

GETESTET WAS DIE EXTRA 300S VON
MULTIPLEX ALLES KANN



Modell **AVIATOR**

www.modell-aviator.de

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

Themen im Heft:
Cirrus F5J von Staufenbiel • Visionaire
von Horizon Hobby • Horizon Airmeet
2013 • UniSense von SM Modellbau •
Interview mit weatronic • Einstieg
Quadrocopter Teil 2 • Kamera Racy
von Rolle • Doku Jet T-38 Talon •
GoPro Hero 3 von GlobeFlight

OH, BABY!
DEPRON-OLDIE GRUNAU BABY
ALS DOWNLOADPLAN

**22 SEITEN
SPEZIAL
Warbirds**



BIG SCALE: FOKKER D VIII VON GRAPO
DREIMOTORIGE: EIGENBAU-FLUGBOOT BV-138
WEATHERING: EINMALEINS DES MODELL-ALTERNS
SOUNDMACHINE: AKUSTIKMODUL VON BENEDINI

UPPER CLASS
FX-32 VON ROBBE/FUTABA



X-TREME CHARGER



NEU!

**84^{Max}
80W**



- X80 TOUCH | Best.-Nr. 082-6310 | UVP: 139€**
- Computer-Lader für NiCd-/NiMH-, LiPo/LiFe/LiIo- & Blei-Akkus
 - Innovative, komfortable Bedienung über Touch Screen
 - Ausgelegt für 230V~ oder 12V = Betrieb
 - Maximale Ladeleistung 80W
 - Maximale Entladeleistung: 10W
 - Funktion als 80W Netzteil mit regelbarer Spannung
 - Sehr übersichtliches Software Menü
 - 4 in 1 BalanceBoard passend für XH-, EH-, TP- und HP-Balance-Stecker

- Hochwertiges Aluminium-Gehäuse
- Ladestrom 0,1-8,0A, Entladestrom 0,1-5,0A
- USB-Interface & Anschluss für Temperatur-Sensor
- Spezielle Cycle-Programme zur Formierung und Akkupflege
- Sicherheitsabschaltung des Ladevorgangs bei Erreichen der eingestellten, maximal zulässigen Kapazität bzw. maximal zulässigen Ladezeit
- Überwachung der Eingangsspannung



NEU!

**4x 5A^{Max}
50W
(200W Max)**



- X200 QUATTRO | Best.-Nr. 082-6320 | UVP: 209€**
- Computer-Lader für NiCd-/NiMH-, LiPo/LiFe/LiIo- & Blei-Akkus
 - Ausgelegt für 230V~ oder 12V = Betrieb
 - Maximale Ladeleistung 4x 50W (Gesamt 200W)
 - Maximale Entladeleistung: 4x 5W (Gesamt 20W)
 - Vier gleichwertige Ladeausgänge mit vier Balancern, die gleichzeitig nutzbar sind
 - 4 übersichtliche, blau hinterleuchtete LC-Displays
 - Hochwertiges Aluminium-Gehäuse
 - 4 in 1 BalanceBoard passend für XH-, EH-, TP- und HP-Balance-Stecker
 - Ladestrom 0,1-5,0A / Entladestrom 0,1-1,0A
 - USB-Interface

- Anschluss für Temperatur-Sensor
- 5 Speicherplätze für Akkuprofile
- Umfang reiches Sortiment an Lade kabeln erhalten
- Automatische Ladeschlusserkennung durch Delta-Peak-Abschaltung
- Einstellbare Delta-Peak-Empfindlichkeit
- Sicherheitsabschaltung des Ladevorgangs bei Erreichen der eingestellten, maximal zulässigen Kapazität bzw. maximal zulässigen Ladezeit
- Überwachung der Eingangsspannung & Abschaltung des Ladevorgangs bei Unterschreiten der Minimalspannung

Hype • Nikolaus-Otto-Str. 4 • D-24568 Kalkenkirchen
 Helpdesk: 041 91-932678 • helpdesk@hype-rc.de



www.facebook.com/hypede

WWW.HYPE-RC.DE



Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de
TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

KENNENLERNEN FÜR 4,80 EURO



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

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

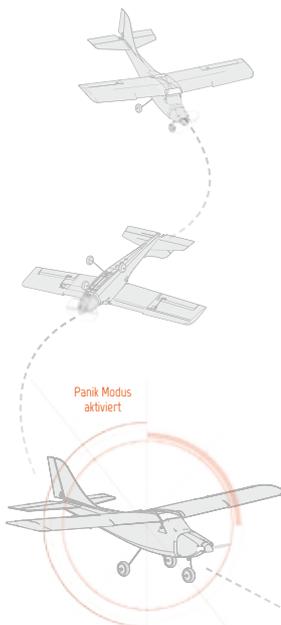
- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x Modell AVIATOR Digital inklusive
- ✓ 9,60 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

Direkt bestellen unter
www.modell-aviator.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



Jetzt QR-Code scannen und 3 für 1 bestellen

Fliegen SAFE gemacht.



Die Power der SAFE Technologie

Alle die bisher nur vom Fliegen träumen konnten, weil sie Angst haben abzustürzen oder die Kontrolle zu verlieren, können sich jetzt mit der neuen SAFE Technologie entspannt zurücklehnen und die Knüppel endlich in die Hand nehmen. Eines der vielen neuen Features der neuen E-flite Apprentice S 15e ist der "Panik-Button". Immer wenn Sie unsicher werden, drücken Sie einfach den "Panik-Button" bei Ihrer Spektrum Fernsteuerung und das Modell stabilisiert sich von selbst - egal wie sehr es aus der Kontrolle geraten ist. Dieses und viele weitere Features von SAFE und der Apprentice S 15e, werden Ihnen endgültig die Angst vorm Fliegen nehmen - denn das ist jetzt so sicher und einfach wie noch nie.

E-flite Apprentice S 15e RTF/BNF

FEATURES

Integrierte SAFE Technologie für stressfreie Flüge
Leichte und robuste Z-Schaum Konstruktion
Inklusive Fernsteuerung (nur in RTF), Antrieb,
Elektronik und Ladegerät
Für weitere Informationen besuchen Sie uns auf horizonhobby.de

SPEZIFIKATIONEN:

Spannweite: 1500mm
Länge: 1080mm
Tragflächeninhalt: 33.2qdm
Abfluggewicht: 1390g



Alle Infos zum
stressfreien
Fliegen unter

at FLYSAFERC.com

EIN INNOVATION VON
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

... konstruierte und baute Hilmar Lange das kostenlose Downloadplanmodell Grunau Baby. **(1.)**

... stellte **Modell AVIATOR**-Redakteur Tobias Meints die Highlights und Keyfeatures der FX-32 von robbe/futaba zusammen. **(2.)**

... testete Oliver Kinkelin die Floater- und Thermikflugqualitäten der Cirrus FSJ von Staufenbiel. **(3.)**



Mit Köpfchen

Für seinen Scale-Nachbau Fokker D VIII benötigte **Modell AVIATOR**-Autor Bernd Neumayr eine passende Pilotenpuppe. Fündig wurde er bei der Firma Best Pilots. Der Hersteller aus den USA bietet – Ironie der Geschichte – einen Pilotenbausatz mit dem Namen „Lothar von Richthofen“ an. In mehreren Stunden Arbeit entstand aus wenigen Plastikteilen ein sehenswertes Modelldetail. Erst dieses verleiht der Fokker das gewisse Etwas, das sie zum Hingucker macht.

Wie auch Ihnen, liebe Leser, ein solches Kunstwerk gelingen kann, zeigen wir im **Modell AVIATOR-SPEZIAL Warbirds** in dieser Ausgabe. Im 22 Seiten umfangreichen **SPEZIAL** erwartet Sie zusätzlich ein Grundlagenartikel zum Einmaleins des Lackierens und Alterns von Scale-Warbirds. Und natürlich ein ausführlicher Bericht zur Fokker D VIII selbst.

Einen Hingucker mit Wow- und Knall-Effekt erschuf Hilmar Lange mit seinem aktuellen Downloadplan eines Grunau Baby. Ausgestattet mit Hilfsmotor in der Rumpfnase, einem KF-Profil und komplett aus Depron erstellt, löst dieser Semi-Scale-Segler sicher wieder Staunen und Kopfschütteln zugleich aus. Nachbau-Interessierten bieten wir den hervorragend gezeichneten und dokumentierten Bauplan zum kostenlosen Download unter www.modell-aviator.de an. Leser der Digital-Ausgabe erhalten in einer exklusiven Bildergalerie ergänzendes Fotomaterial zum Grunau Baby.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen dieser Ausgabe sowie beim Bauen, Lackieren und Fliegen Ihrer künftigen Werke.

Mario Bicher

Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**



DER COUP

Was die Extra 300S von Multiplex zum Sommerhit 2013 macht
Seite 124



MODELLE

- 28 **Downloadplan** Grunau Baby in Semi-Scale
- 36 **Visionaire** Die 3D-Funmaschine von Horizon Hobby
- 102 **Cirrus F5J** Staufenbiels Floater für Thermikhungrige
- 124 **Extra 300S** Multiplex' brandaktuelles Topmodell im Test

TECHNIK

- 44 **FX-32** Was der Highend-Sender FX-32 von robbe alles kann
- 114 **UniSens-E** Universelles Telemetrie-Messgerät von SM Modellbau

WISSEN

- 98 **Grundlagenserie** RC-Modelle richtig einstellen – Teil 1
- 118 **Vorbild-Dokumentation** Jet T-38 Talon

FLIGHTCONTROL

- 40 **Racy** Kompakte, leichte Full-HD-Kamera von Rollei in der Praxis
- 42 **Kopter fliegen lernen** Kunstflug mit dem Quadrocopter – Teil 2
- 92 **Hero 3** GoPros ultimative Action-Cam von GlobeFlight im Test

→ SPEZIAL

- 58 **Fokker D VIII** So viel Superscale steckt in Grapos ARF-Kit
- 64 **Workshop** Pilotenpuppe in 1:4 für Erste Weltkriegs-Warbirds
- 68 **Soundmachine** Akustikmodul von Benedini richtig einbauen
- 70 **BV-138** Dreimotoriges Elektro-Flugboot im Eigenbau
- 74 **Übersicht** Alle Warbird-Dokus aus Modell AVIATOR
- 76 **Weathering** Das Einmaleins des Lackfinishes
- 81 **Museums-Guide** Hurricane- & Spitfire-Memorial

FÜR HELDEN

Wie viel Knowhow bietet die
Action-Cam GoPro Hero 3
Black Edition von GlobeFlight?
Unser Praxistest zeigt's
Seite 92



SPEZIAL Warbirds

Superscale: Fokker D VIII als ARF-Kit

Workshops: Pilotenpuppe & Akustikmodul

Dreimot: Flugboot BV-138 im Eigenbau

Übersicht: Alle Warbird-Dokus aus Modell AVIATOR

Richtig Altern: Das Einmaleins des Lackfinishes

Ab Seite 57



VISIONAIRE

3D ohne Ende? Die Visionaire von Horizon Hobby kann es. Wir haben es ausprobiert
Seite 36



SZENE

- 8 **Boarding** Gesichter und Geschichten des Monats
- 48 **Interview** Ralf Hartmann von weatronic
- 82 **Spektrum News** aus der Szene
- 86 **Termine** Die Übersicht für die kommenden Wochen
- 108 **Gewinnspiel** 2 x Extra 300S von Multiplex gewinnen
- 112 **Airmeet 2013** Vorankündigung der Highlights
- 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**
- 110 **Kleinanzeigen**
- 130 **Vorschau**
- 130 **Impressum**

→ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

GEMESSEN

Telemetrie und Messgerät in Kompaktbauweise – der kleine, leichte Alleskönner UniSens-E von SM im Test
Seite 114



OFFENE WORTE

Im Exklusiv-Interview erklärt Ralf Hartmann von weatronic, warum sich das Warten auf den Highend-Sender lohnt
Seite 48

Foto: Yvonne Dortz

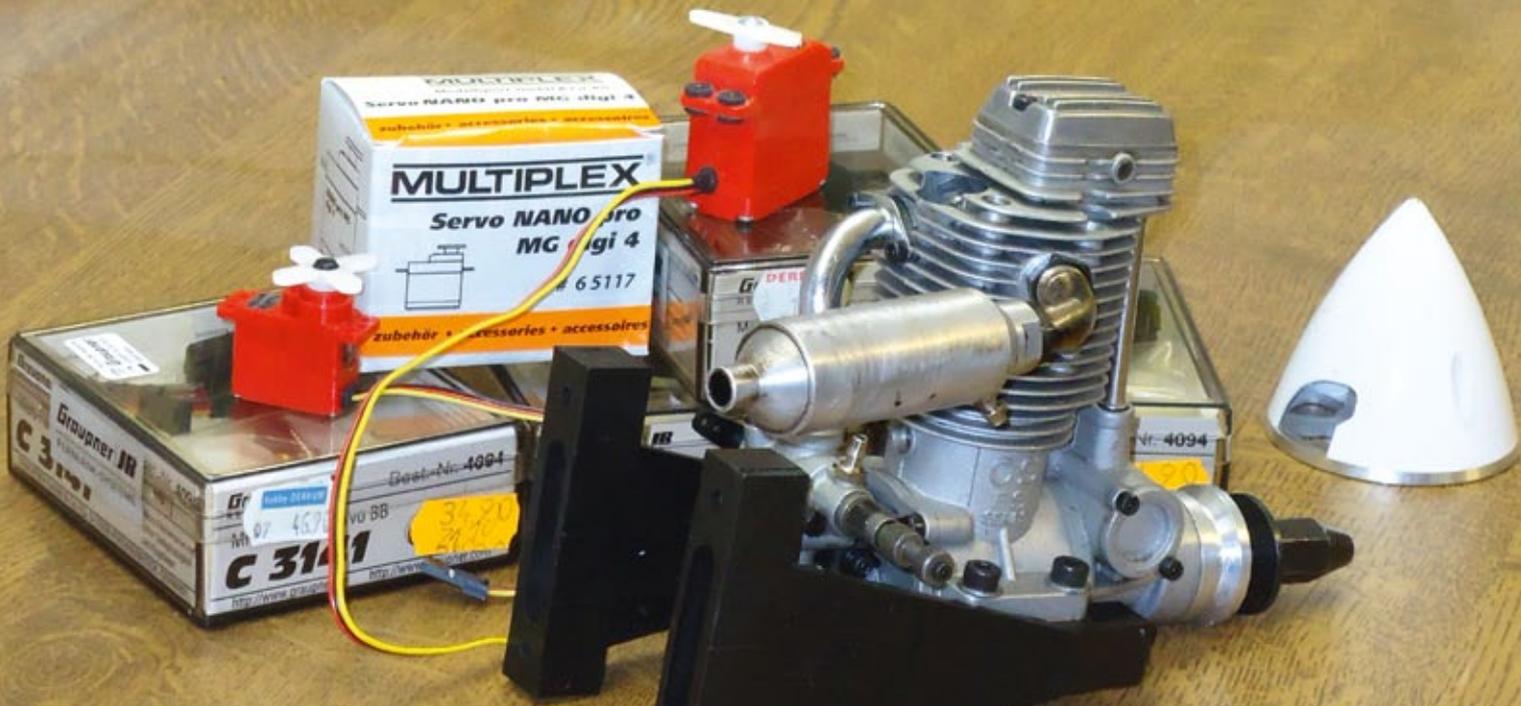
EXIF-Daten

Kamera: Sony DSC W320
Zeit: 1/15
Blende: f 4,5
Brennweite: 13 mm
Empfindlichkeit: ISO 400

Ein Foto und seine Geschichte

„Habe alle Vorbereitungen für einen neuen Modelltest getroffen ... Werkbank freigeräumt, mögliches Equipment zusammengestellt ... Fehlt nur noch das Testmodell ... Hoffe, dass auf dem Postweg nichts schief gelaufen ist ...“ So formulierte Michael Blakert seine Vorfreude im Telegrammstil per Mail an die Redaktion, weil das Tage zuvor verschickte Testmodell einfach nicht bei ihm eintreffen wollte. Der große Karton mit Modell irrte im Paketzentrum umher. Die Zeit nutzte er, um die Werkstatt für den neuen Kandidaten herzurichten. Ein wahres Modellbauer-Stilleben mit einer eigenen Geschichte.

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



VOLLER ERWARTUNG

BUDGET LINE

SANWA

THE 2.4GHZ SPECIALISTS

10.99€*



Digital



Sub-Micro 5g Digital Servo

Das perfekte Servo für alle Nano- und Shockflyer!
0.07s/40° 6.0V / 1.0kg/cm 6.0V
21.3x11.5x20.0 / 5.5g

#107A53951A

10.99€*



Digital



Micro 10g Digital Servo

Allround Servo für alle Modelle bis 1,4m Spannweite
0.08s/40° 6.0V / 1.8kg/cm 6.0V
22.9x12.0x27.0 / 10g

#107A53961A

14.99€*



Digital



Micro 18g Digital Metal Gear Servo

Kompakt, kräftig, vielseitig – Ideal für den Flugbereich
0.16s/40° 6.0V / 3.9kg/cm 6.0V
28.0x13.2x29.6 / 19g

#107A53971A

AIR BUDGET LINE

21.99€*



SX-091 Super Mini Servo

Präzises MicroServo für Parkflyer, DLG, SAL u. HLG
mit sehr guter Rückstellgenauigkeit
0.12s/40° 4.8V | 1.3kg/cm 4.8V
23.2x11.2x22mm | 8.9g

#107A53061A

Digital

BB

MG



SDX-772 dig. Servo

High Torque Servo f. Grossmodelle, Jets und z.B.
Taumelscheibensteuerung in Turbinen- und 90er
Helikoptern
0.11sec/40° 4.8V | 8.9kg/cm 4.8V
39 x 20 x 37.4mm | 56g

#107A53532A

Digital

BB

MG



SDX-762 dig. Servo (HS/BB)

High End Servo f. Kunstflieger, 3D, Segler, F3B/F3J.
Schnell, präzise, höchste Rückstellgenauigkeit.
0.1s / 40° 4.8V | 3.9kg/cm 4.8V
27x12.1x37.4mm | 22.6g

#107A53251B

AIR SPECIALISTS

LEGENDE



Flug



Heli

Digital

DigitalServo

BB

Kugellager

MG

Metallgetriebe

* unverbindliche Preisempfehlung



ZUR ENTSPANNUNG

5 x Relax II von Hype verlost

Der Relax II von Hype verfügt über die Steuerfunktionen Höhe, Seite, Quer und Motor. Damit war B die richtige Antwort auf unsere Gewinnspielfrage aus **Modell AVIATOR** Ausgabe 7/2013. Je einen Relax II bekommen Michael Hägermann aus Oerlinghausen, Friedhelm Kükenschöner aus Bielefeld, Sabine Lukan aus Kaiserslautern, Johannes Degenfeld aus Gemmingen und Jacob Werner aus Berlin.



GROSSE ZIELE

Neuer Rekordflug der Solar Impulse

Die Flüge des Solar-getriebenen Flugzeugs Solar Impulse sorgen weltweit für Furore. So wie der erste Interkontinentalflug über eine Strecke von 1.834 Kilometer im Jahr 2012. Gestartet wurde im schweizerischen Payerne, das Ziel war die marokkanische Hauptstadt Rabat. Das nächste Ziel des ehrgeizigen Teams um Bertrand Piccard und André Borschberg ist die Überquerung des amerikanischen Kontinents. Anfang Juli absolvierte Borschberg die 495 Kilometer lange Etappe von Washington nach New York in 18 Stunden und 23 Minuten.

Foto: Solar Impulse, Jacques-Henri Daddor



André Borschberg absolvierte erfolgreich eine Etappe der neuen Across America: Herausforderung des Solar Impulse Teams

SZENE-BAROMETER



weatronic geht offen mit der Verschiebung seines neuen Handsenders BAT 60 um und beeindruckt durch Transparenz und Kundenorientierung. www.weatronic.de



Der Termin für eines der wichtigsten Szene-Events – das Horizon Airmeet – rückt näher. Vom 17 bis zum 18. August trifft sich alles, was im Modellflugsport Rang und Namen hat in Donauwörth. www.horizonhobby.de



Kaum vorgestellt sind die neuen Multiplex-Modelle Panda und Extra 300S auch schon lieferbar. Damit müssen Modellflugenthusiasten nicht wie immer wieder mal üblich monatelang auf den Verkaufstart warten. Das ist vorbildlich. www.multiplex.de



Der Modellflugsport wurde in der letzten Zeit mit geplanten Terroranschlägen in Verbindung gebracht. Dies hat zu Diskussionen in der Politik und einem großen Medieninteresse geführt. Bleibt zu hoffen, dass das Image der Szene nicht nachhaltig geschädigt wurde.

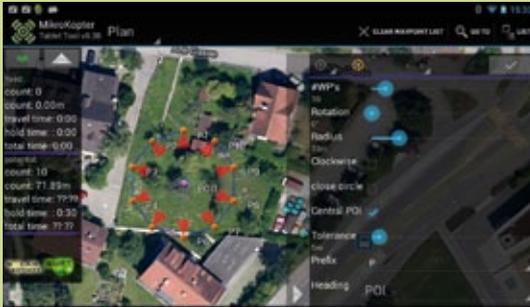
Nach den Kleinstmodellen mQX und dem nQX präsentiert Horizon Hobby mit dem Blade 350 QX einen ausgewachsenen Multikopter



DURCHSTARTER

Blade 350 QX von Horizon Hobby

Einen großen Coup landete Horizon Hobby mit der Vorstellung des Blade 350 QX. Der 465 x 465 Millimeter große Kopter ist bereits für die Integration einer GoPro-Kamera optimiert und vorbereitet – ein entsprechend gedämpftes Aufhängungssystem ist serienmäßig vorhanden. Weitere Features sind: GPS, eine Coming-Home-Funktion, Safe-Technologie mit drei abrufbaren Flugmodi, kräftige 1.100-kv-Brushlessmotoren, 3s LiPo mit 2.200 mAh für etwa 15 Minuten Flugzeit. Angeboten wird die RTF-Version für 459,99 Euro. Ohne Sender als BNF-Variante kostet das Set 399,99 Euro. Mitte September wird als Liefertermin angegeben. www.horizonhobby.de



APP DES MONATS

MikroKopter Tablet Tool

MikroKopter bietet Multikopter-Lösungen für den Profi-Bereich an. Nun präsentiert das Unternehmen das Tablet Tool für Android-Geräte. Mit der App lassen sich komfortabel Wegpunktflüge planen und an den MikroKopter senden. Der kann dann autonom starten, die Wegpunkte abfliegen und auf Wunsch sogar autonom landen. Typische Anwendungen wie Suchraster- oder Panoramafunktion sind ebenfalls integriert. Die App kann man unter Google Play herunterladen. Zum Betrieb am MikroKopter benötigt man einen RangeExtender, der die Funkverbindung zwischen Tablet und MikroKopter herstellt.

NOCH MEHR WISSEN

Highlight in RC-Heli-Action 09/13

Am 13. August erscheint die Ausgabe 09/2013 von **RC-Heli-Action** mit einem Turbinen-Special frisch im Handel. Alles, was Modellflieger über Modell-Turbinen – speziell in Helis – wissen sollten, wird ausführlich erklärt. Neben den Grundlagen zeigt das Magazin die praktische Anwendung am Beispiel einer JetCat-Turbine. Zwei Modellporträts über eine Super Puma im Eigenbau und eine Starwood-Lama von Vario Helicopter runden das Special ab. www.rc-heli-action.de



Super Puma aus dem Turbinen-Special in RC-Heli-Action 09/13



DO-DAYS 2013

Dornier Museum feiert mit großem Event

Rundflüge, zahlreiche Gastflugzeuge mit Flugvorführungen und ein buntes Programm für Fluginteressierte, Familien und Kinder, bietet das Dornier Museum Friedrichshafen bei den diesjährigen Do-Days am 10. und 11. August 2013. Fliegende Klassiker tummeln sich an dem Veranstaltungswochenende auf dem Museumsgelände und präsentieren sich den Besuchern. Erwartet werden beispielsweise eine CH-53, ein Alpha-Jet der Flying Bulls, eine Boeing Stearman, eine Ju-52 und eine An-2 sowie viele verschiedene Dornier-Muster. www.dorniermuseum.de



Buntes Programm bei den Do-Days 2013 in Friedrichshafen

GELADEN

Neue Akkus von Hype

Von Hype gibt es eine neue nVision-Akku-Generation. Diese sollen sich laut Hersteller durch bessere Leistungsdaten und eine höhere Performance auszeichnen. Durch ein neues Verfahren werden die Akkus exakter selektiert und einzelne Zellen im Pack optimal aufeinander abgestimmt. Das Sortiment umfasst 2s- bis 6s-Akku-Packs. Die Preise reichen von 6,50 bis 109,90 Euro. www.hype-rc.de



Die neuen nVision-Akkus von Hype zeichnen sich laut Hersteller durch eine verbesserte Performance aus

1 FRAGE von Benjamin Hoyer

Highspeed

Der schnellste Hubschrauber fliegt derzeit zirka 450 Stundenkilometer. Können Helis auch Schallgeschwindigkeit erreichen?

ANTWORT von Tobias Pfaff



ZUR PERSON

Modell AVIATOR-Lesern ist Tobias Pfaff seit Jahren als Autor der beliebten Grundlagenreihe bekannt und hat an dieser Stelle so manches Geheimnis gelüftet, komplexe Zusammenhänge nachvollziehbar erklärt und wertvolle Tipps für die Modellflugpraxis weitergegeben. Er ist Autor der beiden aerodynamik-workbooks I und II, die man unter www.alles-rund-ums-hobby.de beziehen kann.

SIE HABEN EINE FRAGE?

