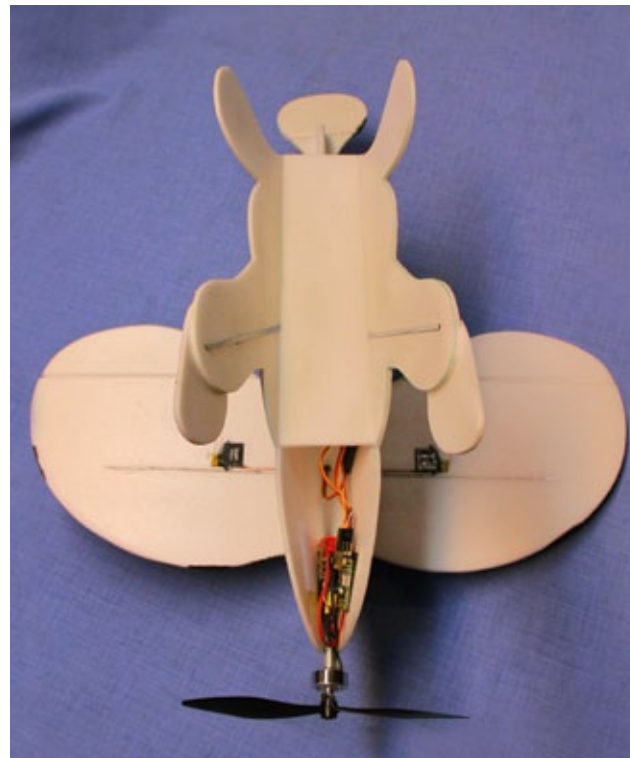
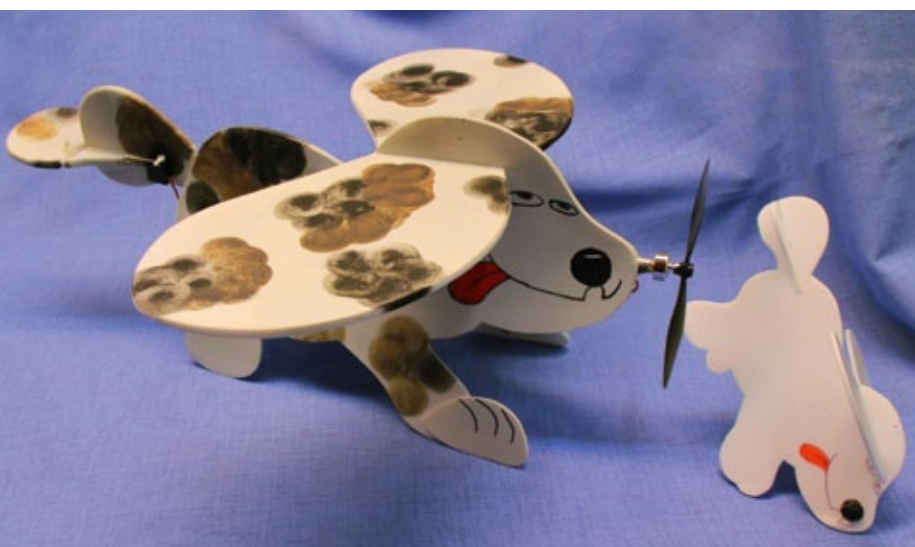


zur Versteifung herausgearbeitet werden, und das bei trotzdem geringem Gewicht. Vor allem kann man praktischerweise sofort weiterarbeiten. Auch die Montage von Servos oder Ruderhörnern im weichen Depron sind mit Heißkleber mehr als stabil – meist bricht eher das Material daneben. Ein sparsamer Umgang mit dem Kleber ist natürlich Voraussetzung.

Die von mir verwendete Klebepistole ist von Rayherr-Hobbykunst, also einem deutschen Importeur oder Hersteller. Der Kleber ist sehr zähelastisch und festklebend, sodass man beim Wiederentfernen meist zum Stanley-Messer greifen muss. Der Kleber ist zwar heiß, zirka 75 Grad Celsius, doch bei Hautkontakt gibt es keine Brandblasen. Zudem greift er bei der Temperatur kein Styropor oder Depron an. Überlackierbar und ideal für Schnellreparaturen beim Indoornfliegen ist der Kleber auch noch. Erhältlich ist die Pistole für knapp 10,- Euro im Bastelgeschäft.

Farbgebung

Mein Wuff 2.0 wurde mit einer Spraydose von HIT-Color aus dem OBI-Baumarkt hellgrau vorgrundiert. Diese Farben sind trotz verschwiegener Produktinformation styropor-tauglich, hochdeckend, schnelltrocknend und kosten dazu nur um die 6,- Euro für eine 400-Milliliter-Dose.



Jede Fläche erhielt ein eigenes Querruderservo. Auf der Bodenplatte im Rumpf sind Regler, Akku und Empfänger platziert

Technische Daten

Spannweite:	490 mm
Länge:	620 mm
Gewicht:	ca. 150 g
Akku:	2s-LiPo, 450 mAh
Motor:	16-g-BL
Regler:	10-A-Klasse
Servos:	
Querruder:	2 x 2,5-g-Klasse
Höhe:	5,5-g-Klasse
Seite:	5,5-g-Klasse

Die Flecken, die auch für die Fluglageerkennung wichtig sind, wurden mit einem Schaumstoffrundpinsel aufgebracht. Wer es anders mag – gerne. Gerade am Outfit kann sich jeder seinen Lieblings-Wuff gestalten.

Flughund

Der Wuff 2.0 verhält sich beim Start absolut harmlos und zieht problemlos schon bei Halbgas leicht steigend davon. Wer das RC-Modell „Shaun, das fliegende Schaf“ oder ähnliches geflogen ist, fühlt sich gleich zuhause. Die Flugeigenschaften des Wuff 2.0 sind als gutmütig zu bezeichnen. Einen Unterschied zu vergleichbaren Silhouettenmodellen gibt es: Rollen und Kunstflug kann Wuff 2.0 wesentlich besser. Auch Hovern ist für ihn kein Fremdwort. 3D-Spezialisten sollten vielleicht die Ruderflächen etwas vergrößern. Langsam fliegen bis zum gemeinsamen Gassi-Gehen ist genauso drin, wie andere Flugzeuge zu jagen, da ihn kein voluminöser Rumpf ausbremst.



Der doppelt so große Wuff 2.0 und der original WuffGleiter aus Modell AVIATOR 01/2013



Top-Angebot!



48,95

Jamara Fernsteuerung CCX Pro 2,4 GHz

Diese Anlage setzt neue Maßstäbe im RC-Car Bereich. Großes Display und einfache Programmierung.

RC-Toy Heli Konfigurator



In unserem RC-Toy Heli Konfigurator haben Sie die Möglichkeit Ihren individuellen Wunschheli zusammenzustellen.

10€ Gutschein!

Code:
Aviator-03-2013

Einfach **Aviator-03-2013** im Gutscheinfenster auf der Warenkorbseite eingeben und schon erhalten Sie den Preisnachlass ab einem Warenwert von 100 Euro!

Der Gutschein ist ausschließlich in unserem Online-Shop gültig. Gutschein gilt nicht für Angebotsartikel und ist nicht mit anderen Preisnachlässen kombinierbar.

Bestpreise bei RC-Toy

T-Rex 450 Pro 3GX Super Combo

Art.-Nr.: KX015080

419,-



Hauptrotor: 710mm
Länge: 635mm
Gewicht: 640g

Der T-REX 450 PRO wurde nochmals überarbeitet. So erscheint dieses Modell nun erstmals als Flybarless-Version. Dieser Heli wird jedem ambitionierten Piloten viel Freude bereiten.

Monstertronic B6AC Ladegerät

Art.-Nr.: 112-E-03

45,95



NiMH Akku: 1-15s
LiPo/LiFe/LiOn Akku: 1-6s
Pb Akku: 1-6s (2-20V)

Eingangsspannung: ~230V
Entlastung Power: 5w
Ladestrom: 0,1-5,0A
Entladestrom: 0,1-1,0A
Gewicht: ca. 480g (ohne Kabel, mit integrierte Netzteil)

T-REX 800E DFC Trekker Super Combo

Art.-Nr.: RH80E01X

1749,-



Hauptrotor: 1780mm
Länge: 1490mm
Gewicht: 5400g

Das Modell ist bereits ab Werk mit einer Vielzahl an hochwertigen Komponenten ausgestattet, wie z.B. einem DFC-Rotorkopf, 2-Punkt Heckanlenkung, einem extrem stabilen Carbonchassis und schnelle und kräftige High Voltage Servos.

Graupner Discus 2CT

Art.-Nr.: 4217.RTF

139,-



Spannweite: 1200mm
Länge: 750mm
Gewicht: 350g

RTF-Set
inkl. MX-10 HoTT
Fernsteuerung

Hochwertiges Qualitätsprodukt in der RTF Ausführung flugfertig aufgebaut. Regler, Motoraufsatz, Servos und Empfänger sind im Modell betriebsfertig eingebaut. Nach kleineren Vorbereitungen ist der Discus 2CT startbereit.

Graupner WP Rookie S

Art.-Nr.: 4218.RTF

209,95



Spannweite: 1400mm
Länge: 960mm
Gewicht: 700g

RTF-Set
inkl. MX-10 HoTT
Fernsteuerung

Ideales Einsteigermodell, welches mit Querrudern nachgerüstet werden kann. Die fertig eingebaute Antriebseinheit liegt geschützt über der Tragfläche. Keine Lackier- bzw. Klebearbeiten erforderlich.

Graupner WP Elektro-Trainer S

Art.-Nr.: 9544.RTF

189,-



Spannweite: 1200mm
Länge: 950mm
Gewicht: 1000g

RTF-Set
inkl. MX-10 HoTT
Fernsteuerung

Trainermodell mit Luxusausstattung, serienmäßig ausgestattet mit F-Schleppkupplung und Schwimmerset. Das Modell lässt sich in wenigen Minuten zum Wasserflugmodell umrüsten.

Ersatzteile einfach finden



So einfach geht's:

1. Hersteller wählen
2. Modell wählen
3. Baugruppe wählen
4. Ersatzteilnummer anklicken
5. In den Warenkorb oder Produktinfos abrufen



Lieferung innerhalb Deutschlands in 1-2 Tagen



Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands ab einem Bestellwert von 50 Euro



Verschiedene Zahlungsarten verfügbar, z.B. Lastschrift oder Kreditkarte



Bestpreisgarantie: 2% Rabatt auf einen günstigeren Preis (Artikel von Align, Esky und Walkera)

Alle Preise in Euro und inkl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer für Deutschland. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Abbildungen ähnlich.

Bessere Videos

Panasonic HDC 99 als Flugcamcorder

Text und Fotos:
Michal Šíp



Es kommt darauf an, was man will. Einer ist zufrieden, wenn er seine Fotos auf dem Monitor zeigen kann, der andere will große Prints in Superqualität machen lassen können. Über die anspruchsvolle Luftfotografie wurde in einer vorhergehenden Ausgabe berichtet – mit der wohl niemanden überraschenden Feststellung: „Billig“ sind keine guten Fotos zu machen.

Es kommt darauf an, was man will. Auch beim Video. Für einen Clip auf YouTube reicht eine Spycam für 25,- Euro. Für die anspruchsvollere Video-Plattform Vimeo muss man etwas mehr können. Und um ein gutes Video für einen großen Flachbildschirm-TV oder einen Beamer aufzunehmen, sind schon sehr gute Flug- und Aufnahme-geräte notwendig. Das Material muss anschließend auch noch bearbeitet werden. Die Ergebnisse lohnen aber die Mühen und Investitionen.

Action sport

Lassen wir die vielen Spielzeugkameras weg, die nicht ernst zu nehmen sind. Etwas anderes sind die kleinen Action-Sport- und Helmkameras. Nicht alle sind gut, manche aber schon, und unter ihnen hält die GoPro hero eine Art Referenzstellung. Sie haben schon tausende Sportler, Skiläufer, Springer, Wassersportler entdeckt, aber auch die Extremen wie Base-Jumper, Bungeespringer, Speed-Paraglider oder Mountainbiker. In ihrer Größen- und



Die Panasonic und im Vergleich die zurzeit beste Sportcam, die GoPro hero – hier allerdings die erste Version. Inzwischen gibt es die Nachfolger hero 2 und hero 3. Die Panasonic wiegt 200 Gramm mehr, was bei größeren Flugmodellen keine Rolle spielt. Die aerodynamisch wichtige Stirnfläche ist bei beiden ähnlich: 250 Quadratmillimeter bei der hero und 280 bei der Panasonic. In Funktionsumfang und Bildqualität ist die Panasonic der hero weit überlegen

Gewichtsklasse ist die GoPro immer noch die beste. Braucht man also überhaupt eine andere? Natürlich gibt es bessere Videokameras, wenn man eine Nummer größer geht. Unsere Modelle schaffen es ja auch, mehr als nur die 100 Gramm (g) einer GoPro in die Luft zu bringen. Mit den Clips aus einer Panasonic HDC 99 bekommt man zwar immer noch keine Einladung zum Filmfestival in Cannes, aber man kann mit etwas Lernen und Probieren Flugvideos drehen, die ganz neue Möglichkeiten, aber auch Dimensionen in puncto Qualität eröffnen.

Wir brauchen nicht alles, aber viel

Eine speziell für den Modellflug entwickelte Videokamera gibt es nicht. Daher entdecken wir bei jedem Gerät einiges an Funktionen oder Technikdetails, die wir nie brauchen werden, und wir werden ebenso auch immer etwas vermissen. Doch das Optimale kann man finden. Die Kriterien sind schnell aufgezählt. Werfen wir aber vorher noch einen Blick auf unsere Transportmittel, die Kameraträger.



Kleine Modelle, große Modelle

Die Modellgröße bestimmt die mögliche Last, aber auch die Videoqualität. Nur die wirklich ruhig fliegenden Flugzeuge sind für vorzeigbare Aufnahmen geeignet und Vibrationen von Motoren vertragen alle Videokameras schlecht. Bei Clips von bockig, zappelig und ruckartig manövrierenden Modellen wird einem bei der Videoprojektion bald schlecht. Also: Bei Motormodellen – wenn diese überhaupt einsetzbar sind – ab 2.000 Millimeter (mm) und bei Seglern ab 3.500 mm Spannweite fängt der Videospaß an. Und auch nur dann, wenn sie gut ausgetrimmt und eingeflogen sind. Trotzdem bleibt noch der zweite Störfaktor, der zu beseitigen, das heißt, zu erziehen ist: Der zappelige Pilot.

Darf es 200 Gramm mehr sein?

Wenn man den Schwerpunkt nicht ignoriert, so wird man erstaunt sein, wie hoch schon ein mittelgroßes Modell beladen werden kann. Und auch der aerodynamische Bremsfaktor einer nicht ganz kleinen Kamera bleibt beherrschbar, selbst ein Segler segelt noch und kann Thermik auskurbeln. Die hier vorgestellte Panasonic HDC 99 wiegt mit Akku 288 g, mit einer Halterung kommt man auf rund 300 bis 330 g Gewicht. Das ist wenig und durchaus tragbar. Sie gilt deshalb in ihrer Klasse auch als Spitze im

Screenshot aus einem Video. Die Bildqualität selbst von solchen Monitorkopien ist überzeugend



Auf das richtige Flugmodell kommt es an – das vor allem ruhig fliegen muss. Hier ist die Panasonic gut aufgehoben: Auf einem Eigenbau-Spezial mit 2.000 Millimeter Spannweite und Druckantrieb (links oben und unten) sowie dem Elektrosegler Argema mit 3.700 Millimeter Spannweite (rechts oben und unten) (www.sandamodels.com/Argema_electro.php)





Die Panasonic hat keinen optischen Sucher, den wir in der Luft ohnehin nicht brauchen, und sie hat nur ganz wenige mechanische Bedienelemente. Das Display sorgt für ein klares, helles Bild und funktioniert zugleich als Touchscreen, über das man Zugriff auf die umfangreichen Funktionen hat

Leichtgewicht. Das geringe Gewicht ist unter anderem dadurch möglich, dass die Kamera nur ein Display, aber keinen optischen Sucher hat – den wir in der Luft auch nicht brauchen. Ihre Form ist aerodynamisch günstig.

28 Millimeter obere Weitwinkelbrennweite ist ein sehr guter Wert. Dazu kommt die Zoom-Funktion mit kontinuierlicher Wahl der Brennweite. Die Statusschraube macht die Montage einfach. Nach dem Start der Aufnahme kann das Display eingeklappt werden

Erst einmal durchblicken

Kein Mensch ist imstande, sich die hunderte von Zahlen- und Buchstabenkombinationen zu merken, mit denen einzelne Camcorder-Typen (ebenso TV-Geräte, Smartphones oder Fotoapparate) bei den einzelnen Herstellern bezeichnet werden. „Lieber Kunde, wünschen Sie eine HCV707EGS oder eine SD909EGK oder gar die HDRCX360VE, möglicherweise aber lieber die HCV500M?“ Normal ist das nicht. Unsere Panasonic gibt es als HDC-TM99EG-K und als HDC-SD99EG-K. Beide sind baugleich. Der Unterschied besteht darin, dass die TM99 einen internen Speicher von 16 Gigabyte hat. Und trotzdem auch eine zusätzliche Flashcard aufnehmen

Technische Daten

Kamera:	Panasonic HDC-TM99EG-K und HDC-SD99EG-K
Weitwinkel:	28 mm KB, optisch. 3D kompatibel (Vorsatzlinse optional)
Objektiv:	F1,8 (Weitwinkel) - F3,5 (Tele)
Zoom:	optisch 21-fach
Progressive Aufnahmen:	1.080/50p. Full HD 1.920 × 1.080 Pixel
Besonderheiten:	Optischer Bildstabilisator, Zubehörschuh, Mikrofonanschluss und Videoleuchte. Autofokus, manueller Fokus, Weißabgleich automatisch und manuell, Gegenlichtkompensation und 11 Belichtungsprogramme. Touchscreen-Bedienung
Anschlüsse:	HDMI-Schnittstelle, USB 2.0
Komponentenausgang:	AV
Abmessungen (BHT):	51 × 63 × 118 mm
Gewicht:	288 g mit Akku
Preise:	
HDC-TM99:	599,- Euro
HDC-SD99:	549,- Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.panasonic.de

kann, während die SD99 nur auf Flashcard aufnimmt. Die beiden Camcorder kosten nach Panasonic-Preisliste 599,- beziehungsweise 549,- Euro. Der Straßenpreis kann deutlich darunter liegen, variiert jedoch stark im Verlauf des Jahres.

Nur Vergleichbares vergleichen

Wenn im Text immer wieder von vergleichbaren Geräten die Rede sein wird, so sind nur die wirklich ähnlich konzipierten Camcorder anderer Hersteller gemeint: Keine teuren Drei-Chip-Videokameras, sondern handliche Geräte mit einem Chip und Full-HD-Auflösung, die sich im Preissegment um die 500,- Euro bewegen.

Diese Camcorder verfügen alle über ein Zoomobjektiv, die Frage ist nur: Wie weit reichen sie in den Weitwinkelbereich, denn in diesem sind wir zu Hause. Ein Teleobjektiv ist dagegen für Luftaufnahmen unbrauchbar. Sein Bildausschnitt ist zu klein, um richtig angesteuert werden zu können und Kamera- (=Modell-) -bewegungen wirken sich mit der wachsenden Brennweite zunehmend negativ aus. Ein stärkeres, dennoch variables Weitwinkelobjektiv ist ideal. Mit der Weitwinkelwirkung, beginnend bei einem Kleinbild-Äquivalent von 28 mm Brennweite, entspricht 68 Grad Bildwinkel, erreicht die Panasonic hier einen Spitzenwert unter der Konkurrenz.

Die Action-Sport- oder Helmkameras, wie zum Beispiel die GoPro hero, haben noch stärkere Weitwinkel, je nach Modus zwischen 127 und 170 Grad, was schon beinahe ein Fisheye ist. Das ist aber oft einfach zu viel, auch wegen der Bildverzerrung. Der Aufnahmewinkel ist bei diesen Kameras nicht wählbar, sondern zu jedem Aufnahmemodus festgelegt. Er wird auch nicht optisch, sondern nur digital bestimmt.

Full HD ist wichtig, aber nicht alles

Die Chip-Auflösung ist ein wichtiges Kriterium, jedoch nicht das einzige. Leider wird damit werbemäßig viel heiße





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

Anzeige

Luft produziert. 200 PS machen auch noch lange kein komfortables Auto aus. Ein schlechtes Objektiv oder ein geringer Funktionsumfang oder schlechte Software lassen manche als Full HD angepriesene Kamera trotzdem schlecht aussehen. Full HD besagt, dass der Chip 1.920×1.080 Bildpunkte auflöst. Man kann Videos auch in einer geringeren Auflösung, zum Beispiel HDV, auch auf Großformat und in guter Qualität präsentieren. Doch Full HD ist nun mal das Beste, was man heute im Bereich der gehobenen Consumer-Camcorder bekommt und so soll man nicht darauf verzichten. Die Panasonic 99 ist ein Full HD-Camcorder mit großem Funktionsumfang und einer guten Zoom-Optik. Und die Panasonic kann noch etwas mehr, was sie zum Primus in ihrer Klasse macht: 50 fps in Full HD.

50 Mal pro Sekunde ein Bild

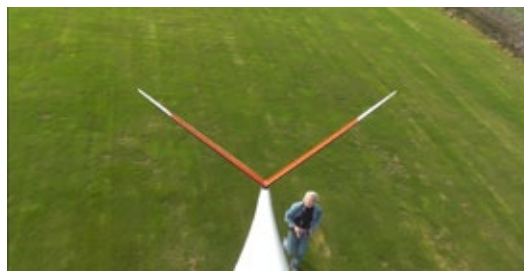
An dieser Stelle wäre einiges an Theorie angebracht, aber machen wir es knapp. Fps heißt frames per second. Übersetzt bedeutet es: Die Anzahl der aufgenommenen Bilder in einer Sekunde. Bei einem klassischen Kinofilm sind es 24 Bilder, also komplette Einzelaufnahmen, die eine Filmkamera macht. Das ist relativ wenig, doch durch einige Tricks im Projektionsapparat entsteht eine fürs Auge scheinbar höhere Frequenz. Im Fernsehen ist es etwas anders, unser europäisches TV-System PAL arbeitet mit sogenannten Halbbildern. Sehr vereinfacht gesagt: Für ein Vollbild werden zwei Halbbilder benötigt. Die Halbbilder, mit einem „i“ für interlaced bezeichnet, sind also immer die Hälfte des Ganzen. Warum halten wir uns hier damit auf? Weil uns niemand Halbbilder für Vollbilder verkaufen soll. Wenn also in der Werbung für eine Kamera 50i steht, so heißt es, dass sie im interlaced Verfahren arbeitet und aus ihren 50 Halbbildern 25 Vollbilder werden. Eine andere Kamera mit 50 fps macht dagegen im progressiven Verfahren 50 echte Vollbilder. Beide Verfahren haben Vor- und Nachteile und der mit 50 fps arbeitende Camcorder ist nicht automatisch doppelt besser. Aber für bewegte Motive, und mit solchen haben wir es zu tun, ist eine hohe Vollbildfrequenz immer vorteilhaft.

Ein Vollbild in Full HD hat 1.920×1.080 Pixel. Diese Bildpunktzahl muss 50 Mal pro Sekunde gespeichert werden, eine Menge Daten ist schnell zu transportieren. Keine leichte Aufgabe. Vergleichbare Kameras erzielen bei Full HD nur eine geringere Bildfrequenz, oder umgekehrt, bei 50 fps kein Full HD.

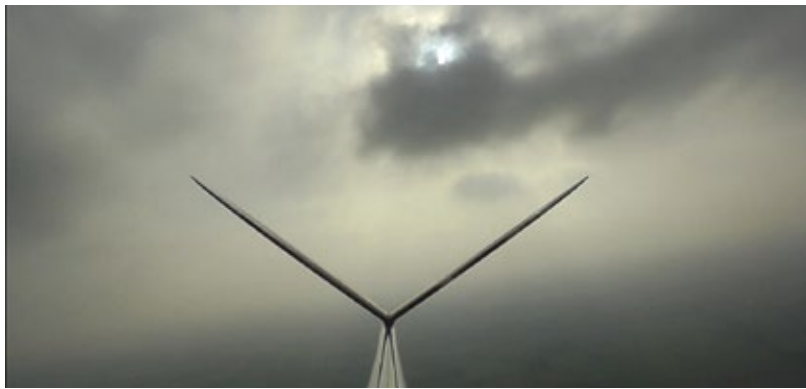
Das, was die anderen nicht haben

Die Panasonic ist leicht, leichter als vergleichbare Camcorder. Sie hat eine vollwertige Zoomoptik mit großem Weitwinkelbereich, den man feinfühlig steuern kann, während die vielen kleinen Sportcams und auch die GoPro hero allesamt nur über eine schlichte Fix-Focus-Linse mit einem für jeden Modus festgelegten Aufnahmewinkel verfügen.

„Die Panasonic 99 kann ihre Qualitäten am besten auf einem größeren Elektrosegler oder Segler voll zur Geltung bringen“



Mal was anderes! Die Panasonic mit nach hinten ausgerichtetem Blickwinkel auf dem Elektrosegler Argema im Steigflug



Ganz hoch oben sind auch interessante Aufnahmen möglich

Und die Panasonic kann mit 50 fps, also Vollbildern pro Sekunde, in Full HD aufnehmen. Die kleinen Helmkameras können zwar auch oft in 50 fps aufnehmen, aber nur in einer geringeren Auflösung. Eine Ausnahme bildet da die gerade erschienene GoPro 3 black edition, die 60 fps in Full HD schafft. Die Panasonic hat ein Stativgewinde, das die Montage am Modell einfach macht. Und sie hat ein großes, helles Touchscreen-Display für eine genaue Bildkontrolle. Zwar brauchen wir es oben nicht, aber bei der Montage der Kamera am Modell und der Wahl des Aufnahmewinkels sieht man genau, ob nicht irgendein Modellteil ins Bild ragt, das wir dort gar nicht haben wollen.

Das, was die anderen haben

Die Panasonic 99 hat auch eine ordentliche Fotofunktion, die 4,5 beziehungsweise 5 Megapixel große Bilder liefert –

auch diese natürlich unter Ausnutzung der vollen Zoomfunktion. Das, was sie nicht kann, können manche der kleinen Helmkameras: Fotoserien zu programmieren, also Einzelaufnahmen in bestimmten Zeitabständen, zum Beispiel in 1, 2, 5, 10 oder 30 Sekunden zu machen. Richtige Fotos sind nun einmal besser als Screenshots vom Video, und irgendwann will man zwischendurch keine Videos, sondern lieber einmal Fotos machen. Die vorprogrammierbare Serienbildfunktion vermisst man bei der Panasonic und den vergleichbaren Camcorder.

Das, was alle nicht mögen

Alle Camcorder, ob klein oder groß, mögen keine hektischen, schnellen, ruckartigen Kameraschwenks. Diese kann auch kein Bildstabilisator wirklich beruhigen. Jeder kann es feststellen, wenn er versucht, freihändig eine Szene abzufahren. Hier sind die Leichtgewichte in unseren Flugmodellen im Nachteil. Eine 2.000 g schwere Kamera kann man viel ruhiger führen, aber nicht mitfliegen lassen. Unsere Modelle fliegen nicht ruhig. Das schwer erträgliche an den meisten Flugvideos (und nicht nur diesen) ist gerade die Hektik in der Kamerabewegung. Erschwerend kommt hinzu, dass Vibrationen Gift für Videoaufnahmen sind. Sie resultieren in Wellen, die übers Bild laufen, bis hin zu Zacken und Haken, in die das Bild mosaikartig zerlegt wird.

Die kleinen, leichten Helmkameras sind weniger empfindlich für Vibrationen, was durch ihre extrem starken Weitwinkelobjektive bedingt sein mag. Außerdem sind für sie gedämpfte Aufhängungen, zum Beispiel für den Einsatz in

Anzeigen

www.rc-heli-action.de

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

Ferien Fliegen Flugschule

Modellfliegen im Urlaub: eigener Modellflugplatz (2 Min.) mit Strom und 2 Rasenpisten, eigenes Hangfluggelände am Rottenstein, **Bastelräume** und **Flugschule:** Lernen Sie Modellfliegen ohne Risiko! Kurse von April bis Oktober. Großes Sport- und Freizeitangebot mit viel Abwechslung für die ganze Familie.

Gerne senden wir Ihnen unsere Unterlagen. Bis bald in Kärnten!

Heli-shop
www.goblin-helicopter.eu
www.heli-shop.com

Hubschrauber Onlineshop Service Kontakt Tools Hilfe

Goblin
 630 / 700 / 770

Generalidistribution
 GERMANY + AUSTRIA

phone: +43 5288 64887 0
 Fax: +43 5288 64887 20
 e-Mail: info@heli-shop.com

heli-shop.com

TOP NEWS
 Goblin 500
 der unglaublichste 500er aller Zeiten

Quadroptern, vergleichsweise preiswert zu haben oder auch im Eigenbau leicht herstellbar. Bei Camcordern wird es dagegen teuer. Eine gut dämpfende Zwei-Achs-Halterung für größere Kameras kann schnell einen Tausender und mehr kosten. Unruhige Kameraführung und Vibrationen sind also das größte Problem bei Videoaufnahmen.

Das Gute auf einen Blick


Der Wechsel der Kameramodelle auf dem Markt erfolgt manchmal rasend schnell. Der potenzielle Nachfolger für die Typen 99 scheint bei Panasonic schon zu stehen: Die HC-V707EG-K. Irgendwann wird es schwierig, die 99er-Typen noch zu bekommen. Deshalb ist es wichtiger, die für uns entscheidenden Eckdaten bei der Wahl eines Camcorders zu verfolgen. Es sind:

- Gewicht bis etwa 300 g
- Weitwinkel bei 28 mm beginnend
- Full HD mit 50 fps
- Option 3D
- Aufnahmefortsetzung auch beim eingeklappten Display
- Abmessungen und Form aerodynamisch günstig
- Programmierbare Fotoserien – als Wunsch für die zukünftigen Camcorder

Zurück zu den Modellen

Die so aktuellen Multikopter sind an sich ideale Kamera-träger. Die meisten vibrieren leider zu stark, sodass eine aufwändige Aufhängung für Camcorder benötigt wird. Dasselbe dürfte für Flächenmodelle mit einem Verbrenner gelten. Bei größeren Motormodellen mit Elektroantrieb

kommt es auf das Flugzeug, auf den Antrieb und seine Laufreihe, den Propeller und die Gewichtsverhältnisse von Antrieb zu Modell an. Das muss man also ausprobieren.

Realistisch gesehen heißt es, dass die Panasonic ihre Qualitäten am besten auf einem größeren Elektrosegler oder Segler voll zur Geltung bringen kann. 4.000 mm Spannweite sind nicht zu viel, 5.000 mm und mehr dürfen es auch sein. Vor einer Alpenkulisse, an einer großartigen Meeresküste oder knapp unter den Thermikwolken lassen sich dann, ruhig und großräumig geflogen, imposante Videos auch für einen Full HD-TV drehen. Die wollen wir ja auch.  YouTube ist ja nicht unser Parkett.



Anzeige

DER LIPO-KAISER AUS DÜSSELDORF



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-30C-2200-3S1P
max Burst : 60C
Dauerentladerate : 30C



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-65C-4400-7S1P
max Burst : 130C
Dauerentladerate : 65C



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-25C-3300-6S1P
max Burst : 50C
Dauerentladerate : 25C



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-25C-4000-4S1P
max Burst : 50C
Dauerentladerate : 25C



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-45C-5000-6S1P
max Burst : 90C
Dauerentladerate : 45C



Gens ACE - Lipo Battery Pack
B-30C-5300-12S1P
max Burst : 50C
Dauerentladerate : 30C

Spots googeln

Karte und Orte für FPV- und RC-Piloten

Seit Herbst 2012 gibt es für alle Modellflugpiloten die Möglichkeit, im Internet ihre Lieblingsflugplätze virtuell mit anderen aus der großen Modellsportcommunity zu teilen. Plattform ist eine Internetseite, die von Tobias Meyknecht, einem 24-jährigen Studenten aus Münster, in seiner Freizeit entwickelt wurde: Die FPV-Map.

Text und Fotos:
Tobias Meyknecht



Die Idee zu FPV-Map entstand während einer Autofahrt durch das Münsterland. Mit dem Quadrocopter im Kofferraum und auf der Suche nach einem geeigneten Flugplatz, kam ihm der Gedanke: „Wie wäre es, wenn ich nun einfach auf einer Internetseite nach Fluggelegenheiten in meiner Nähe suchen könnte?“. Die Frage ließ ihn nicht mehr los und entwickelte sich zu einer Karte von FPV-Spots, die mit Hilfe von Google-Maps erstellt ist.

First Person View

Basis der Konzeptionierung und der Entwicklung der Internetseite war sein Studium der Wirtschaftsinformatik. Nach einigen Wochen Programmierarbeit war das Projekt dann umgesetzt und im Internet für alle Interessenten erreichbar. Auf www.fpv-map.de kann nun jeder Modellpilot kostenlos und ohne Registrierung seine Lieblings-Flugplätze eintragen. Besonderes Interesse wird hier allerdings von den FPV-Piloten gezeigt. Beim Modellfliegen, unabhängig ob FPV oder nicht, sind natürlich die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten. Bei FPV – First Person View – ist der verantwortliche Modellflugpilot immer nur derjenige ohne Videobrille. Auch bei Flügen, bei denen nur Fotos oder Videos gedreht werden sollen, muss beispielsweise die Genehmigung des Grundstückbesitzers vorliegen und die Versicherungspflicht erfüllt sein. (Anmerkung der Redaktion: Modellfliegen unterliegt gesetzlichen Bestimmungen, die immer Gültigkeit haben.)

In der ersten Woche nach dem Start der Internetseite wurden bereits 67 Flugplätze eingetragen. Das Interesse ist groß und immer wieder erhält Tobias Meyknecht neue Anfragen für Erweiterungen und Ideen. Seit einiger Zeit ist auch die größte deutsche FPV-Community (www.fpv-community.de) in die Karte integriert. So können sich die Piloten mit ihren Einwahl-Daten der Community auf fpv-map.de registrieren und besondere Community-Funktionen nutzen. Hierzu zählt die sehr beliebte Benutzer-Karte, auf der die User ihre Geo-Koordinaten eintragen können. Anhand von hinterlegten Benutzerdaten, kann jeder ebenfalls schnell zu anderen Leuten aus der Community Kontakt aufnehmen. Außerdem gibt es seit



Spot Fehmarn Leuchtturm Staberhuk. Er eignet sich zum FPV-Fliegen rund um den Turm und über die Ostsee

Kurzem eine mobile Version der Internetseite. Diese erlaubt dem Benutzer eine Rundum-Suche anhand einer Positionsbestimmung sowie eine sehr schnelle Eintragung neuer Plätze, und zwar direkt vor Ort.

Ganz einfach zu bedienen

Hat ein Pilot einen Platz gefunden, den er mit dem Rest der Benutzer teilen möchte, dann geht das ganz einfach, kostenlos und ohne Registrierung. Lediglich ein Titel und eine E-Mail Adresse werden zur Erstellung verlangt. Jeder Platz wird zunächst einer Kategorie zugeordnet. So erkennt der Betrachter der Seite schon bereits beim ersten Blick auf die Karte, ob es sich um ein Feld, Berg, Gewässer, Gebäude oder um einen offiziellen Modellflugplatz handelt, da jede Kategorie ein entsprechendes Icon auf der Karte besitzt.

Durch erweiterte Eigenschaften kann jeder Platz spezifiziert werden. So kann sich eine Wiese beispielsweise durch Zusatzinformationen, wie „Oft viele Menschen vor Ort“, „Achtung: Freileitungsmasten!“ oder „Öffentliche Toiletten in der Nähe“ von anderen Plätzen in der Nähe unterscheiden. Durch zusätzliche Ausstattungen, beispielsweise Bilder und Videos werden die Plätze dann zu einem echten Hingucker auf der Karte und dadurch sicherlich auch für andere Piloten attraktiv. Jeder Platz kann bewertet und kommentiert werden.

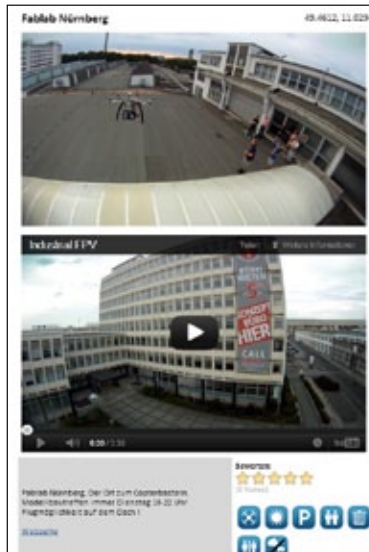
Zum Beispiel gibt es in Nürnberg die Jugendwerkstatt „Fablab“, die auch einen Flugplatz eingetragen hat. Neben der Beschreibung des Flugplatzes und der Präsentation der Internetseite, weist die Fablab auf das wöchentliche Modellbautreffen hin. Auch sehr interessant ist der Platz „Fehmarn Leuchtturm Staberhuk“. Dort wird vom Piloten darauf hingewiesen, den Ost, Süd, Süd-Ost Wind zu nutzen, um einen perfekten Flug über die Ostsee zu garantieren. Ein sehr interessantes Video spiegelt das Erlebnis eines Flugs an diesem Ort wider. Nicht umsonst ist dieser Platz einer der beliebtesten auf FPV-Map.de.

Karte wird international

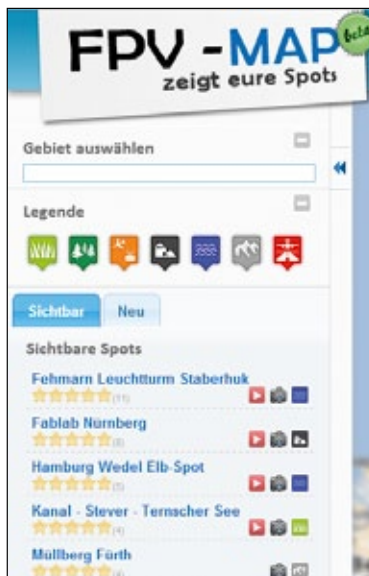
Die FPV-Map ist aktuell mehr in Deutschland bekannt. Trotzdem gibt es schon Eintragungen in Österreich, der Schweiz, Tschechien und Schottland. Eine Vision für die Zukunft könnte so aussehen: Wer im Urlaub nach einem geeigneten Flugplatz sucht – egal wo – findet in unmittelbarer Nähe einen Ort zum Modellfliegen. Ein weiteres Ziel ist eine internationale Karte, die Piloten aus der ganzen Welt miteinander vernetzt. Um das zu realisieren, kommen immer weitere neue Features hinzu. Dabei ist die gesamte Community in die Ideenfindung mit einbezogen. Durch die Map soll eine große Modellflug-Gemeinschaft entstehen, bei der es keine Rolle spielt, wo ein Benutzer herkommt, welches Modell er fliegt oder welcher Community er angehört. FPV-Map nutzt die Vorteile des Internets für eine globale Vernetzung von Hobby-Piloten.

Leiste auf der linken Seite der FPV-Map. Die Suchzeile hilft bei der schnellen Positionsbestimmung, über die Legende kann nach den verschiedenen Kategorien gefiltert werden und unten im Listenbereich können Spots schneller angewählt werden

Detailansicht des Spots „Fablab Nürnberg“ – Es ist ein Bild und ein Video hinterlegt. Ebenfalls beschreibt der Kurzttext den Platz genauer und weist in diesem Fall sogar auf ein wöchentliches Treffen hin



FPV-Spot über der Elbe in Wedel. Dargestellt mit Foto und Video



Anzeige

AVIATOR-News

App zum Magazin



Wir halten Sie auf dem Laufenden. Mit der topaktuellen App **AVIATOR-News** bekommen Sie regelmäßig Neuheitenmeldungen aus der **Modell AVIATOR**-Redaktion auf ihrem Smartphone oder Tablet-PC angezeigt. Die App ist kostenlos und für Endgeräte mit den Betriebssystemen Android und iOS angelegt. Was ist zu tun? App-Store oder Google Play aufrufen, **AVIATOR-News**-App installieren, fertig.



Text: Christian Soyke

Fotos: Christian Soyke, Hergen Köhnke

Himmlich

Der Pastor und sein Kopter

Der norddeutsche Pastor Hergen Köhnke hegt eine ungewöhnliche Leidenschaft. Er schickt nicht nur Gebete gen Himmel, sondern auch moderne High-Tech. Mit einem ferngesteuerten Kopter, der mit einer Kamera ausgerüstet ist, fotografiert und filmt der technikbegeisterte Gottesmann Kirchen und Glockentürme aus der Luft. Sein Quadrocopter VK-QK-02 eröffnet dem Pastor wahrlich himmlische Perspektiven.



Pastor Hergen Köhnke
mit seinem Videokopter

Foto: Hergen Köhnke



Neukirchen an der Ostsee

Letzter Check vor dem Start zum Fotoflug



Der Kopter ist nach eigenen Bedürfnissen zusammengestellt und aufgebaut

„Eingangsspannung 12,6 Volt“, hallt eine etwas verzerrte Computerstimme. „Piep, piep“, ertönt das Kontrollsignal. Akribisch hat Pastor Köhnke alle Einstellungen geprüft. „Wir empfangen neun von zwölf GPS-Satelliten – das ist völlig ausreichend.“ Er blickt auf zum Himmel. Dort tummeln sich nur wenige Schäfchenwolken. Allein der leicht einsetzende Wind bereitet ihm etwas Sorge: „Wenn der Kopter zu unruhig in der Luft steht, verwackeln die Bilder“, murmelt der evangelische Pastor. Dem Flug selber steht aber nichts im Weg und Köhnke hofft trotz des Winds wenigstens auf ein paar gelungene Luftaufnahmen. Seine fliegende Kamera ist startklar: Videokopter-Quadrocopter-02, kurz VK-QK-02, kann abheben.

VK-QK-02 hebt ab

Als sich die Rotoren surrend in Bewegung setzen, funkeln die Augen des Pastors durch die blitzsauber geputzten Brillengläser, die gerahmt sind von einem exklusiven Designer-Gestell, das den Schriftzug „futur“ trägt. Der Kopter braucht kein Gestell, keine Rampe, keine Startbahn. Vertikal hebt er vom Boden ab und zischt Richtung Himmel.

Die moderne Technik erleichtert dem Pastor die Steuerung – fast zentimetergenau. Jeder der vier Propeller wird von einem Brushlessmotor und einem eigenen Regler betrieben. Eine zentrale Regelung gleicht zudem automatisch Lageveränderungen aus, etwa bei Windböen. Dank einer zusätzlich eingebauten Navigationseinheit, die mit GPS und einem Kompasssystem verbunden ist, könnte der Kopter sogar autonom seine Position halten, eigenständig zurückfliegen oder – mit einer zusätzlichen Laptopverbindung – programmierten Routen folgen. „Gewissermaßen Drohnenflugfähigkeiten“, schmunzelt der Pastor, der sein High-Tech-Quadro allerdings immer als Flugmodell, also mit Sichtkontakt, steuert. Er kann jederzeit kontrollieren, wohin VK-QK-02 fliegen, aber auch was genau die Kamera aufnehmen soll. Köhnke muss sich deshalb sehr konzentrieren – er darf den Kopter nicht aus dem Blick verlieren.

Technische Daten

Rahmen:	Standard-Quadrocopter mit zusätzlicher Centerplate zur besseren Lageerkennung. Gerüst aus 10-mm-Vierkant-Aluminium. Der Überrollbügel dient auch als Griff
Motoren:	4 × Brushless EK5-0002B, 1.000 U/min/V je Motor max. 8 A, Gewicht 45 g
Propeller:	4 × EPP1045
Elektronik:	FlightCtrl Version 2.1 von Mikrokopter mit Höhengsensor Navi-Ctrl 2.0 mit integriertem Kompassmodul MK-GPS 4 × BL-CTRL 1.2
Sender:	Graupner MX-20 HoTT und Graupner MX-16s für Lehrer-Schüler-Steuerung bzw. Kamerabedienung
Empfänger:	Graupner HoTT GR-16 Bluetooth-Modul F2M03GXA (optional) LEA-4H GPS-Empfänger im MK-GPS 5,8 GHz 4-Kanal HighEnd 25mW Audio/Video-Sender mit Diversity-Empfänger mit Richtantenne
Akku:	3s-LiPo, 3.000 mAh
Beleuchtung:	LED-Streifen mit insgesamt 15 weißen, 4 roten, 6 grünen, 6 blauen Dioden und 3 Luxeons in Weiß, Grün und Rot. Die blauen Dioden lassen sich über den Ausgang J17, die Luxeons über den Ausgang J16 der Flight-Ctrl steuern.
Gewicht:	1.120 g mit Akku, Gondel und Kamera
Kamera:	Canon Ixus 100 IS mit fixierter Linse und modifizierter Software (CHDK-Skript)
Extras:	Kleiner Auftriebskörper in Signalfarbe mit 20 m Schnur (optional) Loc8tor-Tag (RFID-Technik) für Ortungsmöglichkeit

Der Kirchturm am Horizont

Des Pastors Modell kommt auf eine maximale Flugeschwindigkeit von 70 Stundenkilometer und eine Steigleistung von 8 Meter pro Sekunde. Seitens der Technik ließen sich gar Flughöhen von mehr als einem Kilometer erreichen. Köhnke allerdings lässt seine fliegende Kamera selten über 80 Meter aufsteigen, wenn er Luftaufnahmen von Landschaften und Ortschaften, Mühlen, Windrädern, Sonnenuntergängen oder seinen Lieblingsmotiven macht: Die Kirchen und ihre Türme im Norden Deutschlands.

„Ich liebe es, wenn der Kirchturm noch oberhalb des Horizonts zu sehen ist. Dafür muss der Kopter nicht über 100 Meter fliegen“, schwärmt er von den himmlischen Perspektiven, die ihm sein Quadrocopter ermöglicht – einen ganz anderen Blick auf Baustil, Geschichte



Über die Telemetrie-Funktion der Graupner HoTT-Anlage weiß der Pilot beispielsweise immer über die Höhe des Modells und die Restakkukapazität Bescheid



Foto: Hergen Köhnke

**Der Zauber
verschneiter
Landschaften –
hier Schönwalde
am Bungsberg –
lässt sich mit
dem Videokopter
festhalten**

und Architektur eben: „Aus der Luft kann man gut erkennen, was den Menschen beim Bau wichtig war.“ Dass die alten Glockentürme mit ihren Kreuzfixen und Turmkugeln an der Spitze einmal von einem Pastor mit einer High-Tech-Schwebepattform aus der Luft pixelgenau betrachtet werden, damit haben die einstigen Erbauer nicht rechnen können.

Alle 84 Kirchen im Evangelisch-Lutherischen Kirchenkreis Schleswig-Flensburg hat der Pastor der Gemeinde Kropp aus der Luftperspektive mit seinem Foto- und Video-Kopter bereits festgehalten. Das Bildmaterial zeigt er nicht nur im Internet, sondern auch in Seniorenkreisen oder Gemeindegruppen. „Dabei lassen sich auch immer wieder Bezüge zum Glauben herleiten“, sagt Köhnke. Zudem entstehen aus den Aufnahmen nicht selten Postkarten, die er zum Beispiel zu Weihnachten selber verschickt oder auch mal verschenkt.

Eine besonders reizvolle Herausforderung stellte jüngst die Turmsanierung der Dorfkirche in Kropp dar. Als der Baukran anrückte, um den Helm für die Mittelbau-Renovierung ab- und wieder aufzusetzen, war natürlich auch Pastor Köhnke im Einsatz, um die verschiedenen Bauphasen und Fortschritte zu dokumentieren: Die Frauen der Gemeinde verkauften für die Spendensammlung Kaffee und selbstgebackenen Kuchen und die Blaskapelle spielte „Großer Gott wir loben dich“ während der Pastor mit seinem Quadrokopter eine Reihe von Luftbildern schoss.

**Ein Fotoflug-Highlight
in 2012 war das
Aufsetzen der neuen
Kirchturmspitze
in Kropp**



Faszination Technik

Wenn VK-QK-02 durch die Lüfte schwebt, löst die angebrachte Ixus-Kamera im Fotomodus alle drei Sekunden aus, sodass oft mehr als hundert Aufnahmen pro Flug entstehen. Vom Boden aus steuert der Pastor den Quadrokopter und die Kamera-Ausrichtung. Ein Monitor zeigt den Bildausschnitt – so kann er beurteilen, wie das Fluggerät für gelungene Schnappschüsse zu positionieren ist.

Je nach Windstärke schafft es die Schwebepattform fast zehn Minuten in der Luft zu bleiben. Dann lässt die Batteriespannung nach und es bedarf einer Zwischenlandung zur Versorgung mit einem neuen, aufgeladenen Lithium-Akku. Köhnke müsste gar nicht manuell per Fernbedienung steuern, der Kopter fände dank der fortschrittlichen Technik auch allein zur Flugposition über dem Startplatz zurück. „Aber natürlich behalte ich das Ganze genau im Blick und unter Kontrolle“, betont der Pastor, der in seiner Freizeit nicht nur die Bibel liest.

„Alles, was mit Technik zu tun hat, fasziniert mich“, gesteht er. Schon als Schüler auf dem technischen Fachgymnasium zählte er zu den Besten in Fächern wie Physik und Informatik. Sein ausgefallenes Hobby fand er, als sein Sohn sich zu Weihnachten ein Modell mit Fernsteuerung wünschte. Nachdem dieses mit einer kleinen Kamera ausgestattet worden war, dachte Köhnke sich: „Das müsste noch ausbaufähig sein.“

Mit herkömmlichen Modellen, wie man sie im Fachhandel kaufen kann, hat sein heutiger Quadrokopter allerdings nur noch wenig gemein. Den Zusammenbau hat er sich selbst zugetraut: Unzählige Tüftelstunden und etwa 3.000,- Euro für die Bauteile stecken in seinem Kameraträger. VK-QK-02 entspricht weitgehend dem neuesten Stand der Technik.

„Sehen und gesehen werden“

Bei seinen Flug-Einsätzen muss der Pastor vieles beachten – nicht nur die Technik oder die Wetterlage. Starts etwa bedürfen einer Genehmigung des Grundstücksbesitzers. Auch darf VK-QK-02 nicht über Menschenansammlungen fliegen. Genauso ist das Flugrecht einzuhalten: Da die Gemeinde Kropp, in der Köhnke wohnt und Pastor ist, im Bereich des Militär-Fliegerhorstes Schleswig (Jagel) liegt,

**Der Videokopter ermöglicht Pastor Köhnke,
Fotos aus ungewohnten Perspektiven zu schießen**



Foto: Hergen Köhnke



Die Kamera am Modell kann ferngesteuert ausgerichtet werden. Die Bilddaten werden zu Boden gefunkt und sind am Display sichtbar

muss der Pastor beim Tower anrufen und sich eine Aufstiegs Genehmigung einholen. „Bisher habe ich immer grünes Licht erhalten“, sagt er dankbar. In der Luft gilt dann das Grundprinzip des Sichtflugs: „Sehen und gesehen werden“.

Hunderte Flugeinsätze Erfahrung hat der Hobby-Pilot mittlerweile. Köhnke kommt auf 493 Flugtage und 1.524 Flüge seit Mai 2009, bei denen mehr als 106.000 Aufnahmen automatisch ausgelöst worden sind. „Davon habe ich ungefähr 7.000 Fotos zur weiteren Verwendung elektronisch bearbeitet.“ Er erfasst das alles sehr genau. Brenzlige Situationen oder gar Abstürze sind seltene Ausnahme, wie er sagt. Für den Fall, dass doch einmal etwas Ernstes passieren sollte, hat Köhnke, wie gesetzlich vorgeschrieben, eine spezielle Haftpflichtversicherung abgeschlossen. Nur einmal hat der Pastor bisher einen Kopter komplett verloren – über der Ostsee. Das will er nicht wieder erleben. Sein jetziges Modell ist deshalb mit einer Ortungstechnik ausgestattet und mit einer modifizierten Anglerpose, die im Notfall einen Totalverlust vermeiden soll.

„Fliegt da 'ne Drohne?“

Das ungewöhnliche Flugobjekt des Pastors löst in der Gemeinde unterschiedliche Reaktionen aus. Diese schwanken zwischen neugieriger Begeisterung und befremdlich-kritischer Skepsis: „Fliegt da 'ne Drohne?“ fragen manche. Andere wollen konkret wissen, ob Köhnke auch ihr Haus im Fokus hat. „Wenn ich erkläre, dass ich nur ein wunderschönes Luftbild von der Kirche aufnehmen will, überzeugt das die meisten“, sagt er. Zweifelsohne sei aber ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein gefragt – beim Fliegen, im Hinblick auf Vorschriften und ganz besonders auch im Umgang mit den Luftbilddaufnahmen: „Ganz klar ist: Die Geräte sind nicht dazu da, um im Nachbargarten zu schauen, ob sich da jemand sonnt“, betont der Pastor.

Möglichst scharf, farbenprächtig und ansprechend müssen die Aufnahmen sein, damit Köhnke mit den Schnappschüssen seiner fliegenden Kamera zufrieden ist. „Vor allen Dingen aber sollen sie interessante Perspektiven abbilden“, schmunzelt der Pastor. Gewiss tragen Luftaufnahmen und die anschließende Auswertung des Bildmaterials als ein wesentlicher Bestandteil zu seiner leidenschaftlichen Begeisterung für sein Hobby bei. „Mittlerweile bin ich auch recht fit und fix mit der Fotobearbeitung am Computer“, räumt Köhnke ein.

Pure Freude

Welch hohe Qualität die Luftbilder des Pastors haben, davon können sich die Mitglieder der Gemeinde Kropp



Foto: Hergen Köhnke

Das Eutiner Schloss

zum Beispiel auf der eigens für die Sanierung der Dorfkirche gestalteten Internetseite überzeugen. Als die Bauarbeiter mit Kran und Gerätschaften anrückten, richtete der technikaffine Pastor unter www.turmsanierung.de nicht nur eine Übertragung per Webcam über seinen Laptop ein, sondern auch eine umfassende Foto-Dokumentation zum Bauprozess. Es ist schnell erkennbar, welche Aufnahmen von Köhnkes Quadropter stammen. Auch auf der Internet-Seite www.video-kopter.de, auf der Pastor Köhnke über sein Hobby berichtet, sind einige der eindrucksvollen Schnappschüsse seiner Flüge abrufbar.

Doch so schön die Bilder aus der Vogelperspektive auch sind: Die größte Freude ist und bleibt für Köhnke das ferngesteuerte Fliegen des Kopters. Daran besteht kein Zweifel. Denn nicht selten kommt VK-QK-02 auch ohne Kamera zum Einsatz. Dann lässt der flugbegeisterte Pastor seinen Quadropter zum Himmel aufsteigen, um anspruchsvolle Manöver zu üben, Pirouetten zu drehen und neue Flugfiguren zu versuchen. „Einfach nur so zum Spaß, aus purer Freude am Kopter-Fliegen“, sagt Pastor Köhnke.



Das Wahrzeichen Lübecks: Das Holstentor aus der Luft fotografiert



Foto: Hergen Köhnke

TU Chemnitz erforscht Antriebe der Zukunft E-Motoren drucken

Lassen sich Motoren für Elektrofahrzeuge per Siebdruck herstellen? Und kann man den gedruckten Antrieben dabei sogar besonders gute Eigenschaften mit auf den Weg geben? Das erforschen Wissenschaftler der Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe der Technischen Universität Chemnitz im Projekt „PriMa3D – Siebgedruckte Komponenten für elektrische Antriebe“. „Wir wollen nachweisen, dass der dreidimensionale Siebdruck eine wirtschaftliche Alternative für die Fertigung darstellt. Außerdem möchten wir zeigen, dass durch dieses Verfahren eine entscheidende Verbesserung der Leistungsdichte und des Wirkungsgrads von elektrischen Antriebsmotoren möglich ist“, sagt Projektleiter Prof. Dr. Ralf Werner. Die Chemnitzer Forscher kooperieren bei dem Projekt auch mit dem Fraunhofer-Institut IFAM in Dresden. www.tu-chemnitz.de

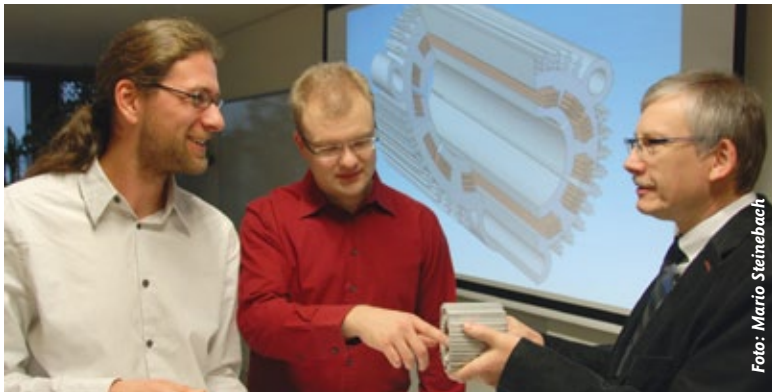


Foto: Mario Steinhilber

Mathias Lindner, Patrick Bräuer und Prof. Dr. Ralf Werner (v.l.) von der Professur Elektrische Energiewandlungssysteme arbeiten daran, besonders effiziente E-Motoren im 3D-Siebdruck herzustellen



Winter-Check für RC-Sender bei Multiplex

Spezielles Service-Angebot von Multiplex

Check in

Benutzer von Multiplex- oder Hitec-Fernsteuerungen kommen zurzeit in den Genuss eines speziellen Service-Angebots. Kunden können ihren Sender zum „Winter-Check“ zu Multiplex schicken und überprüfen sowie neu justieren lassen. Nach einer kompletten Werksüberprüfung – egal ob 35 Megahertz oder 2,4 Gigahertz – erhält man seinen Sender zurück. Der Preis liegt bei 40,- Euro. Die Aktion endet am 31. Mai 2013. www.multiplex-rc.de

Neues vom DMFV

Jahreshauptversammlung in Münster

Eines der Highlights für DMFV-Mitglieder in 2013 ist die DMFV-Jahreshauptversammlung, die am 23. März 2013 in Münster stattfindet. Sie gibt jedem Mitglied die Möglichkeit, hautnah mitzuerleben, was der Deutsche Modellflieger Verband e.V. im zurückliegenden Jahr unternommen hat, welche Maßnahmen ergriffen wurden und welche zukünftigen Herausforderungen zu bewältigen sind. Das DMFV-Präsidium legt Rechenschaft ab und beantwortet alle Fragen, die die Anwesenden bewegen. Eine Teilnahme lohnt sich noch aus anderen Gründen. Prominente Gastredner werden mit Spannung erwartete Grußworte halten. Zugesagt hat der Bundesminister für Gesundheit Daniel Bahr MdB von der FDP. Er hat seine Wurzeln in Münster und vertritt diese Region über sein Mandat im Deutschen Bundestag in Berlin. Spannend wird sein, wie die FDP zum Thema Ehrenamt, Freizeitsport und Modellflug steht. Erwartet wird zudem Thomas Marquardt von der SPD, ein Vertreter der Landespolitik von Nordrhein-Westfalen. Ein weiterer Gastredner ist Holger Wigger, SPD, der Bürgermeister der Stadt Münster. www.dmfv.aero

Thomas Marquardt (rechts) und Holger Wigger halten Gastbeiträge auf der Jahreshauptversammlung des DMFV



Der Bundesminister für Gesundheit, Daniel Bahr von der FDP, ist Gastredner bei der Jahreshauptversammlung des DMFV in Münster

Highlight der Intermodellbau 2013

Großmodell in Dortmund

Ein Highlight der vom 10. bis 14. April 2013 stattfindenden Intermodellbau in Dortmund ist in Messehalle 3B zu finden: Das Großmodell eines Doppelraab. Halle 3B ist ganz dem Thema Flugmodellsport gewidmet, sodass dort eine Vielzahl gelungener Flugzeugmodelle zu sehen sein wird. Doch das Großmodell des Segelflugs aus den 1950er-Jahren, hergestellt als Unikat, überragt in seinen Dimensionen alle. Nachgebaut wurde der Doppelraab im Maßstab 1:2. Die Spannweite beträgt stolze 6.400 Millimeter. Als Vorlagen dienten dem Erbauer die im August-Euler-Museum, Griesheim, lagernden Originalpläne. Das Vorbild des Modells wurde damals als Amateurbau vom Sportfliegerclub Darmstadt als „Maschine D-4614“ erstellt. www.intermodellbau.de

Der Nachbau eines Doppelraab in 1:2 wird auf der Intermodellbau 2013 zu sehen sein



Foto: Karl-Robert Zahn

Foto: Timo Starkloff



**Claudio Crispino,
Sieger in der Klasse
WWII, mit seiner
Nakajima B5N beim
Eurocup Wien**

**Start der P-38
Lightning von Holger
Bothmer in Dähre**

Foto: Ralf Zimmermann



Erfolgreiche Aircombat-Saison 2012 Fair gekämpft

Die Aircombat-Szene in Deutschland und Österreich kann auf eine erfolgreiche Saison 2012 zurückblicken. Der letzte von fünf Wettbewerben in Österreich wurde am 29. September 2012 auf dem Gelände des ÖMV Wien-Bockfließ ausgetragen. Da dessen Ergebnis auch für die Euro-Cup Wertung zählte, kamen die Teilnehmer aus fünf Ländern. Sieger in der Klasse WWII wurde Claudio Crispino aus Italien, in der Klasse WWI Klaus Schusztzer aus Österreich. Die Pokale der Jahreswertung wurden am 30. November 2012 traditionell beim jährlichen Treffen der Squadronleader übergeben. Hierbei wurden auch gleich die Termine für 2013 beschlossen.

In Deutschland war die Saison 2012 erst am 10. November in Dähre zu Ende. Mit insgesamt 17 Wettbewerben war es wieder ein ereignisreiches Jahr. Aircombatpiloten schließen sich meist zu Gruppen zusammen, um sich beim Bauen, beim Training und auf Wettbewerben zu unterstützen. Folgerichtig wurde daher jetzt eine Teamwertung eingeführt. 14 Staffeln haben sich beteiligt. Einen respektablen 9. Platz sicherten sich die Neueinsteiger der Ettringer Bloodhound-Squad, klare Sieger wurden die Grauhelme.

Infos zu der Wettbewerbsklasse Aircombat und die neuen Termine für 2013 gibt es unter folgenden Links: www.aircombat.dmfv.aero, www.aircombat.at und www.aircombat.eu

Unbemannte Flugzeuge sind DLR-Forschungsobjekt

Hilfe für Katastrophenschutz

Für Küstenwache und Katastrophenhilfe ist es eine große Herausforderung, den Überblick über weitläufige Meeresgebiete zu gewährleisten. Zukünftig sollen unbemannte Luftfahrzeuge dazu einen entscheidenden Beitrag leisten. Im Dezember 2012 simulierte das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unbemannte Erkundungsflüge über dem Mittelmeer. Die virtuellen Testläufe zeigten ein funktionierendes Zusammenspiel mit dem regulären Flugverkehr. Daher bereitet das DLR jetzt erste ferngeführte Erprobungsflüge rund um die südspanische Stadt Murcia im Sommer 2013 vor.

„Echtzeitaufnahmen aus der Luft sind ein wesentlicher Baustein zur Erstellung maritimer Lagebilder“, sagt Dr. Dennis Göge, DLR-Programmkoordinator Sicherheitsforschung. „Heute werden Luftaufnahmen immer noch fast ausschließlich mit bemannten Luftfahrzeugen erfolgen. Wir arbeiten gemeinsam mit unseren Partnern im Projekt Desire daran, dass zukünftig auch unbemannte Luftfahrzeuge auf offener See zum Einsatz kommen können. Damit leisten wir einen

Beitrag zur Erhöhung der maritimen Sicherheit.“ Desire (Demonstration of Satellites Enabling the Insertion of Remotely Piloted Aircraft Systems in Europe) ist ein Projekt der European Space Agency (ESA) mit dem Ziel, die satellitengestützte Führung unbemannter Luftfahrzeuge in Küstennähe und über dem Meer zu erproben. Diese Luftfahrzeuge mit eingebauter Sensorik haben gegenüber Beobachtungssatelliten den Vorteil, dass sie kontinuierlich aktuelle Detailinformationen liefern können. Da sie über dem Meer außerhalb der direkten Sichtweite operieren, benötigen sie eine Datenverbindung per Satellit zum Piloten in der Bodenkontrollstation. So wird eine zuverlässige Kommunikation und Steuerung ermöglicht. Weitere Infos zum ESA-Projekt Desire gibt es direkt beim DLR unter: www.dlr.de

**Forschungsprojekt
Desire vom DLR.
Ziel ist der unbemannte Flug von
Luftfahrzeugen an
Küstenregionen
und über dem Meer**



Fotos: DLR

Neues vom DAeC

F3B-WM 2013

Vom 05. bis 10. August 2013 findet auf dem Flugplatz Nardt bei Hoyerswerda die 19. FAI-Weltmeisterschaft für ferngesteuerte Segelflugmodelle der Klasse F3B statt. Piloten aus aller Welt werden um die begehrten Titel kämpfen und sich den anspruchsvollen Flugaufgaben Zeit-, Strecken- und Geschwindigkeitsflug stellen. Detaillierte Infos zum aktuellen Reglement und weiterführende Links sind unter www.modellflugimdaec.de und unter www.f3b-wm-2013.de zu finden.