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

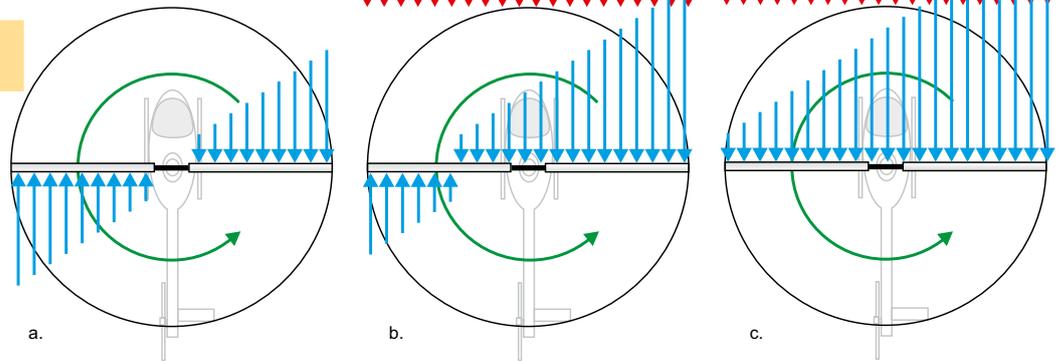


Abbildung 1: Rotoranströmung:

a. Schwebeflug, b. geringe Fluggeschwindigkeit, c. hohe Fluggeschwindigkeit

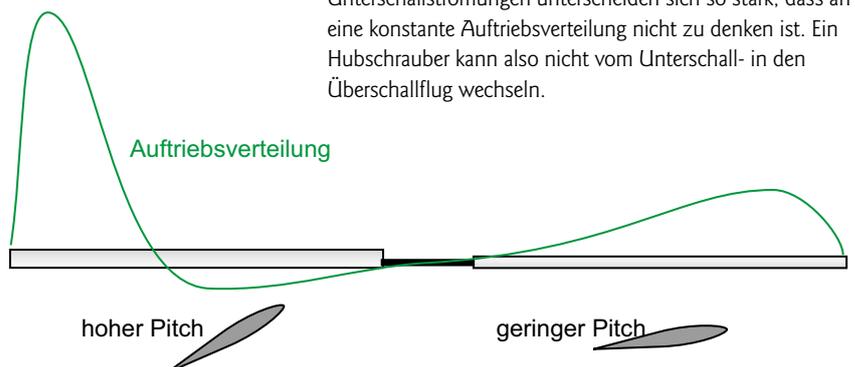
Eine wichtige Voraussetzung für einen stabilen Flug ist ein über die Rotorfläche in der Summe überall gleicher Auftrieb. Dabei darf der Auftriebsverlauf entlang eines Rotorblatts während eines Umlaufs unterschiedlich sein, vorausgesetzt die Summe der resultierenden Momente ist gleich. So kompensieren sich alle Kippmomente und der reine Auftrieb bleibt übrig. Dieser Zustand ist im Schwebeflug leicht zu erreichen. Doch sobald eine Vorwärtsgeschwindigkeit existiert, sind nicht mehr alle Positionen im Rotorkreis gleichwertig. Ein Blatt bewegt sich mit der Fluggeschwindigkeit, das andere dagegen. Wegen des Fahrtwinds ist damit die Anströmung unterschiedlich; dargestellt in Abbildung 1.

Davon hängt nun der Auftrieb stark ab – das rücklaufende Blatt trägt schwach, das Vorlaufende stark. Die Folge ist

ein Kippmoment mit Auswirkungen auf den Flug. Dies kann man durch den zyklischen Pitch kompensieren; dargestellt in Abbildung 2. Doch irgendwann wird das rücklaufende Blatt nicht mehr von seiner Vorderseite aus angeströmt. Die Drehzahl des Rotors müsste erhöht werden, hier setzt jedoch die Technik Grenzen.

Wäre davon abgesehen ein Überschallflug möglich? Dicht vor der Schallgeschwindigkeit, wird das vorlaufende Blatt diese überschreiten, das rücklaufende hingegen wird, auch wenn der Hubschrauber gerade die Schallgeschwindigkeit überschritten hat noch untersonisch betrieben. Über- und Unterschallströmungen unterscheiden sich so stark, dass an eine konstante Auftriebsverteilung nicht zu denken ist. Ein Hubschrauber kann also nicht vom Unterschall- in den Überschallflug wechseln.

Abbildung 2: Auftriebsverteilung des Falls b. aus Bild 1



TELEMETRIE

robbe
Futaba

NEUHEIT 2013 FX-32

R7008 2,4 GHz FASSTest
Nr. F8078 • UVP: 1099,00 €



Die elektronische Tankuhr, Stromsensor 150 A mit Resistivitätsanzeige, für das FASSTest®-Telemetrie-System. Zur Optimierung der Modelartriebe und/oder zur zuverlässigen Anzeige der Akku-Resistivkapazität. Potentialfreie Messung der Lastströme mit 0,1 A Auflösung. Eine integrierte Spannungsmessung des Flugakkus, sorgt für eine frühzeitige Anzeige/Alarm wenn die Akkuspannung "schwächt". Mit Reset-Taste zur Nullsetzung der Anzeige. Zur Strommessung wird eine Leitung vom Akku zum Regler aufgetrennt und an die internen Sensor-Pads angeklippt. Per Softwareupdate sowohl für die FASSTest®-Telemetriebox als auch für die Telemetry-Box geeignet.

Stromsensor 150A

Nr. F1678

UVP: 89,90 €



Meßbereich: 1...150 A DC
Auflösung: 0,1 A
Spannungsmessbereich: 5,5...72 Volt (2...16S)
Abmessungen: ca. 40 x 30 x 22 mm
Gewicht: ca. 19g

Temperatursensor SBS01T 200°C

Nr. F1730

UVP: 69,00 €



Temperatursensor für das Futaba-Telemetrie-System am S.BUS2. Passend für die Sender T18MZ, FX-32, T14SG sowie T4PLS. Gleichermaßen für Flug-, Heli-, Schiffs- und Automodelle einsetzbar. Sensoreinheit mit temperaturbeständiger Sonde zur Messung von Akku- oder Motortemperatur, etc. während des Betriebes im Modell.

Meßbereich: 360...100.000 U/min-1
Abmessungen: 40 x 11 x 5 mm
Elektronik: 27 x 10 x 11 mm
Sensor: 4,7 g
Gewicht: 4,7 g
Betriebsspannung: 3,7...7,4 V

T14SG

R7008SB 2,4 GHz FASSTest
Nr. F8075 • UVP: 589,00 €



RPM-Sensor Magnetic SBS01RM

Nr. F1732

UVP: 49,90 €



Drehzahlsensor für das Futaba-Telemetrie-System am S.BUS2. Passend für die Sender T18MZ, FX-32, T14SG sowie T4PLS, später auch für die Telemetry-Box geeignet. Gleichermaßen für Flug-, Heli-, Schiffs- und Automodelle einsetzbar. Inklusive Montagematerial und Magneten.

Meßbereich: 360...100.000 U/min-1
Abmessungen: 40 x 11 x 5 mm
Elektronik: 27 x 10 x 11 mm
Sensor: 4,7 g
Gewicht: 4,7 g
Betriebsspannung: 3,7...7,4 V

Preiswerter, kleiner und leichter Vario- und Höhensensor für das FASSTest®-Telemetrie-System. Neben der Höhenanzeige mit einer Auflösung von 1m, liefert der Sensor auch ein Variosignal mit einer Auflösung von 10 cm / Sekunde. Mit automatischer Sensorkonfiguration beim Anschluss an den T18MZ Sender. Mit LED-Funktionszeige und Zweitanschluss für weiteren Sensor.

Vario Sensor

Nr. F1712

UVP: 39,90 €



Vario-Meßbereich: -50m/s ... +50 m/s
Vario-Auflösung: ca. 10 cm/s
Höhenmessung: -500 m ... +3000 m
Auflösung Höhenmessung: 1m

Abmessungen: ca. 30 x 14 x 8 mm
Gewicht: ca. 5,5 g
Betriebsspannung: 3,7 ... 8,4 V
Stromverbrauch: ca. 8 mA

T18MZ

R7008SB 2,4GHz FASSTest
Nr. F8073 • Nr. F8073M1 • UVP: 2.549,00 €



Temperatursensor für das Futaba-Telemetrie-System am S.BUS2. Passend für die Sender T18MZ, FX-32, T14SG sowie T4PLS, sowie auch für die Telemetry-Box geeignet. Gleichermaßen für Flug-, Heli-, Schiffs- und Automodelle einsetzbar. Temperaturbereich: -20...+125°C.

Temperatursensor 125°C

Nr. F1713

UVP: 36,00 €

Meßbereich: -20°C...+125°C
Abmessungen: 30 x 14 x 8 mm
Gewicht: 6 g
Betriebsspannung: 3,7...8,4 V
Stromaufnahme: 8 mA
Ersatzsensor: F 1713



Weitere Telemetriesensoren finden Sie auf www.robbe.com

2 MEINUNGEN

Leichte Modelle sind am Hang fehl am Platz, stabil und schwer müssen sie sein!



OLIVER KINKELIN

fliegt am liebsten seine 4.000 Millimeter spannende und 5.250 Gramm wiegende Alpina 4001 von Tangent

PRO
„Mit einem etwas schwereren Modell ist der Spaßfaktor um ein vielfaches höher“

Meiner Meinung nach ist es schon wichtig, dass die Flächenbelastung an einem Segelmodell oder Elektrosegler nicht zu groß sein sollte, um auch schwache Thermik auszukurbeln. Aber mit einem etwas schwereren Modell ist der Spaßfaktor um ein vielfaches höher. Ein leichtes Modell verhält sich wie ein Drachen, der in der Luft umherdümpelt. Ein Modell, das stabiler aufgebaut ist, zum Beispiel mit Styro-Abachi-Tragflächen, läuft viel besser vorwärts. Durch die größere Geschwindigkeit und das entsprechende Profil lässt sich auch ein Segler mit ein paar 100 Gramm mehr wesentlich agiler durch die Lüfte bewegen und auch stabiler in der Thermik kreisen. Bei der Landung verhält sich ein schwereres Modell viel ruhiger und wird nicht von jeder kleinen Böe vom Kurs abgedrängt. Nicht zu vergessen, dass die Landeflächen beim Hangfliegen in den Bergen sehr klein und nicht topfeben sind. Auch hier zeigt sich der Vorteil von einem stabileren Modell bei dem nicht an jedem Gramm Harz oder Gewebe gespart wurde. Da kann man auch mal eine Drehung des Modells verkraften, ohne dass gleich etwas bricht. Falls es doch zu einem Defekt kommt, lässt sich eine Styro-Abachi-Tragfläche wesentlich leichter reparieren als die hauchdünnen GFK- und CFK-Orchideen.

ZUR PERSON

OLIVER KINKELIN

Oliver Kinkelin ist seit Jahrzehnten begeisterter Modell-Segelflieger. Er testet regelmäßig für **Modell AVIATOR** RC-Segler in vielen Größen.

MARKUS GLÖKLER

Markus Glökler ist Fachautor von **Modell AVIATOR** und testet für das Magazin sowohl Segelflugmodelle als auch Zubehör beispielsweise Fernsteuerungen oder Telemetriemodule.

Die Überzeugung, dass am Hang nur schwere Modelle Spaß machen, stammt noch aus der Zeit von vor 30 Jahren, als man mit Profilen unterwegs war, die eine hohe Flächenbelastung benötigten, um gute Leistungen zu bringen. Dabei hat sich im Vergleich zu den heutigen Modellen eine Menge geändert. Die aktuellen Modelle sind nicht nur gewichts-, sondern auch widerstandsoptimiert ausgelegt. Da kann man auch noch bei mittlerem Wind mit einer Flächenbelastung von 21 Gramm pro Quadratdezimeter ordentlich Spaß haben und sehr dynamisch fliegen. Zudem erleichtert das leichte Modell die Thermiksuche, falls die Kante mal nicht so sehr gut trägt. Dann fliegt man mit einem schweren Modell durch die schwache Thermik einfach hindurch und kann sie wegen der notwendigen, riesigen Kreisradien gar nicht ausnutzen. Mit einem leichten Modell hingegen nimmt man auch schwachen Aufwind sofort wahr und kann wegen der geringen Massenträgheit sehr schnell reagieren sowie mit minimalem Kreisradius den Aufwind mitnehmen. Auch falls mal eine Außenlandung droht, ist man mit einem leichten Modell besser dran. Es ist eben ein Unterschied, ob man ein 2- oder 6-Kilo-Modell weit entfernt landen muss – das Bruchrisiko ist deutlich niedriger. Das gilt natürlich auch für den Hangflugeinsatz im Gebirge, wenn die Landebedingungen nicht so optimal sind.

CONTRA
„Mit einem leichten Modell nimmt man auch schwachen Aufwind sofort wahr“



MARKUS GLÖKLER

fliegt aktuell am liebsten mit dem 3.800 Millimeter spannenden und 1.725 Gramm leichten F5J-Modell Xplorer2 von Cumulus-Modellbau

S-BACH

449.- €

Das Topmodell unserer „big scale“-Serie, mehrfach von der Fachpresse getestet und gelobt. Extrem stabil und hochwertig in Holzbauweise gebaut und mit Oracover bespannt, GFK-Motorhaube, Kohlefaser-Fahrwerk, hochwertige Anlenkungen und Zubehörteile. Spw. 2,20 m.



**BIG
scale**



COUGAR (mit Antrieb)

149.- €

Mini-Hotliner aus dem Hause Staufenbiel. Fertig gebaut mit GFK-Rumpf und Tragfläche in Styro/Balsa-Bauweise mit Oracover bespannt. Handliche Größe, tolle Flugeigenschaften, HIMAX-Hochleistungsmotor (C2816) bereits eingebaut (Alu-spinner und Luftschraube liegen bei). Spw. 1,40 m

JODEL ROBIN

225.- €

Vorbildgetreues Fertigmodell aus stabilem Formschaum. Der Motor, 60 A Regler sowie alle 7 Servos sind bereits eingebaut. Zusätzlich verfügt das Modell über eine eingebaute Schleppkupplung und Landeklappen. Einmaliges Flugbild. Spannweite 1,51 m.



CHEETAH (mit Antrieb)

159.- €

Mini-Hotliner aus dem Hause Staufenbiel. Fertig gebaut mit GFK-Rumpf und Tragfläche in Styro/Balsa-Bauweise mit Oracover bespannt. Handliche Größe, tolle Flugeigenschaften, HIMAX-Hochleistungsmotor (C2816) bereits eingebaut (Alu-spinner und Luftschraube liegen bei). Spw. 1,75 m

PILATUS PC-21

399.- €

Fertigmodell in klassischer Holzbauweise, mit Oracover bespannt. Das Modell verfügt über Querruder und Landeklappen sowie ein bereits ausgebautes Cockpit. Zum Lieferumfang gehört ebenfalls ein pneumatisches Einziefahrwerk. Spannweite 1,74 m.



**BIG
scale**



PITTS PYTHON

499.- €

Das Vorbild ist unter anderem bekannt aus den legendären Dubai Air Shows und anderen Events. Bei unserem Modell wurde die bullige Optik und zugleich die Wendigkeit des Originals gut auf das Modell übertragen. Das Modell kann im dynamischen und klassischen Kunstflug genauso überzeugen wie im 3D-Flug (Empfehlung 50-60-ccm-Motor). Kohlefaser-Fahrwerk, hochwertige Anlenkteile. Spannweite 1,88 m



S-BACH

199.- €

Modell des bekannten Kunstfliegers von Phillip Steinbach. Fertig gebaut aus stabilem Formschaum und bereits mit Motor (für 4S Akku), Regler und allen Servos bestückt. Kohlefaserholm und doppelt angelenktes Höhenruder. Spannweite 1,39 m.

PILATUS B4

229.- €

Oldtimer Segelflugmodell in handlicher Größe aus dem Hause SEAGULL. Fertig gebaut in Holzbauweise aus lasergeschnittenen Teilen und mit Folie bespannt. Das Cockpit ist bereits ausgebaut und mit Pilotenpuppe bestückt. Spannweite 3,00 m.



MULTIPLEX

AKTION



COCKPIT SX

199.- €

7-Kanal-Computerfernsteuerung „Made in Germany“ mit 2,4 GHz M-link-Telemetrietechnik. Voll ausgebaut mit allen Schaltern und Schiebern, allen wichtigen Programmen (vor allem auch Seglersoftware), 12 Modellspeicher. Im Set mit Senderakku und RX-7-DR Empfänger.

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 Schnellste

Es dürften unzählige Titel und Rekorde sein, die Robert Sixt in seiner langen Karriere bereits mit seinen RC-Helis eingeflogen hat. Bekannt ist er für eine erstklassige, wunderbar anzusehende Kunstflugshow mit seinen Three Dees, die er auf Flugtagen darbietet. Er kann aber auch anders, nämlich schnell. Bei einem Spitzentempo von 277 Stundenkilometer blieb der Geschwindigkeitsmesser beim Pötting Speed Cup 2013 stehen. Robert Sixt stellte die Bestmarke auf und sicherte sich damit den ersten Platz.



Foto: Rüdiger Huth

ROBERT SIXT

flog mit 277 Stundenkilometer beim Pötting Speed Cup 2013 den schnellsten Heli

Der Berater

Er ist der Macher hinter den Kulissen. Dass JP Deutschland bundesweit und über die Landesgrenzen hinaus bekannt ist, dafür zeichnet Torsten Hoppe verantwortlich. Was Modellflieger wünschen und brauchen, weiß er ganz genau. Steht er doch oft genug selbst hinter dem Beratungstresen seines Geschäfts Der Modellbautreff. Modellflieger können sowohl dort als auch über den Onlineshop aus der Angebotsvielfalt der Firma J Perkins schöpfen und qualitativ hochwertige Modelle sowie Zubehör erwerben. Bei Fragen steht mit Torsten Hoppe gleich der kompetente Ansprechpartner für den Kunden bereit.

www.der-modellbautreff.de



TORSTEN HOPPE
ist Distributor für J Perkins in Deutschland und Inhaber von Der Modelbautreff



MARCUS BERLINSKI
ist mit seinem Modellbauzentrum die Größe im Pott

Der Ausbauer

Dortmund ist nicht alleine für seine Messe Intermodellbau bekannt. Seit gut 19 Jahren ist für viele Modellflieger das Modellbauzentrum Berlinski ein zentraler Anlaufpunkt. Vor genau einem Jahr baute Geschäftsführer Marcus Berlinski das Ladengeschäft auf eine Fläche von über 1.000 Quadratmeter aus und feierte Neueröffnung. Seitdem zählt er mit zu Deutschlands größten Fachhändlern im RC-Modellbau. Im Zuge des Ausbaus sind die Präsenz, das Angebot und die Beratungsmöglichkeit nochmals gestiegen. Marcus Berlinski blickt auf eine spannende und erfolgreiche Zeit zurück und voraus.

www.modellbau-berlinski.com

Fly Baby

Spannweite 1620mm oder 2410mm

NEUAUFLAGE EINER LEGENDE

- * ARF Fertigmodell (Holzbauweise)
- * Fertig bespannt
- * Erhältlich in 3 Farbschemen: rot, blau, US MAIL
- * 2-tlg. Tragfläche mit Rohrsteckung
- * Großes abnehmbares Cockpit
- * Stabiles Alufahrwerk
- * Ideal für Elektro oder Verbrenner



Händlerverzeichnis
Tägliche
Händlerverzeichnis
Tägliche
Händlerverzeichnis
Tägliche

ab **159,-**

EPP / EPO Schaum

NEU

ARF Sport/Scale

ARF Sport/Scale

ARF Segler

NEU

Canadair

inkl. 2 x BL Motor,
2 x BL Regler,
4 x Servos



Spannweite 1390mm

159,-

Wasserflug-Saison Hit

Dornier Do-27



Spannweite 1630mm
ARF / Expert-Holzbauweise

179,-

Ideal für Elektro oder Verbrenner

Wilga PZL-104



Spannweite 2420mm
ARF / Expert-Holzbauweise

579,-

Ideal für Elektro oder Verbrenner

Ka 3



Spannweite 3050mm
ARF / Expert-Holzbauweise

375,-

Ideal für Elektroantrieb

ICON A5

NEU

inkl. BL Motor,
BL Regler,
4 Servos



Spannweite 1380mm
EPO Hartchaum-Modell

statt 139,-

69,-

Sommer - Aktionspreis

Joker / Joker XL



Spannweite 1550mm od. 2120mm
ARF / Expert-Holzbauweise, ab

199,-

Testbericht in MODELL 6/2013

HiSpeed

NEU

+200 km/h



lieferbar in gelb,
rot oder blau

Spannweite 1000mm
ARF / Expert-Holzbauweise

159,-

Super Combo Set

ASK 14

Brushless-Antriebsset
im Lieferumfang!!!

NEU



Spannweite 3000mm
ARF / Expert-Holzbauweise

399,-

Testbericht in FMT 7/2013

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

BOOST BRUSHLESS POWER



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

Anwendungstabelle und Testberichte unter auf unseren Internetseiten.

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



Q50

Neuer
Quadcopter!

Ideal für
Einsteiger +
Fortgeschrittene



vormontiert

399,-

NEU

Micro Video Kamera
nur 17 Gramm!

NEU



Superklein
Ideal zur
Befestigung
am Modell

inkl. 4GB
SD-Karte
39,95,-

LEMONRC

LiPo

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



RED POWER

LiPo

Fabrikfrisch
25C / 30C
Alle Größen
von 100mAh
bis 9000mAh



Master Flight Control

NEU

Einzigartiges Flugstabilisierungs-System für
Flächenmodelle, universelle
einfache Anwendung

neueste MEMS
Sensoren-Technik
149,-



Ausführlicher Test in MODELL 6/2013

MASTER BEC BOY

Empfänger-Stromversorgungen

Verschiedene
Typen bis
12A Dauer



ab 13,95 €

Spannung einstellbar



Lieferung innerhalb Deutschlands in 1-2 Tagen



Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands ab einem Bestellwert von 75 Euro

Bay-Tec Modelltechnik M. Schaaf Bei dem A3X Pro Expert von Bay-Tec Modelltechnik handelt es sich um ein RC-Flugstabilisierungssystem. Es ist speziell für Fixed-Wing Modelle konzipiert und verfügt über einen integrierten Sechssachsen-MEMS-Sensor sowie einen Fluglagen- und PID-Algorithmus. Der Controller erkennt Winkelgeschwindigkeit und Fluglage des Modells und sendet entsprechende Befehle an alle Servos. Das A3X Pro Expert bietet Mixing-Funktionen für Delta-Flügel, V-Leitwerk und unterstützt auch Querruder mit getrennten Servos sowie getrennte Höhenruder-Servos.

Das A3X Pro Expert ist 43 x 27 Millimeter groß und wiegt 10 Gramm. Zum Lieferumfang gehören zudem eine Programm-Card sowie ein USB-Adapter samt Kabel. www.bay-tec.de

A3X Pro Expert von Bay-Tec Modelltechnik



BMI Models Beim GamePilot 8.5 handelt es sich um einen Achtkanal-Plug-&-Play-RC-USB-Controller. Er kann mit einer Reihe von Flug-Simulatoren verwendet werden und ist zudem mit einem 3,5-Millimeter-Jack-Anschluss für den Phoenix RC-Simulator ausgestattet. Die einzelnen Funktionen des Controllers können beliebig zugeordnet werden. Für die Inbetriebnahme ist keine Hardware Installation nötig.



GamePilot 8.5 von BMI Models

Der CapacityController 7in1 ist in der Lage, den Ladestatus von Akku zu prüfen. Das Gerät zeigt die jeweiligen Restkapazitäten von 2s- bis 7s-LiPo-, LiFe- und Lilon-Zellen sowie von 4s-7s-NiXX-Akkus an. Die Kapazität wird auf dem integrierten Display dargestellt. Die Ausgabe erfolgt wahlweise in Prozent oder als Grafik. Darüber hinaus verfügt das Gerät auch über eine Balancer-Funktion für LiPo-Akkus. www.bmi-models.com



CapacityController 7in1 von BMI Models

Cyclops Storm FPV OSD V1.1 und Cyclops Breeze OSD pro V1.1 von Charles Bauer



Charles Bauer Charles Bauer Enterprises vertreibt ab sofort alle Cyclops Systems FPV-Produkte auf dem europäischen Markt. Darunter das Cyclops Storm FPV OSD V1.1 und das Cyclops Breeze OSD pro V1.1. Bei beiden kann zwischen metrischer oder Zoll-Anzeige als Grundeinstellung gewählt werden. Beim Videosystem hat man die Wahl zwischen PAL und NTSC. Das Breeze ist aufgrund seiner geringen Abmessungen besser für kleinere Flugmodelle geeignet, hat dafür jedoch keine Auto-Comeback-Funktion. Das System übermittelt folgende Daten: Flugdistanz, RSSI-Spannungsanzeige, Betriebstemperatur, GPS-Signal, Neigungswinkel, Rollwinkel, Geschwindigkeit, Home Navigationsanzeige, Flughöhe, Akku-Spannungs-Anzeige, Akku-Energieanzeige, Strom-Verbrauchsanzeige, Distanz zum Startpunkt, Variometer, Video-System-Spannungsanzeige, Längengrad, Breitengrad. www.charlesbauer.com

CNC-Modellbauservice Widmann Der Prügelknabe von CNC-Modellbauservice Widmann ist aus Balsa- und Sperrholzteilen aufgebaut, die Tragfläche besteht aus EPP, das mit GFK-Stäben verstärkt und mit einer Laminierfolie bebügelt wurde. Das Modell hat eine Spannweite von 910 Millimeter, eine Länge von 820 Millimeter und bringt es auf ein Fluggewicht von 720 Gramm. Ausgelegt ist der Prügelknabe für einen 3530/08-Motor/1700kv, einen 3s-LiPo mit einer Kapazität von 2.200 Milliamperestunden und einen 45-Millimeter-Turbospinner. www.epp-flugmodelle.de



Prügelknabe von CNC-Modellbauservice Widmann

KONTAKTE

Bay-Tec Modelltechnik M. Schaaf
Am Bahndamm 6
86650 Wemding
Telefon: 071 51/500 21 92
Fax: 071 51/500 21 93
E-Mail: info@bay-tec.de
Internet: www.bay-tec.de

BMI Models
Mechelse Steenweg 309
2550 Kontich, Belgien
Internet: www.bmi-models.com

Charles Bauer Enterprises
Building B7-1, No. 55 Ban Jie Ta Qi
Keshu, Chaoyang District
100016 Beijing, China
Telefon: 00 86/10/64 18 94 46
E-Mail: chbauer@outlook.com
Internet: www.charlesbauer.com

CNC-Modellbauservice Widmann
Rosenstrasse 33
83684 Tegernsee
Telefon: 080 22/31 71
Fax: 080 22/31 71
E-Mail: modellbau@is-widmann.com
Internet: www.epp-flugmodelle.de

RC-TOY-2013 in das Codefeld auf der Warenkorbseite eingeben und Sie erhalten den Preisnachlass ab einem Warenwert von 100 Euro!

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

10€ Gutschein!
Code: RC-TOY-2013



Verschiedene Zahlungsarten verfügbar, z.B. Lastschrift oder Kreditkarte



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



CN Development & Media Mit Hilfe des Universal-Balancer-Boards ist es möglich, Lithium-Akkus mit zwei bis sechs seriell verschalteten Zellen und einem Balancer-Anschluss vom Typ EH, XH, HP oder TP an ein entsprechendes Ladegerät anzuschließen. Der Preis: 3,90 Euro.