MESSETICKER

22. bis 24. März 2013
Faszination Modelltech in
Sinsheim

05. bis 07. April 2013
Modellbau Messe in
Wels, Österreich

10. bis 14. April 2013
Intermodellbau in Dortmund

03. bis 05. Mai 2013
ProWing International in
Bad Sassendorf

„Daniel Düsentrieb“

Zum Tode von Dr. Heinrich Voss

Am 02. Januar 2013 verstarb Dr. Heinrich Voss. Für das Team von Wellhausen & Marquardt Medien war der Pionier in Sachen Jetmodelle und Modell-Turbinen sowie langjährige Sportreferent Jetmodelle und ehemalige Sportbeiratsvorsitzende des Deutschen Modellflieger Verbands mehr als nur ein kompetenter Autor. Wir haben einen langjährigen Weggefährten, geschätzten Ratgeber und vor allem einen beliebten Kollegen verloren.

Dr. Heinrich Voss war einer der Wegbereiter des Turbinenantriebs in RC-Modellen



Dr. Heinrich Voss war einer der international führenden Experten und Wegbereiter des Turbinenantriebs in RC-Modellen sowie einer der renommiertesten Förderer der weltweiten RC-Jet-Szene. Schon zu Beginn der 1980er-Jahre experimentierte der diplomierte Ingenieur und Spezialist für Strömungstechnik und Mechanik in seiner Freizeit mit den damals aktuellen Impellern. Sein unermüdlicher Forschungsdrang brachte ihm unter den Mitgliedern seines Vereins MFSC-Testerberge schnell den Spitznamen „Daniel Düsentrieb“ ein.

Die Begeisterung, mit der sich Dr. Heinrich Voss dem Thema Modell-Turbinen widmete, war ansteckend. Nicht zuletzt ihm ist es zu verdanken, dass sich aus einer kleinen Gruppe von „Exoten“ schrittweise eine anerkannte Modellflug-Sparte entwickelte. Mehr als 25 Jahre war Dr. Heinrich Voss DMFV-Referent für Impeller- beziehungsweise Jet-Modelle. Die großen internationalen Erfolge deutscher Piloten wären ohne das Wirken von Dr. Heinrich Voss nicht denkbar.

Sein geballtes Expertenwissen hat Dr. Heinrich Voss nie für sich behalten. In zahlreichen Artikeln für Fachzeitschriften und Publikationen wie dem bereits 1989 erschienenen Buch „Der Traum von der Düse“ sowie dem aktuellen Standardwerk „Modell-Turbinen praxisnah“ brachte er Interessierten die faszinierende Technik von Impellern sowie Strahl- und Wellenleistungsturbinen in leicht verständlicher Weise näher.

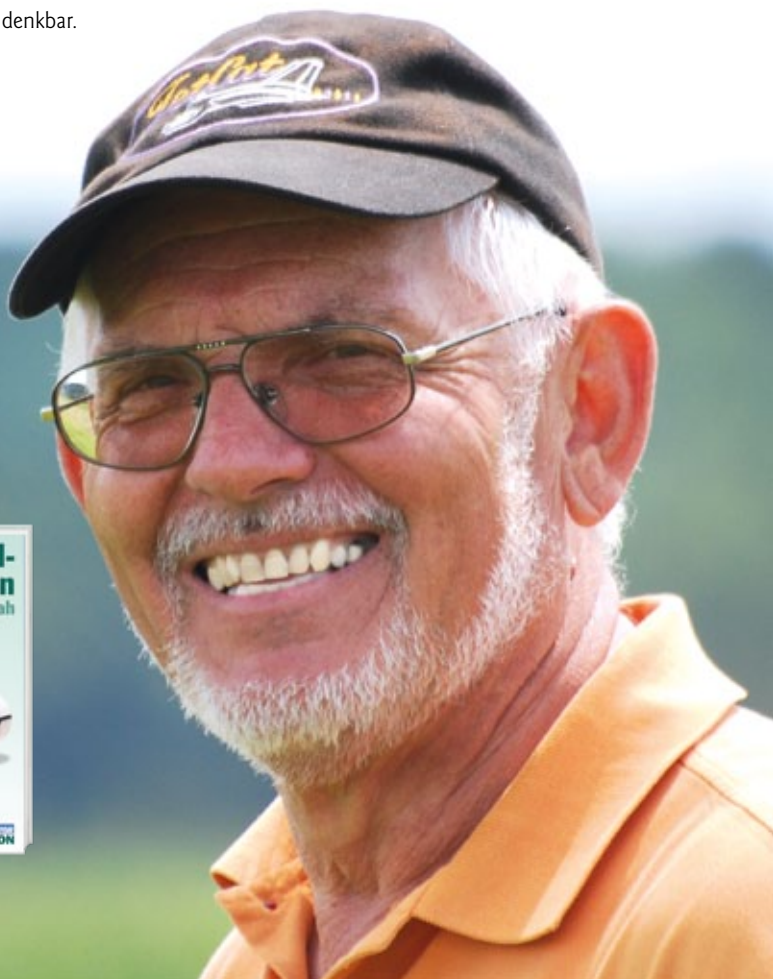
Mit seinem offenen Wesen, seinem intelligenten Humor und der Fähigkeit, auf andere Menschen zuzugehen, war Dr. Heinrich Voss auch abseits des Modellflugplatzes ein beliebter Gesprächspartner. Bei den Autorentreffen von **Modell AVIATOR** und **RC-Heli-Action** gehörte er gewissermaßen zum Inventar. Stets verbreitete er gute Laune, war für jeden Spaß zu haben.

Dr. Voss, Sie werden uns fehlen.

Dr. Heinrich Voss hatte die Fähigkeit, komplexe Technik leicht und verständlich zu erklären



In zahlreichen Publikationen ließ er die Szene an seinem großen Fachwissen teilhaben



Jedermann-Jet

PA-200 Tornado aus Depron

Text und Konstruktion: Olaf Haack

Fotos: Olaf Haack, Finn-Niklas Haack



Wenn in Modellfliegerkreisen der Begriff Tornado fällt, dann ist in den meisten Fällen nicht der zerstörerische Wirbelsturm gemeint, sondern das Mehrzweck-Kampfflugzeug PA-200 Tornado. Im Laufe der letzten Jahre ist es ziemlich ruhig um den Jet geworden. Nicht zuletzt aufgrund der Schließung einiger Bundeswehr-Standorte und -Flugplätze. Für mich ein Grund mehr, dem Flugzeug zumindest am Modellflieger-Himmel einen Platz zu reservieren.

Die Konstruktion des Vorbilds ist für den Nachbau aus Depron sehr gut geeignet, da der Rumpf des Tornado als Kastenrumpf ausgelegt ist. Außerdem stellt die Anordnung der Tragflächen als Schulterdecker ebenfalls keine großen Anforderungen an den Nachbau. Der einzige Punkt, der mir einiges Kopfzerbrechen bereitete, war die Frage, ob auch das Modell schwenkbare Tragflächen erhalten soll. Das Original hat den schwenkbaren Tragflächen ein sehr großes Einsatzspektrum zu verdanken und verleiht dem Jet eine rassige Optik, wenn er mit „angelegten Ohren“ geflogen wird. Ich habe mich aufgrund der aufwändigen Konstruktion und der ausgeprägten Schwerpunktwanderung bei verschiedenen Tragflächenpositionen letztendlich gegen Schwenkflügel entschieden. Umgesetzt

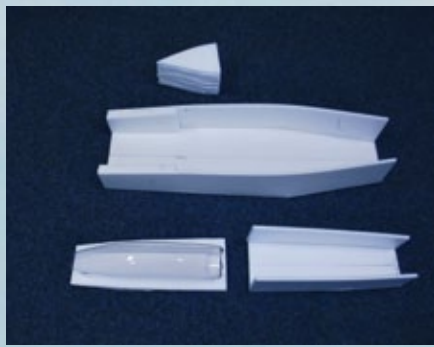
wurde ein starrer Einbau der Tragfläche mit etwa 30 Grad Pfeilung. Somit können auch konventionelle Querruder verbaut – das Original hat keine – und als Spielerei auch Landeklappen programmiert werden. Das Höhenleitwerk des Modells ist wiederum dem Original sehr ähnlich und als Pendelruder ausgelegt. Ein Seitenruder gibt es hingegen nicht. Aufgrund des gewählten Maßstabs ergibt sich im Modell reichlich Platz für RC-Komponenten und Flugakkus. Auch der Einbau von Positionsleuchten ist einfach zu realisieren.

Alles im Kasten

Die Konstruktion des Tornado basiert auf den Maßen eines 1:32-Standardmodells, die der Einfachheit halber ver-



Aus zahlreichen Depron-Teilen lässt sich das Modell schnell und unkompliziert aufbauen



Die Rumpfteile sind dank Uhu-Por recht schnell aufgebaut. Das Radom ist aus elf Plättchen zusammengesetzt und wird später mittels Messer und Schleifpapier in Form gebracht



Die Anlenkmimik des Höhenruders ist hier gut zu erkennen



doppelt wurden und somit eine koffer-
raumfreundliche Größe ergeben. Mit einer
Spannweite von 900 Millimeter (mm) ist der
Transport selbst in einem Kleinwagen kein
Problem. Der Rumpf des Tornado besteht aus zwei
Segmenten. Dem Vorderrumpf, der etwa bis zum
Luftleinlauf reicht, und dem Hauptrumpf, der das
Tragwerk aufnimmt. Begonnen wird der Aufbau mit dem
Ausschneiden der Rumpfteile. Vor der weiteren Bear-
beitung sollten an den hinteren Rumpfseiten die Löcher
für das Höhenruderverlager gebohrt werden. Dazu einfach
beide Seitenwände exakt übereinander legen. Das stellt
sicher, dass die Achse des Ruders später genau parallel zur
Tragfläche verläuft und im Lot zur Rumpflängsachse
steht. Auf beiden Innenseiten der Rumpfböden wird
mittig die Rumpflängsachse aufgezeichnet. Diese stellt
beim späteren Zusammenbau eine sehr gute Orientierungs-
hilfe dar und der Rumpf lässt sich schön gerade ausrichten
und zusammensetzen.

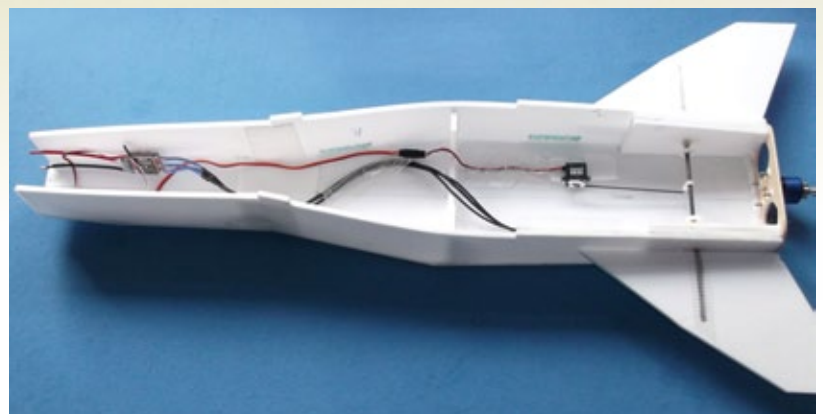
Als Klebstoff für den Rumpf hat sich Uhu-Por bewährt.
Im Bereich des Höhenruders wird der Rumpf mit 6-mm-
Depronteilen (zwei je Seite) von innen verstärkt. Die
Rumpfdeckel werden erst zu einem späteren Zeitpunkt
verklebt. Der nächste Schritt ist die Montage des Höhen-
ruders. Die Ruderblätter sind mit einem 4-mm-Kohlefaser-
rohr verbunden, das in den Rumpfseiten in kurzen Messing-
röhrchen gelagert wird. Diese Röhrchen werden auch zu-
erst eingebaut. Deren Länge sollte so gewählt sein, dass
sie innen etwa 20 mm und an der Rumpfaußenwand etwa
10 mm herausragen. Das Einkleben sollte so erfolgen, dass
sie zunächst ohne Klebstoffzugabe an ihre Position ge-
schoben werden. Anschließend wird das Kohlefaserrohr

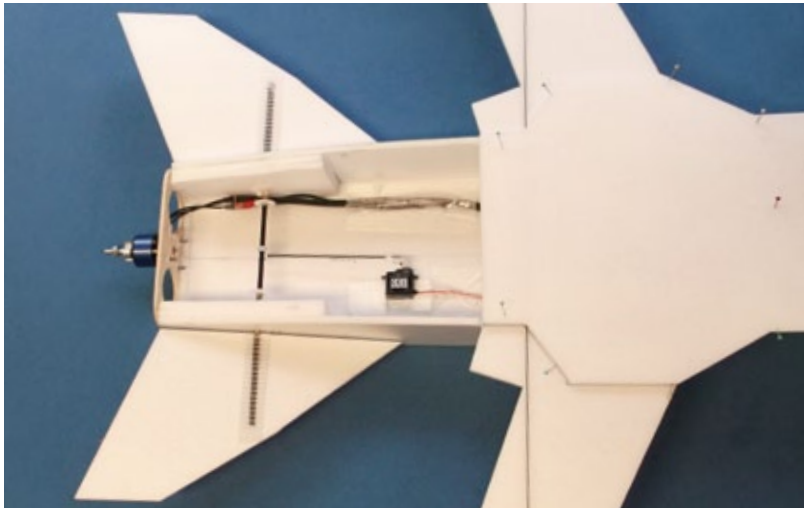
durchgeschoben, um die Röhrchen korrekt auszurichten.
Erst dann wird innen etwas PU-Leim um die Röhrchen-
Rumpf-Verbindung gegeben. Dieser Kleber quillt auf und
fixiert die Röhrchen sehr fest. Erst nach dem Trocknen,
zieht man das Kohlefaserrohr wieder heraus.

Blatt für Blatt

Dann kommen die Höhenruderverblätter an die Reihe. Vor
dem Einbau beide Hälften nochmals übereinander legen,
um sicherzugehen, dass sie gleich groß sind. Dann wird
das Kohlerohr auf die richtige Länge gebracht und in den
Rumpf geschoben. Ich gehe jetzt so vor, dass ich mit einer
Hand ein Höhenruderverblatt an den Rumpf halte und mit
der anderen Hand sowie einem Stift die Kontur des Kohle-
rohrs nachzeichne. Anschließend ist das Ganze mit dem
Cutter leicht untermaßig auszuschneiden.

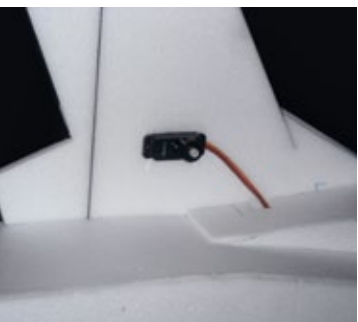
**Der Rumpf ist hier weitgehend fertig. Das
Pendelhöhenruder samt Anlenkung, Motorspant
und Triebwerk sind bereits eingebaut. Der
Ausschnitt für die Tragfläche ist gut zu erkennen**





Bevor der Rumpf endgültig verschlossen wird, sind alle RC-Einbauteile noch einmal auf korrekte Funktion und festen Sitz zu prüfen

Detailansicht des Lufteinlaufs. Es fehlt noch das Bodenteil, das wegen der Rundungen des Rumpfs individuell angepasst wird



Einbau des Querruderservos. Das Servokabel wird einfach durch den Lufteinlauf nach innen geführt

Technische Daten

Spannweite:	ca. 900 mm
Rumpflänge:	ca. 1.010 mm
Fluggewicht:	ca. 450 - 550 g
Servos:	3 x 9-g-Klasse
Empfänger:	4 Kanäle für 2 x Quer (Landeklappe), Höhe und Motor
Antrieb:	Außenläufer mit ca. 200 W, 1.200 kv
Akku:	3s-LiPo, 1.300 mAh
Luftschaube:	8 x 6 bis 8 x 8 Zoll
Schwerpunkt:	55 bis 70 mm ab Vorderkante Übergang Rumpf zu Tragfläche
Ruderausschläge:	
Querruder:	+/- 15 mm
Höhenruder:	+/- 30 mm

Genauso wird beim zweiten Höhenruder verfahren. Wenn alles passt, klebt man je Blatt einen Tesafilm-Streifen von unten gegen den Ausschnitt, der jedoch nicht über das Bauteil hinausragen darf. Die einzelnen Ruder heften wir jetzt mit den Tesafilm-Streifen an das Kohlerohr und legen Bücher oder etwas anderes unter die beiden Höhenruderhälften, bis der Rumpf hinten leicht in der Luft hängt und die Ruderblätter korrekt ausgerichtet sind. Aber Achtung: Bevor das passiert, muss auf dem Kohlerohr das Ruderhorn für die spätere Anlenkung aufgefädelt sein, beispielsweise ein alter Servohebel. Wenn alles ausgerichtet ist, lassen sich die Teile mit geeignetem Sekundenkleber und Aktivator-Spray punktuell am Kohlerohr befestigen. Zum Schluss geben wir Epoxyharz in den oben noch offenen Ausschnitt. Aber auch hier wieder aufpassen: Auf keinen Fall zu viel nehmen, denn das Harz darf nicht an die Messingröhrchen gelangen. Nach dem Trocknen ist die Funktion zu überprüfen. Die Ruder sollten sich frei bewegen lassen. Als letzter Schritt kann die Anlenkung erstellt und das Servo für das Höhenruder an den Rumpfboden geklebt werden – vorher die Nullstellung überprüfen. Dann sind die beiden Ausschnitte mit Klebeband oder Tesa von oben zu verschließen.

Deckel drauf

Wenden wir uns jetzt den Tragflächen zu. Beide Tragflächenhälften aufeinander legen und auf gleiche Größe prüfen. Anschließend werden beide Hälften mittels Epoxy

mit dem Mittelteil verbunden. Die komplette Tragfläche wird nach dem Aushärten in zwei Teile geschnitten- und zwar längs der im Bauplan dargestellten Schnittlinie. Dieser Arbeitsschritt ist immer etwas schmerzhaft, da man das gerade liebevoll gebaute Modell wieder zerstören muss. Aber keine Angst, im nächsten Bauschritt wird ein 6 mm Carbonprofil auf die Schnittkante geklebt und die Tragfläche wieder zusammengesetzt. Auf der Rumpfoberseite nehmen wir in Höhe der Tragflächenauflage einen 6 mm tiefen Ausschnitt vor, in dem später die Tragfläche bündig zur Rumpfoberkante liegt. Die Tragfläche wird jetzt mit den entsprechenden Ausschnitten für die Querruderservos versehen und die Servos eingeklebt. Jetzt können auch die Querruder ausgeschnitten und die Fläche mit dem Rumpf verbunden werden. Die Servokabel laufen später durch die Lufteinläufe in den Rumpf. Ist die Tragfläche fest, können wir mit dem Rumpfbau fortfahren. Bevor wir den hinteren Rumpf mit den Rumpfdeckeln verschließen, ist der Außenläufer-Motor einzubauen. Als Antrieb empfehle ich einen zirka 200 Watt starken Außenläufer, der eine Nenndrehzahl von zirka 1.200 U/V haben sollte. Dieser stellt zusammen mit einer 8 x 7-Zoll-Luftschaube bei einem 3s-Antrieb genug Power zur Verfügung. Zunächst wird laut Bauplan der Motorspant ausgeschnitten und mit Löchern für die „Triebwerke“ und die Motorbefestigung versehen. Die Muttern für die Befestigung des Motors klebe ich bereits vor dem Einbau des Motorspants ein, somit ist der Motor auch am fertigen Modell problemlos demontierbar. Wenn alles passt, wird der Motorspant stumpf an das Rumpfheck geklebt. Bei mir hat sich hierfür PU-Leim sehr gut bewährt. Aus Schwerpunktgründen sollte der Flugregler seinen Platz im Cockpitbereich finden. Daher müssen wir noch die Litzen des Motors bis zum vorderen Rumpfbereich verlängern. Es schadet nicht, die Litzen in Schlangenlinien im Rumpf zu verlegen und nur leicht anzuheften.

Im Falle einer späteren Demontage des Motors, können wir die Kabel bis zur Steckverbindung des Triebwerks wieder hinten aus dem Rumpf herausziehen und trennen, ohne den Rumpf aufschneiden zu müssen. Bei dieser Gelegenheit bringen wir auch gleich ein Verlängerungskabel für das Höhenruderservo an und verlegen dieses ebenfalls nach vorne. Nachdem alle Kabel verlegt sind, können die beiden Rumpfdeckel aufgeklebt werden. Der vordere Deckel, der auch die Lufteinläufe trägt, wird vollständig mit dem Tragflächenmittelteil verklebt.

Luft holen

Wenn der Rumpf soweit erstellt ist und alle Kabel und Strippen verlegt sind, kommen jetzt die Lufteinläufe an die Reihe. Diese bestehen aus der Außenwand, einer kurzen Innenwand, einem Bodenteil und einem Oberteil (alles 3 mm Depron). Wir beginnen mit einer Seite und kleben dafür zunächst das Innenteil an den Rumpf und den Rumpfdeckel. Im zweiten Schritt wird die Außenwand angebracht. Dazu bringen wir an der Rumpfsseitenwand zunächst ein Lufteintrittsloch an. Durch dieses wird später auch das Kabel des Querruderservos geführt. Dann wird die Außenwand des Lufteinlaufs zunächst nur an das Lufteinlaufteil des Rumpfdeckels geklebt. Hierfür eignet sich Uhu-Por sehr gut. Wenn alles fest ist, wird im nächsten Schritt die Außenwand mit dem nach hinten zeigenden Ende mit dem Rumpf verbunden. Idealerweise wird wieder mit Uhu-Por. Auch hier bitte die Durchführung für das Servo-

kabel nicht vergessen. Somit ergibt sich ein harmonisch geschwungener und originalgetreuer Luftelauf. Abschließend schneiden wir ein Bodenteil gemäß der Verlaufkontur des Einlaufs zu, fixieren diesen Teil mit Stecknadeln und bringen von innen (!) PU-Leim auf die Nähte.

Die Anfertigung der Kabinenhaube, des Rumpfrückens und des Seitenleitwerks sind dann die nächsten Arbeitsschritte. Die Kabinenhaube und der Rumpfrücken werden klassisch in Scheibchenbauweise erstellt und mittels Cuttermesser und Schleifpapier auf Kontur gebracht. Ich empfehle, den Rumpfrücken und das Seitenleitwerk erst nach der Lackierung des Modells anzubringen. Das erleichtert das Handling erheblich.

Innenausbau

Da ich mich gegen die aufwändige Schwenkflügelkonstruktion entschied, habe ich mein Modell aber an anderer Stelle etwas aufgewertet. Es erhielt eine Klarsicht-Kabinenhaube, Triebwerksdüsen, Positionslichter und imitierte Blechstöße sowie Nieten. Die Kabinenhaube entstand aus einer PET-Flasche. Dazu mehr im Workshop-Artikel in dieser Ausgabe von **Modell AVIATOR**.

Das Cockpit ist ebenfalls von innen ausgebaut und nicht nur angedeutet, wie man es häufig bei ARF-Fertigmodellen findet. Es wurden zwei Schleudersitze, alle Instrumentenkonsolen und Steuerknüppel nachgebaut, in einer Cockpitwanne angebracht und das Ganze unter das Kabinendach geklebt. Nachdem das Modell sauber verschliffen und in Form gebracht war, kam per Pinsel Baumarkt-Acrylfarbe auf das Modell. Als Vorbild wurde das Tarnschema der Marineflieger-Tornados der Bundeswehr gewählt. Schließlich sind die Originale mehr als 15 Jahre fast täglich in dieser Optik über meinen Wohnort hinweg geflogen. Die Schriftzüge und Aufkleber entstammen der Vektorgrafik-Sammlung von Eckard Müller von RC-Network.de. Noch ein Wort zum Antrieb: da das Seitenleitwerk des Tornado relativ weit über das Rumpffende hinaus ragt, sollte man keine größeren Luftschaubendurchmesser als 8 Zoll wählen. Sonst beginnt der Propeller, das Seitenleitwerk zu häckseln.

Tornado-fliegen

Wenn der Schwerpunkt stimmt und die Ruderausschläge korrekt eingestellt sind, kann es aufs Flugfeld gehen. Nachdem der Akku mittels Klettband seinen Platz im Cockpitbereich gefunden hat und die Rudernfunktionen nochmals gecheckt wurden, wird der Tornado per Handstart mit einem leichten Schubs seinem neuen Element übergeben. Er zieht, je nach Motorisierung, ruhig und stabil von dannen und fliegt sich fast wie ein kleiner Elektrosegler. Das Flugbild ist trotz fehlender Schwenkflügel einfach nur genial. Entsprechend ruhig geflogen, kommt es dem Original schon sehr nahe.

Das Modell zeigt im Flug keinerlei überraschende Eigenarten und ist auch vollkommen überziehfest. Keine Angst vor den großen Höhenruderausschlägen, das Modell reagiert bei zirka 30 Prozent zugemischtem Expo-Anteil sehr sanft. Vollausschläge wirken bei geringer Fluggeschwindigkeit eher wie eine Thermikbremse. Strömungsabriss sind nicht zu befürchten. Selbst ein unerfahrener Pilot hat sich schnell an das Modell gewöhnt und kommt gut damit zurecht. Die Landeeigenschaften sind als harmlos zu bezeichnen. Ich mache mir immer einen Spaß daraus und



Für das großflächige Verkleben der Rumpfdeckel eignet sich der transparent aushärtende Klebstoff Pattex 100



Die Kontur der Rumpfspitze wird angezeichnet. Im zweiten Schritt wird das überschüssige Material mit dem Cuttermesser grob weggeschnitten und mit Schleifpapier verrundet

schwebe langsam auf den Landepunkt zu. Kurz vor dem Aufsetzen ziehe ich dann das Höhenruder voll durch. Das Modell kommt dann fast zum Stillstand, fällt langsam senkrecht nach unten und setzt punktgenau auf. Das Ganze passiert im Zeitlupentempo und wird vollkommen unbeschadet überstanden. Wenn die Querruder gleichzeitig als Landeklappen genutzt werden, ist senderseitig eine gute Portion Höhenruder zuzumischen. Der endgültige Wert muss erfliegen werden, liegt aber in meinem Fall bei etwa 23 Prozent.

Der großzügig bemessene Rumpf bietet viel Platz für eigene Ideen und deren Umsetzung. Sicherlich ist es auch möglich, ein Fahrwerk oder zwei kleine Impeller einzubauen. Da der echte Bundeswehr-Tornado auch als Aufklärer eingesetzt wird, könnte man diesem eine leichte Action-Cam für Aufklärungsflüge verpassen, um anschließend die Luftbilder auszuwerten. Das Spaßpotenzial ist groß. Den für private Zwecke kostenlosen Downloadplan zum Tornado finden Sie unter www.modell-aviator.de.



Mittlerweile befinden sich drei Tornados in der eigenen Depron-Flotte – nicht zuletzt aufgrund des hohen Spaßfaktors beim Fliegen



Text und Fotos:
Olaf Haack

Selbst gebacken

Kabinenhauben aus PET-Flaschen



„Selbst gebacken?“ wird ja gerne gefragt, wenn der Kuchen mal wieder besonders gut schmeckte. Hier geht es aber nicht um den leckeren Marmorkuchen von Oma, sondern um die Frage, wie man ohne großen Aufwand zu einer Klarsicht-Kabinenhaube für sein selbst gebautes Modell kommt.

Der Eigenbau einer Kabinenhaube gelingt auch ganz ohne Tiefzieheinrichtung und manchmal schwer zu beschaffenden Kunststoffplatten. Hierzu werden lediglich eine PET-Flasche, ein bisschen Restholz und ein typischer Küchen-Backofen benötigt.

Das Positive zuerst

Als Material für unsere Kabinenhaube dient eine PET-Getränkeflasche mit entsprechender Größe. In den meisten Fällen passen 1,5-Liter-Flaschen recht gut, selbstverständlich funktionieren auch andere Formate. Die bekannten Mehrwegflaschen mit deutlich höherer Wandstärke sind allerdings ungeeignet. Es müssen schon die mit dünner Wandstärke sein, die von den gängigen Leergutautomaten beim Discounter verarbeitet werden können.

Zur Vorbereitung gehört die Herstellung einer Positiv-Form unserer Kabinenhaube. In meinem Beispiel entstand diese Form aus diversen, aufeinander geklebten Balsabrettchen in verschiedenen Stärken. Eben genau das, was als

Restholz in fast jeder Modellbauwerkstatt zu finden ist. Als Klebstoff hat sich normaler Weißleim sehr gut bewährt. Er hält die später im Ofen auftretenden Temperaturen aus und lässt sich sehr gut schleifen.

Da das PET-Material beim Erhitzen schrumpft, funktionieren nur Bauformen, die eine Außenrundung haben. Rundungen und Verformungen nach innen funktionieren dagegen nicht. Wer schon einmal Bügelfolie für seine Flugmodelle verarbeitet hat, kennt das Problem, da Bügelfolie nach einem ähnlichen Prinzip reagiert. Vorteil dieser Eigenschaft ist aber, dass kleinere Riefen und Dellen in der Positiv-Form keinen großen Einfluss auf die Qualität des Endprodukts haben.

Wie beim Buddelschiff

Wenn die Positiv-Form erstellt ist, schneiden wir mit einer kräftigen Schere den Boden einer passenden PET-Flasche aus. Bei deren Auswahl ist zu beachten, dass sie keine ausgeprägte Einschnürung unterhalb des Flaschenhalses hat. Diese dient dem besseren Halten der Flasche in der



Hier liegt das benötigte Material: Die Positivform aus Balsaholz, die PET-Flasche und zwei Holzabschnitte zum Fixieren

Mit einer kräftigen Schere schneiden wir im ersten Schritt den Flaschenboden ab. Falls dazu ein Messer benutzt wird, bitte besonders vorsichtig vorgehen

Hand. Für unsere Zwecke ist das aber eher unerwünscht. Nach dem Wegschneiden des Flaschenbodens und der Reinigung von eventuell vorhandenem Etiketten-Klebstoff, wird unsere Holzform von unten in die Flasche geschoben. Dort ist sie mit Holzresten in der Flasche zu fixieren, beispielsweise solche von Vierkanthölzern. Und zwar so, dass bei Draufsicht auf die Form kein Holzrest übersteht. Dieses würde sonst verhindern, dass sich der Kunststoff um die gesamte Holzhaube legen kann. Ist das erledigt, heizt man den Backofen auf gut 200 Grad Celsius vor.

Jetzt wird gebacken

Zur Sicherheit legen wir etwas Backpapier auf ein Backblech aus, damit der Hausfrieden gewahrt bleibt, und legen die Flasche mit der Form nach oben auf das Blech. Beidseitig können wir die Flasche mit kleinen Holzstückchen abstützen, damit sie im Ofen nicht plötzlich losrollt.

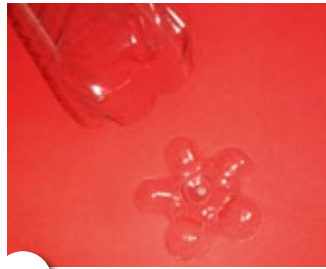
Jetzt wird bei zirka 200 Grad Celsius Umluft so lange gewartet, bis sich das PET-Material stramm um die Form zieht. Hilfreich ist dabei ein beleuchteter Ofen mit Glasfenster, um den Vorgang zu beobachten. Sobald man mit dem Ergebnis zufrieden ist, kann die Ofentür geöffnet und der Ofen abgeschaltet werden. Obwohl mir bei meinen Versuchen geruchlich nichts unangenehm aufgefallen ist, empfehle ich trotzdem, immer gut zu lüften und immer die nötige Vorsicht wegen Verbrennungsgefahr walten zu lassen. Ist das Material erkaltet, lässt sich das Ganze herausnehmen.

Mit einem wasserfesten Stift ist zunächst die spätere Kontur der Haube nachzuzeichnen. Im nächsten Schritt kann die Flasche aufgeschnitten und die Holzform entnommen werden. Im letzten Arbeitsgang schneiden wir unsere neue Kabinenhaube mit etwas Übermaß aus und passen die Kontur endgültig am Modell an.

Feinarbeit

Viele Kabinenhauben besitzen diverse Verstreibungen, die sich alle nachbilden lassen. Dafür habe ich folgende Methode ausprobiert. Zuerst ist der Verlauf der Verstreibungen mit einem Markierstift auf die neue Haube aufzuzeichnen. Falls mal ein Strich danebengeht, kann dieser mittels Waschbenzin entfernt werden. Gute Dienste leistet glattes Maler-Kreppband, das wir in gewünschter Länge abschneiden, auf eine glatte und staubfreie Oberfläche aufkleben und im gewünschten Farbton mit Acrylfarbe bemalen. Ist diese trocken, schneiden wir das Kreppband mit dem Cuttermesser sorgfältig in Streifen. Die Stärke der Streifen entspricht der Breite der Cockpitverstreibungen. Jetzt müssen wir nur noch die dünnen Kreppstreifen abziehen und auf das Cockpitdach entlang der Markierungen kleben.

Die Streifen halten sehr gut auf dem Kunststoff und sind blickdicht. Das direkte Bemalen der Haube geht natürlich auch, jedoch schimmert starke Sonnenstrahlung gerne durch die Verstreibungen und lässt das Cockpit nachher unschön aussehen. Bevor die Haube mit dem Modell verklebt wird, bietet sich auch ein Innenausbau an. Es spricht übrigens auch nichts dagegen, auf diese Art und Weise auch Motorhauben, Triebwerks gondeln, Radpuschen und vieles mehr herzustellen.



2

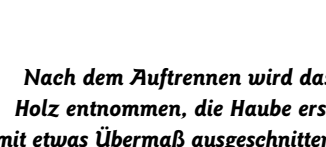
Jetzt wird die Positivform in die Flasche verfrachtet und mit den Holzresten in der Flasche fixiert.

Die Form soll später im Ofen nach oben gerichtet sein



3

So sieht das Ergebnis aus, nachdem alles abgekühlt ist. Mit einem Stift kann die Haubenkontur zum Ausschneiden angezeichnet werden



4

Nach dem Auftrennen wird das Holz entnommen, die Haube erst mit etwas Übermaß ausgeschnitten und dann am Modell angepasst.

Wird Sekundenkleber verwendet, können die typischen weißen Schleier entstehen. Alternativ eignet sich Uhu-Por



5



6

Das war einmal eine Cola-Flasche? Das fertige Ergebnis im Vergleich zur konventionellen Scheibchenbauweise

Anzeige

Get more, get ...

HITEC

multi charger X1 AC

114 118
68,90 €*
Stromversorgung: Steckdose + Autobatterie



Das perfekte Ladegerät für Einsteiger, oder als Zweitgerät für unterwegs.

multi charger X2 400

114 117
199,90 €*
Stromversorgung: Steckdose + Autobatterie

Der Doppel-POWER-Lader für hohe Ladeströme, 2 x 20 A.



multi charger X4 AC PLUS

114 116
249,00 €*
Stromversorgung: Steckdose + Autobatterie



Die Komplett-Lösung für 4 Akkus gleichzeitig!

Mehr unter www.hitecrc.de

Vertrieb: MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG
D-75015 - Bretten - Gölshausen

www.multiplex-rc.de

* unverbindliche Preisempfehlung

Segelfliegen leicht gemacht

Horizons Mikro-Segler ASK-21

Auch wenn der Titel „Segelfliegen leicht gemacht“ irgendwie abgegriffen ist, aber die kleine, leichte ASK-21 von Horizon Hobby verspricht genau diese zwei Dinge. Dass sie leicht ist, lässt sich dem Datenblatt entnehmen: 62 Gramm. Aber wie steht es mit dem Segelfliegen? Oder wird das eher ein kontrolliertes Fallen?

Text und Fotos: Hilmar Lange

Tatsache ist, dass wir es bei der ASK-21 von Horizon Hobby mit dem vermutlich revolutionärsten Mini-Gleiter als Fertig-Modell zu tun haben. Sie ist sehr schön vorbildgetreu umgesetzt, verfügt über ein dünnes Flügelprofil mit gerader Unterseite sowie allseitig glatter Oberfläche und die Querruder sind inklusive. Als Zusatzfunktion ist eine F-Schlepp-Kupplung eingebaut – und alternativ dazu ein Gummiseilstart vorgesehen. Als Sahnehäubchen wird das Modell im Flug vom eingebauten AS3X-System in der Fluglage kontrolliert beziehungsweise

gegen äußere Störeinflüsse stabilisiert. Die Messlatte liegt also hoch, und zu Recht ist man sehr gespannt, ob die ASK da drüber kommt.

Wie schön!

Erfreulich für einen kurzweiligen Testbericht: Wir müssen uns nicht lange mit öden Baubeschreibungen aufhalten. Der Flügel ist einteilig und wird mit vier winzigen Schrauben auf das Styropor-Rumpfboot aufgesetzt, fertig. Letzteres verläuft ganz ungewöhnlich nur bis zur halben



Flight Check

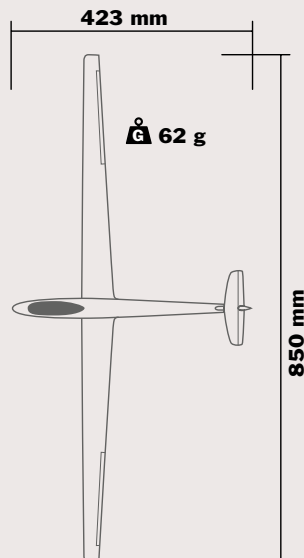
ASK-21 Horizon Hobby

→ **Klasse:** Mikro-Segler
 → **Kontakt:** Horizon Hobby
 Christian-Junge-Straße 1
 25337 Elmshorn
 Telefon: 041 21/265 51 00
 Fax: 041 21/265 51 11
 E-Mail: info@horizonhobby.de
 Internet: www.horizonhobby.de

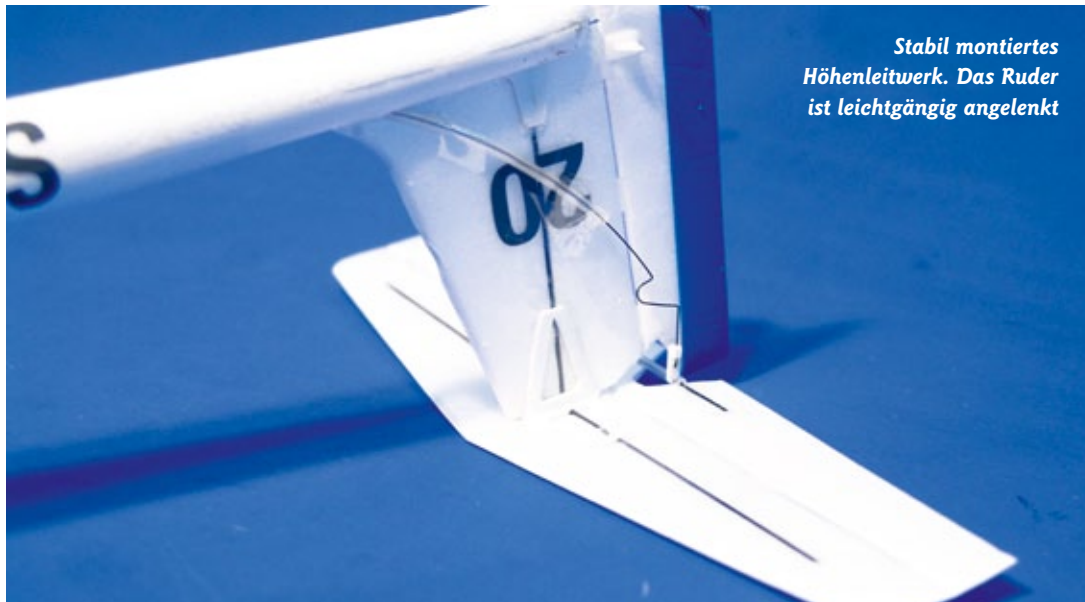
→ **Bezug:** Fachhandel
 → **Preis:** 99,99 Euro

→ Technische Daten:

Profil: gerade Unterseite
Akku: 1s-LiPo, 130 mAh
Empfänger: AR6400 Spektrum
Servos: 5× Linearservos,
 bereits eingebaut
Funktionen: Höhe, Seite, Quer,
 Schleppkupplung
Besonderheit: AS3X-System



Für jedes Ruder und die Schleppkupplung gibt es ein separates Servo. Jedes kann einzeln angesteuert werden. Und alles ist perfekt ins Modell integriert



Stabil montiertes Höhenleitwerk. Das Ruder ist leichtgängig angelenkt



Sehr handlich und gute Scale-Optik

Keine Senderprogrammierung notwendig

Sehr gute Gleitflug- und Kunstflugeigenschaften

F-Schlepp und Gummiseilstart möglich

Schwerpunkt liegt weiter hinten als angegeben



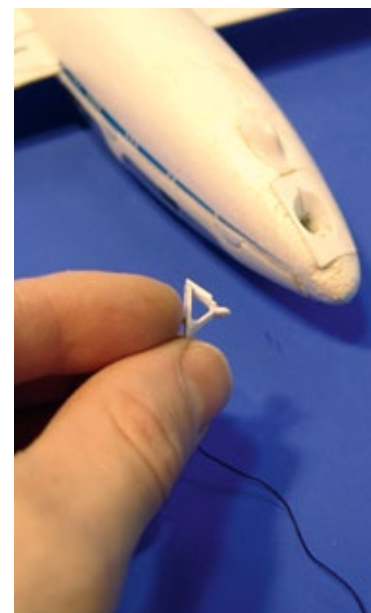
Höhe, denn den oberen Abschluss stellen dünnwandige Kunststoff-Tiefziehteile dar. Dabei ragt der abnehmbare vordere Teil bis hinten über den kompletten Flügel heraus und wird vorn mit einem Magneten gehalten. Das ist eine sehr geschickte Maßnahme, da dieses vergleichsweise große Element bei einem Unfall abspringt und dadurch die verbleibende Gesamtmasse um einige Gramm reduziert wird. Beschädigungen halten sich so stets in Grenzen.

Daheim wird zur Vorbereitung ein freier Modellspeicher im Spektrum-DX7-Sender mit dem Modell gebunden und die Ausschläge auf Sinnrichtigkeit überprüft. Ergebnis: Keine Beschwerden. Die Querruder sind modellseitig bereits mit Differenzierung versehen. Die Schleppkupplung liegt auf dem Fahrwerksschalter Gear. Weiter im Text: Schwerpunktage. Der Anleitung liegt ein Korrekturblättchen bei, das die ursprünglich angegebenen 13 Millimeter (mm) hinter der Nasenleiste großzügig auf 18 mm aufrundet, aber auch das erscheint auf den ersten Blick noch sehr weit vorn und ist mit dem beiliegenden, 1s-LiPo mit 130 Milliamperestunden (mAh) Kapazität auch nur bei maximaler Rücklage zu erreichen. Das wird ja spannend.

Schön geradeaus

Auf der kurzgemähten Wiese eingetroffen, erfolgt ein erster, leicht nach oben gerichteter und fester Kontrollwurf. Rechtzeitig nachdrücken, dabei Fahrt halten und einfach geradeaus laufen lassen. Ja, schon mal nicht schlecht, aber man muss etwas Höhe ziehen. In der Kurve säuft's auch ein wenig, sodass sich der Verdacht auf Kopflastigkeit erhärtet. Glücklicherweise befanden sich noch ein paar leichtere 1s-LiPos mit 70 mAh in der Hosentasche. Nimmt man eine von diesen, liegt der Schwerpunkt dank Ersparnis von 2,4 Gramm (g) nun direkt am CFK-Holm – 21 mm hinter der Nasenleiste. Fester Wurf, Steigen, Nachdrücken ... aaah. So geht Gleitflug. Jetzt liegt die ASK richtig in der Luft und in den Kurven folgt kein spürbares Durchsacken mehr. Unser Tipp, falls kein leichterer Akku zur Hand ist, am Heck etwas Ballast anbringen, um die ideale Schwerpunktage selbst zu erfliegen. Man glaubt's ja erst, wenn man's selbst gesehen hat.

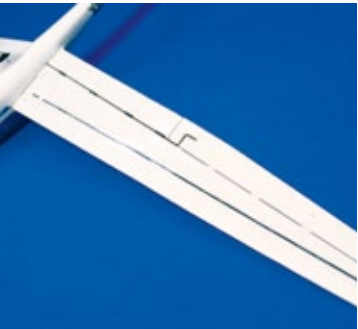
Zum Landen kann man das Modell nun sehr lange mit dem Höhenruder aushungern, da bleibt es auch schon einmal zehn Meter lang auf Maulwurfshügelhöhe, bis es



Das Plastikteil vereinfacht die Montage des Schlepphakens



Die Scale-Optik überzeugt. Der mitgelieferte Akku ist etwas zu schwer und sorgt für eine gewisse Kopflosigkeit, was sich aber leicht beheben lässt



Glatte Oberfläche, ebene Profilunterseite und ein stabil dimensionierter CFK-Holm kennzeichnen den Flügel

endlich sanft aufsetzt. Auf Asphalt rollt die ASK mit ihrem Landerad herrlich aus. Alternativ schafft man aus der Schulter heraus auf jeden Fall einen weiträumigen Kreis mit gezielter Landung in die Hand. In der Turnhalle funktioniert dies nicht so gut, weil dabei die Wurfenergie in Form von Höhe benötigt wird, und da ist die Decke meist zu niedrig. Ein Strömungsabriss kommt zwar sehr spät und angenehm weich, aber ein Höhenverlust geht dennoch damit einher. Nein, dieser hübsche Segler möchte nicht eingemauert bleiben und gehört eindeutig nach draußen.

Weg damit

Aber das will die sensationslustige Meute alles gar nicht wissen. Da muss richtig Action her. Kein Problem, denn dem Karton liegt eine Spindel mit einer Gummiseilstartvorrichtung bei. Die besteht aus einigen Metern Gummiband und dahinter angeknüpftem schwarzem Faden. Ein Draht-Erdspieß verpflockt Ersteres im Boden. Um zirka 20 Meter ausgezogen, stehen wir am anderen Ende des Seils und halten erwartungsvoll das Modell fest. Die Seilschleife sitzt im Draht-Hochstarthaken, der kurz vor dem Bugrad mit einer Schraube angebracht wird. Letzter Rudercheck, genau gegen den Wind ausrichten – und nach oben gerichtet freigeben.

Die ersten paar Meter biegen sich die Flächen spektakulär durch, jetzt bloß nicht noch ziehen, aber der Holm hält. Bald lässt der Druck nach und der Segler steigt gemütlich weiter bis zum Scheitelpunkt. Der Ausklinkmoment könnte etwas definierter kommen, zumal man das kleine rote Wimpelchen kaum erkennen kann. Da sollte man lieber einen kleinen Ring und einen leichten Fallschirm einknüpfen sowie den Haken-Draht gut entgraten. Aber es funktioniert tadellos und etwaige Ausbrechtendenzen lassen sich mit dem Seitenruder aussteuern. Diese kommen meist in der ersten, steilen Steigphase und fallen am Geringsten aus, wenn man das Modell entgegen der Anleitung am Heck hält und beim Start nur nach vorn gerichtet losflitschen lässt. So nimmt es nämlich am schnellsten die benötigte Fahrt auf.

Die erreichte Höhe ist schon ganz prima, und die Flugzeit liegt bequem zwischen 30 und 45 Sekunden. Klingt wenig, aber halten Sie mal spontan so lange die Luft an. Die Flugdauer ist auf alle Fälle lang und die Höhe gut genug, um erste Turnübungen zu absolvieren – und zwar erneut mit Begeisterung. Nur wenig Fahraufnahme ist erforderlich, schon geht es durch Loopings, ver-

blüffend direkte, lineare Rollen, lange Strecken im Rückenflug und durch den Turn. Wer hätte das gedacht. Gut, das leichte Fliegerchen ist kein Durchzugswunder, aber skeptische Erwartungen werden hier schon einmal deutlich übertroffen.


Abschleppdienst

Bleibt noch der ultimative letzte Test, denn die Werbung verspricht uns, dass die ASK-21 ein perfektes Schleppgespann mit der UMX Carbon Cub SS bilden soll. Klar wollen wir das wissen. Dem Karton liegt eine zweite Spindel mit 8,5 Meter schwarzem Garn bei, dessen Anfang fix am Rumpfrücken der Cub in der speziellen Schlepp-Öse fest eingeknotet wird. Seglerseitig soll ein Kunststoffteil eingehängt werden. Falls man dieses einmal verliert: Eine simple Seilschleife ermöglicht ebenfalls ein sicheres Ausklinken. Vorsicht ist nur bei schlappem Segler-Akku geboten, da irgendwann die Kraft der Servos fatal nachlässt. Ein Absturz beider Modelle ist dann unabwendbar.

Kurzerhand wird das Gespann also mit jeweils einem frischen Akku versehen, das über dem Höhenruder des Schleppers liegende Seil auf Spannung gehalten und los geht's – vom Asphaltboden weg. Die Cub gibt Vollgas und etwa drei bis vier Meter später ist der Segler schon frei. Jetzt konzentrieren: Der Schlepp-Pilot muss sich zusammenreißen und ganz flach steigen, sodass der Segler stets etwas höher bleibt. Dabei möglichst weiträumig fliegen und die nächste Kurve ansagen. Der Segler-Pilot hält die ASK hauptsächlich mit dem Querruder gerade, was dank AS3X wirklich einfach ist, und steuert mit dem Seitenruder entgegen der Kurvenrichtung. Nur so verhindert man, dass die ASK auf die kurveninnere Überholspur gerät. Ein ruckartiges Aufschaukeln wäre die Konsequenz und dann hieße es: Sofort ausklinken. Aber mit etwas Übung geht's tatsächlich – und zwar prima.

Die erreichbare Höhe richtet sich ganz nach dem Nervenkostüm der beiden Modellpiloten. Warum das? Bei diesen geringen Spannweiten ist die Sichtgrenze schnell erreicht. Allerdings sollte man schon geduldig ein paar große Runden fliegen, um eine passable Höhe zu erreichen. Spaß macht das auf alle Fälle.

Wermutstropfen beim Einpacken: Um die Seile wieder auf die dünnen Röllchen zu wickeln, benötigt man eine gefühlte Ewigkeit. Eine preiswerte Ringspule aus dem Drachenshop ist da schon eher geeignet, die Zeit zu verkürzen.

Leider fanden die Testflüge des quasi druckfrischen Modells im thermikfreien Spätherbst und frühem Winter statt. Dennoch darf man davon ausgehen, dass ein Steigen bei schönen Tagen möglich ist. Für den Hang oder eine Düne ist die ASK-21 mit ihrem guten Gleitwinkel bei mäßigem Wind auf alle Fälle der Knaller, da sie leicht angedrückt durchaus ein wenig marschieren kann. 

Bilanz

Das mutige Konzept der ASK-21 von Horizon Hobby geht trotz der geringen Spannweite voll auf. AS3X minimiert Störeinflüsse durch Wind und den Rest erledigt die gelungene Mischung aus guter Aerodynamik und geringer Flächenbelastung. Ob Hangflug, Schleuderstart, Gummiseilstart oder F-Schlepp, hier haben wir einen wunderschönen Mini-Scale-Segler, der einfach nur Spaß macht.



Ein Traum: Die UMX Carbon Cub SS von Horizon zieht die ASK-21 in Richtung Sonnenuntergang

FLUGSPEZIALISTEN

SANWA

THE 2.4GHz SPECIALISTS

DIE FLUGSPEZIALISTEN

DIE FLUGSPEZIALISTEN

SD-10G

SD-6G

SD-5G

SD-10G

- Expertenanlage mit 10 Kanälen
- Freie Mischer für Flug- und Heli
- Je 5 Flugphasen für Heli und Flugzeug
- 9 Punkt Kurven
- 20 Modellspeicher

10-Kanal FHSS 2.4GHz Set Mode 1
#101A28677A

10-Kanal FHSS 2.4GHz Set Mode 2
#101A28678A



SD-6G

- Aufsteigeranlage mit 6 Kanälen
- Freie Mischer für Flug- und Heli
- Je 3 Flugphasen für Heli und Flugzeug
- 5 Punkt Kurven
- 10 Modellspeicher

6-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 1
#101A30107A

6-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 2
#101A30108A

SD-5G

- Einsteigeranlage mit 5 Kanälen
- Separate Queruderunterstützung
- 3 Modellspeicher

5-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 1
#101A30002A

5-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 2
#101A30003A



UPE: 139.⁹⁰ €*

ENTWICKELT VON DEN BESTEN

Die Sanwa Flugfernsteuerungen wurden von Sanwa's besten Programmierern in Zusammenarbeit mit den erfahrensten Piloten, F3J Weltmeistern und 3D Helikopter Experten entwickelt.

FÜR HOBBY- UND WETTBEWERBSFLIEGER

Die Fernsteuerungen sind extrem benutzerfreundlich, leicht einzustellen und ermöglichen eine unglaubliche Flexibilität.

HOLEN SIE SICH DEN ENTSCHEIDENDEN VORTEIL

Sanwa Fernsteuerungen sind schnell! Sie werden sich unglaublich stark mit Ihrem Flugmodell verbunden fühlen, die Servos werden sich schneller anfühlen, die Fernsteuerung wird schneller reagieren.

WEITERE PRODUKTE



RX-1071FS Empfänger
#107A40963A



RX-631 Empfänger
#107A41013A



RX-861 Empfänger
#107A41023A



RX-400 Mini-Empfänger
#107A41003A



RX-700 Empfänger
#107A40853A

* unverbindliche Preisempfehlung für SD-5G



Achten Sie bei den Fachhändlern auf unseren Katalog und unsere Kundenzeitschrift „LRP NEWS“

WWW.LRP.CC

LRP electronic GmbH | Wilhelm-Enssle-Str. 132-134 | 73630 Remshalden | Deutschland | www.LRP.cc | info@LRP.cc

04. bis 10. Februar 2013

09. bis 10. Februar 2013
Auf dem Messegelände in Erfurt findet erstmals die Erlebniswelt Modellbau statt. Es werden Aussteller aus allen Sparten des Modellbaus erwartet. Internet: www.erlebniswelt-modellbau.de

09. Februar 2013
Der FSC Knittlingen veranstaltet seinen 3. Indoorflugtag in der Sporthalle in 75438 Knittlingen. Der Eintritt ist frei. Kontakt: Helmut Alber, Telefon: 01 79/660 41 36, Internet: www.fsc-knittlingen.de

10. Februar 2013
Die Fliegergruppe Hochtaunus lädt zur Indoor-Modellflugschau in die Sporthalle an der Limesschule in 61273 Wehrheim ein. Die Veranstaltung geht von 10 bis 18 Uhr. Internet: www.fliegergruppe-hochtaunus.de

11. bis 17. Februar 2013

16. Februar 2013
Der MFV Freising veranstaltet von 8 bis 14 Uhr einen Modellbau-flohmarkt in der Mehrzweckhalle in 85391 Allershausen. Einlass für Verkäufer ist ab 7 Uhr. Anmeldung und Kontakt: Matthias Rehm, E-Mail: flohmarkt@mfvf.de, Telefon: 081 61/88 33 74, Fax: 081 61/88 33 75, Internet: www.mfvf.de

16. Februar 2013
Am 16. Februar 2013 um 14 Uhr findet die Gebietsversammlung für das Gebiet NRW II auf dem Segelflugplatz in Oerlinghausen statt. Die Einladung mit der Tagesordnung und die Anfahrtsbeschreibung wird den Vereinen schriftlich zugesandt. Kontakt: DMFV Vertretungsgebiet NRW II, Dieter Hopp, E-Mail: d.hopp@dmfv.aero

16. Februar 2013
Der Aero-Club Kehl veranstaltet eine Modellflugbörse mit Vorflugmöglichkeit in einer beheizten Fliegerhalle. Die Kosten pro Tisch betragen 5,- Euro, der Eintritt für Besucher ist kostenlos. Reservierung und Infos: Patrick Stiefel, 77694 Kehl, Telefon:

01 72/102 69 04, E-Mail: patrick.stiefel@gmx.net, Internet: www.aero-club-kehl.de

16. Februar 2013
In 09253 Burkhardtsdorf bei Chemnitz findet ein Modellbau-Indoor-meeting statt. Veranstaltungsort ist die Eurofoam-Arena. Präsentiert werden Modelle aus den Sparten: Flug-, Fahrzeug-, Schiffs- und Motormodellbau. Ausrichtender Verein ist der MfV Aeroclub Thum. Kontakt: Robert Spitzner, Telefon: 015 77/314 34 00, E-Mail: mfv-thum@email.de, Internet: www.aeroclub-thum.npage.de

17. Februar 2013
Die Rasteder Modellflieger Möwe veranstalten einen Flieger-Flohmarkt. Veranstaltungsort ist Scheeljes Gasthof in Großenmeer bei 26939 Ovelgönne. Geöffnet ist der Flohmarkt von 10 bis 17 Uhr. Kontakt: Marc Dallek, E-Mail: m.dallek@dmfv.aero

18. bis 24. Februar 2013

23. bis 24. Februar 2013
Der MFC-Laabertal richtet zum 35-jährigen Vereinsjubiläum eine Modellbauausstellung aus. Veranstaltungsort ist die Mehrzweckhalle Laabertal in 84056 Rottenburg A.d. Laaber. Kontakt: Achim Kluge, 84056 Oberhatzkofen, Telefon: 087 81/37 27, E-Mail: info@mfc-laabertal.de, Internet: www.mfc-laabertal.de

23. bis 24. Februar 2013
In 72138 Kirchentellinsfurt findet ein Indoor-Event mit Flugmodellausstellung statt. Mitfliegen darf jeder, der einen zugelassenen Sender und ein Modell bis 500 Gramm mitbringt. Internet: www.mfc-kirchentellinsfurt.de

23. bis 24. Februar 2013
Der Flugmodellclub Crailsheim-Goldbach lädt zur Hallenflugshow 2013 ein. Teilnehmen können alle Piloten mit Indoor-Flächenmodellen oder Helikoptern bis zur 450er-Größe. Austragungsort ist die Hirtenwiesenhalle. Internet: www.fmc-cr.de

23. bis 24. Februar 2013
Der Modellsportclub Salem organisiert im Baden-Württem-

Anzeige



bergischen Frickingen eine Modellbauausstellung im örtlichen Dorfgemeinschaftshaus. Kontakt: Peter Bücken, Telefon: 075 44/67 56.

23. Februar 2013
Die MBG Bad Waldsee veranstaltet von 9 bis 15 Uhr eine Modellbau-börse. Der Einlass für Verkäufer beginnt schon ab 8 Uhr, der Tischpreis beträgt 5,- Euro. Veranstaltungsort ist die Kursaal-Stadthalle in 88339 Bad Waldsee. E-Mail: flohmarkt@mbg-badwaldsee.de, Internet: www.mbg-badwaldsee.de

23. bis 24. Februar 2013
Im Kinder-, Jugend- und Familienzentrum FEZ Berlin findet ein Wochenende rund um alle Sparten des Modellbaus statt. Internet: www.fez-berlin.de

24. Februar 2013
Beim Lohburger Modellflug Sport-Club findet ein Wintermeeting für alle Heli-Fans statt. Es findet ein privater Flohmarkt statt. Ausweichtermin bei schlechtem Wetter ist der 03. März 2013. Veranstaltungsort ist das Vereinsgelände in 45731 Waltrop. Kontakt: Heinz Köhler, E-Mail: info@lmfc.de, Internet: www.lmfc.de

25. Februar bis 03. März 2013

02. März 2013
In der Hans-Pfeiffer-Halle in 68623 Lampertheim findet ein Modellbau-börse statt. Um Tischreservierung wird gebeten. Kontakt: Michael Braner, Telefon: 01 79/392 50 17, E-Mail: branermichael@aol.com

04. März bis 10. März 2013

10. März 2013
Am Sonntag, den 10. März 2013 findet von 9 bis 16 Uhr in Bürgerzentrum in 63584 Gründau-Lieblös eine Modellbau-börse inklusive Ausstellung des MBC-Ikarus Gründau statt. Kontakt: Jörg Bohlen: 060 58/91 83 17, E-Mail: verein@mbc-ikarus.de, Internet: www.mbc-ikarus.de

11. bis 17. März 2013

16. bis 17. März 2013
In der Gemeindehalle in 33034 Hemsben findet eine Modellbauausstellung statt. Vor Ort sind unter anderem die preisgekrönten Modelle einer Bucker Jungmeister und Pitts S1 im Maßstab 1:1,25

Anzeige





**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero

sowie 1:1,17 von Helmut Müller zu sehen. Internet: www.mfg-hembsen.de

17. März 2013

Die Modellfluggruppe Euskirchen-Zülpich veranstaltet von 9 bis 15 Uhr eine RC-Modell-Börse. Sie findet in 53881 Euskirchen-Palmersheim (Bürgerhaus Rodderbach) statt. Es wird um rechtzeitige Tischreservierung gebeten. Einlass für Anbieter ist ab 7 Uhr. Kontakt: Willi Fetten, E-Mail: willi.fetten@t-online.de

17. März 2013

Der MFG Kaichen veranstaltet ab 9 Uhr im Bürgerhaus in 61194 Niddatal-Kaichen eine Modellbaubörse. Um Standreservierung wird gebeten. Kontakt: Franz Kern, Telefon: 01 74/469 94 43

18. bis 24. März 2013

22. bis 24. März 2013

In der Messe Sinsheim findet die Faszination Modelltech statt. Der Schwerpunkt liegt auf Flugmodellen, Cars und Trucks. Internet: www.faszination-modelltech.de

24. März 2013

Die Freiflieger der Fliegergruppe Schorndorf veranstalten ihren

39. Sunrise-Wettbewerb. Die Veranstaltung findet von 5.30 bis 8.30 Uhr auf dem Segelfluggelände in 73642 Welzheim statt. Kontakt: Bernhard Schwendemann, Telefon: 071 81/458 18, E-Mail: BeSchwende@aol.com, Internet: www.modellflug-schorndorf.de

01. bis 07. April 2013

05. bis 07. April 2013

In A-4600 Wels findet die Messe Modellbau Wels statt. Es werden Aussteller aus allen Bereichen des Modellbaus erwartet. Internet: www.modellbau-wels.at

06. April 2013

Die Modellfluggruppe Vilsbiburg veranstaltet einen Modellbau-flohmarkt. Beginn der Veranstaltung ist 7 Uhr. Sie findet in der Stadthalle von 84137 Vilsbiburg statt. Internet: www.mfg-vilsbiburg.de

08. bis 14. April 2013

10. bis 14. April 2013

In den Messe Westfalenhallen Dortmund findet die Intermodellbau statt. Rund 560 Aussteller aus allen Sparten werden erwartet. Internet: www.intermodellbau.de

22. April bis 28. April 2013

28. April 2013

Der Modellflugclub Oberrot organisiert eine Modellausstellung. Veranstaltungsort ist die Kultur- und Festhalle in 74420 Oberrot. Gezeigt werden Modelle aus vielen Bereichen des Modellbaus, wie beispielsweise Flugzeuge, Hubschrauber, Schiffsmodelle, RC-Cars und Panzer. Kontakt: Andreas Winkle, Telefon: 071 92/18 88, E-Mail: mfc-oberrot@freenet.de, Internet: www.mfc-oberrot.de

28. April 2013

Auf dem Fluggelände der MFG Möwe Delbrück-Rietberg findet von 10 bis 18 Uhr ein Heli-Freundschaftsfliegen statt. Die Veranstaltung ist offen für Einsteiger und Fortgeschrittene. Aufgrund begrenzter Teilnehmerzahl ist eine Voranmeldung erforderlich. Kontakt: Winfried Fust, Telefon: 029 41/27 40 95, E-Mail: winfried.fust@web.de, Internet: www.moewe-delbrueck.de

29. April bis 05. Mai 2013

01. Mai 2013

Die MFG Möwe Delbrück-Rietberg lädt ein zum Tag der offenen Tür auf das vereinseigene Fluggelände. Gastpiloten und Zuschauer

sind herzlich willkommen. Um eine Piloten-Anmeldung wird gebeten. Die Veranstaltung findet von 10 bis 18 Uhr statt. Kontakt: Siegfried Reimann, Telefon: 052 44/97 45 25, Mobil: 01 73/304 88 56, Internet: www.moewe-delbrueck.de

01. Mai 2013

Der MFC Phönix Lohne veranstaltet einen Modellflugtag in 49835 Wietmarschen-Lohne. Am Vorabend findet eine Nachtflugshow statt. Kontakt: Rolf Becker, Telefon: 05 91/491 46, E-Mail: Rolf-Becker@t-online.de, Internet: www.phoenix-lohne.de

04. bis 05. Mai 2013

Der MFV Sömmerda veranstaltet eine Flugshow, Gastpiloten sind gern gesehen. Veranstaltungsort ist das Fluggelände nahe 99610 Sömmerda. Kontakt: Gunar Hollmann, Telefon: 036 374/261 79, Mobil: 01 72/860 02 32, E-Mail: mfv@soemmerda.de, Internet: www.mfvsoemmerda.de

05. Mai 2013

Die MFG Krumbach veranstaltet ein Pokalfliegen für E-Segler. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz Edelstetterstraße in 86470 Thannhausen. Kontakt: info@modellfluggruppe-krumbach.de, Internet: www.modellfluggruppe-krumbach.de



**Flugtag? Ausstellung?
Flohmarkt?**

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

Mehr Termine finden Sie auf
www.modell-aviator.de



www.prop.at

DMFV SHOP

www.dmfv-shop.de



Bildband „DMFV Jubiläums-Airmeeting 2012“

Über 10.000 begeisterte Besucher. Drei Tage Aktion mit 160 Top-Piloten aus ganz Europa. Himmlische Hochspannung im bayerischen Tussenhausen. Das sind die Eckdaten unseres DMFV-Airmeetings. Turbinen-Jets zischen mit 300 km/h über die Landebahn, 3D-Kunstflugmaschinen turnen in sprichwörtlicher „Ameisenkniehöhe“ herum und vorbildgetreue Groß-

modelle mit mehr als 5 Meter Spannweite sorgen für Gänsehaut beim Zuschauen. Die schönsten Bilder des Events wurden exklusiv in dem „DMFV-Jubiläums-Airmeeting 2012 - Der Bildband“ zusammengestellt.