Der neue Yuki Model Servo-Tester kann ein bis drei Servos oder Motorregler gleichzeitig testen. Im manuellen Modus werden die Servo-Ansprechzeit und -Geschwindigkeit durch Drehen des Einstellknopfs geprüft. Über den Neutral-Modus wird das Servo in Neutral-Stellung gebracht. Das dauerhafte Bewegen zwischen beiden Endpunkten wird im Automatik-Modus erreicht. Der Preis: 10,90 Euro.

Yuki Model Servo-Tester von CN Development & Media

Von der neuen CN Development & Media-Marke carrocket gibt es neben Ladekabeln mit verschiedenen Stecksystemen sowie einer Reihe von Buchsen-Stecker-Sets (Goldkontakte, TRX, MPX und TAM) zusätzlich zahlreiche Servokabel. Erhältlich sind JR-Servoanschlusskabel in unterschiedlichen Längen (ab 0,69 Euro) und verdrehte UNI-Servoverlängerungskabel ab 0,79 Euro.

Der Karate B6 AC/DC von Yuki Model ist nun als 100 Watt-Ladegerät erhältlich. In 0,1-Ampere-Schritten lässt sich der Ladestrom von 0,1 bis 7 Ampere und der Entladestrom von 0,1 bis 1 Ampere einstellen. Ein integrierter Balancer gleicht die einzelnen Zellenspannungen von Lithium-Akkus mit bis zu 300 Milliamperestunden Kapazität zueinander an. Geladen werden können Akkus mit bis zu 15 Nickel- oder sechs

Lithium-Zellen sowie Blei-Akkus mit einer Nennspannung von 2 bis 20 Volt. Der Lader verfügt über eine USB-Schnittstelle, um die Lade- und Entladekurven am PC oder Notebook zu verfolgen. Das Karate B6 AC/DC misst 135 x 125 x 34 Millimeter und wiegt 410 Gramm. Der Preis: 49,90 Euro. www.cn-group.de

Karate B6 AC/DC von CN Development & Media



Universal-Balancer-Board von CN Development & Media



carrocket Ladekabel, Stecker-Buchsen-Sets und Servokabel von CN Development & Media



Conrad Electronic Die neuen Modelcraft-Flugregler von Conrad sind in verschiedenen Leistungsklassen von 6 bis 120 Ampere erhältlich. Die Einrichtung erfolgt durch eine optionale Programmierkarte. Sämtliche Controller bis 65 Ampere verfügen über ein integriertes BEC, die 45- und 65-Ampere-Regler über ein SBEC. Bei dem 120-Ampere-Pendant handelt es sich um einen Opto-Regler ohne BEC. Die Preise liegen zwischen 19,99 Euro und 129,- Euro. www.conrad.de

Modelcraft-Flugregler von Conrad



Der Himmlische Höllein Die Sopwith Pup gibt es als CNC-Bausatz beim Himmlischen Höllein. Das Modell hat eine Spannweite von 914 Millimeter, ist für Elektroantriebe ausgelegt und verfügt fertig montiert über ein Abfluggewicht von etwa 700 Gramm. Optional kann eine Neunzylinder-Sternmotorattrappe aus 225 lasergeschnittenen Einzelteilen geordert werden. Die Sopwith Pup ist bis zum 31. August 2013 zum Einführungspreis von 109,80 Euro erhältlich. Die Sternmotorattrappe gibt es für 12,90 Euro und den Dekorbogen für 18,90 Euro. www.hoelleinshop.com



Sopwith Pup vom Himmlischen Höllein



Sternmotorattrappe vom Himmlischen Höllein

KONTAKTE

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

Conrad Electronic
Klaus-Conrad-Straße 1
92240 Hirschau
Telefon: 01 80/531 21 11
Fax: 01 80/531 21 10
Internet: www.conrad.de

Der Himmlische Höllein
Glender Weg 6
96486 Lautertal-Unterlauter
Deutschland
Telefon: 095 61 / 55 59 99
Telefax: 095 61 / 86 16 71
E-Mail: mail@hoellein.com
Internet: www.hoelleinshop.com



Lieferung innerhalb
Deutschlands in
1-2 Tagen



Versandkostenfreie Lieferung
innerhalb Deutschlands ab ei-
nem Bestellwert von 75 Euro

KONTAKTE**Der Modellbautreff**

Müdener Weg 17a
29328 Falßberg
Telefon: 050 55/98 70 93
Fax: 050 55/98 70 95
E-Mail: info@der-modellbautreff.de
Internet: www.der-modellbautreff.de

Emcotec

Waldstraße 21
86517 Wehringen
Telefon: 082 34/959 89 50
Fax: 082 34/959 89 59
E-Mail: info@rc-electronic.com
Internet: www.rc-electronic.com

evojet

Am Parir 4A
52379 Langerwehe
Telefon: 024 23/40 11 63
Fax: 024 23/40 12 17
E-Mail: sales@evojet.de
Internet: www.evojet.de

Florian Schambeck Luftsporttechnik

Stadelbachstraße 28
82380 Peissenberg
Telefon: 088 03/489 90 64
Fax: 088 03/48 96 64
E-Mail: schambeck@klapptriebwerk.de
Internet: www.klapptriebwerk.de

**Seagull Models Glasair
GS-2 Sportsman von
Der Modellbautreff
Torsten Hoppe**



Der Modellbautreff Neu bei Der Modellbautreff Torsten Hoppe ist Seagull Models Glasair GS-2 Sportsman (90er-Motorgröße) mit Schwimmersatz. Das Modell ist als Komplettsatz bestehend aus dem Flugmodell- und dem optionalen Schwimmersatz erhältlich. Der ARF-Bausatz wird aus lasergeschnittenen Holzteilen gefertigt. Die Spannweite beträgt 1.800 Millimeter, das Fluggewicht liegt bei etwa 4.300 Gramm. Der Preis: 299,- Euro. www.der-modellbautreff.de

Emcotec Der PowerCube HBS Hybrid Battery Supply ist ein Onboard-Ladesystem für 2s-LiPos. Möglich ist dessen Einsatz an der Empfangsanlage, der Turbine oder der Zündung. Das HBS wird fest im Modell verbaut und lädt die Akkus vollautomatisch. Ein Balancer ist dank der integrierten Equalizing-Funktion nicht nötig. Je nach Anwendungsmodus ist das HBS in zwei Varianten erhältlich. Einmal als Charge & Fly-Version, bei der über eine externe Ladebuchse geladen wird. Und einmal als Full Hybrid-Modus, bei der die Stromversorgung über den eingesetzten Antriebsakku erfolgt. Der Preis: ab 169,90 Euro. www.rc-electronic.com



**PowerCube HBS
Hybrid Battery Supply
von Emtotec**

evojet Die evojet B100ex ist für alle kleineren Jet-Modelle geeignet oder als zweistrahliger Antrieb mit über 20 Kilogramm Schubleistung. Das B100ex-Strahltriebwerk entstand aus einer Zusammenarbeit mit Wren Turbines und verfügt über Ausstattungsmerkmale der evojet-VX-Serie. Ein elektrischer Anlassmotor sowie eine elektrische Kerosin-Zündvorrichtung ermöglichen vollautomatische Startvorgänge vom Fernsteuersender aus. Die Kerosinzufuhr erfolgt mit nur einer Schlauchleitung. Somit wird keine separate Startleitung mehr benötigt. Umfangreiches Zubehör wie beispielsweise ein Anzeige- und Programmiergerät sind im Lieferumfang enthalten. www.evojet.de

**B100ex-Strahltriebwerk
von evojet**



Florian Schambeck Luftsporttechnik Das Powerline micro 1015/F5J ist ein Antriebsset – bestehend aus Motor und Getriebe – für leichte Modelle der Klassen F5J und F3J. Es handelt sich dabei nicht um einen Bausatz, da Motor und Getriebe bereits eine Einheit bilden. Zu den Eckdaten: Gewicht: 79 Gramm, Länge: 60 Millimeter, Durchmesser: 22 Millimeter. Das Powerline micro 1015/F5J ist auf Wunsch auch als Komplettsatz mit Freudenthaler Luftschaube und Spinner, SLS-Akkus und YGE-Drehzahlsteller erhältlich. Das Komplettgewicht beträgt hierbei nur 225 Gramm. www.klapptriebwerk.de



**Powerline micro 1015/F5J
von Florian Schambeck Luftsporttechnik**

RC-TOY-2013 in das Codefeld auf der Warenkorbsseite eingeben und Sie erhalten den Preisnachlass ab einem Warenwert von 100 Euro!

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

10€ Gutschein!
Code: RC-TOY-2013



Verschiedene Zahlungsarten verfügbar, z.B. Lastschrift oder Kreditkarte



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



Graupner/SJ Die V-Venture ist ein Einsteigermodell aus Hartschaum mit einer Spannweite von 1.350 Millimeter. Die Steuerung des Modells erfolgt über Höhen- und Querruder. Die V-Venture wird als Set inklusive Akku und GR-12-HoTT-Empfänger ausgeliefert. Für Wartungsarbeiten ist der Motorträger herausnehmbar. Der Preis: 223,95 Euro.

Mit der neuen Navy-LiPo-Serie stellt Graupner/SJ Akkus vor, die auf den Schiffsmodellbau optimiert sind. Allerdings können sie auch in anderen Modellbausparten eingesetzt werden. Sie bleiben im Normalbetrieb kühler und zeichnen sich durch eine hohe Zyklen-Festigkeit aus. Erhältlich als 2s- und 3s-Variante in verschiedenen Kapazitäten. Der Preis: ab 29,95 Euro. www.graupner.de



V-Venture von Graupner/SJ



Navy-LiPos von Graupner/SJ

KONTAKTE

Graupner/SJ
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

Heli Shop
Karl-Mauracher-Weg 9
6263 Fügen
Österreich
Telefon: 00 43/52 88/64 88 70
Fax: 00 43/52 88/648 87 20
E-Mail: info@heli-shop.com
Internet: www.heli-shop.com

Hempel Modellflugwelt
Bankplatz 2
38100 Braunschweig
Telefon: 05 31/242 45 55
Internet: www.modellflugwelt.de

Hobbico
Henschelstraße 20-30
32226 Bünde
Telefon: 052 23/96 50
Fax: 052 23/96 54 88
E-Mail: contact@revell.de
Internet: www.hobbico.de

Multikopter-Steuerung Feiyutech DOS + GPS von Heli Shop



Heli Shop Die Multikopter-Steuerung Feiyutech DOS + GPS von Heli Shop lässt sich mit der mitgelieferten PC-Software leicht updaten. Die Steuerung ist zur Stabilisierung und teilautonomen Steuerung von Quadro-, Hexa- und Octokoptern ausgelegt. Zusätzlich steht bei Verwendung von nur sechs Ausgängen noch eine Gimbal-Stabilisierung zur Verfügung. Das im Lieferumfang befindliche GPS-Modul, sowie die integrierte barometrische Höhensteuerung ermöglichen eine Reihe nützlicher Zusatzfunktionen. So gehören folgende Flugzustände zum Standard: Altitude-Mode mit definierten Steig- und Sinkraten, GPS-Mode mit definierten Fluggeschwindigkeiten und Steig-Sinkraten, FPV-Mode – fertig vorbereitet zum Anschluss eines Onscreen-Displays, Real Time-Telemetrie für Data Link – Vorbereitung für Way Points und Return-to-home. Neben den Multikopter-Funktionen kann sogar eine entsprechende Firmware für Flächenflugmodelle aufgespielt werden. Der Preis: 189,- Euro.

Der Quadrocopter FPV Cruiser 440 und der Hexakopter FPV Mover 550 zeichnen sich durch ihren einfachen Aufbau aus. Beide Modelle verfügen über eine integrierte Stromversorgungsplatine, die den Verkabelungsaufwand auf ein Minimum reduziert. Während der kleinere Cruiser 440 in erster Linie für FPV-Funfly konzipiert wurde, stellt der größere Mover 550 bereits ausgiebige Leistungsreserven für Kameraflüge zur Verfügung. Zum Lieferumfang der Modelle gehören: Chassisbasis mit integrierten Leiterbahnen, einteilige Kunststoffausleger mit angeformten Motorträgern, Brushlessmotoren, 30-Ampere-Regler, Propeller und Kleinmaterial. Der Preis: ab 199,- Euro. www.heli-shop.com



FPV Cruiser 440 und der FPV Mover 550 von Heli Shop

Hempel Modellflugwelt Das Multikopter-Modell Spy verfügt über drei Ausleger und wird mit sechs Motoren geflogen. Das Modell Spyder wartet mit vier Auslegern auf und kann entweder mit vier oder acht Motoren betrieben werden. Die Preise beginnen bei 399,- Euro für den SPY 600 und reichen bis 599,- Euro für den SPYDER 1000, der, angetrieben von acht Motoren, eine maximale Zuladung von 2.000 Gramm bewältigt. www.modellflugwelt.de



Spy von Hempel Modellflugwelt

Hobbico Die neuen Heli-Max-Modelle AXE 100 CP beziehungsweise FP, MD-530 und der Quadrocopter ISQ von Hobbico/Revell werden inklusive eines Dreiachs-Stabilisierungssystems entweder als RTF-Sets inklusive 2,4-Gigahertz-Sender oder in der Tx-R-Version ausgeliefert. Beim AXE 100 CP handelt es sich um einen Helikopter mit kollektiver Blattverstellung und einem Rotordurchmesser von 241 Millimeter. Der MD-530 ist ein Einsteiger-tauglicher Scale-Heli mit festem Anstellwinkel und einem Rotordurchmesser von 239 Millimeter. Der ISQ ist ein Quadrocopter mit einem Rotordurchmesser von 55 Millimeter und einer Breite von 145 Millimeter. www.hobbico.de



Heli-Max AXE 100 CP von Hobbico/Revell

Heli-Max Quadrocopter ISQ von Hobbico/Revell



Heli-Max MD-530 von Hobbico/Revell



Lieferung innerhalb Deutschlands in 1-2 Tagen



Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands ab einem Bestellwert von 75 Euro



Blade 600X von Horizon Hobby

Horizon Hobby Der RC-Heli Blade 600X Pro Series ist mit einem Chassis im TVP-Design (Twin Vertical Plate) ausgerüstet. Ein 700er-Brushless-Motor mit einer spezifischen Drehzahl von 500 Umdrehungen pro Minute und Volt sowie ein HV-Controller 100 Ampere sind im Bausatz enthalten. Der Hauptrotordurchmesser beträgt 1.342 Millimeter und das Abfluggewicht 3.800 bis 4.000 Gramm. Weitere Features sind die direkte Taumelscheiben-Anlenkung, die dreifach kugelgelagerte 10-Millimeter-Hauptwelle und der Starrwellen-Heckantrieb. Der Bausatz enthält neben dem Heli den Brushlessmotor, ein BEC-System, Haupt- und Heckrotorblätter, eine GFK-Haube und eine ausführliche Bauanleitung. Preis: 599,99 Euro.



Beast 60e von Horizon Hobby

Den bekannten Kunstflugdoppeldecker Beast gibt es jetzt in einer handlichen Zwischengröße. Horizon Hobby hat auf Basis der großen Beast von Hangar 9 eine etwas kleinere Version für Elektro-Motoren ins Programm genommen. Die Spannweite der Beast 60e beträgt 1.450 Millimeter bei knapp 4.350 Gramm Abfluggewicht. Zum Betrieb kommt ein 6s-Setup in Frage. Das Modell wird weitgehend vorgefertigt ausgeliefert.



Parkzone KA 8 von Horizon Hobby

Die neue Parkzone KA 8 von Horizon Hobby ist ein Hartschaum-Segler mit einer Spannweite von 2.250 Millimeter. Das als BNF- oder PNP-Variante erhältliche Modell wird über Quer-, Höhen- und Seitenruder sowie vollproportionale Störklappen gesteuert. Eine elektrische Schleppkupplung lässt sich optional nachrüsten. In der BNF-Version sind ein 2s-LiPo mit 1.300 Milliamperestunden Kapazität sowie ein passender Spannungsregler enthalten. Das Abfluggewicht liegt bei 785 Gramm. Die PNP-Version kostet 149,99 Euro, das BNF-Modell schlägt mit 199,99 Euro zu Buche.



Blade 700X Pro Series von Horizon Hobby

Mit dem Blade 700X Pro Series stößt Horizon Hobby in das Segment der 700er-Elektrohelis vor. Das Modell ist 1.350 Millimeter lang, hat einen Rotordurchmesser von 1.635 Millimeter und wiegt ab 5.000 Gramm. Angetrieben wird der Flybarless-Heli von einem Brushlessmotor mit einer spezifischen Drehzahl von 520 Umdrehungen pro Minute und Volt. Zum Betrieb werden zwei 6s-LiPos mit Kapazitäten zwischen 4.400 und 5.000 Milliamperestunden benötigt. Den 700X gibt es als reinen Bausatz inklusive GFK-Haube für 869,99 Euro sowie in der Kit-Combo. Letztere beinhaltet den Helikopterbausatz mit Haupt- und Heckrotorblättern, Motor, Spektrum-Empfänger mit Flybarless-System, Satellitenempfänger, drei Hochvolt-Taumelscheibenservos, ein Hochvolt-Heckservo sowie eine GFK-Haube. Der Preis: 1.299,99 Euro.

Apprentice S 15e von Horizon Hobby



Mit der aktuellen Apprentice S macht es Horizon Hobby Modellflug-Einsteigern jetzt so leicht wie nie, das Fliegen von Modellen zu lernen. Der Hochdecker Apprentice S 15e wurde mit der neuen SAFE-Technologie ausgestattet. SAFE steht für Sensor Assisted Flight Envelope und umfasst eine intelligente Fluglage-Erkennung und -Stabilisierung eines Modells. Mit SAFE lässt sich die Fluglage (Querneigung, Steig- und Sinkrate) über die Auswahl einer Voreinstellung (drei Modi) einschränken und so dafür sorgen, dass das Modell durch Piloteneingaben nicht übersteuert werden kann. Das 1.500 Millimeter spannende Modell wird als Komplettsset mit Sender, Akku und Ladegerät ausgeliefert. Preis: 299,99 Euro.

Die P-47D-1 Thunderbolt Razorback 60 ARF erweitert die Hangar-9-Flotte von Horizon Hobby. Das 1.710 Millimeter spannende Modell besitzt eine detaillierte Oberfläche mit angeformten Blechstößen und viele weitere Scale-Details. Ganz individuell kann man die P-47 D-1 Razorback mit einem kleinen Benzinmotor, einem Glühzünder oder einem Elektromotor antreiben. Als Sonderfunktionen stehen Landeklappen und ein optional erhältliches, elektrisches Einziehfahrwerk zur Verfügung. Der Preis liegt bei 299,99 Euro.



Hangar 9 P-47D-1 Thunderbolt Razorback 60 ARF von Horizon Hobby

RC-TOY-2013 in das Codefeld auf der Warenkorbseite eingeben und Sie erhalten den Preisnachlass ab einem Warenwert von 100 Euro!

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

10€ Gutschein!
Code: RC-TOY-2013



Verschiedene Zahlungsarten verfügbar, z.B. Lastschrift oder Kreditkarte



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



Hangar 9 SBACH 342 60 ARF von Horizon Hobby



Die Hangar 9 SBACH 342 60 ARF von Horizon Hobby hat eine Spannweite von 1.580 Millimeter, bringt es auf eine Länge von 1.520 Millimeter und wiegt ab 3.400 Gramm. Das Kunstflugzeug ist aus leichtem, lasergeschnittenen Balsa- und Sperrholz aufgebaut, verfügt über lackierte Radschuhe, ein anlenkbares Spornrad sowie ein robustes Aluminium-Fahrwerk. Die SBACH 342 60 ARF kann sowohl mit einem Glühzünder als auch mit einem Elektroantrieb ausgerüstet werden. Ausgeliefert wird das Modell ohne Antriebs- oder Elektrokomponenten. Der Preis: 309,99 Euro.

KONTAKTE

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

Hype
Nikolaus-Otto-Straße 4
24568 Kaltenkirchen
Telefon: 041 91/93 26 78
Fax: 041 91/884 07
E-Mail: info@hype-rc.de
Internet: www.hype-rc.de

Innostrike-Modellbauhandel
Fliedervogelweg 5
85445 Oberding/ Notzing
Telefon: 081 22/90 21 33
Fax: 081 22/90 21 34
E-Mail: info@innostrike.de
Internet: www.innostrike.de



Blade Red Bull BO-105 130 X von Horizon Hobby

Der neue Blade Red Bull BO-105 130 X vereint die Technik des des Blade 130 X mit der Optik einer BO-105. Der RC-Helikopter ist 330 Millimeter lang, hat einen Rotordurchmesser von 307 Millimeter und bringt es auf ein Abfluggewicht von 152 Gramm. Ausgestattet ist das Flybarless-Modell mit einem Vierblattpropeller und einer kraftvollen Brushless-Combo. Ausgeliefert wird der Heli in der BNF-Variante inklusive 2s-LiPo-Akku und Ladegerät. Zum Betrieb wird ein Spektrum-Sender (ab DX6i) benötigt. Das Set schlägt mit 249,99 Euro zu Buche. www.horizonhobby.de



X-Treme Charger X80 von Hype

Hype Der X-Treme Charger X80 Touch hat eine Ladeleistung von 80 Watt und eine Entladeleistung von 10 Watt. Der Ladestrom lässt sich zwischen 0,1 und 8 Ampere wählen und der Betrieb ist an einer Haushaltssteckdose (100 bis 240 Volt) oder einer Autobatterie (11 bis 18 Volt) möglich. Das 560 Gramm schwere Gerät kann alle gängigen Nickel-Akkus bis 15 Zellen, Lithium-Akkus bis sechs Zellen oder Bleiakkus bis 10 Zellen laden und entladen. Der Preis: 139,- Euro.

Der X-Treme Charger X200 Quattro ist ein Vierfachladegerät mit einer Ladeleistung von vier mal 50 Watt und einer Entladeleistung von 5 Watt. Der Ladestrom lässt sich an jedem Ausgang zwischen 0,1 und 5 Ampere wählen und der Betrieb ist an einer Haushaltssteckdose (100 bis 240 Volt) oder einer Autobatterie (11 bis 18 Volt) möglich. Das 1.410 Gramm schwere Gerät kann alle gängigen Nickel-Akkus bis 15 Zellen, Lithium-Akkus bis sechs Zellen oder Bleiakkus bis zehn Zellen laden und entladen. Der Preis: 139,- Euro. www.hype-rc.de



X-Treme Charger X200 Quattro von Hype

L-39 von Innostrike-Modellbauhandel



Innostrike-Modellbauhandel Das Jet-Modell L-39 hat eine Spannweite von 922 Millimeter und ist in mehreren Designs verfügbar. Für Vortrieb sorgt ein 68er-Impeller. Die Servos für Quer- und Höhenruder sind bereits verbaut. Der Preis: 249,- Euro.

Das Segelflugzeug Grob G-103 hat eine Spannweite von 3.000 Millimeter, eine Länge von 1.370 Millimeter und verfügt über zwei Störklappen aus Aluminium. Im Set sind fünf 9-Gramm-Servos und ein Hauptfahrwerk mit Alu-Rahmen enthalten. Der Preis: 229,- Euro. Optional ist ein Komplett-Motoraufsatz erhältlich. www.innostrike.de



Grob/G-103 von Innostrike-Modellbauhandel



R&G Faserverbundwerkstoffe Neu bei R&G ist der Klebstoff MD-Clearbond. Dabei handelt es sich um einen transparenten, geruchsarmen Acrylkleber mit mittlerer Viskosität. Mit diesem können transparente Verklebungen von Glas, Kunststoffen und Metall vorgenommen werden. Der Kleber ist stoß- und vibrationsfest, hat eine Temperaturbeständigkeit von -40 bis +80 Grad Celsius, eine Verarbeitungszeit von etwa 3 Minuten und ein Spaltfüllvermögen von 0,5 Millimeter. Die Preise: ab 12,50 Euro. www.r-g.de

MD-Clearbond von R&G

My.Heli.Shop Die neue, kugelgelagerte Drehstabausführung aus Aluminium ersetzt die Drehstabablagung aus Kunststoff in Heli Professional-Modellen. Das Tuning-Teil eignet sich für den Einsatz im Alien 500 und 500E (mit Aluheck) sowie im Alien 600 und V2. Der Preis: 17,99 Euro. www.myhelishop.at



Drehstabausführung von My.Heli.Shop

LF-Technik Von LF-Technik gibt es neue Motoren, die folgende Merkmale aufweisen: Sie sind mit hochpräzisen, gleitgeschliffenen und gehärteten Wellen, Neodym-Magneten, Präzisions-Kugellagern sowie einem internen, geschraubten Lüfter ausgestattet. Die Magnete sind beidseitig durch Fräs-/Drehteile exakt positioniert. Die Aggregate zeichnen sich durch einen hohen Kupferfüllgrad, geringe Spaltmaße, einen exakten Rundlauf und die Möglichkeit der Front- oder Backmount-Montage aus. LF-Technik bietet verschiedene Konfigurationen und Leistungsklassen an.



Neue Motoren bei LF-Technik

Das GyroBot 800 Wing ist ein Dreiachs-Stabilisierungssystem für Flächenmodelle (mit Ausnahme von Turbinenmodellen), das sich durch eine einfache Installation und einen geringen Programmieraufwand auszeichnet. Es bietet die Einstellung von drei Flugphasen, die über den Sender geschaltet werden können, drei Stabilisierungsstufen und fünf Servoausgänge. Das GyroBot 800 Wing kann auf verschiedene Arten programmiert werden, hat die Abmessungen von 32 x 32 x 16 Millimeter und wiegt 11 Gramm. www.lf-technik.de

KONTAKTE

LF-Technik
Lohfeld 49
95326 Kulmbach
Telefon: 092 21/80 42 57
Fax: 092 21/821 90 16
E-Mail: info@lf-technik.de
Internet: www.lf-technik.de

My.Heli.Shop
Hans-Grünseis-Gasse 3
2700 Wiener Neustadt, Österreich
Telefon: 06 99/18 03 33 00
E-Mail: info@myhelishop.at
Internet: www.myhelishop.at

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

R&G Faserverbundwerkstoffe
Im Meißel 7
71111 Waldenbuch
Telefon: 071 57/53 04 60
Fax: 071 57/53 04 70
E-Mail: info@r-g.de
Internet: www.r-g.de



GyroBot 800 Wing von LF-Technik



Lockheed U-2R/TR-1 von PAF Peter Adolfs Flugmodelle

PAF Peter Adolfs Flugmodelle Die Lockheed U-2R/TR-1 ist ein vorbildähnlicher Nachbau des bekannten amerikanischen Spionageflugzeugs im Maßstab 1:9,8. Das Modell ist für Elektro- und Verbrenner-Impeller, sowie Turbinenantriebe ausgelegt. Ebenso lässt sich die U-2R/TR-1 als reines Segelflugmodell im F-Schlepp, Hangflug oder als PSS einsetzen. Das Modell hat eine Spannweite von 3.200 Millimeter, eine Länge von 1.920 Millimeter und wiegt ab 4.000 Gramm. Der Rumpf ist aus GFK und Epoxy gefertigt und wird mit weißer Deckschicht ausgeliefert. Im Lieferumfang sind zudem eine Tragfläche mit eingebauter Steckung sowie Höhen- und Seitenleitwerk in Styro/Abachi mit vorgefrästen Rudern enthalten. Der Preis: 499,- Euro.