19,95€

14,95€



12,95€

Warnschild „Modellflugbetrieb“

PVC-Hartschaumschild, weiß, wetter- und lichtbeständig, zweifarbiger Digitaldruck „MODELLFLUG-BETRIEB“ mit offiziellem Piktogramm eines Passagierflugzeugs. Seitenlänge: je 50cm

Ihr Bestellschein

an die DMFV Service GmbH

Menge	Artikel	Größe	Einzelpreis Euro	Gesamtpreis Euro
Summe				

Vorname: _____ Name: _____
 Straße: _____ PLZ/Ort: _____
 Telefon: _____ E-Mail: _____

Datum, Unterschrift: _____

Bestellung an: DMFV Service GmbH, Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn
 Telefon: 02 28 / 978 50 50, Telefax: 02 28 / 978 50 60, E-Mail: service.gmbh@dmfv.de

KLEINANZEIGEN

Anzeige

Biete

ASW-20 Original Bauk. Wanitschek
 2,5 m m. Twist Flächenverw. 200,-
 Euro, Telefon: 057 31/533 69, E-Mail:
 wshmv@t-online.de

Tiger Moth, 1:4, Bauk. „Flair“, Spw.
 220 cm, m. Laser 180 (cc engl.
 Spitzenglühzünder), l. Rumpf, rohbauf.,
 Motor Schachtelneu, nie gelaufen,
 Armstrong Withworth Atlanta, Airliner,
 30iger Jahre, sieht aus wie fliegendes
 Art Deco, M 1:7, Spw. 395 cm, 4PH 15
 cc, 2-Takter m. autom. Glüheinrich-
 tung v. Microsens, m. allen Digital-
 servos u. eingebautem 4800 mah
 Lipo für Glühzündung, gute semiscale
 Qualität, leider etwas über 25 kg, alle
 Preise VHS, Selbstabholer, Telefon:
 062 23/99 00 18, 01 74/324 37 50

Ich baue Ihr Modell zusammen
 für kleines Geld, Termin frei, auch
 Rep. M. Geweb u. Holz, E-Mail:
 Sky40fox@aol.com, Telefon:
 024 04/91 98 28

Elektrowinde 1,1 kW, 350,- Euro,
 Umlenkrolle, 70,- Euro, Dreier
 Ellipserrumpf m. V-Leitwerk, 150,- Euro,
 F-4 Phantom v. Dymond, 120,- Euro,
 Telefon: 01 60/817 50 63

Rarität: Hochdecker „Azuro“ v.
 Rödelmodell, Motor, 6,5 ccm, 5 Stck.
 Servos C 5077, Empf. 4NH1700RX
 Multiplex, Spw. 1.650 mm, L 1.180
 mm, 175,- Euro, Standort:
 Sassenberg, Telefon: 025 83/770

3 OS Motore zum Herrichten oder
 Sammeln, pro Stück 20,- Euro, OS
 Max10, OS Max20, OS Max 30 m.
 Drossel, ca. 30-35 Jahre alt, Telefon:
 03 69 46/303 00

Doppeldecker Fokker D VII, Spw.
 ca. 1,85 m, 4 Servos, 249,- Euro,
 Segler Liberta 400, 7 Servos,
 249,- Euro, Telefon: 070 21/
 95 63 74, abends

Graupner MC 24, B-Band, 35 MHz +
 4 Empf., 9-Kanal + 1 Empf., 7 Kanal
 + 4 Empf., 4 Kanal, Top Zustand, VB
 250,- Euro, Telefon: 026 41/20 41 75,
 ab 19 Uhr

vario Benzin Trainer m. Motor/
 Dämpfer (8301 +1023 +116/95
 +4321 +830/68), zusammengebaut,
 neu/unbenutzt, 1.400,- Euro, E-Mail:
 sonar2@gmx.de

Bausatz DH 98 Mosquito, M 1:4,75,
 Spw. 3,48m, Scale, Rumpf u. untere
 Abdeckung in CFK, Gondeln in CFK/
 GFK, Nieten u. Blechstöße ange-
 formt, Kabinenhaube, ABS-Klein-
 teile, Styro-Kerne für Flächen, Pläne
 mit Spannten, Info-CD, 1.200,- Euro,
 Telefon: 01 76/78 01 16 10, 047 41/
 902 97 08

Boxer 170ccm v. Meiss, neu, mit
 Heckvergaser, incl. Zündung, ideal
 für große scale und Schlepp-
 maschinen, VP: 850,- Euro, Telefon:
 01 76/78 01 16 10

FMT + MFI Hefte ab 1984 bis 2011,
 15 Jahrgänge im Ordner, 5,- Euro/
 Jahrgang, Telefon: 01 74/973 42 83,
 091 22/718 89

Hobbyaufgabe n. 30 Jahren: Rest-
 bestände Elektro- u. Verbrenner,
 Fernsteuerungen, Motoren usw.,
 Liste m. Preisen u. Bildern anfordern,
 Telefon: 071 61/311 70

Rödel Jungmeister, Spw. 2,80 m, m.
 Moki Stern 250, Erstflug Mai 2010,
 Preis Vereinbarung, Telefon:
 028 21/498 77

Vario-Motor-Set O.S. 61, kpl.,
 80,- Euro + Versand, Foto unter
 www.mfg-ahe.de, Telefon: 01 72/
 214 35 20

Conrad Ladegerät MC-Akkumaster
 C2a, Best-Nr. 23 49 31 u. Graupner
 Schnellladegerät Ultramat 5, Bestell-
 Nr. 6419 sowie Sendepult für Sender
 D4 SSM, D 8 SSM u. FM 14, neu,
 Best.-Nr. 3083, für Graupner
 Sammler Multitestter TH 5 Best-Nr.
 3535 v. 1964, Telefon: 077 24/63 68

Ultra 900 Graupner, E-Mot., 12 V, 30
 A, 360 W, robust, unverwüslt., u.
 Rarität, m. orig. Graupner Bedienungs-
 anleitung, f. Segler bis 3 m, VB 100,-
 Euro, Telefon: 080 52/95 68 10

Ford Trimotor, M 1:6, Spw. 415 cm,
 gute Semiscale Qualität m. orig.
 Ruderanlenkungen 1 35 cc u. 2 25 cc
 Robart Benzimotoren m. elektr.
 Zündung, alle ca. 1 Std. gelaufen,
 Modell fliegt wie Trainer m. allen
 Servos, Fokker Universal, Passagier-
 flugzeug 1925 (2 Piloten im Freuen),
 M 1:4, Spw. 375 cm, gute Semiscale
 Qualität, Bohrungen Firewall für 150
 cc Moki, fliegt wie Trainer ab 70 cc,
 mit alle Servos, alle Preise VHS,
 Selbstabholer, Telefon: 062 23/99 00 18,
 01 74/324 37 50

Sky Dog o. Motor, Spw. 2.340 mm,
 ideal für Segelschlepp, Stg: S-H-Q-M-
 Wölbkl., ab 15 ccm, reparaturbed.,
 100,- Euro, Telefon: 01 71/620 83 25,
 Benzinmotor ZG 26 SC, ca. 2
 Stunden gelaufen, Top Zustand, 200,-
 Euro, E-Mail: G.Tunkel@alice.de

Fernsteuerung Robbe-Futaba-CM-
 Rex 35MHz PCM + FM, inkl. Mischer
 Umschalt./Umrüstung 2,4 GHz mögl.
 z.B. ACT incl. 2 PCM-Empf. 9 Kanal,
 VB kpl. 95,- Euro, + Versand, SMS:
 01 71/883 05 73

Rarität, FOKA 260 v. Graupner, Spw.
 300 cm, noch nicht geflogen, m. 5
 RM, QR, Störkl., Schleppkl.,
 Ersatzrumpf, Bauplan, Flächentasche,
 Telefon: 02 11/62 06 34

MPX Kranich, Spw. 2,8 m, m. Servos,
 o. Motor, 120,- Euro, Empfänger FB
 118 F, 40 MHz, Kanal 53, Graupner
 R16 Scan 40 MHz/53, 20,- Euro,
 Telefon: 052 61/889 06

Edge 540 T „Air Race“, Spw. 2 m, m.
 Servos, Motor DLA 32, Akkus, alles
 neuw., 400,- Euro, Bückler Jungmann,
 Spw. 2,10 m, rohbauf., 220,- Euro,
 Telefon: 039 03/82 41

F3A-Flieger: OS Max 140 RX, 23 ccm, 3,5 PS, Graupner, m. abgestimmtem Alu-Resorohr/Hanno, Rückwandbefest., gedämpft v. F3A Lorenz, Motor neuw., nur ca. 8 Std. Laufzeit, verkaufe nur kpl., wg. Umstellung auf E-Flug, NP kpl. 820,- Euro, jetzt zur 550,- Euro, Telefon: 080 52/95 68 10

Neuwertiger T-Rex 450 Pro m. DX6i Microbeast u. vielen Ersatzteilen für 400,- Euro, Telefon: 01 51/50 10 41 36

Kunstflug-Trainer, Spw. 1,60 m, m. 10 ccm OS Max, Servos, Sender FC 28 Futaba m. PCM Empfänger, 450,- Euro, Modell u. Fernsteuerung auch einzeln, Telefon: 039 09/431 36

Fieseler Storch Pichler, 35 ccm BenzMot, 8 Servo, VB 600,- Euro, Fokker DRI, Spw. 1,54 m, rot/weiß, 4 Servos, 20 ccm, Viertaktmotor, Glühreg, 4 Servos, VB 350,- Euro, Telefon: 02 11/9846510, nur Selbstabholer

Reiher n. Steffen, Spw. 450 cm, kpl., Quaker Flash engl. Oldtimer, Spw. 170 cm, kpl., E-Motore, Ultra 1600/8, 930/7, Baupl. Ryan Sta+Doku, Telefon: 064 22/25 86, abends

Modellhubschrauber Vario X-Perience, neuw., u. flugf., OS MX SX, GY401+S9254, 4x S9202, Drehzahlregler, C19, VB 650,- Euro, E-mail: aldenhoven@gmx.net, Telefon: 01 72/103 36 15

Rhönbussard, Spw. 360 cm, Krick, VHB, 480,- Euro, SG38, Spw. 250 cm, Scale m. Pilot, VHB 440,- Euro, Klemm 35, Spw. 205 cm, Krick, inkl. 2 Fl-Servos, VHB, 240,- Euro, Telefon: 089/609 32 34

Robin-DR 400/180 v. Graupner, Spw. 220 cm, ARF-Mod, flugf., m. E-Antrieb, Marken-Komp., Kabine-Abnehmbar, nur eingeflogen, Betr.=10 LiPos, Verk. o. Akkus, 799,- Euro, Abholung R. Stuttgart, Telefon: 01 75/760 18 60

US-Modellflug Zeitschrift „Modell Aviation“, 21 Hefte aus den Jahren 1994-1997 sowie 99 Hefte „Aviation Mechanics Journal“ v. 1975-1989, eine Fundgrube für Wartungspersonal u. Techniker der Allgemeinen Luftfahrt, Telefon: 077 24/63 68

Giles 202, Motormodell 2,4m, Voll-GFK Rumpf, Styro-Balsa Flächen, flugfert., Mot. Engel-EVO 80ccm Powermaster, Graupner-DS, HiTec, Futaba, Luftschr. 3 Bl.-CFK 24x12, 3W-DPSI, Lack-/Foliefinish Rot-Weiß-Gold, VB-Euro kompl. 1.350,- Euro, o. Antriebseinheit 950,- Euro, Abholung, SMS: 01 71/883 05 73

Warbirds in M 1:4, Anfang macht Spitfire u. PT 19, flugf., in Premiumausführung, einfliegen der Modelle kann m. dem Lehrer-Schüler-System erfolgen, LS3 v. MPX, Spw. 3 m, flugf., 200,- Euro, P51-D, M 1:4, Spw. 2,85 m, Voll-GFK-BS, super Details m. Dekorbogen, 1.950,- Euro, Telefon: 039 03/82 41

Morane Saulnier MS230, M 1:4, Spw. 270 cm, Semi-Scale m. ASP 60 cc Glühzünder, 5 Zyl. Sternmotor schachtelneu, nie gelaufen, flugf. bis auf Servoeinbau u. Ruderanlenkungen, Titan ZG 20, Toni Clark, m. elektr. Zündung u. montiertem 90 Grad Ansaugboden, inkl. 16x8 Holzpropeller, Motor, schachtelneu, nie gelaufen, Preise VHS, Selbst-aholer, Telefon: 062 23/99 00 18, 01 74/324 37 50

BK Klemm 35, Krick, 250,- Euro, Schulze-Lader next generation 6.30-6 im Alu-Koffer, 150,- Euro, BK Schleppi v. Simprop, 150,- Euro, Taxi 2000 Graupner, flugf., m. 15 ccm m. Webra, 200,- Euro, Telefon: 026 22/67 35

Schöner BigLift Typ 1, Bellanca Optik, ZG22, Graupner Steuerung, nur eingeflogen, 300,- Euro, Telefon: 091 51/22 94

Weihe 50, 5 m, v. Fräsfitz, Schleppkpl., Störkl. oben und unten, Flächen m. Gewebefolie, verst. F. Windenstart, 950,- Euro, E-Mail: burkhard51@web.de, Telefon: 052 22/705 70

ASH 25 Rumpf, neuw. Scale 1:4,5, 5,56 m, W. MIHM m. EZFW, Sr, Hr, Kab.Haube, Störklappen + Modellzeichn., 300,- Euro, Telefon: 025 23/83 74

Sehr günstig, Bürstenmotore, Graupner Speed-Gear 500 Race 7,2 V, 2,8:1, robbe Planeta Power 500, 3,7:1, Graupner Speed 600, 8,4 V m. Schulze-Regler Slim-35be., alles zusammen 400,- Euro + Porto, Telefon: 089/157 37 51

Hefte der VTH-Zeitschrift „Spezial & Extra“ v. 1991-2005, „RC-Modelle“ v. 1978-1986, „MFI“ v. 1978-2011 u. Hefte der engl. Zeitschrift „RCM & E“ aus den Jahren 1995-1997 sowie ältere Modellflug Literatur u. Baupläne, Telefon: 077 24/63 68

MX2 „Greg Poe“ v. Lindinger, Spw. 2,20 m, m. Servos, Motor DLA 56, MTW Dämpfer, Akkus, nur noch Empfänger rein u. fliegen, VB, alles neu, 550,- Euro, Telefon: 039 03/82

Suche

Hannibal v. Flair od. Fokker D VII v. Modellstudio/Hobbyland, Bausatz, flugf., oder beschädigt, o. Antrieb, evtl. m. Servos, E-Mail: Hans-Pete.uebel@t-online.de, Telefon: 072 76/68 90

Suche dringend Bauanleitung für Britten Norman Islander v. Modellbau Vöster, Kontakt m. BN-2T Piloten im Raum NRW sehr erwünscht, zahle guten „Finderlohn“ für die Bauanleitung, Telefon: 02 41/50 86 08, E-Mail: Klaus.maiwald@googlemail.com

Becker-Zündung, 1 Zylinder, m. kleinen Kerzenstecker, Telefon: 040/800 65 55

Gewerblich

www.modellflugschule-bodensee.de

www.WEGO-Modellbau.de

Uhren & Schmuck bei www.cbb-shop.de für Modellflieger

Flächenschutztaschen alu/klar für über 1.300 gelistete Modelle online bestellen. www.flaechenschutztaschen.de, Tel.: 05 31/33 75 40

Benzin-Trainer in CNC-Technik, jetzt auch transportfreundlich, mit geteilter Tragfläche, wahlweise mit 3D- oder Standardleitwerk bei Modellbau Brenner. www.fraeselch.com

Plettenbergmotoren: www.a-pasch.de

Wer lange leise fliegen will, fliegt Viertakter. der-modellbau-heinz.de oder Tel.: 02 11/57 65 64

Hochwertige CNC Fräsarbeiten www.modellbau-schulze.de Styropor, Styrodur & EPP Teile sowie Frästeile aus Holz, GFK & CFK, Tel.: 030/55 15 84 59

Kleinanzeigen in



&
modell flieger

Bis 8 Zeilen kostenlos.

Danach jede weitere
Zeile 0,50 Euro.

Und so einfach geht's:

Kleinanzeigen-Coupon auf
Seite 50 ausfüllen, auf Postkarte
kleben und absenden an:

Weillhausen & Marquardt Medien

Redaktion Modell AVIATOR

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51

22085 Hamburg

oder per E-Mail an

Kleinanzeigen@wm-medien.de

Anzeige

Der Himmlische Höllein



Bei uns finden Sie:

- Flugmodelle
- (Bausätze und ARF)
- exklusive CNC-Modellserie
- Helicopter
- Fernsteuerungen
- Empfänger
- Servos
- Motoren
- Drehzahlregler
- Akkus
- Ladegeräte
- und noch vieles mehr



Wir bieten:

- faire Preise
- riesige Auswahl
- kompetente Fachberatung
- Onlineshop mit realer
- Verfügbarkeitsanzeige
- weltweiter Schnellversand
- ca. 300m² Ladengeschäft



www.hoelleinshop.com

Der Himmlische Höllein

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



Sieben auf einen Streich

Exklusiv: Modellneuheiten 2013 von Staufenbiel

**Text und Fotos:
Mario Bicher**

Mit einem Paukenschlag läutet Staufenbiel die Segel- und Elektrosegelflug-Saison 2013 ein. Modell AVIATOR konnte Anfang des Jahres exklusiv einen Blick auf gleich sieben Neuheiten werfen. Alle Modelle sind in Voll-GFK erstellt und – abgesehen vom kleinsten, dem Radical – sowohl als reine Segler als auch als Elektrosegler erhältlich.



Bei der Spannweite der Seglerneuheiten reicht die Bandbreite von schmalen 840 bis hinauf zu ausladenden 3.180 Millimeter. Die Verarbeitung der Modelle hinterließ bei der ersten Inaugenscheinnahme einen sehr guten Eindruck. Makellose, leichte, stabile Oberflächen, die eine hervorragende Lackierung aufweisen. Besonders stechen da die mehrfarbigen, aufwändig lackierten Segler wie der Zulu oder Aiolos heraus.

Zu einigen Modellneuheiten kündigt Staufenbiel passend abgestimmte Elektroantriebe an, die ebenfalls neu ins Programm genommen werden. Diese verfügen beispielsweise über eine konisch geformte Glocke oder sind als gekapselte Außenläufer erhältlich. Ziel war es, die aerodynamisch erreichte Effizienz der Elektrosegler durch den Antrieb zu steigern sowie den Komfort beim Handling zu erhöhen.

Neu im Programm ist der Zulu mit 1.500 Millimeter Spannweite und V-Leitwerk. Das Gewicht liegt leer bei 680 Gramm

Bei der Fertigung und Ausstattung der Modelle sind eine Reihe von Ideen entwickelt und umgesetzt worden. Wer

In der Elektroversion ist der Motorspant herstellerseitig fertig installiert



Im schicken Gulf-Design präsentiert sich der überarbeitete Hawk V2 mit 1.695 Millimeter Spannweite bei 550 Gramm Gewicht leer

eine Elektroversion ordert, erhält einen Rumpf mit bereits fertig eingeklebtem Motorspant und erspart sich damit einen wesentlichen Arbeitsschritt. Bei den großen Modellen Boreas und Aiolos verfügen die sehr leichten, stabil gebauten Flächen über sogenannte Gigaflaps. Das sind kleine Klappen außen an den Tragflächen, und am V-Leitwerk des Aiolos, die von der Hauptklappe (Querruder) mitgenommen werden und einen glatten Strömungsübergang gestatten. Beim Ruderausschlag verringert man damit die Verwirbelungen an den Außenbereichen der Fläche und steigert – nach Aussage der Firma Staufenbiel – die Effizienz des Modells signifikant. Weitere Goodies sind beispielsweise die bereits installierte Steckung der V-Leitwerke beim Aiolos und Zulu beziehungsweise Umlenkmechanik zur Höhenruderanlenkung beim Boreas und Skiron. Zur Auslieferung kommen die Neuen voraussichtlich ab März 2013.

Im Boreas ist die Umlenkmechanik eingebaut, das verkürzt die Montagezeit



Rechts (gelbes Modell) der neue Pylonflitzer Radical mit 840 Millimeter Spannweite und etwa 180 Gramm Leergewicht. Links der Mini Hawk V2 mit 1.320 Millimeter Spannweite. Die bekannte Version wurde punktuell überarbeitet und erhielt ein neues Design



Die Neuheit Skiron hat 2.010 Millimeter Spannweite und wird um die 1.050 Gramm wiegen. Die Anlenkung von Höhen- und Seitenruder erfolgt über CFK-Schubstangen

Die Gigaflaps beim Boreas und Aiolos steigern die Effizienz der Segler



Platzhirsch unter den Neuheiten ist der Aiolos. 3.180 Millimeter Spannweite misst der Vierklappensegler, dennoch liegt das Leergewicht bei geringen 1.700 Gramm. Die Montage wird durch einige interessante Details wesentlich vereinfacht. Die neuen Gigaflaps sind in der Fläche und dem V-Leitwerk vorhanden



Till Schnabel von Staufenbiel im Interview

Zur Präsentation der Neuheiten führte die Modell AVIATOR-Redaktion exklusiv ein Interview mit Till Schnabel, Leiter Marketing und Mitglied der Geschäftsleitung bei Staufenbiel, über die Entwicklung von Segelflugmodellen und Zubehör bei der Firma Staufenbiel.

Modell AVIATOR: Was hat Sie bewogen, die Modelle zu entwickeln und ins Programm zu nehmen?

Till Schnabel: Die bestehende Modellpalette an Voll-GFK-Modellen sollte erweitert werden. Die neuen Modelle sind effizienter, leistungsfähiger und mit modernen Features ausgestattet. Diese können die Älteren, wie beispielsweise der bewährte Segler Falcon, nicht bieten.

Wer hat die Modellneuheiten entwickelt?

Wir entwickeln die Modelle in erster Linie selbst und beziehen dabei unseren Hersteller aus Fernost mit ein. Die Segler werden dort nach unseren Vorgaben gebaut, beispielsweise erhält er konkrete Angaben zur Fertigung oder welche Einbauteile ins Modell gehören, damit dieses später möglichst kundenfreundlich fertigzustellen ist. Dazu zählt zum Beispiel der bereits eingeklebte Motorspant bei einer Elektroversion.

Warum greifen Sie nicht einfach auf bereits fertig entwickelte Konstruktionen zurück?

Als aktive Modellflieger wissen wir am besten, welche Features ein Produkt haben sollte, was verbaut sein sollte, was man selbst von einem Modell erwarten würde und was Spaß macht. Wir verlassen uns nicht allein darauf, was sich andere für uns ausdenken würden. Nimmt man einen Segler in die Hand, muss sich dieser wertig anfühlen. Später soll er abgehen wie Schmitts Katze. Das geht mit Eigenentwicklungen.

Wie lange dauert die Entwicklung eines Modells?

Das hängt vom Modell ab. Zunächst setzen wir uns mit einigen Kollegen zusammen und erstellen ein Lastenheft. Was soll das Modell können und leisten. Wir bestimmen die Optik und Größe sowie das Design und Profil.

Anschließend wird festgelegt, was in der angepeilten Preiskategorie machbar ist. Zu Beginn entsteht eine Bleistiftskizze, die dann zu einem immer konkreteren Konzept führt. Passt alles, bekommt der Hersteller nach diesen Vorgaben einen Auftrag.

Welche Rolle spielt dabei das Profil?

Das Profil ist für die Charakteristik des Modells ganz entscheidend, dazu machen wir uns viele Gedanken. Bei den neuen Modellen kommt ein modifiziertes Hangflugprofil zum Einsatz, das sehr effizient ist, aber auch sehr gute Floatereigenschaften mitbringt. Davon profitieren die größeren Segler deutlich und prädestinieren sie fürs Thermikfliegen.

Sie machen sich auch Gedanken über die Antriebsauslegung?

Ja, und das ist gar nicht so einfach, weil die Ansprüche sehr unterschiedlich sind. Wir versuchen immer, einen guten Kompromiss aus Leistung und Kosten zu finden. Man kann bei Segelflugzeugen mit geringer Spannung viel Standschub erzeugen. Unsere neuen Modelle sind genau daraufhin ausgelegt. Der Segler soll sich ganz sicher aus der Hand starten lassen können, ohne als Pilot Speerwerferqualitäten mitbringen zu müssen.

Werden Sie auch neue Antriebe anbieten?

Wir bekommen gekapselte Außenläufer neu ins Programm, die ideal für die aktuellen Segler, aber auch andere Modelle geeignet sind. So wird es keine rotierende Glocke mehr geben. Einige neue Motoren haben speziell geformte konische Nasen, damit der Motoreinbau in schlanken Seglernasen noch leichter fällt. Zudem wurde die Kabelführung optimiert, sodass man in engen Rumpfen viel Power unterbringen kann.



Der Boreas spannt 2.503 Millimeter, ist bis 1.406 Millimeter lang, wiegt etwa 1.300 Gramm und ist mit Wölbklappen und den neuen Gigaflaps ausgestattet. Als Antrieb kommt ein V-Max V35XL mit einem 3s-LiPo in Frage

Kontakt

Staufenbiel
Hanskampring 9
22885 Barsbüttel
Telefon: 040/30 06 19 50
Fax: 040/300 61 95 19
E-Mail: info@modellhobby.de
Internet: www.modellhobby.de
Bezug: Direkt



ROBIN DR400

Die Evolution der Schaumwaffeln
hat gerade erst begonnen...!



Smartphone QR Code



NEU!
€ 249.-
028-1040 Robin DR400 ARF

- ★ Maßstabsgetreuer Nachbau des bekannten Sport- & Schleppflugzeugs
- ★ Ausgelegt für vorbildgetreuen Seglerschlepp
- ★ Leistungsstarker 4s Brushless-Antrieb mit hohem Wirkungsgrad
- ★ SKYWALKER 60A Regler made by HOBBYWING
- ★ Zweiteilige Tragfläche mit Kohlefaser-Holm
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus HypoDur® gefertigt
- ★ Serienmäßig mit Schleppkupplung und Landeklappen
- ★ Höhen- und Querruder als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Funktionsfähige Beleuchtung
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch kurze Bauzeit
- ★ Kabinenhaube mit SnapLock-Verschlüssen
- ★ Einfaches Handling am Boden und in der Luft



LiPo Avionics 4s 14,8V 5000 35C
Best.-Nr. ORI60079



TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 1.510 mm; Länge: 1.240 mm; Gewicht ca.: 2.550 g; Akku: LiPo 4s 14,8V;
RC-Anlage: ab 6 Kanäle; Motor: Brushless Ø35,5x45mm 1.370kV Außenläufer

RC-FUNKTIONEN

Höhenruder, Seitenruder mit Bugfahrwerk, Querruder, Landeklappen, Schleppkupplung, Motor



WWW.HYPE-RC.DE



Hype • Nikolaus-Otto-Str. 4 • D-24568 Kaltenkirchen

Helpdesk: 04191-932678 • helpdesk@hype-rc.de • www.hype-rc.de

Lieferung nur über den Fachhandel!

Irrtum vorbehalten!

Trendsport

Text und Fotos:
Karl Hirsch

Alles über die neue Klasse F5J

Wer Spaß am Thermikfliegen hat, aber wegen des Aufwands für den Hochstart bisher nicht an F3J-Wettbewerben teilnehmen wollte, hat mit der neuen Elektrokategorie F5J jetzt eine echte Alternative. Wir zeigen, was sich hinter dem neuen Trend F5J verbirgt, welche Modelle es gibt und welche Technik sich eignet.

BEZUGSQUELLEN

Modelle Supra EL, Maxa EL,
AVA PRO EL
FKV Modell
Pariser Straße 307
67663 Kaiserslautern
Telefon: 06 31/350 89 20
Fax: 06 31/350 89 21
Hotline: 01 70/236 30 30
E-Mail: ljiri.kukulj@t-online.de
Internet: www.fvk.de

Modelle Pike Perfect Electro
und Pike Perfection
SAMBA model
Vlastimil Vostřel
Sebranice 164
569 62
Czech Republic
Tel/Fax: 004 20/461 74 51 55
Mobil (deutsch):
004 20/603 18 75 30
Mobil (englisch):
004 20/605 74 33 40
E-Mail: samba@f3j.com
Internet: www.f3j.com

Modelle Satori und Orca
Aer-O-Tec
Rohrersmühlstr.14
91126 Schwabach
E-Mail: info@aer-o-tec.de
Internet: www.aer-o-tec.de

Seit über 20 Jahren gibt es mit dem F3J-Reglement der FAI eine international etablierte Wettbewerbsklasse für das Thermikfliegen mit Segelflugmodellen. Allerdings stellt diese Klasse neben den mittlerweile hoch optimierten und damit auch teuren Modellkonstruktionen auch höhere Anforderungen an Veranstalter und Teilnehmer. So werden für die Hochstarts in Gruppen mit zwölf bis 15 Teilnehmern ein weitläufiges Gelände sowie zwei Schlepper und ein Ansager pro Pilot gebraucht. Wenn man aber anstatt per Laufslepp zu starten einen Elektroantrieb in das Modell einbaut, lässt sich die Anzahl der benötigten Helfer auf nur noch eine Person reduzieren – den Ansager. Zudem braucht man auch nur noch ein Gelände mit genügend Platz zum Landen des Modells – was immer noch Herausforderung genug ist. Diesen Möglichkeiten trägt die neue FAI-Kategorie F5J Rechnung, die vor etwa zwei Jahren mit einem vorläufigen Reglement eingeführt wurde.

Auf die Höhe kommt es an

Das Reglement lehnt sich zunächst stark an die erfolgreiche Thermikklasse F3J an. Das bedeutet konkret, dass das Teilnehmerfeld in Gruppen zu sechs bis zwölf Piloten aufgeteilt wird, die in der Rahmenzeit von zehn Minuten einen einzigen, möglichst langen Flug mit einer Ziellandung zu absolvieren haben. Der Start mit Elektroantrieb geht dabei in die Flugzeit mit ein, wobei der Motor für maximal 30 Sekunden aktiv bleiben darf. Ist dieser erst mal abgeschaltet, darf er später nicht erneut eingeschaltet

werden. Die während des Steigflugs mit Antrieb erreichte Maximalhöhe wird bei der Auswertung von der Flughöhe abgezogen. Dabei kostet jeder Meter unter 200 Meter (m) Gesamthöhe einen halben Punkt, jeder Meter über 200 m dagegen 3 Punkte.

Es kommt also bereits vor dem Start auf die richtige Einschätzung an, welche Anfangshöhe je nach vorherrschenden Wetterbedingungen für einen zehnteiligen Flug ausreichend ist. Weiterhin ist es entscheidend, die aktuell erreichte Höhe des Modells korrekt einschätzen zu können, um den passenden Zeitpunkt zum Ausschalten des Antriebs zu erwischen. Wenn man sich hier verschätzt und vorzeitig landen muss, darf man nicht noch einmal starten. Es ist nur ein Startversuch innerhalb der Rahmenzeit erlaubt. Da die Maximalhöhe vom Einschalten bis zehn Sekunden nach Ausschalten des Antriebs in die Wertung eingeht, muss diese mit einem geeigneten Höhenlogger aufgezeichnet und nach dem Flug ausgelesen werden können.

Mitten ins Schwarze

Der Flug wird mit einer Ziellandung auf einem vorgegebenen Landepunkt abgeschlossen, wofür man zusätzlich maximal 50 Punkte erhält. Liegt die Rumpfnase mehr als einen Meter vom Punkt entfernt, gibt es nur noch 45 Punkte, bei mehr als zwei Metern 40 Punkte und so fort. Das bedeutet, dass bei mehr als zehn Metern Abstand keine Landepunkte





Das speziell für F5J entworfene Modell Electra von Mibo Modeli aus Slowenien ist mit Kreuz- oder V-Leitwerk erhältlich

mehr verteilt werden. Beim Landen sollte das Modell – im Gegensatz zur bei F3J verbreiteten Methode – eher flach auf den Boden gesetzt werden, um den in der Nase befindlichen Antrieb zu schonen. Sonst wird es wegen einer möglicherweise verbogenen Antriebswelle nix mit dem nächsten Start.

So kommt man zu Punkten

Zur Berechnung der Wertung wird zunächst die erreichte Flugzeit zugrunde gelegt, wobei jede geflogene Sekunde einen Punkt bringt. Zu dieser Wertung addiert man die erzielten Landepunkte und zieht wiederum die Punkte durch die erreichte Maximalhöhe beim Start ab. Wenn beispielsweise die Starthöhe bei 120 m lag, der Flug 9 Minuten und 50 Sekunden gedauert hat und die Modellnase nach der Landung 1,2 m vom Punkt entfernt lag, ergeben sich als Punktwertung 590 Sekunden plus 45 Landepunkte minus 120 m \times 0,5 gleich 575 Punkte. Diese Punktwertung wird noch mit den Wertungen der anderen Piloten der Gruppe verglichen und normalisiert, sodass die höchste Wertung 1.000 Prozentpunkte ergibt und die anderen Wertungen im Verhältnis darunter liegen.

Wie bei F3J lässt sich mit dieser Methode und in mehreren Runden eine Rangfolge ermitteln, wobei bei mehr als fünf geflogenen Runden das jeweils schlechteste Ergebnis gestrichen wird. Aus den Vorrunden ergibt sich ein Fly-Off der besten 10 bis 15 Prozent des Teilnehmerfelds. Diese Piloten treten nun direkt gegeneinander an und fliegen in weiteren zwei bis drei Runden in einer Rahmenzeit von jetzt 15 Minuten die endgültige Platzierung aus, wobei die Ergebnisse aus den Vorrunden nicht mitgezählt werden.

Welche Modelle eignen sich?

Da das neue Reglement bis auf eine zusätzliche Begrenzung der Spannweite auf 4.000 Millimeter (mm) an die Klasse F3J angelehnt ist, liegt es nahe, elektrifizierte Segelflugmodelle aus dieser Klasse zu verwenden. Etliche Hersteller, die F3J-Wettbewerbsmodelle anbieten, haben darauf bereits reagiert und bieten pas-

Das F3J-Segelflugmodell Xplorer wurde von Florian Schambeck mit dem Elektroantrieb Powerline micro 1025/F5J umgerüstet

BEZUGSQUELLEN

Modell Xplorer
Cumulus-Modellbau
Schellhammgasse 5
82380 Peißenberg
Telefon: 08 80/377 47 30
E-Mail: info@cumulus-modellbau.de
Internet: www.cumulus-modellbau.de

Modell Electra
Mibo Modeli
Cevica 6
SI-1370 Logatec
Slowenien
Telefon: 00 38/617 59 01 00
Fax: 00 38/617 59 01 03
E-Mail: info@mibomodeli.com
Internet: www.mibomodeli.com

Elektroantrieb Powerline micro 1025/F5J
Florian Schambeck
Luftsporttechnik
Stadelbachstr. 28
82380 Peißenberg
Telefon: 088 03/489 90 64
E-Mail: schambeck@klaptriebwerk.de
Internet: www.klaptriebwerk.de

Elektroantrieb Scorpion 2221 mit Getriebe 5:1
Reisenauer Präzisionsantriebe
Hochfellnstr. 68
83346 Bergen
Telefon: 086 62/40 95 16
E-Mail: Nachricht@reisenauer.de
Internet: www.reisenauer.de

Elektroantrieb KIRA 480-26 5.2:1
Kontronik
Etzwiesenstraße 35/1
72108 Rottenburg-Hailfingen
Telefon: 074 57/943 50
E-Mail: info@kontronik.com
Internet: www.kontronik.com

Elektroantrieb Moskito 4 G
Plettenberg Elektromotoren
Rostocker Str. 30
34225 Baunatal - Großenritte
Telefon: 056 01/979 60
E-Mail: Info@Plettenberg-Motoren.com
Internet: www.Plettenberg-Motoren.com

Höhenlogger Unilog2
SM-Modellbau
Blumenstr. 24
82407 Wielenbach
Telefon: 08 81/927 00 50
E-Mail: info@sm-modellbau.de
Internet: www.sm-modellbau.de

Höhenlogger RC Multi 2
RC Electronics, Slowenien
E-Mail: support@rc-electronics.org
Internet: www.rc-electronics.org

Anzeige

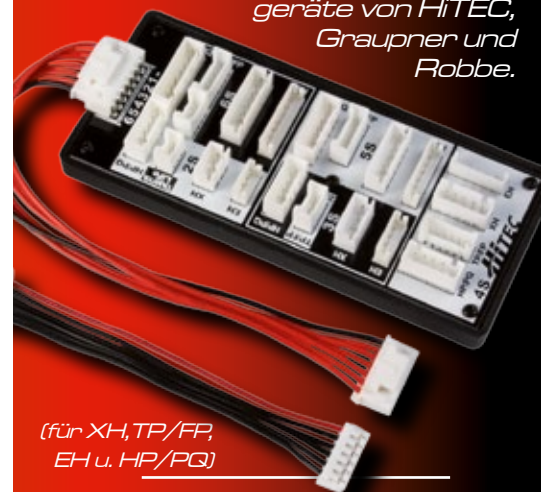
**Get
more,
get ...**



HiTEC Universal Balancer Board

118.300
15,90 €*

*Das perfekte
Zubehör für Lade-
geräte von HiTEC,
Graupner und
Robbe.*



(für XH, TP/FP,
EH u. HP/PQ)

HiTEC LiPo Checker

118.380
19,90 €*

*Ist der LiPo voll?
Der nützliche Helfer
gibt Auskunft!
Inklusive Balancer-Funktion!
(für XH, TP/FP, EH u. HP/PQ)*



Mehr unter www.hitecrc.de

Vertrieb: MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG
D-75015 - Bretten - Gölshausen
www.multiplex-rc.de

* unverbindliche Preisempfehlung

Die sechs Finalisten lieferten sich auf der Deutschen Meisterschaft in Weilheim einen packenden Kampf um den Titel des ersten deutschen Meisters der Klasse F5J



Die ersten drei Piloten der ersten deutschen Meisterschaft: In der Mitte der Sieger Primoz Rizner, links der Zweitplatzierte Florian Schambeck und rechts der Dritte Stefan Eder

Durch die schmalen Rumpfe geht es beim Einbau der Komponenten sehr eng zu. Da fällt der Antriebsakku schon mal recht klein aus



sende Elektrorümpfe an. So sind Elektroversionen der Modelle Pike Perfect von Samba Model, Satori oder Orca von Aer-O-Tec sowie Supra, Maxa und AVA von FVK Modelle verfügbar. Daneben gibt es auch spezielle Elektromodelle wie die Electra von Mibo Modeli aus Slowenien. Es ist aber auch kein Problem, einen Seglerrumpf durch Absägen der Nasenspitze und Einkleben eines passenden Motorspans zu einem Elektrosegler umzufunktionieren. Damit steht eine reiche Auswahl an verwendbaren Modellen für die neue Klasse zur Verfügung. Beispiele sind hier die Xplorer-Baureihe von Cumulus Modellbau oder der neue Pike Perfection von Samba Model.

Da die Belastung der Tragfläche beim Hochstart am Seil entfällt, können speziell ausgelegte Versionen mit weniger Holm in der Tragfläche und einer im Materialeinsatz reduzierten Flächen-Schale teilweise leichter als reine Seglerausführungen ausfallen. Aktuell erlaubt dies Fluggewichte von deutlich unter 2.000 Gramm (g) bis hinunter zu etwa 1.600 g. Wegen der geringeren Belastungen im Flug werden auch wieder reine Rippensegler bei Wettbewerben insbesondere bei Schwachwindbedingungen eingesetzt. Als Beispiel kommen hier der AVA PRO EL von FVK Modelle oder der Pulsar in Betracht. Neben einem niedrigen Gewicht bei Schwachwindbedingungen ist es aber auch wichtig, das Modell aufballastieren zu können. Denn insbesondere bei lebhaftem Wind sollte man das Modellgewicht auf bis zu 3.000 g steigern können, um den E-Segler aus dem Lee gegen den Wind zurückfliegen zu können.

Leichte Antriebe für F5J

Gegenüber anderen Elektroflug-Klassen wie F5B oder F5F benötigt das derzeitige Reglement glücklicherweise keine Starkstromantriebe. Ein Steigflug auf 200 m innerhalb von

30 Sekunden ist bei den genannten Modellen mit einer Eingangsleistung von 400 bis 500 Watt problemlos möglich. Es ist allerdings erstaunlich, das mittlerweile Antriebssets verfügbar sind, die es erlauben, das Rumpfgewicht mit Antrieb nur knapp oberhalb dem eines Seglerrumpfs zu halten. Die angebotenen, bürstenlosen Motoren mit Getriebe kommen dabei auf ein Gewicht von nur noch etwa 100 g.

Auf der deutschen Meisterschaft der Klasse F5J in Weilheim im Oktober des vergangenen Jahres wurde überwiegend der mit einem Lehner-Motor ausgestattete Powerline micro 1025/F5J der Firma Schambeck eingesetzt. Der Innenläufer ist mit einem Durchmesser von 22 mm bei einer Länge mit Getriebe von 70 mm nur unwesentlich größer als ein menschlicher Daumen. Bei einer Strom-

Das ursprünglich für die Klasse F3J entworfene Modell Supra macht auch nach dem Umbau auf Elektroantrieb eine gute Figur



Das Modell Maxa EL erreicht mit 3.900 Millimeter Spannweite fast das erlaubte Maximum von 4.000 Millimeter



Das Modell Pulsar 3600 mit einem Flügel in Rippenbauweise und D-Box wiegt nur etwa 1.600 Gramm und ermöglicht damit das Ausnutzen kleinster Thermikblasen

aufnahme von bis zu 50 Ampere an einem dreizelligen LiPo-Akku und in Kombination mit einer 16 x 8-Zoll-Klappflugschraube ermöglicht der Antrieb einen Steigflug von 10 bis 12 Meter pro Sekunde. Bei den in Weilheim vorherrschenden Schwachwindbedingungen mit teilweise bodennaher Thermik genügt somit Höhen zwischen 40 und 180 m, sodass der Antrieb nach etwa 20 Sekunden abgeschaltet werden musste, um nicht zu hoch hinauf zu kommen und einen hohen Punkteabzug für die erreichte Starthöhe zu riskieren. Bei guter Thermiklage genügt es sogar, den Antrieb nur mit etwa 60 Prozent Leistung zu betreiben und noch früher auszuschalten. Schambeck bietet den genannten Antrieb als Set, bestehend aus dem Motor Typ Lehner 1025 mit angeflanschem Getriebe, Motorspant, Freudenthaler-Spinner und 16 x 8-Zoll-Luftschraube, YGE 60-Regler mit BEC und passendem SLS-Akkupack mit Kapazitäten ab etwa 1.000 Milli-amperestunden (mAh) an.

Ein vergleichbarer Antrieb findet sich bei der Firma Reisenauer Präzisionsantriebe. Es handelt sich um eine Kombination aus einem Außenläufer Typ Scorpion 2221 mit Getriebe, einer 16 x 8-Zoll-Luftschraube (identisch zum Schambeck-Antrieb) und passendem Spinner. Auch hier wird als Regler der YGE 60 eingesetzt. Alternativen zu diesen beiden Antrieben sind der KIRA 480-26 5.2:1 von Kontronik und der Moskito 4G von Plettenberg, die allerdings beide etwa 40 g schwerer sind als die beiden erstgenannten Zusammenstellungen.

Als Akku wird meistens ein dreizelliger LiPo-Akku verwendet, der aus Gewichtsgründen so klein wie möglich gehalten ist. So kommen Akkus mit einer Kapazität zwischen 800 und 1.600 mAh zum Einsatz, die allerdings hohe Entladeraten von 40C und mehr verkraften müssen. Weiterhin wird oft kein separater Empfängerakku mehr verwendet, sondern die Empfangsanlage mittels BEC-Schaltung im Regler mit Strom versorgt.

Exakte Höhenmessung

In die Verbindung zwischen Regler und Empfänger muss noch ein Höhenlogger eingeschleift werden. Dieser zeichnet einerseits die erreichte Maximalhöhe während des Steigflugs mit Elektroantrieb auf und andererseits schaltet er den Antrieb spätestens nach 30 Sekunden aus und verhindert ein erneutes Einschalten. Momentan existieren dafür zwei verschiedene Systeme auf dem Markt. Von SM Modellbau wird dazu das bewährte Unilog 2-System angeboten, das seit vergangenem Jahr auch einen F5J-Modus besitzt. Abgelesen wird die Höhe nach der Landung über das separat erhältliche Uni-Display. Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung des Höhenloggers RC Multi 2, angeboten vom slowenischen Hersteller RC Electronics. Auch hier kann die erreichte Maximalhöhe über die separat anzusteckende Anzeigeeinheit mit der Bezeichnung RC FXJ Programming Card abgelesen werden. Dabei spielt es glücklicherweise keine Rolle, ob der Antriebsakku zwischendurch abgesteckt wurde, denn der Logger speichert die erreichte Höhe bis zum nächsten Einschalten des Antriebs.

Die Wettbewerbsszene

In den vergangenen beiden Jahren wurden bereits viele Wettbewerbe nach dem provisorischen Reglement der Klasse F5J ausgetragen, aller-

Anzeige

robbe Futaba

T14SG

Nr. F8075M1 (Mode 1) Nr. F8075 (Mode 2)

All in One

Futaba-Qualität und Telemetrie

14 KANAL SENDER

FASSTest

UVP: 589.00€



FASSTest

NEUHEIT 2013

FX-32

The Top One in Futaba - Qualität. Die FX-32 ist ein vollständig ausgebauter 18-Kanal Pultsender der Spitzenklasse mit integrierter Telemetrie-funktion, in 2,4 GHz FASSTest® Technologie.



FX-32

Nr. F8078 • UVP: 1099,00 €

www.robbe.com

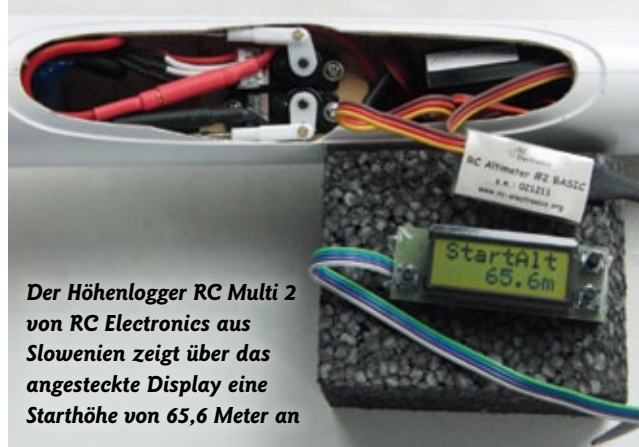


Das F3J-Modell Pike Perfection wurde mit einem Schambeck Powerline micro 1025/ F5J-Antrieb ausgerüstet und wiegt gegenüber der Seglerversion nur etwa 30 Gramm mehr. Das Modellgewicht liegt damit immer noch unter 1.800 Gramm

WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass die Fédération Aéronautique Internationale, Abkürzung FAI, 1905 in Paris gegründet wurde? Die FAI ist der internationale Luftsportverband für die Mannttragenden und den RC-Modellflug. Seit 1999 hat sie ihren Sitz im schweizerischen Lausanne. Unter dem Dach der FAI beziehungsweise den Dachverbänden und Ländervertretungen werden internationale und nationale Wettbewerbe organisiert und weltweit Aktivitäten koordiniert. Inzwischen sind 100 Nationen der Erde in der FAI vertreten. Für Deutschland sitzt der Deutsche Aero Club, kurz DAeC, in den Gremien.

dings nahezu alle im europäischen Ausland. Sehr aktiv sind neben Spanien und Italien vor allem die Osteuropäer. In Deutschland hat sich dagegen eher wenig getan. Allerdings wurde, wie bereits erwähnt, im Oktober des letzten Jahres die erste internationale deutsche Meisterschaft im bayerischen Weilheim ausgetragen. Bei wolkegem und später sonnigem Spätherbstwetter mit wenig Wind kämpften knapp 30 Piloten um den Titel des ersten deutschen Meisters in dieser Klasse. In den Vorrunden konnte dabei nahezu immer die Rahmenzeit ausgeflogen werden, wozu bei teilweise noch bedecktem Himmel Höhen von etwa 160 Meter benötigt wurden. Da es am zweiten Tag in der siebten Vorrunde und später im Fly-Off immer sonniger wurde und daher auch vermehrt Thermikblasen auftauchten, fielen die erfliegenen Maximalhöhen im Steigflug auf Werte von 40 bis 60 Meter. Um nur diese Höhe zu erreichen, reduzierten die meisten Teilnehmer des Fly-Offs die Motorleistung, damit das Modell nur noch mäßig an Höhe gewann und bereits innerhalb der ersten 30 Sekunden mit laufendem Motor auf Thermiksuche gegangen werden konnte. Sobald das Modell eine Thermikblase anschnitt, konnte der Motor sofort abgeschaltet werden. Allerdings verschätzten sich zwei der sechs Fly-Off Teilnehmer in der benötigten Anfangshöhe und mussten so in der dritten Fly-Off Runde vorzeitig landen. Letztendlich holte sich der Kroatier Primoz Rizner den Titel vor Lokalmatador Florian Schambeck und Stefan Eder.



Der Höhenlogger RC Multi 2 von RC Electronics aus Slowenien zeigt über das angesteckte Display eine Starthöhe von 65,6 Meter an



Das komplette Antriebsset Powerline micro 1025/F5J von Schambeck ermöglicht trotz der geringen Größe und des niedrigen Gewichts des Motors einen Steigflug von 10 bis 12 Meter pro Sekunde

Die Firma Contest Modellsport GbR hatte bereits im vergangenen Jahr erstmals diese neue Klasse in ihr Angebot aufgenommen und die Ergebnisse aus drei Wettbewerben zu einer zusammenfassenden Eurotour-Wertung verdichtet. So konnte bei der Siegerehrung in Weilheim nicht nur ein deutscher Meister in F5J gekürt, sondern erstmals auch ein Eurotour-Sieger ausgerufen werden. Diesen Titel holte sich Stefan Eder, der neben seinem dritten Platz in Weilheim den Wettbewerb in der Ukraine für sich entscheiden konnte.

In der kommenden Saison sind mit mindestens zehn Wettbewerben in Europa deutlich mehr angekündigt als im vergangenen Jahr durchgeführt werden konnten. Es gibt auch zwei Veranstalter in Deutschland. So wird die deutsche Meisterschaft wieder im Herbst in Weilheim ausgetragen. Da es auch in der kommenden Saison in dieser Klasse eine Contest Eurotour-Wertung geben wird, können weitere Details zu einzelnen Veranstaltungen über die Contest-Homepage unter www.contest-modellsport.de eingesehen werden.

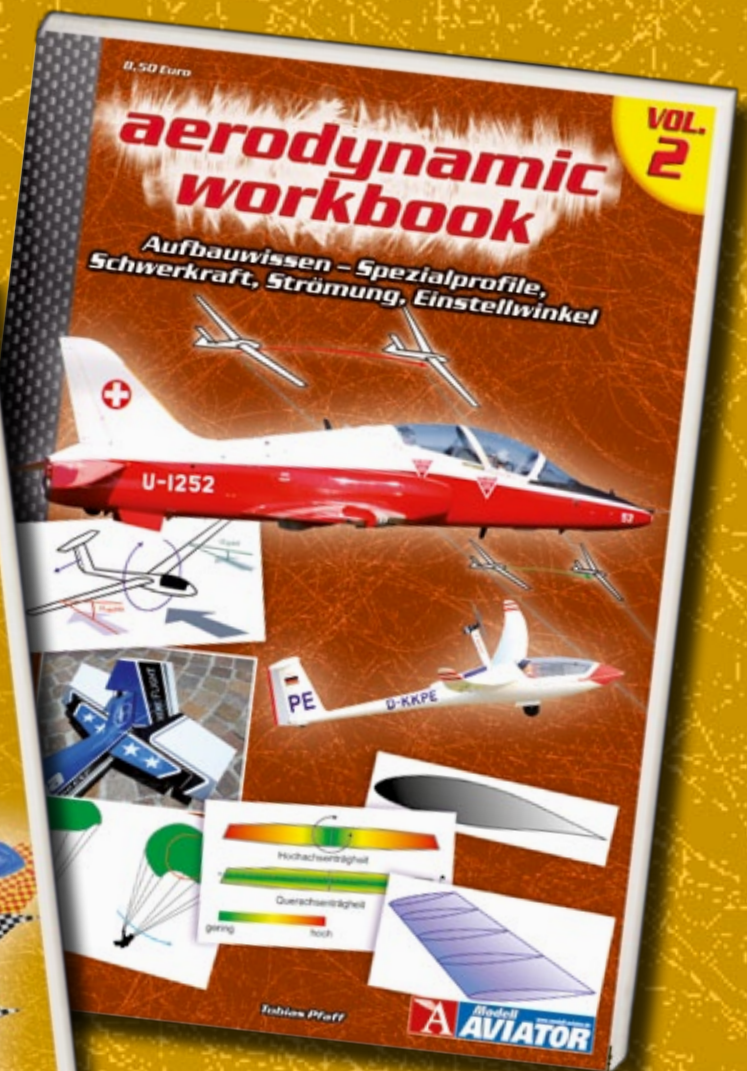


Eine flache Landung ist bei F5J wichtig, um den Antrieb nicht zu beschädigen

GRUNDLAGEN KOMPAKT

Warum kann ein Flugzeug überhaupt fliegen und welche Kräfte wirken auf ein Fluggerät am Himmel? Diese und andere Fragen beantwortet Tobias Pfaff in diesen Workbooks mit anschaulichen Illustrationen und informativen Diagrammen.

Handliches A5-Format, 68 Seiten
je nur 8,50 Euro
zuzüglich 2,50 Euro Versand



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

Text, Fotos und Zeichnungen:
Hans-Jürgen Fischer



Extrem

Das Original eines bekannten Modells

Kunstflugzeuge, ob Segler oder Motorflugzeug, strahlen auf Piloten wie Zuschauer eine außergewöhnliche Faszination aus. Das gilt sowohl für das manntragende Flugzeug als auch für das RC-Flugmodell. Die Gründe liegen auf der Hand: Kunstflug ist die hohe Schule des Fliegens und für den Betrachter ein prickelndes Erlebnis. Für den Piloten bedeutet es die Befriedigung, ein Flugzeug vollkommen in jeder Situation zu beherrschen.



Foto: Philipp Stenbach/XTremeAir



Die Cowling der Sbach 300 mit den ovalen Lufteinlässen ist ein besonderer Blickfang



Das rechte Höhenruder ist mit einer elektrisch trimmbaren Flettner - Ruderfläche versehen

In den Anfangstagen der Fliegerei galten Piloten noch als tollkühne Helden, sobald sie versuchten, ihren Flugapparat nicht einfach von A nach B zu fliegen, sondern in waghalsig anmutenden Steilkurven und dann sogar in Loopings über den Platz zu fliegen. Es sollte nicht lange dauern, dass es für einen Flugzeugführer lebenserhaltend war, wenn er sich imstande zeigte, seine Maschine in allen Fluglagen zu beherrschen: Das Militär hatte das Flugzeug entdeckt. Luftkampf ohne Kunstflugeinlagen war (und ist immer noch) undenkbar und unmöglich.

Während und zwischen den beiden Weltkriegen entstanden in vielen Ländern kunstflugtaugliche Militärtrainer, diese waren fast immer als wendige Doppeldecker-Konstruktionen ausgelegt. In der Folge wurden erste friedliche Wettkämpfe nach einheitlichen Regeln ausgefochten, oder einzelne Piloten zeigten bei Flugtagen einem begeisterten Publikum, was sie und ihre Maschinen konnten. Noch heute werden diese Oldtimer wie Bücker Jungmeister, Stampe SV4 oder Boeing Stearman auf Airshows vorgefliegen. Es sind Flugzeuge mit herrlichen Formen, toll restauriert und von ihren Eignern liebevoll gepflegt.

Das feste Zweibein-fahrwerk ist als Federstahlschwinge ausgelegt. Die Räder werden durch Rad-schuhe sehr schön und aerodynamisch vorteilhaft abgedeckt



In der „Hausfarbe“ orange und schwarz präsentiert sich hier die D-EPXA

Foto: Philipp Steinbach/XtremeAir

Zaghafte Anfänge

Im Jahr 1960 fanden in Deutschland erstmals wieder nach dem Krieg Kunstflugmeisterschaften statt. Bis auf die Zlin 126 aus der CSSR wurde nur auf den Bücker 131/133- und Stampe SV4-Vorkriegsmustern geflogen. Zwar unternahm man mehrmals Versuche, besonders die Bücker Jungmeister zu modifizieren, aber gegen die vermehrt auftretenden, modernen Tiefdecker vom tschechischen Hersteller Zlin hatte dieser Vorkriegs-Veteran keine Wettbewerbschance mehr.

Ende der 1960er-Jahre machte dann auch erstmals wieder eine neue deutsche Wettbewerbs-Kunstflug Konstruktion von sich reden: Der Acrostar von Hirth. Der Tiefdecker in Holzbauweise hatte interessante Wölbklappen. Diese waren mit dem Höhenruder gekoppelt und fuhren gegensinnig zu den Höhenruder-Ausschlägen aus. Entwickelt wurde die Maschine von dem Schweizer Kunstflieger Arnold Wagner und Sepp Höbel, einer deutschen Kunstflieger Legende. Bis Anfang 1970 wurden bei Hersteller Wolf Hirth elf Acrostar gebaut und es gab einige sehr schöne Wettbewerbserfolge mit diesem Kunstflugmuster. Aus nicht ganz nachvollziehbaren Gründen wurde die Weiterentwicklung unterlassen.

Die erfolgreichen westlichen Flugzeugmuster der 1970er-Jahre kamen nicht aus Deutschland. Da war zum einen der auf allen Wettbewerben stark vertretene, kleine Doppeldecker, der noch aus den 1940er-Jahren stammte: Die schon legendäre Pitts Special. Hatte Curtis Pitts seine erste Maschine noch mit einem 55-PS-Triebwerk ausgerüstet, flogen später einige Nachbauten mit einem 300 PS leistenden Motor. Bei der Weltmeisterschaft 1980 im amerikanischen Oskosh flogen von 51 teilnehmenden Piloten 28 eine Pitts Special.

Sehr übersichtlich und aufgeräumt zeigt sich das Instrumentenbrett der Sbach 300



Foto: Philipp Steinbach/XtremeAir



High End Elektromotoren

PLETTENBERG

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

Anzeige

Im Design nicht mit der Pitts vergleichbar war die Laser 200 von Leo Loudenslager. Der amerikanische Berufspilot modifizierte 1972 den Mitteldecker Stephens Akro, heraus kam dann die Laser 200 mit einem Rumpf in bespannter Stahlrohrbauweise und Sperrholz beplankten Tragflächen sowie einem symmetrischen Flügelprofil. Diese Bauweise war natürlich sehr gut geeignet, um stets abgeändert und modifiziert zu werden. Loudenslager konnte mit dieser 200 PS starken Konstruktion 1980 Weltmeister und mehrfach in Folge amerikanischer Kunstflugmeister werden.

Aufstieg in den Achtzigern

In Deutschland befasste sich Wolfgang Dallach ab 1978 mit einem stark modifizierten Akro-Nachbau. Sein Diabolo war mit einem 300-PS-Triebwerk ausgerüstet. In Folge eines sehr unglücklichen Motorprobelaufs ging die Maschine 1982 zu Bruch. Mit der dann gebauten – mit der ersten fast identischen – D-EMOO kann man ihn noch heute auf diversen Flugveranstaltungen auftreten sehen.

Auch Walter Extra soll sich bei seiner EA 230 an dem amerikanischen Muster orientiert haben. Die Verwandtschaft zwischen beiden Flugzeugen ist jedoch nur äußerlicher Natur. Beim genaueren Hinsehen zeigen sich viele gravierende Unterschiede, sodass man bei der EA 230 tatsächlich von einem neuen Flugzeug sprechen konnte. Innerhalb kurzer Zeit wurde sie ab 1983/84 zur gefragtesten Kunstflugmaschine der Welt. Der ganz große Erfolg kam für Extra aber ab dem doppelsitzigen Mitteldecker EA 300. Aktuell ist das Top-Modell von Extra Aircraft die auf allen Meisterschaften sehr erfolgreiche einsitzige EA 330SC.

Technische Daten

Muster:	Sbach 300 von Xtreme Aircraft
Verwendung:	Motorkunstflug, Sportflug
Motor:	Lycoming AEIO 580 B1a
Leistung:	315 PS
Besatzung:	1
Spannweite:	7,50 m
Flügelfläche:	11,25 m²
Länge:	6,42 m
Höhe:	2,30 m
Leergewicht:	570 kg
Fluggewichte:	
Kunstflug:	850 kg
Utility:	999 kg
G-Kräfte:	max. 10-/10+
Rollrate:	450 °/s
Reisegeschwindigkeit:	345 km/h
Zulässige Höchstgeschwindigkeit:	416 km/h

Der Neue

Und eigentlich könnte jetzt der kurze Überblick über die wichtigsten deutschen Flugzeugtypen der Nachkriegszeit enden, wäre da nicht der junge Flugzeugkonstrukteur und erfolgreiche Akro-Wettbewerbspilot Philipp Steinbach.

Mit einem ganz kleinen Team baute er in der rekordverdächtigen Zeit von nur viereinhalb Monaten einen Prototyp einer Voll-Kunststoff-Wettbewerbs-Kunstflugmaschine. Eine große Hilfe bei der CAD-Konstruktion und dem Urmodell-Formenbau war ihm Horst Streicher. Die Anregung zur Konstruktion einer hochmodernen Kunstflugmaschine kam wohl vom bekannten Kunstflug- und Red Bull Air Race-Piloten Klaus Schrodt.

Am 19. Mai 2006 flog der Prototyp der Xtreme 3000 erstmals. Und als handfester Beweis zu welchen Leistungen dieses brandneue, einsitzige Akro-Flugzeug fähig ist, gewinnt Philipp Steinbach damit wenige Monate später die deutsche Meisterschaft im Motorkunstflug in der Unlimited-Kategorie.

Faszinierende Erscheinung

Vom optischen Auftritt der reinrassigen Kunstflugmaschine wird man unweigerlich in den Bann gezogen. Der Tiefdecker in Kohlefaserbauweise mit den tiefen, trapezförmigen Tragflächen sieht rassig und harmonisch aus. Die Cowling mit den ovalen Lufteinlässen und den kiemenartigen Luftauslässen hinter dem Brandschott ist ein wahrer Blickfang. Der leicht geschwungene Rumpfrücken geht fast unmerklich und stufenlos in die Seitenflosse über. Durch den sehr kurzen Leitwerksträger und die großen Ruderflächen wird auch dem Betrachter klar, hier ist ein überaus wendiges Flugzeug entstanden.