Die Me-163 Elektro wird als ARF-Modell ausgeliefert, hat eine Spannweite von 920 Millimeter und ist für Motoren mit einer Leistung ab 300 Watt ausgelegt. Das Modell im Maßstab 1:10 hat ein Gewicht von 600 Gramm und verfügt über einen in Rot lackierten GFK-Rumpf, vollbeplante und bespannte Balsa-Rippenflügel, einen Motorspant und wird mit verschiedenen Kleinteilen ausgeliefert. Der Preis: 109,- Euro. www.paf-flugmodelle.de



Me-163 Elektro von PAF Peter Adolfs Flugmodelle

RC-TOY-2013 in das Codefeld auf der Warenkorbsseite eingeben und Sie erhalten den Preisnachlass ab einem Warenwert von 100 Euro!

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

10€ Gutschein!
Code: RC-TOY-2013



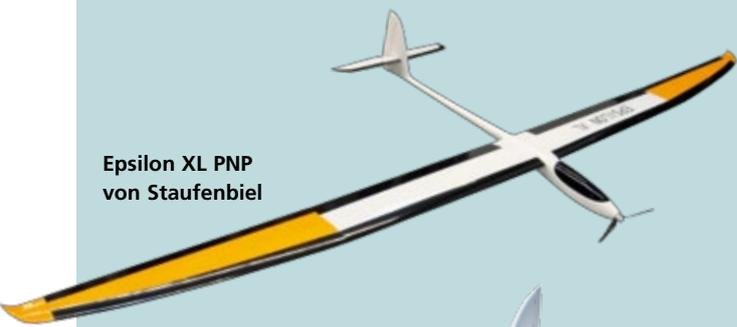
Verschiedene Zahlungsarten verfügbar, z.B. Lastschrift oder Kreditkarte



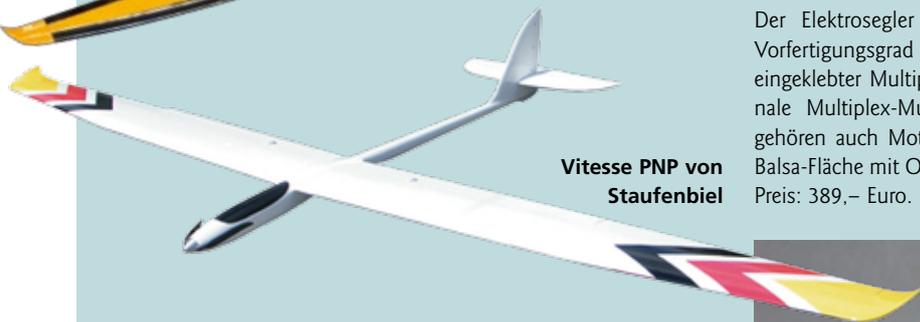
Bestpreisgarantie: 2% Rabatt auf einen günstigeren Preis (Artikel von Align, Esky und Walkera)



Epsilon XL PNP
von Staufenbiel



Vitesse PNP
von Staufenbiel



Die Waco YMF-5 ist aus dem Material Epoflex erstellt, bei dem ein Brushlessmotor samt -regler und alle erforderlichen Servos bereits eingebaut sind. Viele Details, beispielsweise zwei handbemalte Pilotenpuppen, die Sternmotorblende und der einteilige Propeller sorgen für eine ansprechende Optik. LED-Navigationslichter, ein steuerbares Heckfahrwerk und vier Querruder sind weitere Features des 1.030 Millimeter spannenden und etwa 1.000 Gramm wiegenden ARF-Modells. Der Preis: 139,- Euro. www.modellhobby.de

Staufenbiel Neu ist der Epsilon XL in der PNP-Version mit 50 Millimeter längerem Rumpf. Bei diesem Elektrosegler sind der Brushlessmotor samt Propeller und sechs Servos betriebsbereit eingebaut. Der Rumpf ist aus eingefärbtem GFK und verfügt über ein Pendelhöhenruder, die Tragfläche ist in Styro/Balsa-Bauweise fertiggestellt und mit Oracover-Folie bespannt. Als Akku kommt ein 4s-LiPo zum Einsatz. Die Spannweite beträgt 4.000 Millimeter, die Rumpflänge 1.510 Millimeter und das Gewicht etwa 3.000 Gramm. Der Preis: 519,- Euro.

Der Elektrosegler Vitesse PNP zeichnet sich durch einen sehr hohen Vorfertigungsgrad aus. Es sind bereits Dymond-Servos, ein Kabelbaum mit eingeklebter Multiplex-Steckverbindung an der Flächenwurzel und eine originale Multiplex-Multilock-Flächenbefestigung eingebaut. Zum Lieferumfang gehören auch Motor und Propeller. Der Rumpf ist aus GFK und die Styro-/Balsa-Fläche mit Oracover bespannt. Die Spannweite beträgt 3.000 Millimeter. Preis: 389,- Euro.



Waco YMF-5
von Staufenbiel

Acrylglas-Senderpult von
TechniCom Modellbau



KONTAKTE

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

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

Topmodel S.A.S
Le jardin d'entreprises de Sologne
41300 Selles Saint Denis, Frankreich
Telefon: 00 33/254/94 01 01
Fax: 00 33/254/94 01 09
Internet: www.topmodel.fr

TechniCom Modellbau TechniCom Modellbau ergänzt sein Angebot an Acrylglas-Senderpulten um ein Exemplar für die robbe/Futaba FX-32. Das Pult ist in den Farben Rauchgrau und Rauchblau für 98,10 Euro zu haben. Die Handauflagen sind aus weichem Moosgummi und das Pult passt mitsamt den Alu-Haltebügeln in den originalen robbe-Senderkoffer. www.technicom-shop.de

Topmodel S.A.S Dieser Dolly dient der Starterleichterung von Segelflugmodellen. Er wird als Bausatz geliefert und besteht aus CNC-geschnittenen Sperrholz-Teilen sowie 6-Zoll-Gummireifen. Der Dolly ist etwa 720 Millimeter lang, 240 Millimeter breit und 310 Millimeter hoch. Der Preis: 64,90 Euro.



Dolly von Topmodel

Pilotenpuppe
Jan von
Topmodel



Die Pilotenpuppe Jan im Maßstab 1:4 wird aus Polystyren-Material hergestellt und ist handbemalt. Scale-Details wie Uhr, Sonnenbrille, Hut oder Gurte gehören zur Puppe. Der Preis: 49,90 Euro. www.topmodel.fr



Lieferung innerhalb Deutschlands in 1-2 Tagen



Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands ab einem Bestellwert von 75 Euro



Zenmuse H3-2D-System von Thunder Tiger

Thunder Tiger Das bei Thunder Tiger erhältliche Zenmuse H3-2D-System ist speziell für die Anbringung der populären Action-Cam GoPro Hero 3 am DJI Phantom entwickelt worden. Es verspricht Aufnahmen höchster Präzision aufgrund einer sehr guten Lage-Stabilisierung der Kamera – so der Hersteller DJI. Die einfache Installation ist dem Plug-and-Play-System geschuldet. Zusätzliche, manuelle Einstellungen sind nicht notwendig. Das Gimbal misst zirka 99,5 x 85,5 x 92,8 Millimeter. Inklusive GoPro Hero 3 ist ein Gesamtgewicht von 230 Gramm realistisch. Die GCU – elektronische Steuereinheit – ist etwa 42 x 32 x 9,3 Millimeter groß und wiegt 22 Gramm. Der Preis: 579,- Euro.



DJI Naza-M Lite von Thunder Tiger

Das DJI Naza-M Lite von Thunder Tiger ist eine Multi-Rotor-Elektronik mit GPS-Steuerung. Basierend auf dem bewährten Naza-M VI befinden sich im Gehäuse des Geräts ein Dreiachsen-Gyro, Dreiachsen-Beschleunigungssensoren und ein barometrischer Höhensensor. Ein im Lieferumfang enthaltenes GPS-Modul ermöglicht Position Hold, eine Coming-Home- sowie eine intelligente Orientierungs-Funktion. Das Naza unterstützt Futaba S-Bus- sowie PPM-Empfänger und kann zur Steuerung aller gängigen Quadro- und Hexakopter-Konfigurationen eingesetzt werden. Darüber hinaus bietet das Naza-M Lite auch die Möglichkeit, ein Zweiachsen-Gimbal direkt anzuschließen. Das Naza wiegt rund 20, der GPS-Sensor zusätzlich 21 Gramm. www.thundertiger-europe.com

DJI Phantom mit Full-HD-Action-Cam von Thunder Tiger

Bei Thunder Tiger gibt es den RTF-Quadrokopter DJI Phantom nun auch im Set mit einer kleinen, lediglich 77 Gramm schweren Full-HD-Action-Cam. Letztere wird inklusive Halterung, verschiedenen Kabeln und einem Schutzgehäuse ausgeliefert. Der Kopter selbst ist 290 Millimeter breit, 162 Millimeter hoch und wiegt 820 Gramm. Zum Set gehören neben einer 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung auch der Flugakku samt Lader sowie verschiedenes Zubehör. Der Preis für die Kopter-Kamera-Combo beträgt 749,- Euro.



KONTAKTE

Thunder Tiger
Rudolf-Diesel-Straße 1
86453 Dasing
Telefon: 082 05/95 90 30
Fax: 082 05/959 03 29
E-Mail: infos@thundertiger-europe.com
Internet: www.thundertiger-europe.com

Wellhausen & Marquardt Medien
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/429 17 71 10
Fax: 040/429 17 71 20
E-Mail: service@wm-medien.de
Internet: www.wm-medien.de

Wild Technik
Weipertshoferstraße 12
74597 Rechenberg
Telefon: 079 67/71 02 29
Fax: 079 67/71 05 12
E-Mail: verkauf@wild-technik.de
Internet: www.wild-technik.de

Wild Technik Wild-Technik bietet die Möglichkeit an, Modelle vorzubestellen, die dann – bei einer entsprechenden Anzahl von Vorbestellungen – direkt importiert werden. Da dadurch die Kosten der Lagerhaltung entfallen, können diese Einsparungen als Preisvorteil an die Endkunden weiter gegeben werden. So sind Preiseinsparungen von bis zu 20 Prozent möglich. Vorzubestellen sind Großmodelle, Scale-Großmodelle, wie Aerobatic Airplanes und Giant Scale-Warbirds. www.wild-technik.de



Vorbestellbare Großmodelle von Wild Technik



Workbooks in den Modell AVIATOR- und RC-Heli-Action-Kiosk-Apps

Wellhausen & Marquardt Medien In den **Modell AVIATOR-** und **RC-Heli-Action-**Kiosk-Apps kann man ab sofort nicht nur einzelne Ausgaben der RC-Magazine kaufen oder Abos abschließen. Hier gibt es nun auch die beliebten **Modell AVIATOR-** und **RC-Heli-Action-**Workbooks wie **Coole Moves**, die einsteiger-workbooks und viele weitere zum Preis von 7,99 Euro. Alle Infos zu den **Modell AVIATOR-** und **RC-Heli-Action-**Kiosk-Apps gibt es im Internet unter www.rc-heli-action.de/digital und www.modell-aviator.de/digital

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

Einkaufsgutschein über 200,- Euro zu gewinnen!

Web-Race

Finden Sie die Flagge mit der Zahl 3 auf einer der unten aufgelisteten Seiten. Der Gewinner erhält einen 200,- Euro Einkaufsgutschein.



www.jamara.com



www.modellhobby.de



www.rcfreak.eu



www.hype-rc.de



www.litronics2000.de



www.jp-deutschland.de



www.rc-toy.de



www.modellbau-welt.eu



www.smdv.de



www.der-schweighofer.com



www.flywood.de



www.hepf.at

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

Einsendeschluss ist der 03. September 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.

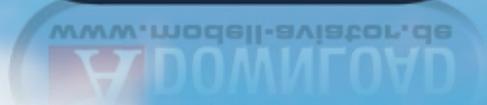
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Text, Konstruktion
und Fotos:
Hilmar Lange

Oh, Baby!

Vorbildgetreue Schönheit aus Depron

Ein Segler soll es werden, aber kein gewöhnlicher, sondern ein vorbildgetreuer. Der Plan ist es, eines der weltweit am häufigsten gebrauchten Muster zu bauen und zu elektrifizieren – ein Grunau Baby. Von diesem Segelflugzeug wurden zwischen 1931 und 1945 gleich 4.000 Stück gebaut. Wie man sein eigenes Baby mit geringem Aufwand im heimischen Bastelkeller aus Depron herstellen kann, zeigen wir in diesem Artikel zum Modell AVIATOR-Downloadplan.

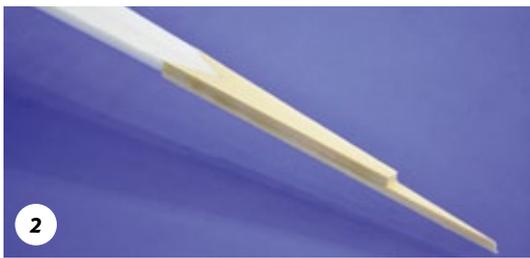


Vorbildgetreue Segelflugzeuge sind und waren schon immer eine bedeutsame Angelegenheit, und nur wahren Experten vorbehalten. Dabei trennte sich die Eigenbauspreu vom Fertigkaufweizen dadurch, dass man in monatelanger Konklave zuerst Dokumentationsliteratur wälzte und irgendwann unzählige Rippchen aussägte, Spanten ablängte und verdünnten Spannlack inhalierte. Wer das nicht wollte, der musste zumindest den Gegenwert eines gebrauchten Kleinwagens in minimal 4 Meter spannende Vollfaserverbund-Superorchideen anlegen, um sein Ansehen zu erlangen. So war das, und so hat das sicherheits- halber auch in Zukunft zu sein. Nun können Sie sich vielleicht mein schlechtes Gewissen vorstellen, wenn ich mir nichts-dir-nichts mit einem voll vorbildgetreuen Grunau Baby als pimperllichem Depron-Bauplan um die Ecke komme, der einen seidig schimmernden Polystyrol- schaumkeil in mühselig gewachsene Modellflieger- strukturen zu treiben droht.

Auf geht's

Uding Nummer eins: Ein emotionaler Holz-Oldtimer- Klassiker aus den 1930er-Jahren soll mit wenigen Teilen

Im Inneren des Rumpfs sorgt ein Spantengerüst für Stabilität. Das beschriftete Bauteil vorne ist nur ein Hilfsspant, der den Motor-Seitenzug vorgibt. Es wird nachher wieder entfernt

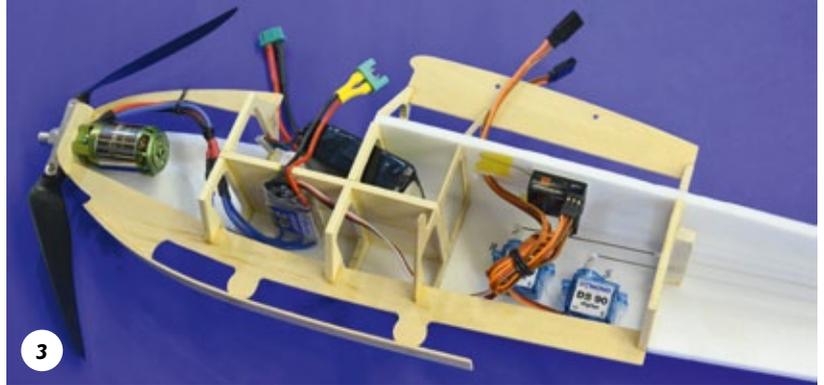


Um den Leitwerksbereich zu stabilisieren, sitzt hinten im Rumpf ein aufgedoppeltes Teil aus 4-mm-Pappelsperrholz. Dieses trägt und fixiert später das abnehmbare Höhenleitwerk

aus schnödem Depron geradezu herausgeschnipselt werden. Uding Nummer zwei: Das Profil widerspricht jeder sinnvollen Erkenntnis und soll auch noch mit wenig Aufwand umzusetzen sein. Uding Nummer drei, und jetzt dreht er völlig durch: Das Grunau Baby soll einen Propeller an die Nase bekommen.

Ja, da kann man nichts machen, so habe ich's mir ausgesucht und muss jetzt mit dem Spott leben. Da eh nichts mehr zu verlieren ist, gehen wir fröhlich ans Werk. Das Modell soll handlich und zerlegbar sein, daher sind 1.800 Millimeter (mm) Spannweite ein guter Kompromiss. Nun folgt ein jedes Mal erneut komplizierter Planungsschritt: die Auswahl der elektronischen Komponenten. Der Markt ist riesig, und bei all der Auswahl muss man sich dennoch für einen guten Vorschlag entscheiden. Im Falle

Geheimtipp: Wer wirklich überhaupt kein Spiel mehr zwischen abgekröpftem 0,8er-Draht und der Servoarm-Bohrung will, der fügt einfach einen Tropfen UHU por hinzu



Technische Daten

Spannweite:	1.800 mm
Länge:	790 mm
Gewicht:	600 bis 750 g
Flächeninhalt:	25,7 dm ²
Flächenbelastung:	23,3 bis 30 g/dm ²
Tragflächenprofil:	Kline-Fogleman (abgestufte Oberseite)
Steuerung über:	Höhe, Seite, Quer, Motor
Motor:	Dymond V-Max V28-L
Regler:	Dymond Smart-30
Propeller:	Staufenbiel-Klappflugschraubenset 10 x 6 Zoll
Akku:	2s-LiPo, 1.700 mAh /3s- 1.200 mAh
Servo:	4x Dymond D-90 Digital
Empfänger:	5-Kanal

des Grunau Baby ist weit vorne in der Nase nicht allzu viel Platz für klassischerweise durchmesserstarke Brushlessmotoren. Das ist allerdings die ideale Gelegenheit, um einmal eine derzeitige Marktneuerung der Firma Staufenbiel auszutesten: die V-Max-Motorenserie. Diese ist bei gegebener Leistung vorne vergleichsweise schmalbrüstig gebaut und dürfte somit unsere Platzprobleme elegant lösen. Da Oldtimernasen zuweilen kurz sind, kann etwas Gewicht vorne nicht schaden.

Motorisiert

Also fällt die Entscheidung, einen immerhin 92 Gramm (g) schweren V-Max V-28 L zu bestellen, mit satten 280 Watt (W) Nennleistung und 1.300 Umdrehungen pro Minute und Volt. Den könnte man dann ja prima anstelle der herstellereitig vorgeschlagenen drei Zellen auch nur mit 2s-LiPos betreiben, was der Effizienz zugutekäme. Von der Baugröße her ist dabei ein 2s-1.700-Milliamperestunden (mAh)-LiPo gut im Cockpit unterzubringen. Größere lassen sich leider nicht mehr einfädeln, aber die damit erreichbare Mindestflugzeit von knapp 20 Minuten reicht sicherlich aus.

Schön ist, dass es bei Staufenbiel ein preisgünstiges, darauf passendes Klappflugschraubenset mit 10 x 6 Zoll gibt. Da kann man den schicken Aluspinner einfach weglassen, wodurch der Antrieb im Flug nicht einmal besonders auffallen würde. Besagtes Luftschraubenset besitzt mehrere Klemmkonus-Aufnahmen für alle möglichen Wellendurchmesser, darunter auch für die 3,17 Millimeter des V-Max-Motors. Letzterer wird der Einfachheit halber gemeinsam mit einem Smart-30-Regler im Set geordert. Prima, der Antrieb wäre im Sack. Fehlen noch vier Servos der 9-Gramm-Klasse. Ich gönne mir zur Belohnung für den wohlverdienten Motorauswahl-Erfolg eine persönliche Premiere und bestelle mit vier Exemplaren Dymond DS-90 meine Welt-ersten Digitalservos.

Sehr frühzeitig wird die gesamte Elektronik übersichtlich und gut auf Funktion überprüfbar eingebaut. Auch die Anlenkungsdrähte sind hier bereits vorhanden

Spannend wird's bei den schrägen Teilen. Die Rumpf-Unterseite muss zunächst im Verlauf der Spanten-Schräge beigeschliffen werden, um eine saubere Klebefläche zu erhalten



Die schrägen Beplankungen treten stets paarweise auf. Wenn eines sitzt, kann man das zweite dagegen halten und somit viel einfacher das spiegelbildliche Schleifergebnis kontrollieren



Wieder die Rumpf-Unterseite: Hier sieht man, wie ein Schrägteil exakt eingepasst sitzt. Dabei entsteht ein seitlicher Überstand, der jetzt noch sauber weggenommen werden muss



Die Leitwerke im montagefertigen Zustand. Das Seitenruder bekommt zwei robuste Plastikscharniere, während das abnehmbare Höhenruder mit UHU por angeschlagen wird



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



Erlauben Sie mir, dass ich deshalb in der Zeit springe: Eine Stromaufnahme-Messung dieser blautransparenten Null- und eins-Exemplare zeigt, dass Wachsamkeit angebracht ist. Alle vier gemeinsam konsumieren bei simultanen, nicht allzu hektischen Bewegungen durchaus 0,8 bis 1,1 Ampere, in Panikspitzen darf's auch gerne etwas mehr sein. Wer also an einem thermikstarken Tag meint, er könne nach einem spannungsbedingten Motorabsteller noch mal ein Viertelstündchen Höhe abgleiten, der sollte schon mal ein Fernglas bereitlegen und den Wagen anlassen.

Solides Handwerk

Zurück zum Konstruktionsstadium. Ich handhabe es gerne so, dass ich zunächst in reiner Kopfarbeit den Bauplan am Computerzeichenbrett fertigstelle und anschließend das Erdachte neugierig in die Tat umsetze. Der Bau des Grunau Baby ist dabei nicht sonderlich schwierig, erfordert aber aufgrund einiger passgenau schräg zu beschleifender Bauteile seine angemessene Portion Ruhe. Da ich selber manchmal unter Zeitdruck im Bastelkeller stehe, kann ich daher nur empfehlen: Behandeln Sie jedes einzelne Bauteil von seiner Zuwendung her so, als wäre es bereits das komplette Flugzeug. Erst die Summe vieler präziser Einzelteile wird eine angemessene Passgenauigkeit und damit auch den erwarteten Bauspaß bringen.

Schreiten wir also mit Engagement zur Tat. Die wenigen unterschiedlichen Baumaterialien sind überschaubar und

im Bauplan im Detail aufgelistet. Grundsätzlich benötigen Sie 6-mm-Depron, 6-mm-Balsa, 4-mm-Pappelsperholz, 1,5-mm-Birken-Flugzeugsperrholz und 6 x 6-mm-Kiefernleisten. Generell ist es so, dass im Bauplan alle erdenklichen Hinweise und Bautipps an den jeweiligen Stellen ausführlich genannt werden. So gesehen könnte man sich diesen Baubericht hier fast sparen. Aber was soll's, jetzt bin ich schon mal wach. Beginnen Sie ruhig mit dem Rumpf, dann hat man den größten Aufwand hinter sich.

Der Rumpf besteht zunächst aus einem Innengerüst, das aus diversen Baumaterialien erstellt wird. Das Aussägen der Sperrholzteile kann mit einer Laubsäge erfolgen, falls Sie keine Band- oder Dekupiersäge besitzen. Das Innengerüst gibt mit seiner Flügelaufnahme die EWD vor, und vorne wird der Motorspant an zwei vertikale Rumpfgurte angeleimt. Beide gemeinsam geben bereits den Motorsturz fest vor und der Seitenzug wird mit Hilfe einer Depron-schablone eingestellt und beim Festleimen dauerhaft beibehalten. Nachdem man das Innengerüst mit einer Rumpf-Seitenwand versehen hat, sollten auch schon die kompletten RC-Komponenten im Flugzeug installiert werden. Dabei klebt man Höhen- und Seitenruderservo einfach mit UHU por an die Seitenwand und fädelt bereits jetzt die Anlenkungsdrähte mitsamt Außenhüllen entsprechend ein. Ich habe bei der Konstruktion in Kauf genommen, dass man dort später nicht mehr herankommt ohne den Rumpf aufzuschneiden. Denn üblicherweise halten die Servos ein Depronmodellleben durch, auch ohne Wartungsintervalle. Auch den Spektrum 2,4-Gigahertz-Empfänger versenke ich in den Untiefen des hinteren Rumpfbereichs. Daher wird er frühzeitig mit dem Sender gebunden, sodass auch die Servos auf Mittenposition gebracht werden können.

Das Verkabeln aller elektronischen Teile ist im halbseitig geöffneten Rumpf ein Leichtes, und so kann man alles schön übersichtlich bündeln und verstauen. Da das Baby über Querruder verfügt, die später stark differenziert werden müssen, bietet sich bei einem Computersender die Verwendung zweier Kanäle an. Pro Kanal lege ich also ein kurzes Servo-Verlängerungskabel nach oben ins Freie, damit man später bequem außerhalb des Rumpfs die Flächenservo-Kabel zusammenstecken kann. Nun geht das Beplanken des Rumpfs weiter: Erst das zweite Rumpfseitenteil, das hinten im Scharnierbereich des Seitenruders endet. Dabei hat das Höhenleitwerk eine Auflage aus 4-mm-Pappelsperholz, das über Passdübel sowie eine M4-Nylonschraube die Höhenflosse trägt.