Dirk Lohmann, Autor aus der Großfliegerei, schrieb einmal im Magazin aerokurier, dass ihn dieses Flugzeug-Layout stark an einen „3D-Schock-Flyer“ aus dem RC-Modellbaubereich



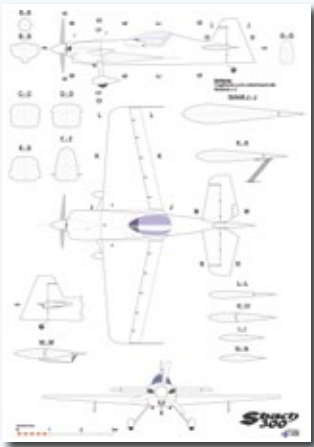
Foto: Philipp Steinbach/Xtreme Air

Das Cockpit der Sbach 300 wurde nach den modernsten Sicherheitsstandards ausgelegt und bietet dem Kunstflugpiloten einen bequemen Arbeitsplatz. Die Cockpithaube öffnet nach rechts

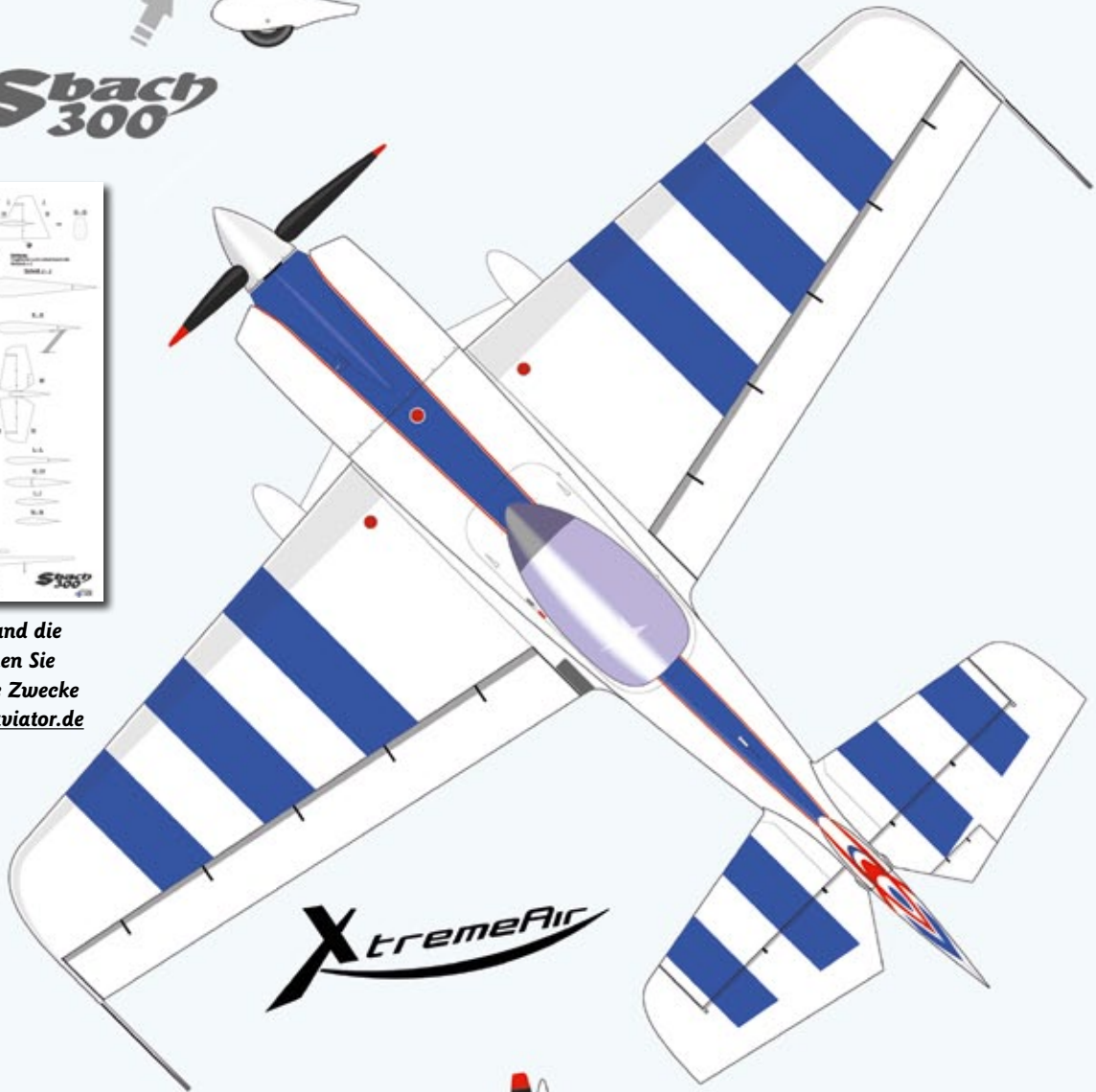


Foto: Thomas Heinrich

Die Maschinen der Red Bull Matadors mit ihren Sbach 300 noch ohne Sponsoren-Lackierung. Die D-EVXA steht auch in einer farbigen Dreiseiten-Ansicht-Zeichnung zum Download unter www.modell-aviator.de zur Verfügung



Die Schwarz-weiß- und die Farbzeichnung können Sie kostenlos für private Zwecke unter www.modell-aviator.de runterladen



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

Anzeige

erinnere. Ja, da kann man nur zustimmen. Diese Assoziationen kamen bei mir auch auf, als ich dieses Flugzeug erstmals sah. Und es wäre ja fast zu schön gewesen, wenn Philipp Steinbach die Auslegung der Xtreme 3000 zuerst als RC-Flugmodell getestet hätte. Aber das hat er nicht, obwohl er übrigens seit seinem sechsten Lebensjahr begeisterter Modellbauer und -flieger ist. Neben seiner zweijährigen Mitarbeit bei Extra Flugzeugbau ist der 38-jährige auch den Ultraleicht Flugzeug-Fans seit seiner Konstruktion Impulse 100 ein fester Begriff.

Im Doppel

Herausragende nationale und internationale Wettbewerbserfolge der Xtreme 3000 weckten auch bei anderen Piloten den Wunsch nach einem solchen Akro-Wettbewerbsflugzeug. Da lag es natürlich nahe, einen Doppelsitzer zu entwickeln.

Der Einsitzer und der Zweisitzer werden heute bei Xtreme Air in Cochstedt in Serie gefertigt. In der Serienversion nennt sich die einsitzige Maschine jetzt Sbach 300. Der Doppelsitzer trägt die Typenbezeichnung Sbach 342. Bis auf den zusätzlichen Sitzplatz und die damit längere, nach vorn gezogene Kabinenhaube, sind beide Maschinen zumindest optisch identisch. Bis zum Juli 2012 wurden elf Einsitzer und 19 Doppelsitzer an die Kunden aus aller Welt ausgeliefert.

Die Konstruktion

Nicht nur äußerlich und in den fantastischen Flugleistungen besticht die Sbach 300. Durch die moderne Kohlefaserkonstruktion ist der sonst im Motorflugzeugbau gängige Werkstoff Metall nur noch mit etwa 5 Prozent vertreten. Bedingt durch die Bauweise liegt das Leergewicht deutlich unter dem der EA 330SC. Als Antrieb ist ein Lycoming AEIO 580 B1a mit einer Leistung von 315 PS eingebaut und als Luftschaube kommt ein Dreiblatt-Propeller zum Einsatz.



Farbansicht zur Sbach 300 mit der Kennung SP-EED

Im Bezug auf die Crash-Sicherheit unternahm man große Anstrengungen. So gab es – vermutlich erstmals überhaupt beim Bau einer Kunstflugmaschine – Struktur Crash-Tests mit einem Dummy im Cockpit. Das Cockpit selbst ist in Carbon-Waben-Monocoque-Bauweise erstellt und wurde bis zu einer Belastung von 26g erfolgreich getestet. Ein Hitzeschild am Brandspant hält über 15 Minuten einer Temperatur von 1.200 Grad Celsius stand. Der Rumpfkraftstofftank wurde vollständig vom Cockpit getrennt. Die Aufhängung der Federstahl-Fahrwerksbeine versagte bei entsprechenden Tests erst bei einer Sinkrate von 9 Meter pro Sekunde.

Der doppelt konstruierte Kohlefaser Tragflächenholm wurde für eine Festigkeit von bis zu 18g ausgelegt. Die großen Querruder sind an fünf Gelenkpunkten pro Flächenhälfte gelagert. Spades unter den Querrudern bewirken einen Rudergewichtsausgleich und erhöhen die Ruderwirksamkeit. Das moderne Tragflächenprofil sorgt für hohe Geschwindigkeit im Reiseflug und bietet auch ein Optimum im Kunstflugeinsatz. Das freitragende Leitwerk weist sehr große Ruderflächen auf. Die Ruder sind vor dem Drehpunkt an den Randbögen mit großen Ruderausgleichs-Dämpfungsflächen versehen. Am rechten Höhenruder befindet sich ein elektrisch trimmbares Flettner-Ruder.

Auf die weitere technische und sportliche Entwicklung der Sbach-Typenreihe von Hersteller Xtreme Air darf man gespannt sein. Auch wir Modellflugbegeisterten werden dies mit großem Interesse verfolgen. Zwischenzeitlich gibt es ja schon eine ganze Palette von Nachbauten dieser Kunstflugmaschinen in den verschiedensten Größen und Ausführungen. Weitere Fotos zum Original und Informationen sind auf der Webseite des Herstellers Xtreme Air unter www.xtremeair.de zu finden.



Die D-ETXA erhielt nach der Auslieferung die polnische Kennung SP-EED



Razzor me!

Kleine Kiste, heißer Feger

**Text und Fotos:
Thomas Buchwald**



Als einzige Flugmodell-Neuheit brachte Multiplex vergangenes Jahr den Razzor auf den Markt. Angepriesen wird er als „kleines, handliches Elektro-Rennflugzeug, das auch souverän sein Kunstflugprogramm absolvieren kann“. Mit dem installierten Antrieb soll er über 100 Stundenkilometer schnell fliegen. Das lässt aufhorchen.

Den vollmundig angekündigten 100 Kilometern in der Stunde Topspeed steht eine ebenso kühne Montagezeit von lediglich 10 Minuten gegenüber. Mal sehen. Geliefert wird der Razzor von Multiplex als RR-Version – also komplett ausgestattet, aber ohne Empfänger – und als RR+-Version – also komplett und mit Empfänger.

Konstruktion

Das Modell besteht aus Elapor, dem von anderen Multiplex-Modellen bekannten, leicht elastischen Schaummaterial. Die Flügel und das Höhenleitwerk sind zusätzlich kohlefaserverstärkt, was zu einer hohen

Festigkeit dieser recht zierlich wirkenden Teile führt. Die Einzelteile sind von hoher Qualität und die Dekorfolien bereits sauber aufgebracht – das spart Zeit. Zudem verfügt der Razzor über ein abnehmbares Rumpfberteil, was den Akkuwechsel und eventuelle Wartungsarbeiten enorm erleichtert. Zwar sind Tragfläche und Fahrwerk abnehmbar, können aber aufgrund der Modellgröße gerne dauerhaft montiert bleiben.

Komponenten

Der bereits montierte Antrieb besteht aus dem Außenläufer Permax BL-02316-1400, einem Multicont BL

Der aufwändigste Arbeitsschritt ist das Einkleben des Höhenleitwerks



Der Propeller ist gut abgestimmt auf Motor und Modell

15-Regler und einem 7 × 6-Zoll-Propeller. Ein 3s-LiPo der hauseigenen Marke mit einer Kapazität von 800 Milli-amperestunden liegt dem Testmuster bei. Da auch das Seitenruder angelenkt ist, sind vier Servos vom Typ MS 9004 bereits installiert. Die Querruderservos können bei Bedarf mit einem beiliegenden V-Kabel verbunden werden, sodass nur ein Empfängersteckplatz benötigt wird. Dann ließe sich ein Vierkanal-Empfänger nutzen.

Für flinke Hände

Die Montage beschränkt sich auf wenige Handgriffe und dauert tatsächlich nur einige Minuten. Die vollständige Bauanleitung, die auch Bedienungsanleitungen für den Motor und Regler enthält, lässt keine Fragen offen. Folgendes ist zu tun: Höhenleitwerk einkleben, Höhenrudergestänge einhängen, Tragfläche anschrauben und wahlweise auch das Fahrwerk fixieren, Propeller montieren, Empfänger installieren, geladenen Akku platzieren, fertig. Der Inhalt von manchen Überraschungseiern macht mehr Arbeit. Beim Testmodell musste noch der Gabelkopf eines Querruders justiert werden, ansonsten passte alles perfekt.

Für flinke Augen

Das Fahrwerk verleiht dem Razzor zwar ein vorbildähnliches Aussehen, ist aber wegen der kleinen Räder und der Radverkleidungen nur für Asphaltpisten geeignet. Da die Montage oder Demontage mit nur einer Schraube erfolgen, kann man sich je nach Flugfeld spontan entscheiden, ob mit oder ohne Fahrwerk geflogen wird. Der Erstflug fand daher ohne statt.

Flight Check

Razzor Multiplex

- **Klasse:** Aircracer und Kunstflug
- **Kontakt:** Multiplex
Westliche Gewerbestraße 1
75015 Bretten-Gölshausen
Telefon: 072 52/58 09 30
Fax: 072 52/580 93 99
E-Mail: info@multiplexrc.de
Internet: www.multiplex-rc.de
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** RR-Version 154,90 Euro,
RR+-Version 199,90 Euro

Technische Daten:

Gesamtflächeninhalt: 9,1 dm²

Flächenbelastung: 35 g/dm²

Servos:

Höhe: MS 9004, bereits eingebaut

Seite: MS 9004, bereits eingebaut

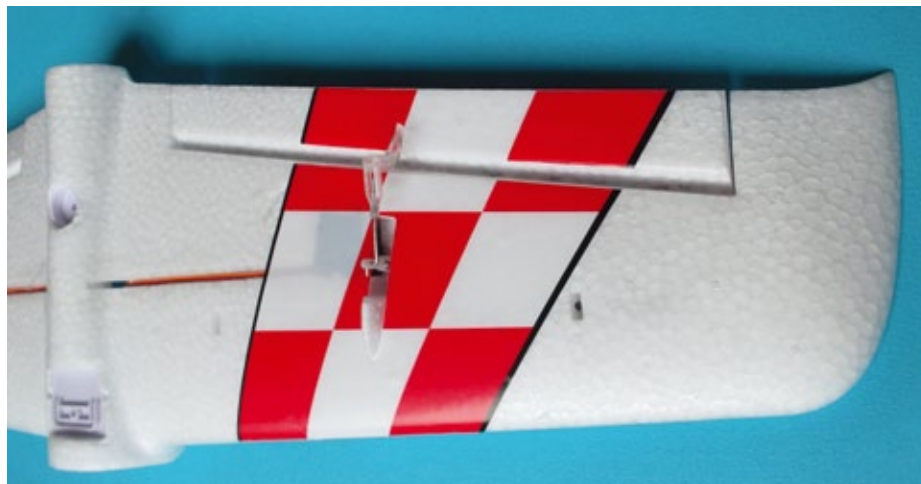
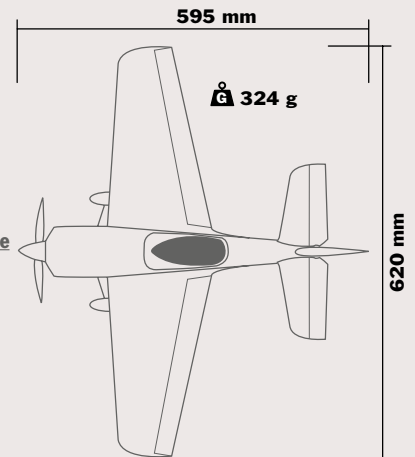
Quer: 2 × MS 9004, bereits eingebaut

Motor: Permax BL-02316-1400, bereits eingebaut

Regler: Multicont BL 15, bereits eingebaut

Akku: 3s-LiPo, 800 mAh

Propeller: 7 × 6 Zoll



Die Querruderanlenkung werden von aerodynamischen Anformungen geschützt

Der Handstart verlief problemlos, nur geringe Trimmkorrekturen waren anschließend notwendig. Die Fluggeschwindigkeit beeindruckte, ebenso die für ein so kleines Modell sehr ruhige Fluglage. Die in der Anleitung empfohlenen Ruderausschläge und der Schwerpunkt passten auf Anhieb. Der erste Landeanflug nach einigen Minuten Flugs Spaß erfolgte in einem flachen Gleitwinkel und verlief völlig stressfrei.

Brushlessmotor und -regler sind bereits montiert



Sehr gute Flugeigenschaften und Kunstflugfähigkeiten

Hoher Spaßfaktor

Sehr hohe Geschwindigkeit

Hohe Material- und Teilequalität

Kein Bausatz mit Einzelteilen erhältlich



ALTERNATIVEN

Nemesis von Graupner



Spannweite: 640 mm
Länge: 565 mm
Gewicht: 300 g
Preis: ab 52,90 Euro
Internet: www.graupner.de

Sbach von Hype



Spannweite: 680 mm
Länge: 675 mm
Gewicht: 328 g
Preis: 99,90 Euro
Internet: www.hype-rc.de

Rare Bear von robbe



Gewicht: 350 g
Länge: 560 mm
Spannweite: 610 mm
Preis: 129,90 Euro
Internet: www.robbe.de

Bitte beachten Sie bei den
vorgestellten Modellen
die unterschiedlichen Aus-
stattungs-Varianten

Bilanz


Der Razzor von Multiplex ist ein ausgereiftes, schnelles und kunstflugtaugliches Modell mit vorbildähnlicher Optik. Die Flugeigenschaften sind ausgezeichnet. Wegen der hohen Geschwindigkeit ist der Airracer, wie vom Hersteller empfohlen, für erfahrene Piloten geeignet. Das Modell wird fast flugfertig in hoher Qualität geliefert, die eingebauten Komponenten funktionieren einwandfrei. Einziger Wermutstropfen ist, dass der Razzor nicht als Bausatz ohne Antrieb und Servos angeboten wird, um der Konstruktion mit einem anderen Antrieb das Letzte zu entlocken.

Wie in der Werbung versprochen, ist der Razzor voll kunstflugtauglich. Nach etlichen Flügen zeigt sich, dass sich alle gängigen Figuren schon mit Halbgas fliegen lassen. Das Modell verhält sich fast neutral. Nur wenig Tiefenruder in Rückenlage und etwas Höhenruder im Messerflug sind erforderlich. Besonderen Spaß machen gerissene und gestoßene Rollen sowie alle Arten von Trudelfiguren. Der Razzor wirbelt regelrecht herum, aber sobald man die Ruder neutralisiert, stabilisiert er sich sofort.

Die Höchstgeschwindigkeit ist hoch und die versprochenen 100 Stundenkilometer werden übertroffen – auch die Steigleistung ist enorm. Es erfordert schon Konzentration, die Fluglage des Winzlings in größerer Entfernung immer richtig einzuschätzen. Hilfreich wäre da eine andere Farbgebung auf der Oberseite.



Die Fläche wird festgeschraubt. Das Fahrwerk ebenfalls, allerdings optional

Überraschend ist immer wieder die Gutmütigkeit im Langsamflug. Hier hätte man aufgrund der geringen Flügeltiefe am Randbogen eine Tendenz zum seitlichen Abkippen erwarten können, aber selbst in voll überzogenem Flugzustand nickt der Razzor nur nach vorne und bleibt voll kontrollierbar. Kompliment an  den Konstrukteur.

„Die Einzelteile sind von hoher Qualität und die Dekorfolien bereits sauber aufgebracht“





DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND

WIR MACHEN ÜBERFLIEGER

JUGENDARBEIT IM DMFV



- ✓ NUR 1,- EURO MITGLIEDSBEITRAG IM MONAT
- ✓ AKTIVE JUGENDFÖRDERUNG
- ✓ KOSTENGÜNSTIGE JUGEND-MODELLE
- ✓ SPEZIELLE SEMINARE
- ✓ JUGENDFREIZEITEN IN DEN SOMMERFERIEN
- ✓ EIGENE JUGEND-MEISTERSCHAFT



WWW.JUGEND.DMFV.AERO

Jetzt Mitglied werden!

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

DMFV e.V.
Rochusstraße 104-106
52123 Bonn
Telefon: 0228/978 50-0
Telefax: 0228/978 50-85
E-Mail: info@dmfv.de

Ich möchte Mitglied im DMFV werden, bitte senden Sie mir unverbindlich Informationsmaterial.

www.dmfv.aero
www.jugend.dmfv.aero
www.modellflieger-magazin.de

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

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

AV1303



All in one one for all

robbes Telemetrie-Fernsteuerung T14SG

Auf diese Fernsteuerung warteten viele Futaba-FASST-Fans eine lange Zeit. Der Wunschzettel fiel knapp aus: Bezahlbar, telemetriefähig, umfangreiche Ausstattung, zehn Kanäle oder mehr, vollständiger Geber-Ausbau und eine moderne Software. Nur wenige Aspekte, aber die haben es in sich. Seit Kurzem bietet robbe die T14SG an, die alle Wünsche auf einmal erfüllen will. Wir zeigen, was der Sender kann.



Text und Fotos:
Mario Bicher

Technische Daten

Sender:	T14SG
Frequenzband:	2,4 GHz
Modulation:	FASST, FASSTest, S-FHSS
Steuerfunktionen:	14
Modellspeicher:	30 intern, mit SD-Karte unendlich
Stromversorgung:	2s-LiPo, 2.800 mAh
Stromaufnahme mit HF:	220 mA
Gewicht:	970 g
Software:	Über SD-Karte updatefähig
Empfänger:	R7008SB
Ansteckbare Servos:	8
Übertragungssystem:	FASSTest
Sensoreingang:	1
Antenne:	2, Diversity
Gewicht:	13 g

Mit 14 Kanälen – davon zwölf Prop- und zwei Schaltkanäle – erfüllt die T14SG von robbe/Futaba bereits den gestellten Anspruch, viele Funktionen mit einem kompakten Handsender steuern zu können. Laut unverbindlicher Preisempfehlung kostet sie 589,- Euro. Man bekommt dafür einen voll ausgebauten Sender mit sechs Dreivege- und zwei Zweivegeschaltern sowie vier Drehgebern, die Software-seitig alle frei belegbar sind – das gilt auch für die Kanäle. Die Kreuzknüppelaggregate sind präzisionsgelagert und lassen sich angenehm bedienen. Schnörkellos, puristisch, kantenfrei, geradezu konservativ ist das Design geraten und damit angenehm im Handling. Entsprechend schmeichelt sich der solide gebaute Sender in die haltenden Hände – ein Gefühl der Vertrautheit stellt sich ein. Einzig Pulsenderpiloten dürften die tief im Gehäuse liegenden Steuerknüppel etwas stören.

Simpel und durchdacht präsentieren sich die Bedienelemente zur Programmierung. Rechts unten, neben dem 75 x 39 Millimeter großen Display, ist ein 3D-Hotkey platziert, mit dem man durch die Menüs scrollt, Parameter festlegt und Werte verändert. Er ist kreisförmig angelegt und verfügt quasi über fünf berührungsempfindliche Bedienfelder. Unterstützt wird dieses Cap-Touch-System von zwei separaten, geschickt ins Senderdesign integrierten Tasten.

```

SYSTEM MENU
-----
TRAINER      | START-AUSW
DISPLAY      | AUTO LOCK
NUTZERNAME   | INFO
WARNUNGEN    | SBUS SERVO
GEBEREINST   |
    
```

```

SBUS SERVO 2/3
-----
REVERS NORM TYPE NORM
SANFTLAU AUS STOPP HOLD
SOFTSTRT AUS
STARTKRF 158.6 us
DÄMPFUNG 20 ms
    
```

Senderspezifische Einstellungen und die Programmierung von S-BUS-Servos erfolgen im System-Menü

Bei S-BUS-Servos lassen sich beispielsweise Haltekraft, Dämpfung oder Sanftanlauf gezielt einstellen

Grundlegende Einstellungen des Modells und die Modellwahl nimmt man über das Basis-Menü vor

```

BASIS MENÜ 1/2
-----
SERVO      | SERVOMITTE
MODELLWAHL | SERVOUNPOL
MODELL TYP | FAIL SAFE
SYSTEM     | ENDPUNKT
FUNKTION   | SRVO SPEED
    
```

Möglich sind drei Modelltypen mit verschiedenen Einstelloptionen, beispielsweise Klappenart und -anzahl

```

MODELL TYP
-----
TYPE      | SEGLER
FLÄCHE    | NORMAL
LEITWERK  | 4QUE-2WÖL
    
```

Telemetrie ist nur im FASSTest-Modus möglich. Der Zyklus, Telemetriedaten zu empfangen, ist veränderbar

```

SYSTEM
-----
FASSTest-14KA DUAL F
P-----S-----
LINK 3.8V B.F/S LINK 3.8V B.F/S
TELEMETRIE
ACT DL 1.0s
    
```

+

Sehr gute, verständliche Menüstruktur

Tiefgreifende Programmiermöglichkeiten

Vollständiger Geber-Ausbau

Telemetrie- und S-BUS-Funktion

Keine Flugphasen für Motormodelle programmierbar

Sprachausgabe Telemetrie erst später erhältlich

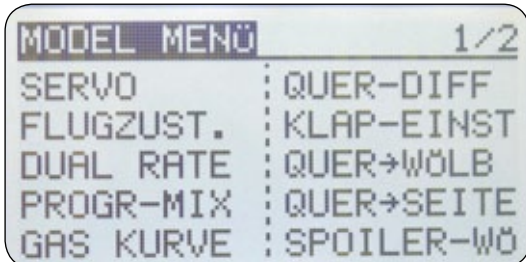
-

Über 30 Modellspeicher intern und unendlich viele via Speicherkarte bietet die T14SG. Eingelassen ist der Kartenslot im Akkufach und dadurch leicht zugänglich. Auf der SD-Karte sollen ab einer späteren Software-Version auch Telemetriedaten gespeichert werden können. Strom erhält der Sender von einem 2s-LiPo mit einer Kapazität von 2.800 Milliamperestunden, mit dem über zehn Stunden Betriebszeit ermöglicht werden. In die Rückwand eingebaut sind eine Trainer- und eine S-BUS-Servo-Buchse sowie ein Klinkenstecker zum Anschluss eines Ohrhörers – die Sprachausgabe von Telemetriedaten erfolgt allerdings erst mit einem späteren Software-Update.

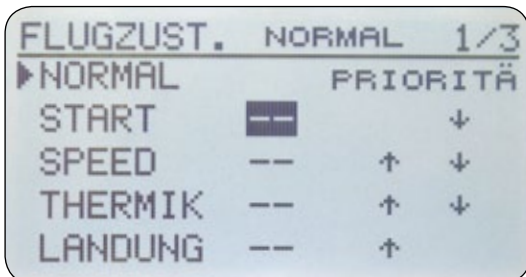
Ausgeliefert wird die T14SG von robbe in Mode 1 oder 2. Das heißt, die Ratsche des Gasknüppels ist bereits eingestellt. Helipiloten können die Gas/Pitch-Funktion umkehren, Flächenflieger leider nicht. Ein Mode-Wechsel ist zwar schnell über die Software erledigt, für den Umbau der Ratschenfunktion muss man jedoch etwas Zeit und

Die Schalter sind gut erreichbar positioniert und lassen sich frei belegen

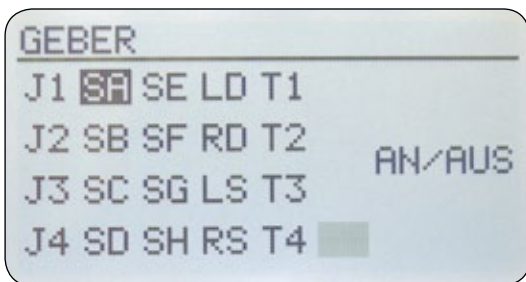




Das Modell-Menü gestattet detaillierte Einstellungen. Das Angebot fertiger Mischer hängt vom Modelltyp ab



Seglern stehen maximal fünf Flugzustände bereit. Die integrierte Kopierfunktion verkürzt komplexe Einstellungen



Flugphasen können durch jeden Geber aktiviert und logisch (Und, Oder, Entweder/ Oder) verknüpft werden

Werkzeug mitbringen. Wie's geht, beschreibt die Anleitung. Auf 90 DIN A4-Seiten erklärt diese in aller Ausführlichkeit die Funktionsvielfalt des Senders. Obwohl Futaba die Senderprogrammierung sehr eingängig und leicht verständlich gehalten hat – sie ist weitgehend intuitiv – entdeckt und begreift man einige clevere Optionen viel schneller mit Hilfe des Handbuchs.

Umfangreiche Software

Zur Auswahl stehen die drei Modelltypen *Heli*, *Segler* und *Motorflieger*. Abhängig von diesen stellt die T14SG-Software verschiedene Einstelloptionen bereit. Insgesamt gibt es drei Hauptmenüs: *Basis*, *System* und *Modell*. Allgemeingültige Parameter werden im *System*-Menü vorgegeben, beispielsweise der *Sender-Mode*, die *Displayhelligkeit*, *Alarmer* für Senderspannung oder die definierte Einstellung von *S-BUS-Servos*. Programmieren lassen sich Servos der ersten und zweiten S-BUS-Generation, und zwar direkt über die T14SG. Dazu sind ein V-Kabel zum Anschluss des Servos am Sender und an einem normalen Empfängerakku zwecks Stromversorgung erforderlich. Anschließend können beispielsweise *Servoveg* und *-geschwindigkeit*, *Totbereich* oder *Sanftanlauf* definiert werden. Überdies lassen sich *Start-* und *Haltekraft*, *Dämpfung*, *Servotyp* und *Stopp-Modus* individuell für ein S-BUS-Servo festlegen und damit dessen Aufgabe exakt definieren – und das alles vor dem endgültigen Einbau in einer Fläche oder dem Rumpf. Zur weiteren Programmierung eines Flugmodells sind die beiden anderen Hauptmenüs von immer wiederkehrender Bedeutung.

In *Basis* geht es um die *Modell-Auswahl*, den *Modell-Typ*, *Servo-* oder *Telemetrie-Einstellungen* sowie die Auswahl des *Übertragungsverfahrens*. Letzteres wird in einem mit *System* bezeichneten Untermenü eingestellt und ist vom verwendeten Empfänger abhängig. Denn eigentlich

Fünf freie Mischer sind je Modellspeicher einstellbar und linear oder als Fünf-Punkt-Kurve programmierbar

Bei den freien Mischern sind Master- und Slave-Kanal zu bestimmen. Freie Mischer lassen sich koppeln

Komfortabel erfolgt das Einstellen der Klappen. Offsets kann man in zahlreichen Untermenüs setzen

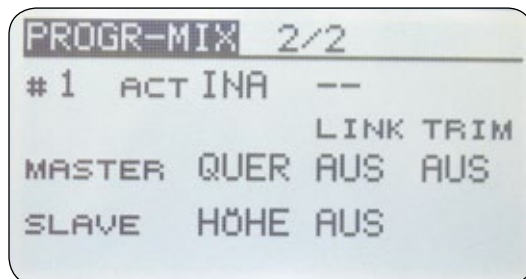
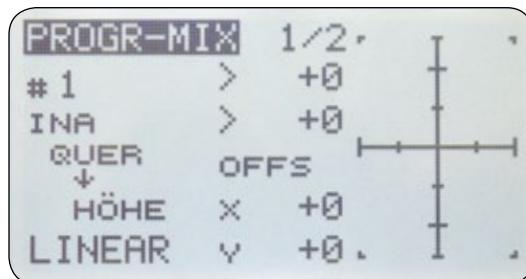


Programmiert wird die T14SG über die fünf berührungsempfindlichen Tasten des 3D-Hotkey

bestimmt dieser, ob der Sender im Modus S-FHSS, FASST 7-Kanal, FASST-Multi oder FASSTest 12- beziehungsweise 14-Kanal betrieben wird. Diese Flexibilität erlaubt der T14SG einerseits mit einer Reihe auf dem Markt erhältlicher Empfänger zu kommunizieren und andererseits über die beiden FASSTest-Modi in den Genuss ihrer Telemetriefunktionen zu kommen.

Jede Phase programmierbar

Sowohl den Segelflug- als auch Motorflugpiloten bietet die T14SG die Option, ein Sechsklappenmodell einzustellen. Markanter Unterschied zwischen beiden Modelltypen ist, dass nur den Segelfliegern vorbehalten wurde, bis zu fünf *Flugzustände* einzustellen. Motorflieger müssen mit einer Flugphase auskommen. Für sie machbar ist allerdings, bis fünf verschiedene Dual Rate- und Expo-Werte für Quer, Seite und Höhe vorzugeben. Einmalig können auch Dual Rate-Werte für Gas, Brems- und Wölbklappen sowie Spoiler eingestellt werden.





Hiroki Ito F3C 2005-11
Joe Wurts F3K 2011

WORLDCHAMPIONS mit JR

DMSS TL
DUAL MODULATION
SPECTRUM SYSTEM

- 20 (XG 6) / 30 Modellspeicher
- eingebaute Telemetrie
- mehrsprachig
- SD-Card
- Modellspeicheridentifizierung



XG 6 DMSS TL
m. Fleglermenü



11 X DMSS TL
& DSM2 / MHz



XG 11 DMSS TL



XG 8 DMSS TL

AKmod GmbH
Quellenstr. 13
CH-4310 Rheinfelden
Tel. +41 61 843 00 00
www.akmod.ch - info@akmod.ch

Hacker
Brushless Motors

Quality flies better



www.hacker-motor.com

TRADE4ME.DE
Take it easy!

Wir sind offizieller Importeur von Dynam und Lanxiang!

Versand-kostenfrei
innerhalb Deutschlands
ab **30,- EUR**

Ob Doppeldecker, Oldie oder moderner Warbird: der Siegeszug moderner Modelle aus EPO-Material macht vor nichts halt. Leicht, gutmütig zu fliegen und dabei sehr detailgetreu. Profis nehmen's leicht: Leichtschaum-Modelle von Dynam & Lanxiang!