Vorbildgetreue Optik

Jetzt wird's spannend, denn bislang musste nur „normal“, also rechtwinklig ausgeschnitten werden. Die Schrägbeplankungsteile hingegen erhalten mit einer frisch bezogenen Schleiflatte (grobe Körnung – 80er ist prima geeignet) zusätzlich ihre schrägen Klebeflächen. Hier muss man sich unter Umständen an das perfekte Ergebnis herantasten, weil eine gute flächige Auflage für die Haltbarkeit der Klebeverbindung elementar wichtig ist. In mehreren Etappen bekommt der Rumpf also seine typische, sechseckige Form – und im Nasenbereich gar siebeneckig. Beachten Sie die Hinweise im Bauplan sowie die Schnitt-darstellungen in den jeweiligen Bereichen, dann ist das Verständnis gar nicht so schwierig. Wer hier wirklich passgenau gearbeitet hat, der kann ruhigen Gewissens

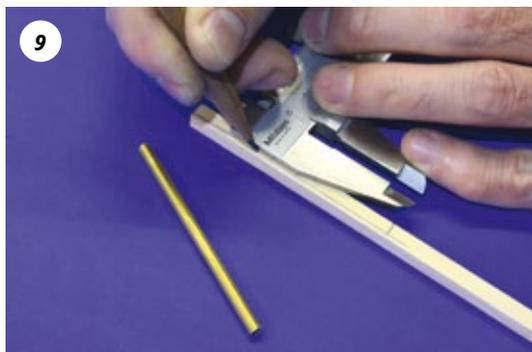
zügig mit UHU por arbeiten. Bei Bedenken hingegen empfiehlt sich der Einsatz von wasserfestem Weißbleim in Kombination mit Klebeband-Stecknadel-Fixierungen über Nacht. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass sich Ponal Wasserfest später überraschend gut beischieben lässt.

Für eine vorbildgetreue Optik muss ein Grunau Baby natürlich eine Landekufe erhalten. Diese besteht aus 1,5-mm-Sperrholz und wird einfach durch eine Nut-Feder-Passung mit Sekundenkleber unter dem unteren Rumpfgurt angesetzt. Als optischer Gegenpol wirkt der Sperrholz-Hecksporn, der ganz hinten im Rumpf eingeleimt wird. Wenn Sie dort einmal zugange sind, können Sie auch gleich den hinteren Rumpfauslauf spitz zuschleifen, damit der Scharnierbereich fertiggestellt werden kann. Dabei habe ich mich für zwei handelsübliche Plastikscharniere entschieden, weil das Seitenruder erfahrungsgemäß schon mal etwas aushalten muss. Meist geht's hierbei darum, Transportschäden zu vermeiden. Das Höhenleitwerk kann mit UHU por angeschlagen werden, was im Bauplan näher beschrieben wird. Das Positionieren der Ruderhörner und das Verbinden selbiger mit den Anlenkungsdrähten schließt die Arbeiten am Rumpf ab.

Tragende Elemente

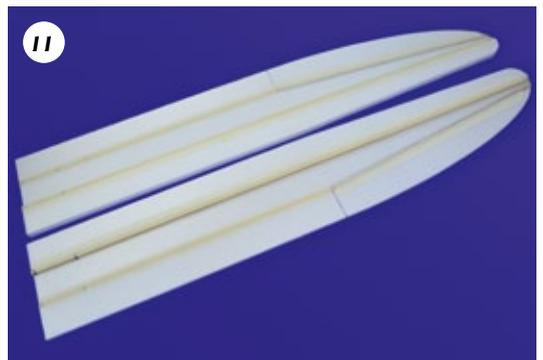
Für den Bau der Flügel habe ich mich nach einigem Hin und Her für die Lösung mit dem geringsten Bauaufwand entschieden: das abgestufte KFM-2-Profil. Theoretiker rollen jetzt mit den Augen: „Mach doch was Gescheites!“ Dennoch ist der im Bauplan dargestellte Flügel ein guter

Am Anfang des Flügels steht die Herstellung der Holme. Als Standardmaß wurde hier 6 x 6-mm-Kiefernholz gewählt, das zur Aufnahme der Holmverbinder sauber ausgeklinkt wird

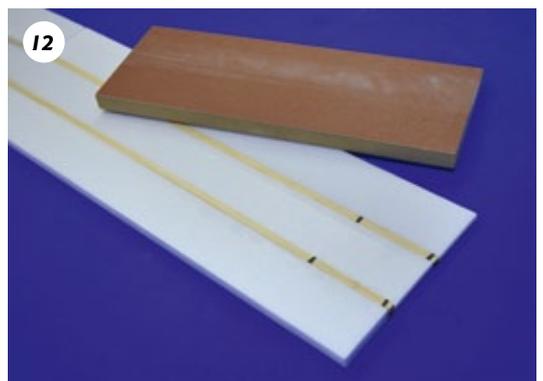


Der Hauptholm ist auf 12 mm aufgedoppelt, und zur endgültigen Fixierung wird die Verklebung der Messingrohre mit etwas Zwirn umwickelt. Wichtig: Die Röhren müssen mittig und gerade sitzen

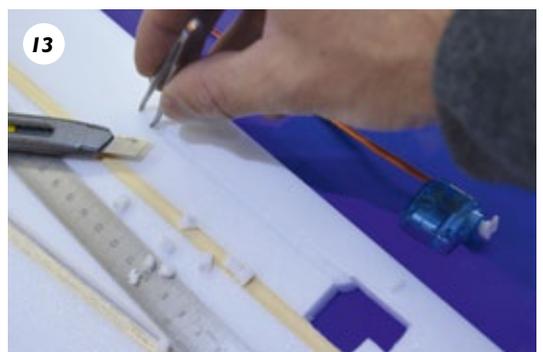
Der Flügel besteht aus zwei Hälften, deren Einzelelemente mit Beli-Zell PU-Leim untereinander sauber zusammengesetzt werden. Hier sieht man noch das Kreppklebeband zur Leimfixierung



Nasen- und Endleiste müssen nun verschliffen werden, was mit einer großzügigen Schleifplatte am besten geht. Bringen Sie dafür frisches, scharfes 80er-Schmirgelpapier auf ein ebenes Brett auf



Nach dem Einbringen der Servo-Ausschnitte muss noch ein Kabelkanal angelegt werden. Zwischen zwei parallelen Einschnitten lässt sich das Depron prima mit konstanter Tiefe herausknabbern



Kompromiss aus Einfachheit und Flugtauglichkeit. Wer an dieser Stelle lieber mit Re-Zahlen und Auftriebsbeiwerten jonglieren möchte, der sei herzlich dazu eingeladen dem Modell seine ganz persönliche Tragflächenlösung aufzuschneiden.

Wer es noch nicht kennt: Das KF-Profil – benannt nach zwei Herrschaften namens Kline und Fogleman – gibt es in mehreren Varianten, und alle besitzen irgendwo eine oder gar mehrere Stufen oben oder unten in der Flügeloberfläche. Im vorliegenden Falle ist es eine Stufe an der Oberseite. Somit besteht der Flügel aus einem 6-mm-Basisteil, mit einem 6-mm-Aufdoppler von der Nasenleiste bis zum Hauptholm. Vorne wird verundet, hinten spitz zugeschliffen. Darüber hinaus wurde dem ausgesprochen kräftigen Antrieb ein zweiter Holm gegenübergestellt, der vornehmlich für die Torsionsfestigkeit des Flügels sorgt, aber auch als auch Träger für den zweiten Flächenverbinder herhält. Gemeinsam mit der vorbildgetreuen Flächenabstrebung kann man festigkeitsmäßig schon fast von einer Panzerung sprechen. Gut für gewissenlose Extremabstiege aus größeren Höhen.

Die beiden Holme werden gemäß der Bauplanbeschreibung zuerst mit 75 mm langen Messingrohr-Hülsen versehen, die später die beiden auf 5-Grad-V-Form abgewinkelten Flügelverbinder aufnehmen. Das mantragende

Wenn das Kabel liegt, kommt oben noch mit „Ponal Wasserfest“ ein Streifen Depron zum Verschließen rein. Dieser steht zunächst über und wird nach dem Aushärten plan beigeschliffen



Ein O-Ring hält die Flügelhälften zusammen. Zu diesem Zweck bohrt man von oben leicht schräg genau mittig zwei 3-mm-Löcher bis zum Messingrohr und leimt dort kleine Holzdübel ein

Vorbild hat übrigens Null-Grad-V-Form, aber damit flog sich das Modell leider sehr richtungsinstabil. Dann lieber geringfügig vom Vorbildcharakter abweichen. Der Einfachheit halber kommen für die Holme ausschließlich problemlos verfügbare 6 × 6-mm-Kiefernleisten zum Einsatz. Der Hauptholm wird dabei mit Sekundenkleber auf 6 × 12 mm aufgedoppelt. Wer im Handel eine 4 × 12-mm-Kiefernleiste

findet, kann auch die verwenden. Wichtig ist auf alle Fälle, dass der Abstand der beiden Flügelverbinder mit den Bohrungen in der Flügelaufnahme exakt übereinstimmt.

Verbindung hergestellt

Um die Flügel-Einzelteile untereinander dauerhaft zu verbinden, habe ich Beli-Zell verwendet, was fast eine ganze Tube verschlang. Aber mit diesem aufquellenden PU-Leim ist man wirklich auf der sicheren Seite, sodass kein Spalt zwischen den Teilen verbleiben kann. Dabei habe ich immer erst nur ein Depron-Bauteil mit einem Holz-Bauteil verleimt und vollflächig oben und unten mit Krepp-Klebeband abgedeckt. Nach dem Durchhärten wird das Klebeband entfernt und das nächste Depron-Teil genauso angesetzt. Der Depron-Flügelaufdoppler wurde mit UHU por aufgeklebt und der Kleber mit einem Spatel butterbrodigleich aufgetragen.

Um die Querruder ebenfalls torsionssteif zu bekommen, wird im Scharnierbereich eine 6 × 6-mm-Dreikant-Balsaleiste angeleimt. Das wirkt, und nimmt zugleich noch die Sperrholz-Ruderhörner stabil verklebbar auf. Eine kleine Geduldsaufgabe ist meist das Zuschleifen der Depron-Endleiste. Das ist aber wie so oft eigentlich nur eine Frage des Werkzeugs. Mit Teppichklebeband beziehe ich ein MDF-Brettchen mit scharfem 80er-Schmirgel und schon hat man eine wunderbar plane Schleifplatte. Wenn man nun vorsichtig und ausdauernd zu Werke geht, ist dieser staubige Bauschritt auch irgendwann erledigt.

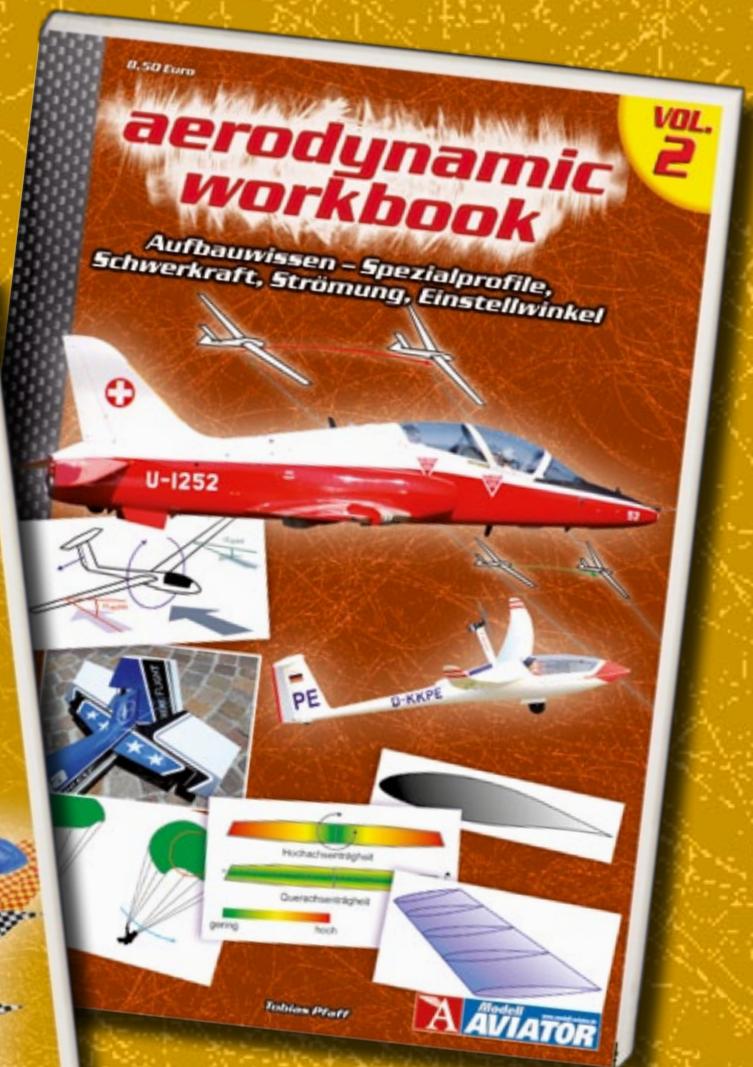
Schließlich werden noch die Querruderservos eingebracht. Dazu schneidet man ihnen kurz vor dem Holm eine passende Durchgangsfreinehmung, denn praktischerweise besitzen sie eine Bautiefe von genau 12 mm. Ein 500-mm-Verlängerungskabel ist genau so lang, dass im Wurzelbereich ein paar Zentimeter des Kabels herausstehen – gerade genug um die Steckverbindung zum Rumpf vorzunehmen und das lose Kabel in die Rumpfföffnung zurückzustopfen. Damit man vom Kabel nichts sieht, muss es noch auf der gesamten Länge unterputzt verlegt werden:



GRUNDLAGEN KOMPAKT

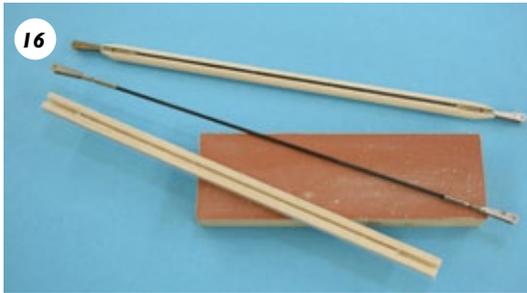
Warum kann ein Flugzeug überhaupt fliegen und welche Kräfte wirken auf ein Fluggerät am Himmel? Diese und andere Fragen beantwortet Tobias Pfaff in diesen Workbooks mit anschaulichen Illustrationen und informativen Diagrammen.

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



Auch digital als
eBook erhältlich

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



16

Fehlen noch die Tragflächenabspannungen, die auf Druck und Zug belastbar sein müssen. Da bietet sich 2-mm-CFK an, das in Löthülsen geklebt wird. Die optische Verkleidung ist aus Balsa

Die Kabelbreite beträgt 5 mm, daher ziehen wir am Stahllineal die Skalpellklinge zweimal um 5 mm parallel versetzt zirka vier Millimeter tief durch das Depron. Mit einer Pinzette kann man nun das Material dazwischen herauspopeln, und fertig ist der Kabelkanal. Servokabel einlegen und mit einem passend breiten Depronstreifen mit Hilfe von Ponal Wasserfest abdecken. Nach dem Aushärten kann die Oberfläche sauber beigeschliffen werden.

Verknüpfungen

Um die Flügel zusammenzuhalten, bohrt man oben ein 3-mm-Loch schräg bis zum Messingrohr mittig in den Holm und setzt dort einen kurzen Holzdübel ein. Nun kann man mit kleinen Gummi- oder O-Ringen die Flächen am Rumpf fixieren. Einfacher geht's kaum. Das funktioniert natürlich nur, wenn nun auch die Flügelverstreben eingehängt

Anzeige



17

sind. Diese bestehen aus 2-mm-CFK-Rundstäben, auf deren Enden wir mit Sekundenkleber Löthülsen aufbringen. Die dazu passenden Gabelköpfe aufschrauben, fertig. So kann man prima die Längen-Feinjustierung vornehmen. Dann wird das Ganze mit einer Balsaleiste optisch ansprechend verkleidet.

Für den Erstflug sind folgende Zusammenhänge interessant zu wissen: Das Modell reagiert ziemlich gelassen auf Kopflastigkeit und beginnt bei Hecklastigkeit eher unruhig

Geschafft, der Rohbau steht. Für eine gute Lackieroberfläche sollte jetzt alles mit einem feinen Schleifschwamm versäubert werden, damit keine unbehandelten, speckigen Stellen übrigbleiben

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

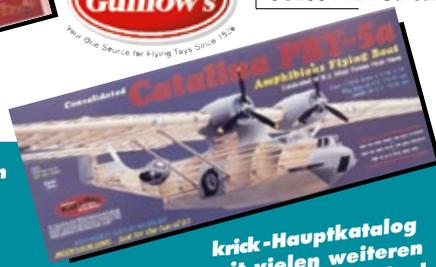
Diese originalgetreuen Balsa-Modelle sind einfach zu bauen und vermitteln dennoch viel Baufreude und lassen sehr ansprechende, großteils flugfähige Modelle entstehen, die mit Gummiantrieb, aber vor allem auch elektrisch betrieben werden können. Bauen Sie einmal etwas wirklich Ausgefallenes. Mit über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



GU807 Spirit of St. Louis



GU2004 PBY-5a Catalina



GU1202 Wright Flyer 1903



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

zu werden. Die Ruderausschläge sollten möglichst gering gehalten werden. Hier können Sie sich zunächst an die Bauplanangaben halten und dann das Flugverhalten in Bezug auf Ihre Reaktionsvorlieben beobachten. Zu große Ausschläge auf dem Quer- und Seitenruder bewirken ein In-die-Kurve-Stürzen, was nicht nur unangenehm ist, sondern auch Höhe kostet. Zuviel Höhenruder kann ebenfalls Leistung kosten, denn stärker gezogen stellt sich ein deutlicher Sackflug ein. Achtung: Dies ist ein beliebter Fehler im Lande-Endanflug. Hier muss man das Modell eher gedrückt laufen lassen als zu versuchen es gezogen auszuheuern.

Die Querruder müssen eine deutliche Differenzierung erhalten, sonst wird das Kurvenverhalten schludrig. Gut eingestellt legt sich das Baby mit geringem Querruderausschlag schön in eine weiträumige Kurve und kann dort mit wenig Höhenruderunterstützung gehalten werden. Das Seitenruder spielt dabei eine untergeordnete Rolle, was vermutlich an dem kurzen Leitwerkshebelarm liegt.

Ansonsten ist das Baby auch ohne Hochleistungsprofil prima thermiktauglich und macht bei guten Wetterbedingungen

Hier wird gerade für die Kennung abgeklebt. Mit der Rippenfeld-Lackierung hatte ich mir ganz schön was aufgehört, aber es ist wirklich schön geworden. Nach der hellen Grundierung in RAL 1015 Hellelfenbein wurde jedes einzelne Feld aus dem Bauplan-Papierausdruck ausgeschnitten, mit Sprühkleber aufgebracht und dann abschließend alles im dunkleren Beige übergespritzt. Vier Stunden Arbeit

viel Spaß. Wer den Lackieraufwand mit den vielen Rippenfeldern scheut: Es gibt auch sehr schöne Vorbilder ganz in Gelb oder Weiß. Bemühen Sie mal die Bilder-Suchmaschine im Internet. Und denken Sie beim Lackieren stets daran: Je leichter, desto fliegt es.



Aus Overheadfolie wird letztlich die Windschutzscheibe eingeklebt und mit vier Laschen fest verankert. Hier ist das Modell bereits mit wasserverdünnbarem Farblack in RAL 1001 Beige gespritzt



Anzeige

Der Hang ruft

Folgen Sie dem Ruf des Windes

Hangflieger sind Genussmenschen. Die Sonne, der Wind und der Blick in die Ferne. Der Tigra ist ein Modell für Menschen die das zu schätzen wissen. Die Maserung der hochwertigen Styro Funierflächen aus polnischer Schwarzpappel macht jeden einzelnen Tigra zu etwas besonderem. Folgen Sie dem Ruf.



129,- €

Technische Daten

Spannweite: 1420 mm
Länge: 635 mm
Gewicht: 250 g
Flächeninhalt: 23.7 dm²

Lieferumfang Baukasten

Rohbaufertige Tragflächenhälften, GFK Rumpffboot und Kabinenhautbe, Bauplan und Anleitung in Englisch u. Polnisch.



Dritte Dimension

Horizons 3D-Modell Visionaire

Die Visionaire von Horizon Hobby wurde vom international bekannten RC-Kunstflugpiloten Quique Somenzini entworfen. Das lässt die Spannung und Erwartung auf die Flugeigenschaften steigen. Zudem soll das Modell Sportpiloten den Einstieg ins 3D-Fliegen erleichtern. Hehre Ziele – werden die auch erfüllt?



Text und Fotos:
Thomas Buchwald

Mit 3D ist das Fliegen in überzogenen Flugzuständen beziehungsweise ohne anliegende Strömung gemeint. Das betrifft beispielsweise Figuren wie Hovern, die Torquerolle oder Flachtrudeln. Dass die Visionaire von Horizon Hobby diese Aufgaben auch meistern kann, ist nicht nur der Konstruktion und Auslegung zu verdanken. Zur Unterstützung des Piloten ist das Modell zusätzlich mit dem Drei-Achs-Stabilisierungssystem AS3X ausgestattet. Wie das funktioniert, wurde in Ausgabe 08/2013 von **Modell AVIATOR** ausführlich beschrieben. Da die Visionaire ausschließlich als Bind-and-fly-Version verkauft wird, also komplett ausgerüstet, benötigt man zum Fliegen lediglich einen DSM2/DSMX-fähigen Spektrum-Sender.

Specials

Die Visionaire ist ein Mitteldecker mit 1.143 Millimeter (mm) Spannweite, 1.088 mm Länge und einem Gewicht von 1.250 Gramm. Das Modell besteht aus dem Hart-schaum Z-Foam und ist an einigen Stellen sinnvoll mit Kohle- und Glasfaserbauteilen verstärkt. Das 3D-Modell weist ein paar aerodynamische Besonderheiten auf. Vor allem fallen die Turbulatoren auf Flügelober- und -unterseite auf. Die sollen für eine turbulente Strömung bei hohen Anstellwinkeln sorgen und so die Steuerbarkeit sicherstellen. Interessant sind auch die verdickten Endleisen von Höhen- und Seitenrudern, die die Wirksamkeit der Ruder um die Nulllage herum verbessern helfen, und die Sideforcegeneratoren zur Steigerung der Messerflugfähigkeit.

Alles drin

Bereits eingebaut sind ein Brushlessmotor vom Typ BL 10 mit einer spezifischen

Drehzahl von 1.250 kv und ein 40-Ampere-Regler vom Typ Lite Pro Switch Mode BEC. Die Energieversorgung leistet ein 3s-LiPo mit einer Kapazität von 2.200 Milli-amperestunden. Vier Digitalervos vom Typ EFLR 7155 bewegen die Ruder, kontrolliert von einem Sechskanal-Empfänger AR635 mit integriertem AS3X-System. Zwar liegt dem Bausatz ein simples Ladegerät bei, das Laden erfolgt über den Balancer-Stecker des Akkus. Die meisten Modellflieger mit bestehender Ausstattung werden dieses aber nicht benötigen, doch als Zweitgerät für unterwegs ist es durchaus brauchbar.

Montage und Setup

Der Zusammenbau der Visionaire ist in wenigen Minuten erledigt. Das einzige erforderliche Werkzeug ist ein Schraubendreher. Alle Teile passen perfekt zusammen – Nacharbeiten sind an keiner Stelle notwendig. Die detaillierte und mit hilfreichen Zeichnungen versehene Bauanleitung lässt keine Fragen offen. Obwohl Antriebs- und RC-Komponenten fertig montiert sind, sollte zur Sicherheit geprüft werden, ob Propeller und Mitnehmer wirklich festsitzen. Nur wenige Handgriffe sind zur kompletten Modellmontage vorzunehmen: Fahrwerk anschrauben, Höhenleitwerk zusammenstecken und Flächenhälften montieren. Das Einfädeln der Querruder-Servokabel in den Rumpf ist dabei noch der am meisten Zeit beanspruchende Schritt. Die Flächenhälften lassen sich zu Transportzwecken jederzeit mit dem Lösen von zwei Schrauben wieder demontieren – auch das Höhenleitwerk ist abnehmbar.



Anzeige

**Mehr Infos zum
AS3X-System im
AR635 gibt es im Test-
bericht in Heft 08/2013**

Lese-Tipp

Jetzt bestellen: www.alles-rund-ums-hobby.de

Die Turbulatoren sorgen für eine turbulente Strömung und verzögern so den Strömungsabriss

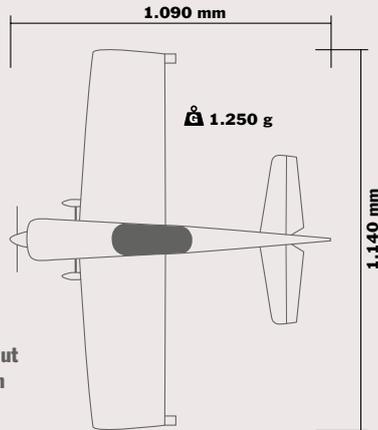
Flight Check

Visionaire Horizon Hobby

- **Klasse:** Kunstflug und 3D
- **Kontakt:** Horizon Hobby
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:** 279,99 Euro

→ Technische Daten:

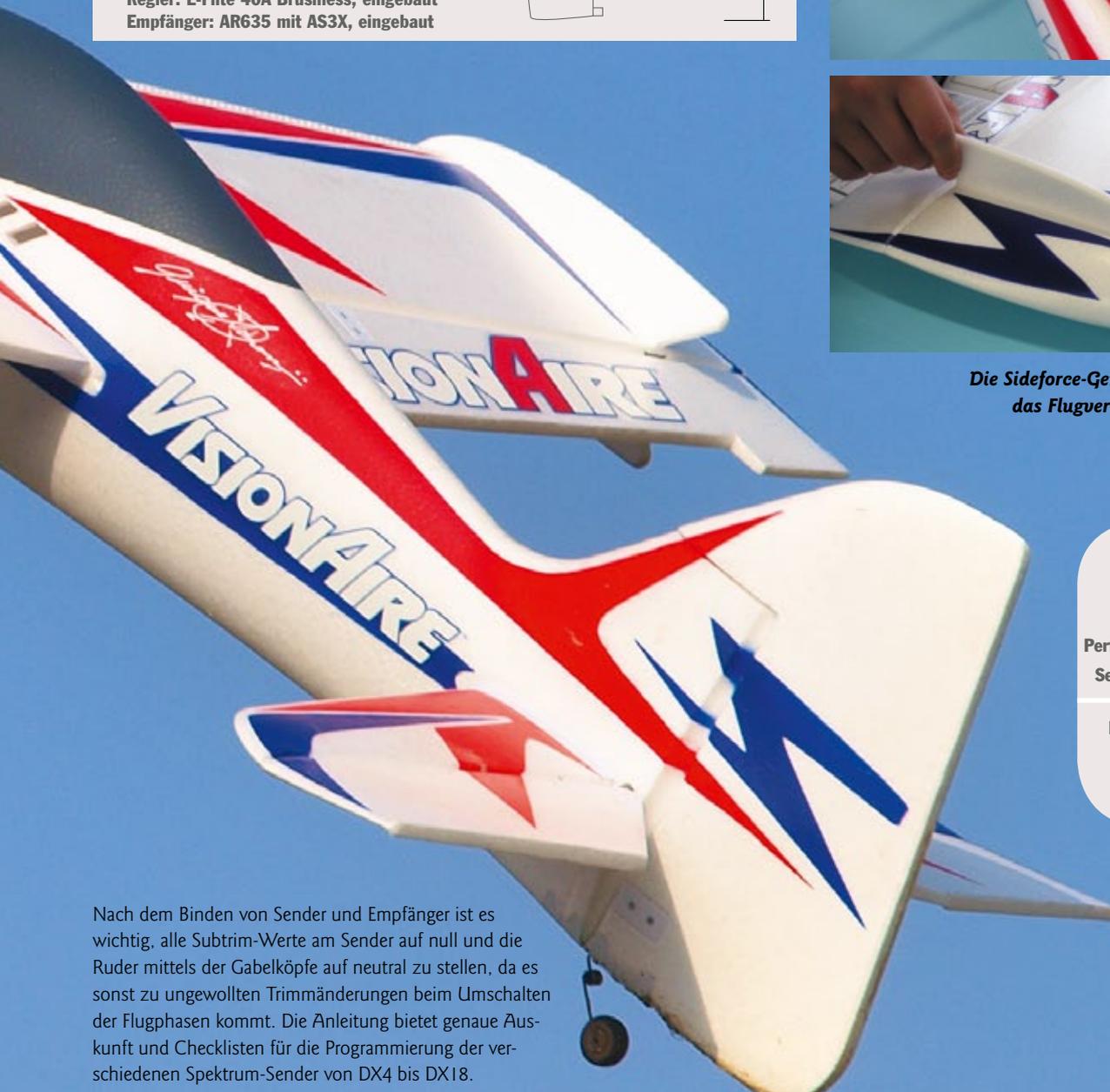
Motor: Brushlessmotor, 1.250 kv, eingebaut
Akku: 3s-LiPo, 2.200 mAh, 25C, enthalten
Regler: E-Flite 40A Brushless, eingebaut
Empfänger: AR635 mit AS3X, eingebaut



Das Höhenleitwerk wird von einem Kohlefaserrohr verstärkt



Die Sideforce-Generatoren optimieren das Flugverhalten im Messerflug



Ausgezeichnete Flugeigenschaften
Perfekte Passung der Teile
Sehr kurze Montagezeit

Nur als BNF-Version erhältlich



Nach dem Binden von Sender und Empfänger ist es wichtig, alle Subtrim-Werte am Sender auf null und die Ruder mittels der Gabelköpfe auf neutral zu stellen, da es sonst zu ungewollten Trimmänderungen beim Umschalten der Flugphasen kommt. Die Anleitung bietet genaue Auskunft und Checklisten für die Programmierung der verschiedenen Spektrum-Sender von DX4 bis DX18.

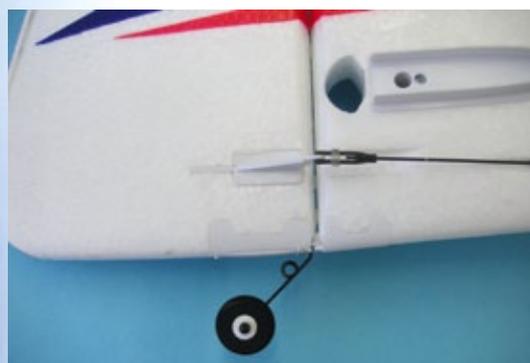
Funmaschine

Um es kurz zu machen: Die Visionaire ist ein tolles Fluggerät. Alle Werkseinstellungen passen, sodass der Pilot vom ersten Moment an seine eigenen Fähigkeiten auf



Ein stabiles Steckungsrohr sorgt für den erforderlichen Halt der Fläche

Die elektronische Fluglagestabilisierung AS3X steckt im Empfänger



Solides und stabiles Zubehör zur Ansteuerung ist fertig installiert



Eingestellt auf 3D-Modus kann man mit der Visionaire perfekt 3D-Fliegen

die Probe stellen kann. Die Startstrecke beträgt etwa fünf Meter. Aufgrund der geringen Flächenbelastung ist das Modell sehr gutmütig und wendig. Die Landegeschwindigkeit ist sehr niedrig. Das Drahtfahrwerk mit den robusten Rädern ist genau richtig dimensioniert – es ist absolut tauglich für raue Graspisten und schluckt bei einem harten Aufsetzen die Energie durch Verbiegen und schützt so das Modell vor Beschädigungen – wie sich bei einem zu niedrig ausgeleiteten Fachtrudeln feststellen ließ.

Zwei Flugphasen sind über den Empfänger vorprogrammiert und mit dem Gear-Schalter am Sender aktivierbar: Normal und 3D. Im Normal-Modus sind die Gain-Einstellungen des AS3X-Systems relativ niedrig und die

Anzeige



PRECISION AEROBATICS
weil leicht leichter fliegt!

KMX KMX

Spannweite : 1448 mm (57")
Länge : 1431 mm
Gewicht : ca. 1900 Gr.
Lipo : 2 x 2200 3S oder 1 x 6S

„BEST ALL-AROUND AEROBAT“
Airplane flight




BRAECKMAN
MODELLBAU
Breitbendenstr. 22 -52080 Aachen
www.braeckman.com
Tel.:0241 554719



ADDICTION X
„BEST FIRST 3D-PICK“
Airplane flight

Spannweite : 1270 mm
Länge : 1331 mm
Gewicht : ca. 1200 Gr.
Lipo : 2200mAh 3S







Bilanz

Die Visionaire von Horizon Hobby erleichtert, wie versprochen, den Einstieg in das 3D-Fliegen. Die Montagezeit und der Programmieraufwand sind minimal. Die Bausatzqualität ist hervorragend. Das Stabilisierungssystem arbeitet effektiv, ohne die Agilität des Modells zu verringern und ohne den Piloten zu entmündigen. Das Modell ist robust und verzeiht auch härtere Landungen. Die Visionaire ist ideal, um die eigenen Flugkünste zu erweitern oder aufzufrischen. Flugspaß ist hier garantiert.

Höhen- sowie Querruderausschläge gemäßigt. Für dynamischen Kunstflug, Start und Landung passen diese Werte sehr gut. Im 3D-Modus sind die Gain-Einstellungen höher angesetzt und die möglichen Höhen- und Querruderausschläge deutlich größer. Damit lassen sich alle möglichen 3D-Figuren wie Hovern, Harrier, Waterfall und Flachtrudeln fliegen. Die Flugzeit mit dem mitgelieferten 2.200er-Akku liegt je nach Flugstil bei sechs bis acht Minuten.

Bestimmbare

Doch welche Wirkung hat nun das Stabilisierungssystem auf die Visionaire? Das AS3X-System ist kein Autopilot. Es hält das Modell auch nicht von alleine in einer bestimmten Fluglage, beispielsweise beim Hovern. Aber es erzeugt das Gefühl, ein deutlich größeres Modell zu steuern. Wettereinflüsse werden verringert, Das Modell liegt satt in der

Luft, egal ob in Messerflug, Sturzflug oder Normallage. Im Hover und Harrier hat der Pilot mehr Zeit, die Fluglage zu stabilisieren, da das System die ersten kleinen Korrekturen von sich aus vornimmt. Die Agilität ist dabei in keiner Weise eingeschränkt. Das Steuern wird dem Piloten nicht abgenommen, aber die Hemmschwelle, neue Figuren auszuprobieren, sinkt deutlich. Für dynamischen Kunstflug und normales Herumfliegen ist hingegen der Normalmodus mit den niedrigen Gain-Einstellungen besser geeignet als der 3D-Modus.

Während man zwischen den zwei vorprogrammierten Flugphasen mit dem Gear-Schalter des Senders wählen kann, sind die Gain-Einstellungen aller drei Kanäle einzeln mit Steuerknüppeleingaben einstellbar – vergleichbar mit der Einstellung eines Drehzahlreglers. Drei Leuchtdioden am Empfänger zeigen den jeweiligen Status an. Eine ausführliche Anleitung für den Empfänger lässt sich übrigens unter www.horizonhobby.de herunterladen. Auf Wunsch lässt sich das AS3X auch komplett abschalten. Die Visionaire zeigt auch ohne Stabilisierung sehr gute Flugeigenschaften und volle 3D-Tauglichkeit, aber der Eindruck, ein größeres Modell zu steuern, fehlt dann. Auch das Flugverhalten ist insgesamt unruhiger und Windeinflüsse machen sich stärker bemerkbar. Da schaltet man bereits automatisch gerne wieder das AS3X ein.

ALTERNATIVEN

Extra 300 S von Multiplex



Spannweite: 1.200 mm
Länge: 1.086 mm
Fluggewicht: 1.450 g
Preis: 209,90 Euro
Internet: www.multiplex-rc.de

Magic EP von Derkum



Spannweite: 1.025 mm
Länge: 950 mm
Gewicht: ab 530 g
Preis: 69,- Euro
Internet: www.derkum-modellbau.com

Addiction X von Braeckman



Spannweite: 1.270 mm
Länge: 1.331 mm
Gewicht: 1.200 g
Preis: 237,- Euro
Internet: www.braeckman.de

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



Jede Fläche wird über eine Schraube sicher am Modell fixiert



Anzeige



www.hepf.at

duplex 24EX
computer radio control system
ds-16



mit Bewegungssensor

TX Akku	285mA 3.83V	39.2mAh	2.1A
Test	Rec: Antenne	A1 9 A2 9	MEZOW 180: Terr. 25°C
Opt.	Start	Clr	

NEW

JD-TDS16-EXM1

1398,00

NEW

JDEX-TDC16-CL-M1

1398,00

dc-16
carbon line



Video und weitere Infos:



... ab 80 € versandkostenfrei • innerhalb Österreich und Deutschland, ausgenommen Sperrgut

HEPF - Modellbau
A-6342 Niederdorf • Dorf 69
Hotline +43.5373.570033 • info@hepf.at

Aktuelle Action-Cams sind wahre Alleskönner und vereinen viel Technik in einem kleinen Gehäuse. Ein Manko ist jedoch häufig die Bedienbarkeit. Entweder ist das Display zu klein, gar nicht vorhanden oder die Menüstruktur ist unklar und wenig eingängig. Hier setzt die Rollei Racy von RCP-Technik Maßstäbe. Sie verfügt über ein großes LCD-Touch-Display, ist intuitiv bedienbar und darüber hinaus sehr günstig in der Anschaffung.



Touch me

Smarte Action-Cam von Rollei



Text und Fotos: Tobias Meints

Die Rollei Racy von RCP-Technik ist eine Action-Cam in Klavierlackoptik. Das kleine Gerät wartet mit einem großen Touch-Display auf der Rückseite auf und wird inklusive Helmhalterung, Klebepads, Fernbedienung, USB-Kabel, Anleitung und Unterwassergehäuse ausgeliefert. Leider gehört keine Speicherkarte zum Set – so wie es bei den Rollei-Modellen der Bullet-Serie Standard ist. Dafür kostet die Racy auch lediglich 139,95 Euro.

Viel Technik

Für den Preis bekommen RC-Sportler eine vielseitige Action-Cam mit einem 5-Megapixel-CMOS-Sensor, einem 2,4-Zoll-LCD-Touchscreen und einem 135-Grad-Weitwinkel-Objektiv. Die Racy ist in der Lage Fotos mit einer Auflösung von 12, 10, 8 und 5 Megapixel zu erstellen sowie Videos in Full-HD mit 30 Frames pro Sekunde (fps) in HD mit 30 oder 60 fps und in VGA-Qualität mit 120 fps aufzuzeichnen.

Ein weiteres Feature ist der Fahrzeugmodus. In diesem wird das Videobild um 180 Grad gedreht und die Kamera kann hängend montiert werden, zum Beispiel unter einem

Unter dieser gummierten Schutzklappe befinden sich der Mini-USB- sowie der HDMI-Anschluss

Kontakt

RCP Technik
Tarpn 40
Gebäude 7b
22419 Hamburg
Telefon: 040/797 55 71 25
Fax: 040/797 55 71 60
E-Mail: service@rollei.com
Internet: www.rollei.com
Bezug: Fachhandel
Preis: 139,95 Euro



Die Racy wird Rollei-typisch mit einem umfangreichen Zubehörpaket ausgeliefert. Neben dieser Helmhalterung gehören Klebepads zum Set



Das Display dient zur Menüführung und als Sucher gleichermaßen. Zudem kann man sich – wie hier zu sehen – das aufgenommene Material ansehen und Ausschuss direkt löschen

Kopter. Neben einem USB-Anschluss, der sowohl zum Laden des Akkus als auch zum Übertragen der Bilder genutzt werden kann, verfügt die Racy zusätzlich über einen HDMI-Anschluss. Auf diese Weise lassen sich die Videos direkt am heimischen Fernseher wiedergeben. Der Akku – es handelt sich um eine 1s-Lilon-Zelle mit einer Kapazität von 870 Milliamperestunden – ist im Gehäuse integriert und kann nicht entnommen werden.

Die Bedienung der Racy gestaltet sich dank des Touchscreens sehr einfach. Über das Berühren der unterschiedlichen Symbole kann man schnell den Aufnahmemodus oder die gewünschte Qualität wählen. Auf diese Weise werden auch Datum und Uhrzeit programmiert, der digitale Zoom bedient oder im Wiedergabemodus die aufzeichneten Medien verwaltet. Um Energie zu sparen, schaltet sich das Display nach einiger Zeit ohne Eingaben aus. Mit dem daneben platzierten Schalter kann es reaktiviert werden. Aufgrund der Touch-Bedienung kommt die Racy mit nur zwei weiteren Bedienelementen aus: Dem Ein-aus-Schalter und der Aufnahmetaste. Die Menüführung erfolgt bei diesem Spross der Rollei-Action-Cam-Familie absolut intuitiv, sodass man auch ohne die ausführliche Anleitung gut mit der Racy zurechtkommt.

Technische Daten

Foto:	
Kamera:	5 Megapixel CMOS-Sensor
Auflösung:	4.000 × 3.000 Pixel (interpoliert)
Video:	
Auflösung:	1.920 × 1.080p (30 fps) / 1.280 × 720p (30/60 fps) / 640 × 480 (120 fps)
Objektiv:	Blende f 2.9
Zoom:	4 × digital
Display:	6-cm-LCD-Touchscreen
Speicher:	microSD bis zu 32 GB
Datenformat Foto:	jpg
Datenformat Video:	avi
Anschlüsse:	HDMI, USB
Abmessungen (Länge, Breite, Höhe):	74 × 52 × 33 mm
Gewicht:	73 g

Im Härtetest

Für den Test wird die Racy mittels Klebepads an einem Multikopter befestigt. Aufgrund des geringen Gewichts von etwas über 70 Gramm ist die Zuladung für das Modell kein Problem und beeinflusst auch die Flugeigenschaften nicht negativ. Kamera anschalten, abheben und fliegen. Währenddessen nimmt die Racy ein Video in Full-HD-Auflösung auf. Die Möglichkeit, das Video-Bild im Fahrzeugmodus zu drehen, ermöglicht überdies eine Überkopf-Montage. Nach acht Minuten Flugzeit zeigt sich der Akku der kleinen Action-Cam unbeeindruckt. In einem späteren Dauertest stellte sich heraus, dass die Gesamtakkulaufzeit zwischen 50 bis 70 Minuten beträgt.

Eine Sichtung des Filmmaterials am heimischen PC sorgt für gute Laune. Die Bildqualität ist gut. Die Racy kommt mit wechselnden Lichtverhältnissen gut zurecht – hier leisten die Belichtungs- sowie die Weißabgleichsautomatik gute Dienste. Das Bild ist scharf und überaus kontrastreich. Natürlich ist dies stets in Abhängigkeit zu den herrschenden Lichtverhältnissen zu sehen: An sehr trüben Tagen oder bei fortgeschrittener Dämmerung weist das Bild eine leichte Körnung auf, was jedoch normal ist.

Da die Racy über ein 135-Grad-Weitwinkelobjektiv verfügt – bei anderen Cams kommt häufig ein 170-Grad-Pendant zum Einsatz –, fällt der Fisheye-Effekt kaum ins Gewicht. Auch das Rolling-Shutter-Problem ist zu vernachlässigen. Das typische Bildwaben tritt üblicherweise bei schnellen Kamerabewegungen und abrupten Schwenks auf – oder wenn die Cam starken Vibrationen ausgesetzt ist, wie dies typischerweise bei einem Multikopter der Fall ist. Um den Effekt weiter zu minimieren, sollte man stets für eine möglichst vibrationsfreie Platzierung sorgen. Das Preis-Leistungsverhältnis der Racy ist sehr gut. Die Low-Budget-Action-Cam erstellt gute Aufnahmen und eignet sich für Einsteiger in den Videoflug ebenso wie für erfahrene Piloten.

Um Einstellungen vorzunehmen, klickt man die Icons auf dem Touchscreen an. So lässt sich die Racy einfach und intuitiv bedienen. Hier befindet sich die Kamera im Video-Modus



Das Besondere an der Racy ist das große LCD-Touchscreen-Display, das die Rückseite der Kamera einnimmt



**Einfache Bedienbarkeit
Integrierter Touchscreen
Full-HD-fähig
Gute Bildqualität**

**Keine Speicherkarte im
Lieferumfang
Akku kann nicht
entnommen werden**



Bilanz

Mit der Bullet Racy von Rollei erhalten Modellsportler eine vielseitige Action-Cam, die sowohl durch die Qualität der Aufnahmen, die technische Ausstattung, die einfache Bedienbarkeit sowie den günstigen Preis überzeugt.

Die Qualität der Aufnahmen zeigt sich an diesem Screenshot aus einem Full-HD-Video. Besonders der hohe Kontrast auch bei ähnlichen Farbnuancen weiß zu überzeugen

Höher hinaus

Rund- und Kunstflug mit Multikoptern

Beherrscht man das sichere Heckschweben in ein bis zwei Meter Höhe, kann man die Flughöhe sowie Position ziemlich genau halten und den Quadrokopter sicher auf einem festgelegten Landepunkt absetzen, dann wird es höchste Zeit für neue Flugaufgaben. Nichts leichter als das.

Text: Georg Stäbe
Fotos: Petra und Georg Stäbe

In **Modell AVIATOR** Ausgabe 08/2013 ging es um die ersten Schritte, die Einsteiger beim Multikopterfliegen machen. Technische Grundlagen und die ersten Schwebeflüge standen im Stundenplan. Im zweiten Teil geht es nun um Flugfiguren für Fortgeschrittene.

Schritt für Schritt

Begonnen wird in der gewohnten Schwebeposition in ein bis zwei Meter Höhe, das Heck zeigt zum Piloten. Durch Betätigen der Funktion Gier wird der Kopter um 90 Grad gedreht, bis die volle Seitenansicht zu sehen ist. Nachdem Sie auch hier die Position und Höhe ziemlich exakt halten können, drehen Sie das Modell zurück zur Heckansicht und dann weiter auf die andere Seite. Wenn auch dieses Manöver sitzt, kann man damit beginnen, den mQX langsam weiter zu drehen bis er mit seiner Front (Nase) direkt auf einen zeigt. Die Schwierigkeit bei dieser als Nasenschweben bezeichneten Flugfigur liegt darin, dass nun alle Steuerfunktionen, mit Ausnahme der Höhensteuerung, aus Sicht des Piloten anders herum wirken als man es vom Heckschweben her gewohnt ist. Bei Steuerbefehl Roll rechts rollt der Multikopter nach links, bei Gier links dreht er nach rechts und bei Nick drücken fliegt er auf einen zu, statt sich zu entfernen.

Sich dabei zu Versteuern, kann passieren. In solch einem Fall bietet sich die schnelle Rückkehr in das gewohnte,

inzwischen verinnerlichte Heckschweben an. Dies geschieht durch einen beherzten Gier-Steuerbefehl.

Rundflug

Als Vorübung für den richtigen Rundflug bietet sich das Abfliegen einer gedachten, liegenden Acht in wenigen Metern Abstand vor dem Piloten an. Dabei wird der Quadrokopter, mit der linken Seite zum Piloten zeigend, durch Nick drücken ein wenig beschleunigt und mit Gier und Roll rechts der erste Teilkreis der Acht durchflogen. Schon deutlich bevor dieser vollendet ist, wird mit Gier und Roll links der zweite Teilkreis eingeleitet und damit die liegende Acht vollendet. Wichtig ist, dass dabei auf wirklich runde, gleichmäßig große Kreise geachtet wird. Zudem muss die Koordination aller Steuerbefehle passen, damit der Kopter nicht durch die Kurven schiebt oder driftet. Im Idealfall sollte die Flughöhe hierbei immer konstant bleiben.

Die nächste Herausforderung stellt das Fliegen von Vollkreisen in beiden Richtungen, und in unterschiedli-

Im direkten Vergleich wird der Größenunterschied zwischen mQX und dem Quadflyer Gaii 500X sehr deutlich



Motorkraft und Agilität sind beim Blade mQX so gut ausgeprägt, dass er sich fürs Figurenfliegen eignet



Rollen, Turns und andere Figuren werden in ausreichender Sicherheitshöhe geflogen

chen Durchmessern, Entfernungen und Flughöhen dar. Bei genügend großer Flugfläche kann dies auch durchaus bis zur Sichtgrenze geschehen. Allerdings sollte die Fluglage und Flugrichtung des Modells immer erkennbar sein. Hier kann es helfen, das vordere Drittel der Haube mit Signalfarbe anzustreichen.

Pirouette

Merken Sie sich einen virtuellen Punkt auf dem Boden. Über diesem soll das Modell in etwa zwei Metern Höhe schweben. Nun beginnen Sie durch eine geringe Gier-Steuereingabe das Modell um 360 Grad um die Hochachse zu drehen. Dabei soll es bei gleich bleibender Höhe exakt über dem Markierungspunkt verharren. Je nach Windverhältnissen gelingt dies nur durch entsprechende Steuerkorrekturen über alle Achsen. Geübt wird hier natürlich in beide Richtungen und mit unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten. Das hört sich einfacher an als es in Wirklichkeit ist.

Speedflug

Hierbei wird der Multikopter durch eine kräftige Eingabe von Nick drücken und einer deutlichen Drehzahlerhöhung kräftig nach vorne beschleunigt, ohne an Höhe zu gewinnen oder zu verlieren. Spätestens an der Sichtgrenze wird er durch eine zügig durchflogene Wende wieder auf Gegenkurs gebracht, um erneut deutlich beschleunigt zu werden. Dieser Speedflug gelingt mit dem kleinen Quadrocopter Blade mQX erstaunlich gut und ist Voraussetzung für die folgenden Figuren.

Turn und Rolle

Der Quadrocopter wird mit Nick drücken sehr flott im Geradeausflug beschleunigt und dann mit Nick ziehen annähernd in eine senkrechte Aufwärtsbewegung gebracht – der Nickknüppel verharrt nun in der Mittenstellung. Diese Aufwärtsbewegung wird sehr schnell langsamer und kommt schließlich zum Stillstand. An diesem Punkt wird der Kopter durch eine zackige Gier-Steuereingabe um 180 Grad mit der Nase nach unten gedreht. Nach einem kurzen, senkrechten freien Fall wird er über Nick ziehen wieder abgefangen und in eine horizontale Fluglage gebracht. Dieser sogenannte Ausflug aus der Figur soll in gleicher Höhe wie der Anflug stattfinden.

Bei der Rolle wird der Kopter in etwa zehn Meter Sicherheitshöhe durch Nick drücken mit dem Wind beschleunigt und durch einen maximalen Rollausschlag so zügig wie möglich um seine Längsachse gedreht. Auch hierbei ist ein gewisser Höhenverlust durch die kurze Rückenlage unvermeidbar.

Looping und Überschlag

In mindestens zehn Meter Sicherheitshöhe wird das Fluggerät über Nick drücken gegen die Windrichtung sehr stark beschleunigt, mit einer konstanten, durch die



SCHADENSFREI

- Drei Tipps, um das Kunstflugtraining möglichst schadensfrei zu überstehen:
- Üben Sie auf einem weitläufigen, hindernisfreien Gelände, am besten auf einem Modellflugplatz
 - Im Gegensatz zu den ersten Schwebversuchen auf einem harten Untergrund empfiehlt sich eine Wiese, deren Gras höher steht, um Abstürze abzupolstern
 - Motoren vor dem Aufprall auf den Boden oder ein anderes Hindernis schnell abschalten

gesamte Figur andauernde Nick-ziehen-Steuereingabe zunächst senkrecht nach oben, dann auf den Rücken, in die Senkrechte nach unten und zum Schluss wieder in die horizontale Fluglage gebracht. Da die Einstellwinkel der Propeller nicht wie beim Hubschrauber verändert werden können, besteht keine Möglichkeit, den Kopter auf dem Rücken steigen oder wenigstens schweben zu lassen. Daher müssen alle Figuren die eine Rückenfluglage beinhalten, mit ausreichend Gas so zügig wie irgend möglich durchflogen werden, um den Höhenverlust einigermaßen in Grenzen zu halten. Bei zu niedriger Rotordrehzahl wird der Looping gar nicht komplett oder aber viel zu langsam durchflogen, was im schlimmsten Fall mit einer Bodenberührung oder einem Absturz enden kann. Bei zu hoher Drehzahl kann die noch zur Verfügung stehende Restdrehzahl für die Nickbewegung zu gering ausfallen und somit den Looping ebenfalls undurchfliegbar machen.