F-18 ARF

- Spannweite: 1200mm
- Länge: 1500mm
- 2 x 70mm Impeller
- gefedertes Metall Einziehfahrwerk
- Waffenattrapen

• die neue Dimension der Leichtschaum-Modelle

nur 329,- EUR



Sbach 342 PNP

- Spannweite: 1250mm
- Länge: 1235mm
- Motor: BM3720A-KV650
- Propeller: 13"6.5
- Material: EPO-Schaum

• eines der schönsten Kunstflugzeuge

nur 179,- EUR

www.trade4me.de +++ www.trade4me.de +++ www.trade4me.de



Cessna 182 Sky trainer

- Dynam hat dies Modell komplett überarbeitet
- Spannweite: 1280mm
- Regler: 30A detrum ESC
- Motor: kv950
- Kunstflüge mit minimalem Aufwand

• stabiler Aufbau und gutmütiges Flugverhalten

nur 122,- EUR



Pitts model 12 PNP

- Spannweite: 1067mm
- Modell Länge: 1130mm
- Fluggewicht: 1300g
- Motor: BM3720A-KV650
- Regler: 50A

• Modell von Dynam mit toller Optik

nur 179,- EUR



B-25 ARF

- Sehr detaillierter Nachbau des amerikanischen Bombers mit Doppelleitwerk
- Länge: 1.584 mm
- Spannweite: 2.000 mm
- Gewicht: 77,5 g

• sehr detailliertes Modell aus EPO-Material

nur 379,- EUR



SR22 PNP

- Spannweite: 1400mm
- Rumpflänge: 965mm
- Crash-resistentes Material aus EPO
- Empfohlener Akku: 11.1V 2200mAh 25C
- Tragflächenbelastung: 44g/dm2

• Nachbau des einmotorigen Leichtflugzeugs

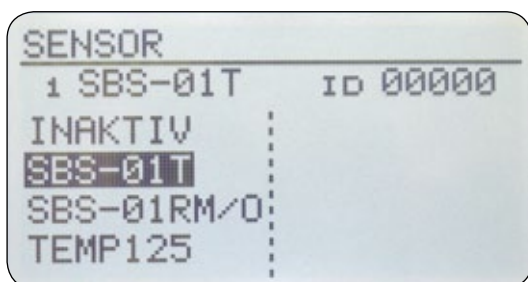
nur 144,- EUR



Ein Klick auf die „Home/Exit“-Taste und der noch übersichtliche Telemetriemonitor öffnet sich



Grenzwerte, Alarmer und Eigenschaften sind im passenden Telemetrie-Untermenü zügig eingestellt



Um Telemetriesensoren nutzen zu können, sind diese erst zu binden. Der S-BUS-Slot ist veränderbar

Segelfliegern stehen mit dem Untermenü *Flugzustände* tiefgreifende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung. Man kann den Flugphasen eigene Bezeichnungen geben und ihre Priorität festlegen. Zudem steht die Wahl der Schalter frei. Die Phasen können unabhängig voneinander aktiviert oder logisch mit den Operatoren *Und*, *Oder* sowie *Entweder-Oder* verknüpft werden. Hat man die Dual Rate- und Expo-Werte der Ruderausschläge für einen Flugzustand erstellt, lassen sich diese auf eine andere Phase kopieren, was viel Zeit und Arbeit erspart. Weiche Übergänge beim Umschalten zwischen den Phasen sind durch einstellbare Verzögerungswerte realisierbar.

Helipiloten stehen ebenfalls bis fünf Flugzustände zur Verfügung, die mit den gleichen Möglichkeiten verknüpft sind wie beim Segelflugmodell. Jedoch bezogen auf helispezifische Funktionen.

Gut gemischt

Allen Modelltypen stehen maximal fünf *freie Mischer* pro Modellspeicher zur Verfügung. Abhängig vom gewählten Flugmodell und Funktionsumfang, beispielsweise Anzahl der Klappen, Leitwerks- oder Taumelscheibentyp, fügen sich weitere Menüs mit fertigen, nutzbaren Mischern hinzu. Freie Mischer können von linear bis zu einer Fünf-Punkt-Kurve eingestellt werden und lassen sich mit der Link-Funktion koppeln. Zuvor festzulegen ist, welche Funktion der Master-Kanal ist und welche als Slave-Kanal folgen soll. Beim Umschalten beziehungsweise Aktivieren einer neuen Mischfunktion bietet die T14SG an, Verzögerungswerte für weichere Übergänge vorzugeben.

Um einige Untermenüs umfangreicher geraten als bei den Segelfliegern sind die fertigen Mischfunktionen für Motorflieger. Für *Quer*, *Höhe* und *Seite* gibt es mehrere Misch-

Kontakt

robbe
Metzloser Straße 36
36355 Grebenhain
Telefon: 066 44/870
Fax: 066 44/74 12
E-Mail: office@robbe.com
Internet: www.robbe.com
Bezug: Fachhandel
Preis: 589,- Euro



Komfortabel sind die links und rechts integrierten, gut rastenden Schiebegeber



Der SD-Slot ist im Akkufach integriert. Über diesen erfolgen Updates und später einmal die Aufzeichnung von Telemetriedaten

optionen mit den Wölb- und/oder Bremsklappen. Ferner einstellbar sind eine *Gasverzögerung* und *-kurve* sowie *Gemischverstellung*. Hinzu kommen ein *Kreiselmischer* und zwei umfangreichere *Land-/Klappenmischer*. Showeffekte kann man mit dem *Snap-Roll-Mischer* erzielen. Für diese Funktion gibt es das optional wählbare Sicherheitsfeature, den *Snap-Roll-Geber* über einen Master-Schalter freizugeben.

Analog zu den Motorflugmodellen stehen auch bei Segelfliegern fertige Mischer zum Abstimmen der Ruder- und Zusatzfunktionen *Quer*-, *Höhe*-, *Seite*-, *Wölb*- und *Bremsklappe* sowie *Spoiler* zur Verfügung. Ist geplant, die Ausschläge oder Wirkung der Flächenruder abhängig von den Flugphasen einzustellen, muss man erst im Untermenü *Klappen-Einstellung* den Flugphasenschalter aktivieren. Umfassende Einstelloptionen bietet das *Butterfly*-Menü, das ebenfalls phasenabhängig und zusätzlich als *Drei-Punkt-Kurve* programmiert werden kann. Nutzt man die *Kopierfunktion* aus dem Untermenü *Flugzustand*, geht das Einstellen der Ausschlagwerte zügig von der Hand. Handelt es sich um einen Elektrosegler, lässt sich über den Menüpunkt *Motor* der Antrieb aktivieren – entweder linear, als *Schaltfunktion* oder mit *Fünf-Punkt-Gaskurve*.

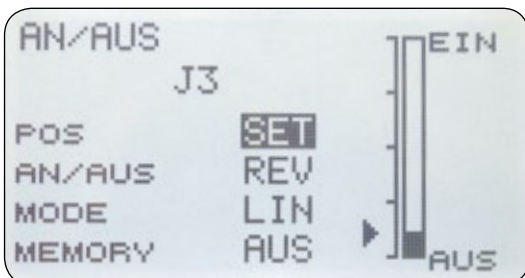
Telemetrie-Einstellungen

Die Eigenschaft, voll Telemetrie-tauglich zu sein, zeichnet die T14SG aus. Daten lassen sich auf dem Senderdisplay in einer gut geordneten Darstellung anzeigen und Einstellungen direkt in den beiden Untermenüs *Telemetrie* und *Sensor* vornehmen. Empfangen werden die Daten im *FASSTest-12*- und im *FASSTest-14*-Modus. In Letzterem lassen sich an einem Empfänger bis 31 Sensoren und an zwei bis 62 Sensoren anschließen; im *12er-Modus* sind nur drei Sensoren möglich. Für die Überwachung der Empfängerspannung ist automatisch der erste Sensorplatz reserviert. Einige Sensoren belegen zwei oder drei Telemetriedatenkanäle, GPS sogar acht, was die Gesamtzahl nutzbarer Sensoren dann begrenzt. Die Häufigkeit, mit der gemessene Werte vom Modell zum Sender gefunkt und aktualisiert werden, kann man vorgeben – zwischen zehn Mal die Sekunde bis alle zwei Sekunden. Wer häufige Aktualisierungen benötigt, beispielsweise bei Verwendung mehrerer Sensoren, kann dies so beeinflussen.

robbe/Futaba bietet in der Zwischenzeit eine große Palette an Sensoren an. Angeschlossen werden diese über den *S-BUS*-Eingang des Empfängers. Zu jedem Sensor gibt es einen automatisch vorgegebenen Telemetriedatenkanal. Vor der Verwendung beispielsweise des Temperatursensors ist dieser über das Menü *Sensor* anzumelden – ähnlich dem



Timer können mit einem oder mehr Gebern, also auch Flugphase, beliebig gekoppelt werden



Den Einschaltpunkt eines Timers – mit anderen Funktionen identisch – kann man individuell bestimmen

Binden des Empfängers. Das heißt auch, dass Sensoren bei jedem neuen Modellspeicher, vergleichbar zum Empfänger, erneut anzumelden sind. Wer viele ähnliche Modelle fliegt, erstellt sich am besten einen Master-Modellspeicher mit allen gängigen Einstellungen und kopiert diesen beim Anlegen eines neuen Modells. Das erneute Anmelden von Sensoren entfällt dann.

Die T14SG überträgt Sensor-Werte in 32 Zeitschlitzen/ Slots, die in sieben Blöcke aufgetrennt sind. Der Variosensor beispielsweise benötigt zwei Slots. Sind mehrere Sensoren in Betrieb, kann es vorkommen, dass durch die automatische Belegung der Slots die beiden des Varios auf zwei Blöcke verteilt sind. Kommt es zu leichten Störungen in der Telemetriefunkstrecke, könnten Daten eines Blocks beim Aktualisieren verloren gehen und damit nicht oder unregelmäßig angegeben werden. Über das Sensor-Menü kann man Slots auch individuell vorgeben und damit in einen Block packen. Da das GPS-Modul acht Slots benötigt, sind es in diesem Fall immer mindestens zwei Blöcke.

Zum Erstellen von Schwellenwerten und Aktivieren von Alarmfunktionen dient das Untermenü *Telemetrie*. Abhängig vom Sensor sind verschiedene Grenzwerte


Bilanz

robbe/Futaba erfüllt mit der T14SG nahezu alle Ansprüche, die an eine moderne, zukunftsfähige Telemetrie-Fernsteuerung der gehobenen Mittelklasse gestellt werden. 14 Kanäle, eine üppige Funktionsvielfalt und die durchdachte Menüstruktur gestatten, selbst komplexere Modelle zielgerichtet zu programmieren. Hinzu kommen ein ansprechendes Design, reichhaltiger Geber-Ausbau und eine gelungene Ergonomie. Kurz: Absolut empfehlenswert.

wählbar. Erreicht ein Wert den programmierten Schwellenwert, ertönt ein akustisches Signal und, wenn gewünscht, der Sender vibriert. Einstellbar sind vier Vibrationsmuster.

Personalisierung

Obwohl oder gerade weil die T14SG über eine Fülle an Einstelloptionen verfügt, bietet sie auch individuell konfigurierbare Schnellwahlfunktionen. So lässt sich mit Hilfe des Untermenüs *Start-Auswahl* auf jede der vier Tasten des 3D-Hotkey ein Modellspeicher legen, um beispielsweise den Lieblingssegler direkt anzuwählen. Etwas Ähnliches offeriert die separat, rechts im Sender integrierte Taste *U.Menü*. Drückt man sie länger als eine Sekunde, öffnet sich ein viertes Hauptmenü. In diesem können bis zu zehn persönlich bevorzugte oder häufig genutzte Untermenüs in einer gewünschten Rangfolge selbst zusammengestellt werden.

Immer auf dem Startbildschirm abgebildet sind zwei Timer. Diese können als simple Stoppuhr genutzt oder mit einer Funktion beziehungsweise einem Geber gekoppelt werden. Zum Programmieren ist mit dem 3D-Hotkey T1 oder T2 anzusteuern. Das *Timer*-Menü gestattet zum Beispiel eine Verknüpfung mit dem Gasknüppel und die Vorgabe, ab welcher Position die Zeit mitläuft oder runterzählt. Um Änderungen in Menüs oder an der Trimmung durch versehentliche Tastendrücke im laufenden Betrieb zu verhindern, verfügt die T14SG über eine Tastensperre, sodass man sich ganz aufs Fliegen konzentrieren kann. 

Zum Lieferumfang gehören ein Netzsteckerladegerät, Zubehör und ein Empfänger R7008SB



Anzeige



www.hepf.at

GB-Models | MX2!

... die Einstiegsdroge für Kunstflug- und 3D Piloten



Gernot Bruckmann vertraut auf JETI Duplex!



... ab 80 € versandkostenfrei • innerhalb Österreich und Deutschland, ausgenommen Sperrgut

HEPF - Modellbau & CNC-Technik
A-6342 Niederndorf • Dorf 69
Bestellhotline +43.5373.570033 • info@hepf.at



Text und Fotos:
Bernd Neumayr

Plug in

Aufsteckantrieb EMA 1800 von Schambeck im Solofox

Der Solofox, vorgestellt in Ausgabe 06/2012 von Modell AVIATOR, ist bei 5.660 Millimeter Spannweite mit 14 Kilogramm Gewicht relativ leicht, aber nicht eigenstartfähig. Ganz anders sieht es da mit einer ebenfalls im Hangar befindlichen ASW-28 aus, die über ein Klapptriebwerk von Schambeck verfügt. Hier ist der Fluggenuss öfter präsent, da nicht immer ein Schlepper erforderlich ist. Durch diese E-Power auf den Geschmack gekommen, sollte auch für den Solofox eine Alternative gefunden werden.

Florian Schambeck bietet auch für Typen wie dem Solofox eine Möglichkeit an, größere Segler mittels eines elektrischen Motoraufsatzes (EMA) in die Luft zu bekommen. Aufgrund des moderaten Gewichts beim Fox kann es das Zusatzgewicht des EMA und die benötigten zwei 5s-LiPos gut verkraften. Leider war der Segler bereits ausgewogen und fliegt mit fest eingeklebtem Blei in der Rumpfspitze. Somit liegen die Akkus Schwerpunkt-neutral im Rumpf. Aber das bisschen Mehrgewicht schadet dem Modell nicht beziehungsweise bringt mehr Durchzug.

Das ist EMA

Beim EMA handelt es sich um ein Aufstecktriebwerk, das in mehreren Leistungsvarianten erhältlich ist. Das hier vorgestellte ist ein EMA 1800 turbo. Es beinhaltet einen Lehner-Motor mit 90 Prozent Wirkungsgrad und ein nadelgelagertes Planetengetriebe. Alles ist widerstandsarm auf einem aerodynamischen sowie in Profilform laminierten GFK-Arm aufgebracht. So entsteht ein widerstandsarmer Antrieb, der optisch ansprechend ist und mit hervorragenden Leistungs-

daten aufwarten kann. Bis zu 1.800 Watt leistet das Power-Setup mit dem beiliegenden, auf den Motor abgestimmten 19 x 8-Zoll-CFK-Propeller. Eine mitgelieferte, ausführliche Anleitung vereinfacht den Einbau des Antriebs, der beim Fox zirka vier Stunden in Anspruch nahm.

Als erstes sucht man sich einen passenden Montageplatz auf dem Rumpfrücken aus, der etwa 50 Millimeter (mm) hinter dem Schwerpunkt liegt und im Rumpfinneren Platz bietet, um die Pappsperrholzhalterung anzubringen. Dann wird der Bereich abgeklebt und der Schälbohrer kommt zum Einsatz. Ziel ist es, eine 14 mm große Öffnung zu schaffen. Auf der Internetseite von Florian Schambeck steht eine Schablone zum Download bereit, mit deren Hilfe die Kontur des Rumpfs beziehungsweise der Halterung ermittelt werden kann. Der Hersteller liefert dann vorgewölbte Holzteile, die nur etwas einzupassen sind. Die Montage gelingt am besten, wenn der Rumpf auf dem Rücken liegt. Das Steckungsrohr und zwei Lagerböcke leisten hierbei gute Dienste.



Technische Daten

Motor:	Lehner-Innenläufer mit Planetengetriebe
Regler:	YGE 90 HV
Propeller:	19 x 8 Zoll CFK
Akku:	10s-LiPo, 5.000 mAh
Kontakt:	Florian Schambeck Luftsporttechnik Stadelbachstraße 28 82380 Peissenberg Telefon: 088 03/489 90 64 Fax: 088 03/48 96 64 E-Mail: schambeck@klaptriebwerk.de Internet: www.klaptriebwerk.de
Bezug:	Direkt
Preis:	898,- Euro

Das EMA muss so ausgerichtet werden, dass bei:

- T-Leitwerken die Motorachse in etwa parallel zur Rumpfachse ausgerichtet ist
- V-Leitwerken die Motorachse 2 bis 4 Grad in Richtung Höhenleitwerk geneigt ist
- Kreuz-Leitwerken die Motorachse 3 bis 5 Grad in Richtung Höhenleitwerk geneigt ist.

Der Grund dafür ist, dass nur so das Höhenruder optimal angeströmt wird und so dem physikalisch bedingten Aufbäumen entgegenwirkt. Dadurch ist das Starten des Modells in der Anfangsphase einfacher.

Einbau des Aufsatzes

Zum Ausrichten des Motoraufsatzes wird dieser mit Klebeband am Rumpf fixiert. Nicht vergessen darf man,

Zur flexiblen, elektrischen Mobilmachung von Scale-Seglern eignet sich der Aufsteckantrieb von Schambeck ideal



Wird der Hilfsantrieb nicht genutzt, verdeckt eine Platte das Loch im Rumpf

das Rohr vor dem Festkleben des Trägers einzufetten. Sonst ist die Demontage des Aufsatzantriebs nicht mehr möglich. Zusätzlich ist der Träger noch mit ein paar Glasfasermatten am zuvor aufgerauten Rumpf verstärkt. Nach 24 Stunden Aushärtezeit des Klebers kann das Modell – besser gesagt der Rumpf – wieder gewendet werden und der weitere Einbau vonstattengehen.

Aus mit CFK beschichteten Honeycomb-Platten wird die Akkualterung genau im Schwerpunkt, nahe dem Steckungsrohr, eingeklebt. Hier liegen die Akkus zentral

Zur Rumpfkontur passende Holz-Halterungen sind per Schablone zu ermitteln und können bei Schambeck bestellt werden





in der Rumpfmittle, das beugt wirkungsvoll etwaigen Lastigkeitsänderungen vor. Zudem sind sie hervorragend erreichbar. Klettband auf dem Halter und eine Klettschleife dienen als Fixierung. Somit kann das EMA sicher eingesteckt werden und auch die Akkus sind ohne Verrenkungen zu platzieren.

Das Regler-Kabel zum Weatronic-Empfänger wird einfach verlängert und der Antrieb mittels Zwei-Stufen-Schalter am Sender geregelt. Ich halte nicht viel von einer Regelung

An die Akkus und Antriebslagerung gelangt man über die Kopfstütze des Piloten

Im Rohr sind nicht nur die Kabel integriert, es dient auch zur stabilen Montage des Aufsteck-Antriebs



Das Planetengetriebe ist in einem aerodynamisch geformten Korpus verbaut. Die Propeller stammen aus dem Sortiment von Freudenthaler

Da der Antrieb das Modell beim Starten auf die Nase drückt, muss mit reichlich Höhenruder gegengehalten werden



„Der Fox steigt in anderthalb Minuten auf gut 250 bis 300 Meter Höhe“



mittels Gasknüppel bei Klapp- oder Aufstecktriebwerken. Aber das muss jeder Pilot für sich entscheiden. Der Steller regelt exakt in zwei Stufen hoch und beim Testlauf offenbart sich schon die sehr hohe Leistung des Antriebs. Nach dem Sichern aller Kabel im Rumpf ist der Einbau schon fast beendet. Der Optik wegen erhielt der Träger des EMA noch einen Übergang. Dazu wurde der Rumpf mit Haushaltsfolie abgedeckt, der Antrieb aufgesteckt und unten mit Spachtelmasse bestrichen. Nach 30 Minuten konnte das Ganze abgezogen und sauber verschliffen

Zum exakten Einbau der Akkuplatten im Rumpf dienen einzuklebende Distanzstücke



Zwei 5s-LiPos versorgen den Antrieb mit Energie. Sie sind Schwerpunkt-neutral im Modell platziert

werden. Eine passende blaue Kfz-Klebefolie schmückt den unteren Bereich und passt sich dem Design des Fox an.

Der durch das etwa 615 Gramm wiegende EMA leicht nach hinten gerückte Schwerpunkt lässt sich durch Verschieben der Akkus ausgleichen. Das im Rumpf entstandene Loch kann man mit einer kleinen, selbst erstellten Abdeckkappe verschließen, wenn der Aufsatz nicht benötigt wird.

Fliegen mit Elektro-Power

Erfahrungsgemäß gestaltet sich das Starten eines Seglers ohne Bugrad nicht ganz einfach. Hinzu kommt, dass das Fahrwerk des Solofox sehr hoch ist. Aber mit ein bisschen Übung bekommt man das Modell nach ein paar Metern ausgerichtet und dann geht es in einem Winkel von ungefähr 20 Grad nach oben. Noch leichter geht es mit einem Aufsteck-Bugrad – siehe Tipp rechts. Mit leichter Höhenrudertrimmung steigt der Fox in anderthalb Minuten auf gut 250 bis 300 Meter Höhe. Die Motorlaufzeit pendelt sich bei den 5.000er-Akkus auf sagenhafte sieben Minuten ein, was vier bis fünf Starts gestattet.

Die gewonnene Höhe kann dann nach Herzenslust abgeturnt werden. Aber auch ein paar Kreise in der Thermik sind ein Genuss. Das Zusatzgewicht spürt man beim Fox kaum. Vielmehr macht sich ein bisschen mehr Durchzug bemerkbar. Durch die ebenfalls bei Schambeck erhältlichen und im Modell nachgerüsteten Landeklappen ist die Landung auch kein Problem. Der Fox kann punktgenau ausgebremsert werden. Das Nachrüsten des EMA hat sich zu 100 Prozent gelohnt. Das Modell kommt jetzt viel öfter in die Luft und man ist autark, sollte mal kein Schlepper zur Stelle sein.



Zwei Honeycomb-Platten dienen zur Lagerung der Akkus

Selbst gebautes Aufsteck-Bugrad aus der Restekiste



Gehalten wird das Bugrad über die Unterflur-Schleppkupplung

AUFSTECK-BUGRAD

Wiederholt zeigte sich beim Starten des Solofox, dass dieser bedingt durch das hohe Fahrwerk und fehlende Bugrad oft auf die Nase geht und nur schwer wieder in die Normal-lage gezwungen werden kann. Durch die negative Anstellung ist ein Start fast unmöglich. Da das Modell über eine Unterflur-schleppkupplung in 150 mm Entfernung von der Spitze verfügt, gibt es eine Lösung: Ein Aufsteck-Bugrad. Dieses besteht aus einer alten Radverkleidung eines Salto. Natürlich eignen sich auch andere Verkleidungen, beispielsweise von einer ASK-21.

Zunächst wird ein passendes Rad gewählt und die Verkleidung aus GFK mit Kohlefaserbändern sowie darüber liegendem GFK-Gewebe verstärkt. Mit einem auf dem Rumpf liegenden Schleifpapier kann man die Verkleidung passend zur Rumpfkontur schleifen. Danach wird das Rad eingesetzt und mit zwei Aluhülsen aus Einklebemuttern verklebt. Die Achse ist eine M3-Schraube. Zwei Spanten aus Honeycomb-Platten mit CFK-Überzug verstärken die Verkleidung. Für die farbliche Gestaltung sorgt eine Kfz-Klebefolie im zum Rumpf passenden Blau. Im waagerechten Spant wird eine M4-Einklebemutter befestigt. In dieser findet eine Augschraube Platz, die in der Länge soweit verändert werden kann, bis der Stahlrad der Schleppkupplung durch das Loch geschoben werden kann. Das sollte von Hand bei ausgeschalteter Servo-Stromversorgung passieren, damit das Servo nicht auf Anschlag läuft. Am Rand der Verkleidung sitzt ein Keder für eine gleichmäßige Auflage, um Kratzer am Rumpf zu vermeiden. So ausgerüstet lässt sich der Fox um einiges leichter starten und das Rad kann bei einem Bahnüberflug abgeworfen werden.

Es kann nur noch besser werden oder auch nicht



Michal Šíp über Wetter, Wahlen und Briefftauben

Wenn dieses Heft erschienen ist, sieht die Welt ganz anders aus. Das erwarten wir, denn das, was uns hier im Norden das Wetter die ersten Wochen des neuen Jahres bot, war ein Skandal. Also: Mit sofortiger Wirkung verlangen wir einen Nachschub von stabilen Winterhochs, mit Ostwetterlagen, dazu 35 cm Schnee, zum Beispiel. Ich baue schon an den Kufen (wie jedes Jahr). Wenn ich es nicht schaffe, werde ich mir diesmal irgendein Billigstchnäppchen von einer schneestartfähigen Schaumwaffel holen. Haben Sie richtig gelesen? Ja. Daher verspreche ich, für mindestens ein halbes Jahr Ruhe zu geben. Keine Attacken mehr gegen die Schnäppchen und deren Jäger, wie ich es mir in einigen zurückliegenden Kolumnen zum Thema gemacht habe, auch nicht gegen Billigimporte aus China, wie im Heft 12/2012. Mit der Kolumne habe ich mir allerdings etwas eingebrockt. Nein, es gab keine Berge von Leserprotesten, weder in realen noch in virtuellen Wäschekörben. Es gab nur eine einzige Mail. Aber die hatte es in sich. Tagelang musste ich daran denken. Warum schreibt mir einer in diesem Ton? Warum solche Hasstiraden wegen einer Kolumne? Dann habe ich mit dem Schreiber und seinem nicht alltäglichen Namen kurzen Prozess gemacht. Ich ging ins Netz und, wie es auf Neudeutsch so heißt, habe ihn mir

herausgegoogelt. Und siehe da: Er hat eine Firma, die Chinaadressen für Importeure vermittelt. Die Welt tickt manchmal wirklich einfach.

Bevor ich das Thema China verlasse (für ein halbes Jahr), doch noch was Interessantes und für uns Aktuelles. Wie Sie sicherlich gelesen haben, hat die chinesische KP eine neue Parteiführung gewählt. Das ist natürlich wenig interessant. Einige humorlose alte Apparatschicks wurden gegen einige humorlose weniger alte Apparatschicks ausgetauscht. Doch die Gefahr lauerte überall und so musste für die Zeit des Parteikongresses der Himmel über Peking leergefegt sein. Von allem, was da herumfliegen konnte. Also auch von RC-Modellen, kleinen Koax-Helis, Q-Koptern. Für alle galt ein strenges Startverbot, für alle Geschäfte ebenso strenges Verkaufsverbot. Und weil auch Tauben fliegen, in ihrer politischen Einstellung jedoch höchst unzuverlässig sind, galt für sie auch – Sie ahnen es schon – ein Startverbot für die Dauer des Parteitages. Und es ist wahr. Zumindest so habe ich es gelesen. Seitdem denke ich nach. Wenn das Schule macht? Heißt es nicht, 2013 sei in Deutschland ein Superwahljahr? Und ich wollte mir gerade Briefftauben anschaffen.



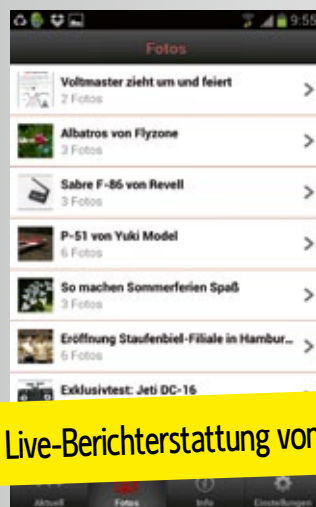
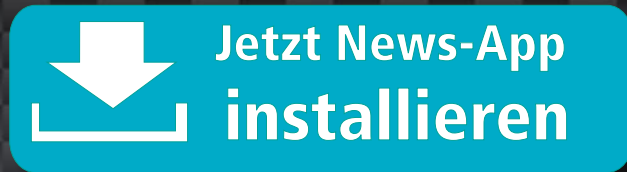
AVIATOR-NEWS

Alles, was Modellflieger wissen müssen.

Direkt aufs Smartphone



Szene-News, aktuelle Termine und Produkt-Tipps aus erster Hand.



g 2013 ✨ Ab 30.01.2013 bei AVIATOR-NEWS ✨ Live-Berichterstattung von der Spielwarenmesse Nürnberg 2013 ✨ Ab 30.01.



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

IMPRESSUM



Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

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

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

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Thomas Delecat, Werner Frings,
Markus Glöckler, Gerd Giese,
Hilmar Lange, Tobias Meints,
Ludwig Retzbach, Jan Schnare,
Dr. Michal Šíp, Georg Stäbe,
Karl-Robert Zahn,
Raimund Zimmermann

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Holger Bothmer, Thomas Buchwald,
Hans-Jürgen Fischer, Gerd Giese,
Markus Glöckler, Olaf Haack, Karl
Hinsch, Gerhard Hubek, Hilmar Lange,
Tobias Meyknecht, Bernd Neumayr,
Tobias Pfaff, Erhard Raub,
Christian Soyke, Dr. Michal Šíp,
Sabine Winkle, Karl-Robert Zahn

Grafik
Bianca Kunze,
Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß,
Tim Herzberg,
Kevin Klatt
grafik@wm-medien.de

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

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

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitung),
André Fobian
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: € 50,-
Ausland: € 60,-
Printabo+: € 5,-
Auch als eMagazin im Abo
erhältlich und für Modell AVIATOR -
Abonnenten zusätzlich zum
Printabo für € 5,- jährlich.
Mehr Infos unter:
www.modell-aviator.de/emag

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
Telefon: 043 42/765-0

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch auszugs-
weise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

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

Bezug
Modell AVIATOR
erscheint monatlich

Einzelpreis
Deutschland: € 4,80
Österreich: € 5,50
Schweiz: sFr 7,90
Benelux: € 5,70
Italien: € 6,20
Dänemark: dkr 53,00

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

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden
Telefon: 061 23/620-0
E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

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 04/13 erscheint am 08. März 2013.

Dann berichten wir unter anderem über ...



... den kleinen Elektro-Impeller-Jet
UMX MiG-15 von Horizon Hobby, ...



... testen das
nützliche Tool
FlightRecorder von
Multiplex zum
Aufzeichnen von
Telemetriedaten und ...

... loten die Kunstflugqualitäten der
Sbach 342 von Derkm Modellbau aus.



**Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren
Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden
Sie auf Seite 56 in diesem Heft.**

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft



The MIG Hunter

Endlich ist er hier gelandet: Der „F-86 Sabre“ ist der erste Micro-Impeller-Jet mit wirklich stabilen Flugeigenschaften! Dank seiner kompakten Maße und seinem leistungsstarken Brushless-Motor kann er nahezu überall geflogen werden. Der 2S-7,4V-LiPo-Akku ist dank Balancer-Ladegerät schnell geladen und durch das abnehmbare Cockpit auch schnell gewechselt. Kompatibel mit AnyLink. Inklusive abnehmbarem Landegestell und weißer Pilotenfigur. **Here we go!**

Technische Daten

Länge	366 mm	Flugregler	6A brushless
Spannweite	381 mm	Motor	11,500 KV brushless
Gewicht RTF	67 g	LiPo-Akku	7.4 V 250 mA



Artikelnummer

GPMA1771



KING CUB

Von einer Flügelspitze zur anderen, misst die Hangar 9 PA-18-150 stolze 2,69 m und zieht damit bei jedem Flug die Aufmerksamkeit auf sich. Annähernd jede einzelne Linie bis zum Übergang zwischen Leitwerk und Rumpf ist so originalgetreu wie möglich gestaltet. Zur beeindruckende Reihe von Scale-Details zählen das funktionale Fahrwerk, eine realistische Instrumententafel und sogar eine Vollkörper-Pilotenpuppe.

Auf die Flugeigenschaften der 1/4 PA-18-150 wurde nicht weniger Wert gelegt. Wie das manntragende Original, hat auch das Modell funktionale Klappen, dank derer es mit unfassbar kurzen Start- und Landebahnen auskommt. Sie werden die gutmütige Charakteristik und hervorragenden Langsamflugeigenschaften dieser Cub lieben – was nicht bedeutet, dass sie mit ihr nicht auch ordentlich rumturnen könnten.



Klappbare Flächenstreben für einfachen Transport



Funktionale Klappen

Die Neue 1/4 PA-18-150 Super Cub ARF

Spezifikationen | HAN4540

Spannweite	269 cm
Länge	173 cm
Flächeninhalt	150 qdm
Gewicht	7,50–8,40 kg
Verbrennungsmotor	20–26 ccm Benziner 1,2-1,6 2-Takt Glühzünder 1,2-1,8 4-Takt Glühzünder
Elektromotor	E-flite Power 110 Brushless
Sender	5 Kanäle
Servos	8 servos (7 bei elektrischem Antrieb)

HANGAR 9®

Dieses einzigartige Großmodell-Erlebnis sollte kein Super Cub Fan verpassen. Für mehr Infos und einen Händler in Ihrer Nähe, besuchen Sie uns einfach unter www.horizonhobby.de.

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.