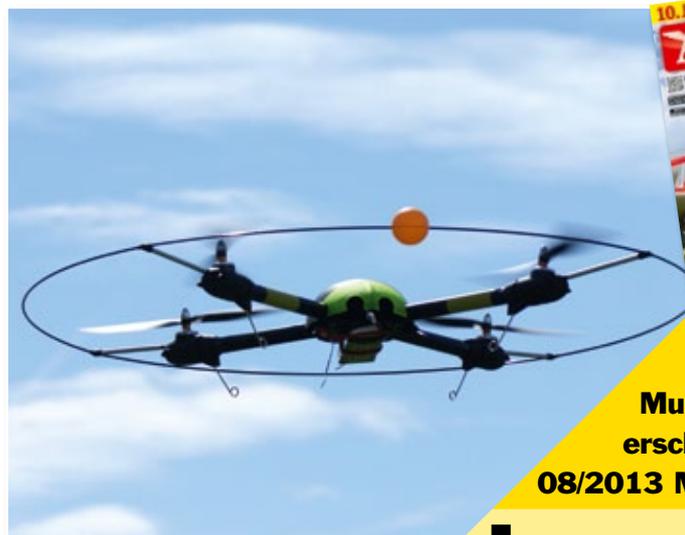
Beim 360-Grad-Überschlag wird das in mehreren Metern Höhe schwebende Modell durch die gleichzeitige Drehzahlerhöhung (in etwa Zweidrittel-Gas) und maximaler Steuereingabe von Roll oder Nick schlagartig 360 Grad um die Längs- beziehungsweise um die Querachse gedreht. Mit der richtigen Koordination an den Steuerknüppeln gelingt dies sehr zügig, beinahe schlagartig und mit einem recht geringen Höhenverlust.

Ausblick

An erster Stelle steht das Üben. Danach folgt der Erwerb eines größeren Multikopters. Und in Zukunft wird es Kopter mit Pitch-gesteuerten Rotoren geben, die noch mehr Kunstflugfiguren ermöglichen.



Mit dem größeren Multikopter sind Kunstflugfiguren noch dynamischer zu fliegen



Teil 1 von "Einstieg ins Multikopterfliegen" erschien in Ausgabe 08/2013 Modell AVIATOR

Lese-Tipp

Jetzt bestellen: www.alles-rund-ums-hobby.de

Anzeige

Steuerzentrale

Futaba FX-32 – robbes neuer Hand-Pult-Sender

robbe präsentiert mit der FX-32 den jüngsten Spross der Futaba-Senderfamilie. Sie verfügt über 18 Kanäle, eine integrierte Telemetriefunktion sowie ein kompaktes, ansprechendes Design. Äußerlich wirkt sie fast ein wenig unscheinbar, dabei ist der neue Oberklasse-Sender aus Grebenhain ein wahres Multitalent.

MEHR INFOS

in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe

**Text und Fotos:
Tobias Meints**



Bezug

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: 1.099,- Euro

Die FX-32 kommt sicher verpackt in einem Alu-Transportkoffer beim Kunden an. Dieser beinhaltet neben dem Sender, der bereits mit einem 2s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 3.400 Milliamperestunden bestückt ist, einen R7008SB-FASSTest-Empfänger, Ladekabel für Gleich- und Wechselstrom, ein Schalter-Kabel sowie eine ausführliche deutschsprachige Anleitung.

Angefasst

Nimmt man die FX-32 aus dem Koffer, fällt zunächst ihr geringes Gewicht auf. Zudem liegt sie sehr gut in der Hand. Darüber hinaus ist das griffige Kunststoffgehäuse identisch mit dem des Vorgänger-Erfolgsmodells FX-30. Durch ihre kompakten Abmessungen und die Möglichkeit unterschiedlich lange Steuerknüppel zu verwenden, eignet sich die FX-32 als Hand- und Pultsender gleichermaßen. Doch eines fehlt: Irgendwie geartete Halterungen oder Bügel zum Befestigen eines Sendergurts. Will man den Sender demnach als Pultsender verwenden, ist die



Die Menüführung erfolgt über das verschleißfreie Cap-Touch-System. Das Handling ist zunächst etwas gewöhnungsbedürftig

Technische Daten

Sender:	FX-32
Frequenzband:	2,4 GHz
Modulation:	FASSTest, FASST, S-FHSS
Sendeleistung:	100 mW
Modellspeicher:	30, mit SD-Karte unendlich
Stromversorgung:	2s-LiPo, 3.400 mAh
Abmessungen:	205 x 220 x 55 mm
Gewicht:	1.035 g
Empfänger:	R7008SB
Ansteckbare Servos:	8
Übertragungssystem:	FASSTest
Sensoreingang:	1
Antenne:	2, Diversity
Abmessungen:	47 x 25 x 14,3 mm
Gewicht:	13 g

Anschaffung eines optionalen Senderpults erforderlich. Dieses gibt es in CFK-Ausführung im robbe-Zubehörsortiment (Artikel-Nummer: I-8491, Preis: 140,- Euro). Von den Steuerknüppeln aus sind die Bedienelemente der FX-32 gut erreichbar. Zur Auswahl stehen insgesamt fünf Drei- und ein Zweiwegeschalter sowie vier Drehgeber und zwei Linearschieber, die softwareseitig allesamt frei belegbar sind – das gilt auch für die Kanäle.

Die Futaba FX-32 kann aufgrund ihrer Abmessungen als Hand- und auch als Pultsender genutzt werden



Die Bedienelemente der FX-32 sind im oberen Bereich des Senders platziert. Sie sind gut erreichbar, auch ohne die Kreuzknüppel loslassen zu müssen



Um den Sender zu öffnen, muss man lediglich den hinter der 2,4-Gigahertz-Antenne angebrachten Arretierhebel nach oben ziehen

Die beiden Kreuzknüppel-Aggregate sind präzisionsgelagert, spielfrei und lassen sich angenehm bedienen. Ausgeliefert wird die FX-32 im Universalmodus. Das heißt, dass im Auslieferungszustand beide Knüppel über eine selbstneutralisierende Funktion verfügen und der Sender nach den individuellen Bedürfnissen auf Drossel links beziehungsweise rechts umgestellt werden kann. Nach dem Umbau der Drossel-Funktion werden im Sender-Menü der entsprechende Stick-Mode (Mode 1 bis 4) aufgerufen und die entsprechende Auswahl getroffen.

Die bewährte Futaba-Technik der Rotary-Trimmung kommt auch bei diesem Sender zum Einsatz. Der Umbau der Kreuzknüppel-Aggregate ist schnell erledigt. Dazu trägt neben der leicht verständlichen Anleitung die Tatsache bei, dass man keine Schraube lösen muss, um den Rückwanddeckel zu entfernen. Einfach den rückwärtigen Verschluss nach oben schieben, schon kann man das Innenleben der FX-32 freilegen. Auch hier zeigt sich der Transmitter sehr aufgeräumt. Im unteren Bereich ist der Senderakku platziert, mittig befinden sich die Kreuzknüppel-Aggregate und darüber ist die Verkabelung der oberen Bedienelemente untergebracht. Positiv fällt auf, dass die Zwei- und Dreiwegeschalter steckbar ausgeführt sind. Daher können sie frei positioniert und einfach gewechselt werden.

Zum Thema Menüführung: Die Bedienelemente präsentieren sich simpel und durchdacht. Rechts unten, neben dem großen Display, ist ein verschleißfreier 3D-Hotkey platziert, mit dem man durch die Menüs scrollt, Parameter festlegt und Werte verändert. Er ist kreisförmig angelegt und verfügt über fünf berührungsempfindliche Bedienfelder. Unterstützt wird dieses Cap-Touch-System von zwei separaten Tasten. Nach einer gewissen Eingewöhnungszeit hat man sich an



Ist der Verschluss der FX-32 gelöst, kann man die komplette Rückwand des Senders anheben und entfernen. Schraubarbeiten sind nicht erforderlich

Das Innere des Senders präsentiert sich aufgeräumt. Unten befindet sich der Senderakku, mittig die Kreuzknüppel und oben die Verkabelung der Bedienelemente





Die FX-32 verfügt im Auslieferungszustand über fünf Drei- und einen Zweiwegeschalter sowie vier Drehgeber und zwei Linearschieber



IN LETZTER MINUTE ...

... erreichte uns die Meldung, dass robbe ein Software-Update (V1.1) zur Verfügung gestellt hat. Es umfasst neue Funktionen wie abschaltbarer Vario-Ton, einstellbarer Strom-Überlastschutz für S.BUS-Servos, individuell konfigurierbares Benutzer- und Home 2-Menü zur Telemetriedaten-Anzeige und Mix-Alarm jetzt auch mit Vibrations-Alarm. Im Zuge dieser neuen Software wurde auch die Sensibilität des Cap-Touch-Hotkey überarbeitet und der Bedienkomfort verbessert. Behoben wurde auch ein Softwarebug, bei dem sich der Sender während Einstellarbeiten im AFR-Menü gelegentlich aufgehängt hat. Das Update ist zu finden in der Produktregistrierung (<https://www.robbe.de/customer/account/login/>) unter Downloads.

den Umgang mit den Touch-Feldern gewöhnt. An der linken Gehäuseseite sitzt ein verdecktes Terminal. In diesem befinden sich neben dem SD-Speicherkarten-Slot – es können Karten mit einer Kapazität von 2 Gigabyte verwendet werden – die Lehrer-Schüler-Buchse, eine Klinkenbuchse für Lautsprecher oder Kopfhörer sowie die S.BUS-Buchse. Über diesen Port werden S.BUS-Kanalnummern vergeben, Servo-Parameter programmiert und Telemetrie-Sensoren angemeldet beziehungsweise konfiguriert.

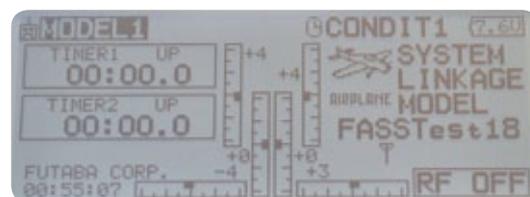
Die Basics

Die FX-32 bietet eine übersichtliche Menüstruktur. Zur Auswahl stehen drei Modelltypen: *Heli*, *Segler* und *Motorflieger*. Abhängig von diesen stellt die Software der FX-32 verschiedene Einstelloptionen bereit. Insgesamt gibt es drei Hauptmenüs: *Basis*, *System* und *Modell*. Im *System-Menü* können allgemeine Parameter eingestellt werden wie *Displayhelligkeit*, *Systemzeit*, *Alarmer*, *Reichweitentest* und *Nutzernamen*. Zudem kann man hier die Menüsprache verändern. Neben Deutsch stehen sechs weitere zur Auswahl. Auch die Programmierung von S.BUS-Servos erfolgt hier. Rudermaschinen, die einen Anlaufstrom von mehr als 1 Ampere benötigen, müssen über ein V-Kabel mit einem zusätzlichen Empfängerakku angeschlossen werden. Dabei ist unbedingt darauf zu

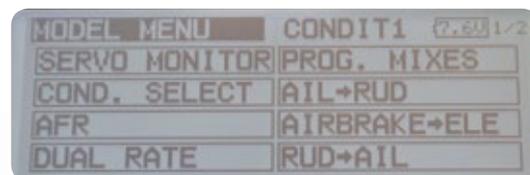
achten, dass das Plus-Kabel vor dem Anschluss an den Sender aus dem Stecker entfernt wird. Versäumt man dies, kann der Sender durch die hohe Spannung Schaden nehmen. Anschließend können senderseitig unter anderem ein *Kanal* zugewiesen, die *Neutralstellung*, der *Servoweg* und die *-geschwindigkeit* definiert werden.

System-Einstellungen

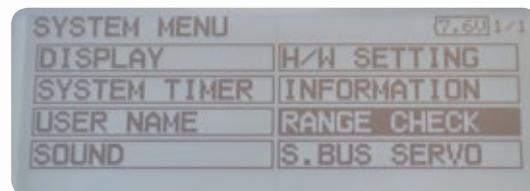
Sind die generellen Einstellungen im *System-Menü* vorgenommen, erfolgt die individuelle Programmierung über die beiden Menüs *Basis* und *Modell*. In Ersterem wird das zu programmierende Modell ausgewählt. Hierzu muss zunächst der *Modell-Typ* definiert werden. Nach der Auswahl stehen die zugehörigen *Flächen-*, *Leitwerks-* oder *Taumelscheibentypen* automatisch zur Verfügung. Anschließend können Einstellungen zu *Servo-*, *Failsafe-* sowie *Telemetrie-Parametern* vorgenommen werden. Das zum Empfänger passende Übertragungsverfahren wird über das *Modulation-Menü* gewählt. Der verwendete Receiver bestimmt darüber, ob der Sender im Modus S-FHSS, FASST 7-Kanal, FASST-Multi oder FASSTest 12-beziehungsweise 18-Kanal(16+2) betrieben wird. Dies erlaubt der FX-32 mit vielen auf dem Markt erhältlichen



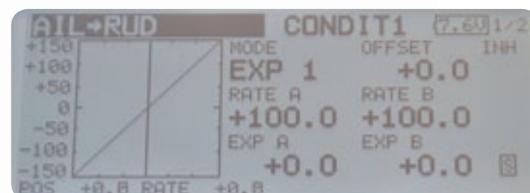
Das Start-Display der FX-32 gibt Aufschluss über viele programmierte Parameter. Des Weiteren verfügt es über zwei Stoppuhren und zeigt die gewählte Modulation



Das Model-Menü ist zweiteilig ausgeführt. Hier lassen sich voreingestellte und freie Mischer programmieren und Flugzustände auswählen



Die generellen Einstellungen werden im System-Menü vorgenommen. Hier lassen sich auch die S.BUS-Parameter wählen



Die FX-32 wartet mit verschiedenen vorgefertigten Mischern auf – stets abhängig vom gewählten Modelltyp



Anzeige

Mehr zur Telemetriefunktion FASSTest gibt es in Heft 03/13.



Zum Lieferumfang des Senders gehört auch ein R7008SB-FASSTest-Empfänger. Dieser ist telemetriefähig und wiegt 13 Gramm

Lese-Tipp

Jetzt bestellen: www.alles-rund-ums-hobby.de



Für die Stromversorgung der FX-32 zeichnet ein 2s-LiPo mit einer Kapazität von 3.400 Milliamperestunden verantwortlich

Empfängern zu kommunizieren und über die beiden FASSTest-Modi die Telemetriefunktion zu nutzen.

Flugzustände und Mischer

Im *Modell*-Menü können im Anschluss modellspezifische Parameter justiert werden. Unter anderem stellt die Software der FX-32 für die einzelnen Modellspeicher jeweils acht unterschiedliche Flugzustände bereit. Für verschiedene Flugaufgaben kann man die optimalen Einstellungen abspeichern, Einträge kopieren oder umbenennen. Dabei hat man freie Schalterwahl. Sind für ein Modell mehrere Flugzustände programmiert, können diese priorisiert und logisch miteinander verknüpft werden. Darüber hinaus lässt sich eine *Verzögerungszeit* für einen sanften Phasenübergang festlegen.

Neben einer Reihe von *vorprogrammierten Mischern* verfügt die FX-32 über zehn *freie Mischer* pro Modellspeicher. Freie Mischer können von *linear* bis zu einer *Neunpunkt-Kurve* eingestellt werden und lassen sich mit der *Link*-Funktion koppeln. Davor muss man festlegen, welche Funktion der Master-Kanal hat und welche als Slave-Kanal folgen soll. Für jeden der drei Modelltypen stellt die FX-32 zudem eine Reihe von vorprogrammierten Mischern zur Verfügung. Besonders umfangreich fallen die Mischfunktionen im Bereich Motor- und Segelflug aus. Für Höhen-, Quer-, und Seitenruder gibt es eine Reihe von Mischfunktionen mit den Brems- und Wölbklappen. Verfügbar sind zudem unter anderem eine Querruder-Differenzierung, ein Mischer für Kreisel, Landeklappen, Butterfly sowie Snap-Roll.

Rückkanal

Ein faszinierender Aspekt moderner Funktechnik ist die Möglichkeit der Nutzung eines Rückkanals. Die Futaba-Telemetrie-Technik trägt den Namen FASSTest und ermöglicht es, Daten aus dem Modell auf dem Display der FX-32 anzuzeigen oder akustisch ausgeben. Die FX-32 besitzt mit ihrem FASSTest-System nahezu die gleichen Telemetrie-Möglichkeiten wie der robbe/ Futaba Mittelklasse-Sender T14, der ausführlich in **Modell AVIATOR 3/2013** besprochen wurde. Im Telemetrie-Menü werden die über den S.BUS-Port angemeldeten Sensoren angezeigt sowie Alarm- und Schwellenwerte gesetzt. Hier erfolgen auch die Einstellungen zur Sprachausgabe. Für das Ein- und Ausschalten der Funktion kann beispielsweise ein Schalter belegt werden. Der Empfang der Daten erfolgt entweder im



Die Bedienelemente können nach den persönlichen Vorlieben platziert und getauscht werden. Möglich macht dies ein Stecksystem

FASSTest-12- oder im FASSTest-18-Modus. In Letzterem lassen sich an einem Empfänger bis zu 32 Funktionen, sogenannte Slots oder Zeitschlitze, realisieren. Der 12er-Modus ermöglicht hingegen maximal drei. Dabei steht die Anzahl der Funktionen nicht gleichzeitig für die Anzahl der Sensoren. Vielmehr belegen einige gleich zwei oder drei Telemetriedatenkanäle. GPS sogar acht, was die Gesamtzahl nutzbarer Sensoren deutlich begrenzt.

Die Verwaltung der Sensoren – Anmeldung, Typ- und Slot/Zeitschlitz-Zuordnung erfolgen im Sensor-Menü. Generell ist der Sensor für die Empfängerakkuspannung mit dem Wert 0 gesetzt. In Ergänzung dazu können dann 31 Slots/Zeitschlitze konfiguriert werden. Ein Temperatursensor benötigt einen Slot, ein Höhenmesser drei Slots und ein Spannungssensor zwei Slots. Da die jeweiligen Sensoren individuell im Modellspeicher des Senders konfiguriert und verwaltet werden, versteht es sich von selbst, dass sie bei der Wahl eines anderen Modells neu anzumelden sind. Neben der Möglichkeit der Sprachausgabe können die Telemetriedaten auf der Speicherkarte abgelegt und später am heimischen PC ausgewertet werden. Auf diese Weise kann man seine Flüge im Nachgang perfekt analysieren.



Im Basis- oder auch Linkmenü werden modellspezifische Einstellungen vorgenommen ...

... darunter auch die Programmierung der Telemetriefunktion und der Sensoren

Bilanz

Mit der Futaba FX-32 hat robbe einen hervorragenden Oberklasse-Sender auf den Markt gebracht, der neben seiner Telemetriefähigkeit mit 18 Kanälen und einer eingängigen Menüführung aufwartet.

Telemetrie- und S-BUS-Funktion

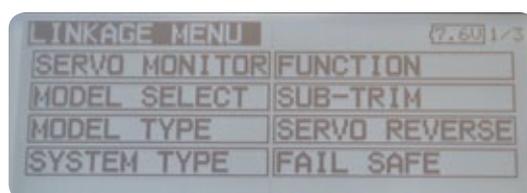
Verständliche Menüstruktur

Viele Programmiermöglichkeiten

Geringes Gewicht und gute Haptik

Fehlende Sendergurt-Befestigung

Gewöhnungsbedürftiges Cap-Touch-System



Im Telemetrienü werden die programmierten Funktionen angezeigt. Die Empfängerakkuspannung ist generell auf den Slot 0 gesetzt. Darüber hinaus stehen 31 weitere Zeitschlitze zur Verfügung

„Wir bauen einen Sender von Piloten für Piloten“

Im Gespräch mit Ralf Hartmann von weatronic

In einer News-Meldung Juni 2013 hieß es, dass weatronic den Auslieferungs-Start des innovativen Handsenders BAT 60 verschiebe, der ursprünglich für diesen Sommer vorgesehen war. RC-Heli-Action-Chefredakteur Raimund Zimmermann sprach mit Ralf Hartmann, Leiter Marketing und Sales von weatronic, über die Hintergründe und über die besonderen Features des innovativen Handsenders.

Modell AVIATOR: Welche Gründe haben zur Verschiebung des Auslieferungstermins geführt?

Ralf Hartmann: Hauptgrund war unser Anspruch an die Qualität. Für die Entwicklung arbeiten wir mit Leistungsdaten der Zulieferer. Weichen diese Daten dann von unseren Vorgaben für die Serienproduktion ab, bedeutet dies eine Änderung und neue Integration der Prozesse. Kommen weitere Abweichungen dazu, zum Beispiel das Drehen eines Steckverbinders, hat es zusätzliche Auswirkungen auf die Schnittstellen. Wird die Toleranz unserer sehr strengen Qualitätssicherung überschritten, wurden neue Anbieter gewählt, die wieder unsere Anforderungen erfüllten. Das Ganze hatte dann jedoch wieder ein komplettes Redesign der Boards zur Folge. Sie merken schon, dass die weatronic-Philosophie von Sicherheit und Qualität nicht immer Vorteile hat.



Die Gründe führen aber doch hoffentlich nicht dazu, dass jetzt der Verkaufspreis steigen wird?

Oh ja, eine berechtigte Frage. Geht es nach unseren Entwicklern, müsste der Preis ganz klar steigen. Sie haben sich bereits bei der Festlegung des Verkaufspreises im Frühjahr aufgeregt. Doch der Preis wurde von uns veröffentlicht – und daran werden wir uns halten. Schaut man auf die Vielzahl der Highlights des neuen Senders, so wird vielleicht jeder merken, dass es sich um ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis handelt.

Apropos Preis: In Ihren Ankündigungen und Beschreibungen wird immer wieder betont, dass der Sender ein „Made in Germany“-Produkt ist. Gilt das nur für die Entwicklung oder auch für die Fertigung?

Wir sind sehr stolz, dass unsere Produkte von den Spezialisten entwickelt werden, die seit unserer Gründung in 2004 an der Seite von Axel Westphal waren. Sie sitzen ein Büro weiter in der Zentrale von weatronic in Wildau bei Berlin. Auch die Fertigung des Senders wird in Deutschland erfolgen. Wir werden den Prozess sehr eng begleiten. Es werden Testvorrichtungen für die einzelnen Komponenten gebaut, sodass jeder Sender geprüft das Haus verlässt.

Was macht den BAT 60 Ihrer Meinung nach überhaupt für den Modellflieger interessant? Ist es nur das außergewöhnliche Design?

Natürlich nicht (lacht)! Wobei wir alleine beim Design schon viele Dinge beachtet haben. Ich denke zum Beispiel an die versenkten Anschlüsse, wodurch ein guter Schutz vor mechanischen Belastungen und Verunreinigungen erreicht wird. Die Erreichbarkeit der Schalter, die Vertiefungen an den Drehelementen und kleine Feinheiten, wie zum Beispiel die Beleuchtung des Ein-Aus-Schalters, runden



Ralf Hartmann, Leiter Marketing und Sales von weatronic, sitzt nicht nur hinterm Schreibtisch, sondern ist auch Modellflieger, der die Vorteile eines innovativen Handsenders zu schätzen weiß

einfach das schöne Gesamtbild des Senders ab. Die eigentlichen Highlights für die Modellflieger liegen jedoch unter der Oberfläche. Und davon gibt es mehr als genug.

Welches sind Ihrer Meinung nach die größten Highlights? In welchen Punkten sind die gravierendsten Unterschiede zu Produkten von Mitbewerbern zu finden?

Wo fange ich nur an? Als Basis arbeiten wir mit vier Lilon-Zellen. Erst einmal nichts Besonderes. Doch jede Zelle hat eine eigene Lade-Entlade-Elektronik inklusive Kapazitätsauswertung. Dazu werden die Temperatur und der Strom gemessen. Eine Zelle steht immer als Reserve bereit, rotierend natürlich.

Es ist bemerkenswert, dass wir nicht mehr von Kanälen sprechen, sondern von Steuerelementen. 22 davon stehen dem Piloten zur Verfügung, frei programmierbar. Der Pilot kann sich nun seinen Sender komplett individuell einrichten. Je mehr man in die Details geht, wie die Freiheit, Expo-Funktionen, Servo-Kurven, Dual Rate und vieles mehr frei über den Touchscreen zu konfigurieren, umso deutlicher wird die Vielfältigkeit. Mit über 1.000 Modellspeichern, Kurvenmischern, Flugphasen, Überblend-Funktionen und Sequenzern steht ein Produkt zur Verfügung, das für mich eine neue Generation von Sendern darstellt. Ich komme selber ins Schwärmen, wenn ich dieses Produkt in der Hand halte und an die Fernsteuerungen denke, die ich selber seit fast 40 Jahren im Modellbau kennengelernt habe. Dabei habe ich nicht einmal unsere innovativen Sticks mit 3D-Hallsensoren, das interne GPS und die bewährte Datenaufzeichnung genannt. Denken Sie an Ihre eigenen Wünsche an einen tollen Sender – ich denke wir kommen dem schon sehr nahe.

Den Vergleich mit Mitbewerbern überlassen wir jedem selbst – oder Ihnen, wenn Sie den Sender dann testen (lacht). Es ist auch gut zu wissen, dass der Sender für alle Piloten konzipiert wurde. Er kann von einem Einsteiger genauso einfach bedient werden wie von einem Profi, der dann alle Funktionen voll nutzen kann.

Wie ist weatronic eigentlich zu der Bezeichnung BAT 60 gekommen?

BAT, also die Fledermaus, ist bekannt für ihre unglaublichen Sinnes- und Flugeigenschaften. Genauso unglaublich nutzen wir bei der Datenübertragung die gesamte Band-



Entschuldigungs-Aktion seitens weatronic: Wer ein weatronic-Sendemodul DV4 oder DV4 BTA (mit Bluetooth) kauft, dem wird der komplette Kaufpreis des Moduls beim Kauf eines neuen BAT 60 angerechnet

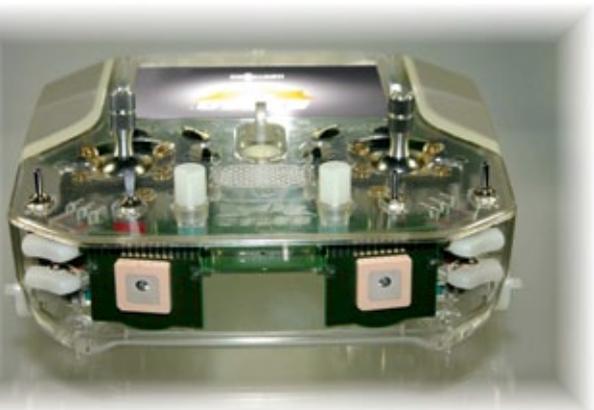
breite von 80 Kanälen, arbeiten mit einem redundanten Übertragungssystem und machen durch unsere Technik den Sende- und Empfangsbetrieb besonders sicher und zuverlässig. Da liegt der Name „BAT“ doch förmlich auf der Hand, oder? Die 60 steht für das Geburtsjahr unseres Investors. Er fliegt selber begeistert mit unserer Technik – und dies ist eine sehr schöne Geste.

Werden wir in diesem Jahr noch mit der Auslieferung des BAT 60 rechnen können?

Ja! Wir wollen eine offene Kommunikation, daher haben wir mit der Verschiebung der Fertigstellung auch die neuen Termine genannt. Wir werden im Rahmen unseres Newsletters oder auch Ihrer zeitnahen Berichterstattung alle Interessenten auf dem Laufenden halten. Geplant ist der Praxistest im September. Hierfür haben sich sehr viele und auch sehr erfolgreiche Piloten gemeldet, die dann den BAT 60 auf Herz und Nieren prüfen werden. Wir bauen schließlich einen Sender von Piloten für Piloten (und auch andere Modellsparten). Die Auslieferung des neuen Senders wird dann im November starten.

Kontakt

weatronic GmbH
 Schmiedestraße 2a
 15745 Wildau
 Telefon: 033 75/246 08 90
 Fax: 033 75/246 08 91
 E-Mail: info@weatronic.com
 Internet: www.weatronic.com



Die wahren Werte des BAT 60 schlummern im Inneren des Gehäuses. Alles Features sind auf der weatronic-Homepage ausführlich beschrieben

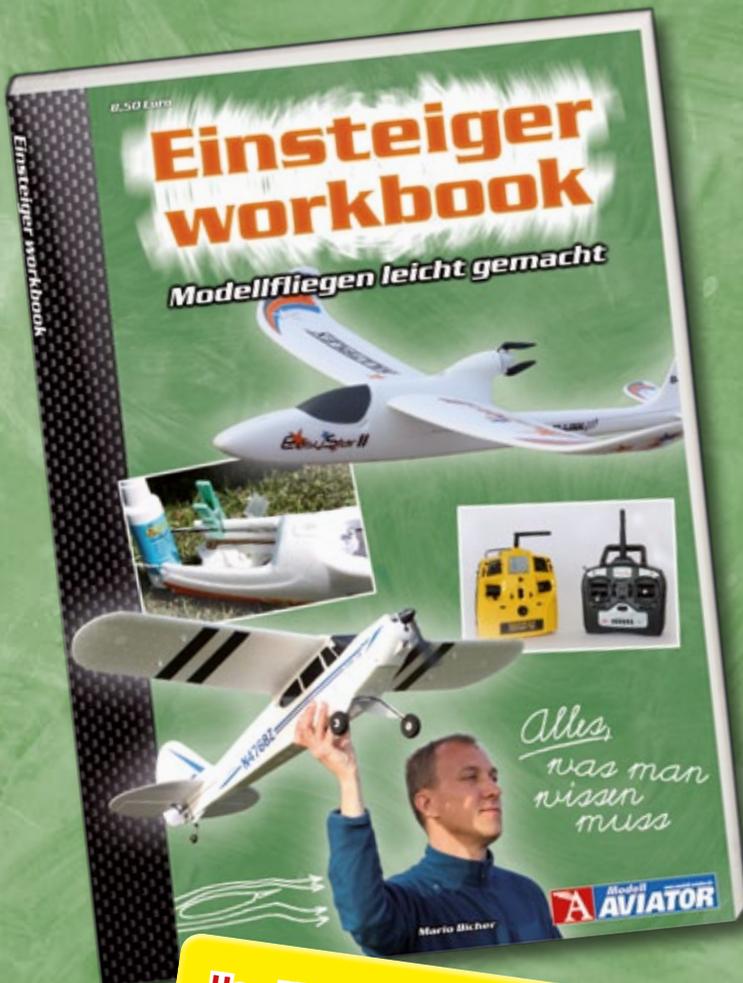


Foto: Yvonne Doritz



Die Auslieferung des weatronic-Handsender BAT 60 startet im November 2013

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**



**Auch digital als
eBook erhältlich**



FACHHÄNDLER

00000

30000

Anzeige

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

Modellbauzentrum Ilse
Ilse der Hütte 10, 31241 Ilse
Tel.: 05172 / 41099-06
Fax: 05172 / 41099-07
E-Mail: info@mbz-ilse.de
Internet: www.mbz-ilse.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
Plauenerstraße 163-165, 13053 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@hobbyshopeffing.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

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

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

70000

Anzeigen

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 Neudenuau
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
Fürstfeldbrucker 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

Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

Jetzt online:
der neue,
sichere
R&G Webshop
www.r-g.de

■ Produkte schneller finden
■ Schnell bestellt, sofort geliefert

Mit den neuen Suchfiltern finden Sie schnell und treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm. Jetzt viele Produkte mit Staffelpreisen, dazu natürlich preisgünstige Restposten und zahlreiche Neuheiten.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Im Meissel 7-13 · 71111 Waldenbuch
Telefon +49 (0) 7157530460 · Fax +49 (0) 7157530470 · info@r-g.de · www.r-g.de

„Modellmotoren praxisnah“ vermittelt Grundlagen sowie praktisches Wissen zu allen Aspekten rund um Modell-Verbrennungsmotoren.

Artikel-Nr. 10664

**Mehr Informationen,
mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop
www.alles-rund-ums-hobby.de oder auf Seite 55.**

Mini CNC
www.eurotools24.de

Erster Anbieter weltweit
Jetzt bestellen!
amaxrc.de
AMAX

EDF-Jets.de

Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

Jetzt bestellen!

Dr. Heinrich Voss

Modell-Turbinen praxisnah



AVIATOR
EDITION

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

ISBN: 978-3-939806-042

160 Seiten

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

Klarheit

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

Hilfe

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

Der Autor

Dr. Heinrich Voss ist Sportreferent für Jetmodelle im DMFV und seit vielen Jahren Modellflieger und Teilnehmer an zahlreichen Meisterschaften für Jetmodelle.

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

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

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

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

AV1309

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

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

KJK Modellbau,

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

Modellbauartikel Schwab

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

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

Bay-Tec Modelltechnik

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

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 05 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

Kärtnerstraße 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

Smoke-EL (S) Duo

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

Starterset für den schnellen Einstieg

Set-Inhalt:

- Smoke-EL (S) Duo
- SmokeDriver
- SmokePumpe
- Schläuche und Ventile
- 3L Smoke-Oil

je 130g
Ø 20mm

Nr.: M0321

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

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

Faserverbundwerkstoffe *Seit über 50 Jahren*

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

Epoxydharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

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

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 2013
gültig ab 16.12.2012

www.KAISERModellbau.de

robbe **HORIZON**
Modellsport

info@kaisermodellbau.de
Fischbacherstraße 26 a, 65779 Kelkheim
Telefon: 061 95/75 68 19 oder 01 72/660 74 52

GeFa Faserverbundwerkstoffe

Gerhard Faigle
Lerchenbergstr.: 34
71665 Vaihingen-Horheim
Tel.: 07042/830128 Fax.: 34635
Internet: www.gefa-gfk.de / e-mail: info@gefa-gfk.de



SHOP

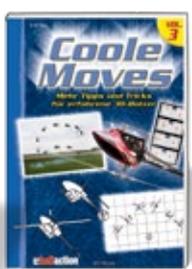
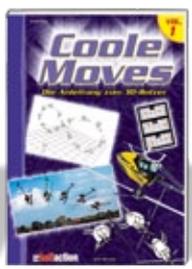
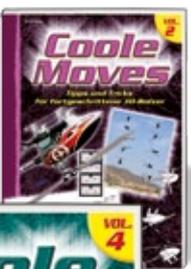
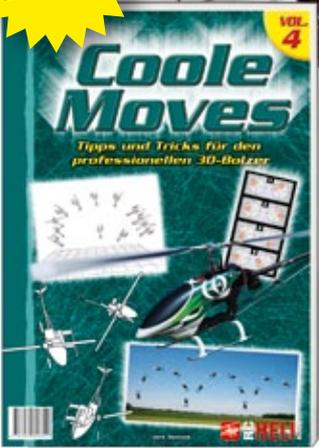
**KEINE
VERSANDKOSTEN**
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro

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.

Neu

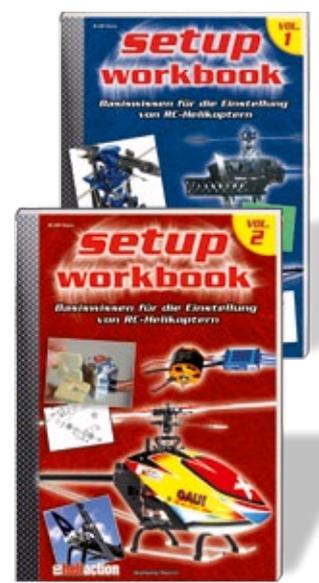


COOLE MOVES I – die Anleitung zum 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren von einfach bis mittel, für Anfänger und Fortgeschrittene
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11603

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

Coole Moves IV – die besten Moves für echte 3D-Bolzer
Schwierigkeitsgrad der Figuren mittel, schwer bis sehr schwer.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12989



DMFV-Ratgeber

Grundlagenwissen für Modellflugsportler

Wissen für Heli-Piloten

SETUP WORKBOOKS – alles, was RC-Helipiloten wissen müssen

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

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.



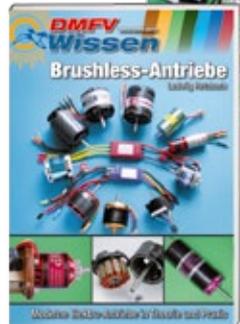
DMFV-Wissen Lithium Lithium-Akkus in Theorie und Praxis
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach
68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. 11633 **12,00 €**

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 Šip
68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. 11570 **12,00 €**

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



Auch digital als eBook erhältlich

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.

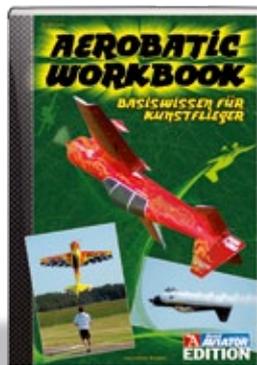
AERODYNAMIC WORKBOOK I – Auftrieb, Widerstand, Profiltypen, Kräfte. Mit übersichtlichen Abbildungen und informativen Grafiken, Schritt-für-Schritt-Erklärungen, warum ein Flugzeug fliegt, physikalischen Gegebenheiten und Optimierungspotenzial.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12683

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



Auch digital als eBook erhältlich

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

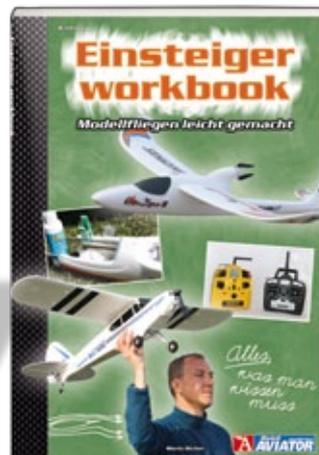
E-Mail-Bestellservice: service@modell-aviator.de

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

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



Auch digital als eBook erhältlich



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

Standardwerke

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

Verbrennungsmotor und Modellturbinen – 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

Alle Magazine auch digital erhältlich



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



Erhältlich im App Store



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

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

AV1309



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. AV1309



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



SPEZIAL

www.modell-aviator.de

WARBIRDS

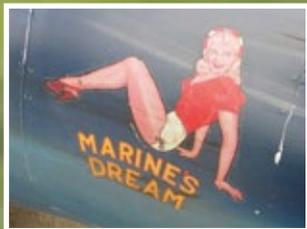
ARF-MODELL IN SCALE-QUALITÄT

FOKKER D VIII VON GRAPO IN 1:4

Soundmodul für
Elektromodelle
von Benedini



Das Einmaleins des Lackierens



Scale-Figur
von Best Pilots

Porträt – Dreimot BV-138



Auf dem Markt für Erste Weltkriegs-Modelle wächst das ARF-Angebot langsam, aber stetig. Noch immer ist es jedoch eine Kunst, die Perlen aus der Angebotspalette zu fischen. Die Flugeigenschaften von Modell-Nachbauten aus der Zeit zwischen 1914 und 1918 sind oft als sehr gutmütig zu bezeichnen, was sie in die engere Wahl rücken lässt. In den Fokus geriet aus diesen und weiteren Gründen die Fokker D VIII des tschechischen Herstellers Grapo Modellbau. Eine Perle, ohne Frage, die in der Werkstatt zum Schmuckstück reifen sollte.

Fokker D VIII in 1:4 aus Tschechien

Flugplatz-Perle

Text: Bernd Neumayr
Fotos: Angelika Zanker,
Bernd Neumayr



Grapo Modellbau ist neu auf dem Markt und produziert in Tschechien. Firmeninhaber Radim Kralik beschäftigt sich hauptberuflich mit Großflächendruckern. Hier ist auch gleich ein großer Vorteil der Grapo Modelle, die in CNC-Technik aufgebaut und mit bedruckter Folie bebugelt sind, erkennbar. Der Hersteller bedruckt diese Folien selbst, sodass jeder Käufer ein recht einzigartiges Finish erhält, das perfekt zum Modell passt. Für die Zukunft ist geplant, für rund 140,- Euro Aufpreis ein individuelles Design nach Kundenwunsch anzubieten.

Schatzkiste

Die Fokker D VIII mit einer Spannweite von 2.095 Millimeter (mm) ist als ARF-Baukasten konzipiert und wird aktuell in vier Varianten angeboten: Zwei identische Designs, mal für Verbrennungsmotor und mal für Elektroantrieb. Jede kostet 768,- Euro. Der sehr stabile Karton ist liebevoll bedruckt – sogar ein Serienschild ist aufgebracht. Also aufgemacht und raus mit den Teilen. Alles ist sehr stabil und durchdacht verpackt. Es ist alles

vorhanden, was zum Bau des Modells benötigt wird, inklusive der ausführlichen Anleitung. Wir bestellten die Elektroversion, aber es lag dennoch auch ein Benzintank bei, der sogleich in die Restekiste wanderte.

Vom Hersteller ist feines Zubehör beige packt, zum Beispiel ein paar sehr gute Räder der Firma Williams aus den USA. Diese wurden bereits im passenden Lozeng-Tarnschema beklebt. Dabei handelt es sich um ein mehrfarbiges Tarnschema, das demjenigen die Schweißperlen auf die Stirn treibt, der das selbst so lackieren möchte. Weiter geht es mit zwei Bausätzen von Maschinengewehren des Typs Spandau 7,92 mm, ebenfalls von der Firma Williams. Dann finden wir fertig verschweißte Streben für die Flügelhalterungen und einen Zubehörbeutel mit Kleinteilen. Sogar fertig verlötete Halterungen und ein Fußtritt sind in dem Bausatz enthalten. Die Aluminium-Motorhaube ist herstellerseitig fertig lackiert. Das gleiche gilt für die Aluminium-Bleche der oberen Rumpferkleidung. Alle Halterungen im Rumpf und dem Fahrwerksmittelteil sind aus Eisen und bereits eingebaut. Die gesamte Beschriftung ist aufgedruckt. Da bekommt man beim Auspacken sofort Lust, mit der Montage zu beginnen.



Hoher Vorfertigungsgrad

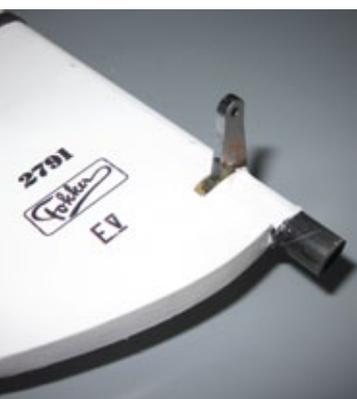
Gute, ausbaufähige Vorbildtreue

Ausgewogene Flugeigenschaften

Einbau Elektroantrieb mit mehr als 8s erfordert sorgfältige Planung



Die beiliegende, fertige Aluminium-Motorhaube ist auch schon in Grün lackiert



Die Ruderanlenkungen sind scale und aus Stahlteilen aufgebaut



Die beiliegenden MGs sind Bausätze aus Kunststoffteilen von hervorragender Qualität und Detaillierung. Der Hersteller ist Williams aus USA

Los geht es mit dem Fahrwerk. Die profilierte Mittelstrebe ist komplett fertig. So muss nur noch die Achse eingeschoben, die Gummifederung installiert und die Strebe, die das Fahrwerk mit dem Rumpf verbindet, angeschraubt werden. In die Achsen der Gummifederung klebten wir M4-Schrauben mit breitem Kopf, damit die Gummis nicht von den Achsen rutschen können. Das ist dann auch die erste Änderung an der Baukastenausführung. Bei Toni Clark wurden drei Meter tropfenförmiges Profilrohr bestellt. Damit lassen sich die runden Streben verschönern. Die Rohre werden passend abgelängt und lackiert. Nach dem Trocknen schiebt man sie einfach über die Streben.

Leitwerkseinbau

Weiter geht es mit dem Heck des Modells. Hier wird der Sporn eingesetzt. Alle Teile sind im Bausatz enthalten und passen sehr gut ineinander. Einzig die Gummifederung wurde durch zwei Federn aus Metall ersetzt. Sie weisen eine bessere Federcharakteristik auf. Danach lässt sich das Höhenleitwerk mit dem Ruder anschrauben. Als Scharniere liegen dem Kit u-förmige Eisenblechlaschen bei. Die passenden Gegenstücke sind schon in den Rudern eingelassen. Alles verschrauben, fertig. Das Seitenruder wird auf dieselbe Weise angebracht. Entgegen der Bauanleitung ist das Höhenruder über eine Wippe, bestehend aus einem Servoruderhebel von Hitec, angelenkt. Dieser ist auf einem Alurohr aufgefädelt und kann sich mittels Messingrohr auf demselben drehen. Hier werden die beiden Seile des Höhenruders eingehängt. Das Servo greift über eine 3-mm-Kohlestange auf das Ruderhorn zu. Somit ist der Seilzug vom Servo

Hier ist die filigrane Konstruktion der sehr leichten Flügel gut zu sehen. Alles ist perfekt verklebt



Das Flächenmittelstück: Alle Stahlhalterungen sind ab Werk angenietet

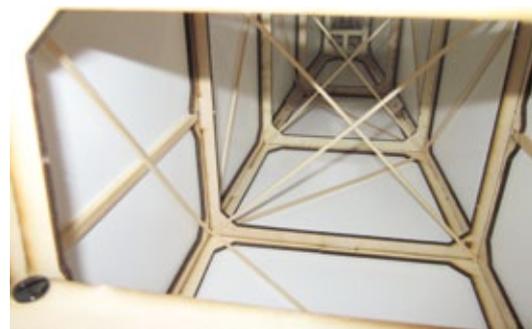
genommen und die Anlenkung läuft exakt und spielfrei. Das Seitenruder wird konventionell mit zwei Seilen angelenkt.

Die beiden Servos für Höhe und Seite finden ihren Platz in einem schon eingebauten Fach hinter dem Motorspant. Der Zugang ist von unten durch einen fertigen Deckel gewährleistet. Der Clou ist, dass beide Rudermaschinen zur Seilspannung jeweils auf einen Schlitten geschraubt sind. Wir haben das Höhenruderservo allerdings anders herum eingebaut, damit die Anlenkung besser geführt werden kann. Das erforderte nur eine neue Wippe hinter dem Cockpit.

Die Spandau-MGs sind Plastikbausätze und schnell zusammengesetzt. Sie werden grundiert und in Schwarz seidenmatt lackiert. Nach dem Trocknen darf die obligatorische Alterung mit Silberfarbe und Sand natürlich nicht fehlen. Anschließend können sie ihren Platz im Rumpf einnehmen. Dafür ist schon alles vom Hersteller vorbereitet. Die beigelegten Patronengurte sind hier noch das Tüpfelchen auf dem i.

Langsam komplett

Das obere Flächenmittelstück ist als Nächstes dran. Alle Halterungen sind werkseitig eingebracht und fest mit dem Flügel vernietet. Man muss sie nur noch anschrauben und ein wenig justieren. Die Streben sind mit M4-Gewindestangen mit Innensechskant vorbereitet. So kann die Länge



Im Rumpf das Gleiche: Stabiler Leichtbau wohin man schaut

Die Landungen gelingen mit etwas Fahrt sehr gut



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



menZ PROP



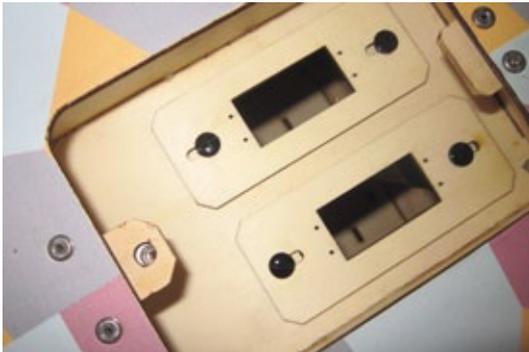
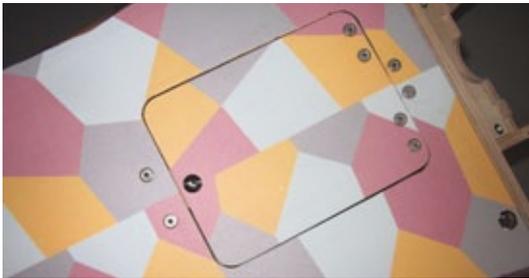
www.Menz-Prop.de

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

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

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

Anzeige



**Der Platz für die Höhen- und Seitenruderservos.
Alles gelagert auf einer Rutsche, damit die
Anlenkungsseile gespannt werden können**

exakt eingestellt werden. Bevor der Bau weiter voranschreitet, sollte man die EWD kontrollieren. Nun lassen sich die Servokabel verlegen. An den Flügelstreben schützt man sie mit schwarzem Schutzschlauch aus Gewebe.

Zur einfacheren Montage wird die Feuerwand mittels drei Schrauben vom Rumpf getrennt. Der Weatronic-Empfänger findet seinen Platz an der inneren Rumpfwand. Nachdem alles angeschlossen ist, kann die Feuerwand wieder ange-

**Die Fahrwerksaufnahme mit den beiden
Gummibändern zur Federung der Achse**

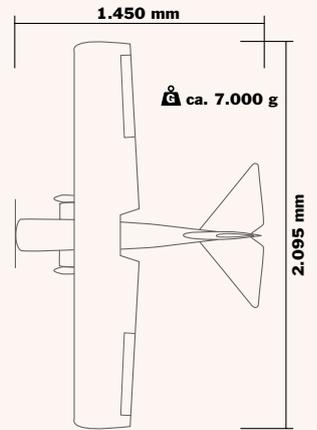


**Die fertig gebauten MGs wurden vor dem
Einbau noch gealtert. Verklebt wurden die
Kunststoffteile mit Sekundenkleber**

Flight Check

Fokker D VIII Grapo Modellbau

- **Klasse:** Warbird, Erster Weltkrieg
- **Kontakt:** Grapo Air Tech
Šlechtitelů 583/1
772 00 Olomouc
Telefon: +42 07 23 77 40 10
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** 768,- Euro
- **Technische Daten:**
Flächeninhalt: 72,6 dm²
Servos: 4 × Standard
Motor: Compact 630 von Graupner
Regler: Compact Control 80 HV von Graupner
Propeller: 23 × 8 Zoll, Fiala
Akku: 2 × 5s-LiPo



setzt werden. Da wir 2 × 5s-LiPos verwenden, waren die Akkufächer etwas zu vergrößern. Diese liegen nicht verklebt als Bausatz bei, sodass das kein Problem darstellte. Durch aufgeklebte und verschraubte ABS-Leisten sind sie zusätzlich verstärkt. Damit das helle Holz unter der Motorhaube nicht auffällt, wurde die Motorplatte schwarz lackiert. Danach konnten die Klettbander zum einfacheren Akkuwechsel ihren Platz finden.

Zwar ist die Motorhaube herstellereitig lackiert, doch wir wollten etwas mehr Pepp und haben ihr noch das für dieses Muster markante Tulpenmuster in Weiß verpasst. Das schon aufgeklebte Typenschild wurde vorher abgeklebt. Der Brushlessmotor Compact 630 von Graupner passt genau unter die Haube. Fast zu genau. Damit nichts schleifen kann, wurde das mittlere Loch der Haube etwas aufgefäst. Der Regler, ein Compact Control 80 HV findet unterhalb des Motors seinen Platz.

Dem Kit liegen je ein Haltegriff für den hinteren Rumpfbereich sowie ein Tritt für den Piloten in Messing bei. Der Tritt ist sogar schon verlötet. Ein bisschen Emaillack von Revell oder Humbrol verschönert die Teile vor dem Ankleben.

Weiter geht es mit den Flügeln. Als Stromverbinder wurden Multiplex-Stecker in kleine Brettchen geklebt und im Flächenmittelstück positioniert. Ein kleiner Wermutstropfen sind die nicht eloxierten Steckrohre. Hier gibt es schnell



**Der federnd
gelagerte Sporn
aus mehrschichtig
verleimtem Holz**



**Das ebenfalls von
der Firma Williams
stammende Rad
des Hauptfahrwerks
schon mit Tarnmuster**

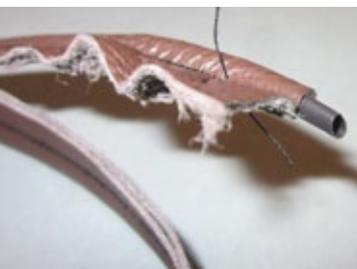
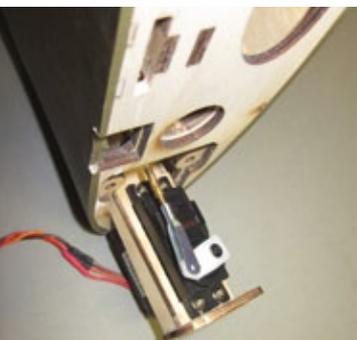
Bilanz

Die Grapo-Fokker hat das Potenzial, zum Lieblingsmodell zu avancieren. Sie ist schnell auf dem Platz aufgebaut und sehr gut zu fliegen. Das Handling ist unkompliziert und mit ein wenig Aufwand lässt sie sich sehr vorbildgetreu aufbauen. Die Vorfertigung ist sehr gut. Viele gute Ideen sind in das Modell eingeflossen. Man kann nur hoffen, dass von Grapo Modellbau noch mehr dieser Modelle und in dem Vorfertigungsgrad auf dem Markt kommen.



Im Flug ist das Modell kaum vom Original zu unterscheiden

So wird das Querruderservo nach der Montage eingeschoben und gesichert – eine feine Sache



Da uns das schwarze Leder nicht gefallen hat, haben wir aus braunem Leder und einer alten Kunststoffleitung eine neue Umrandung hergestellt

schwarze Finger. Auch wäre eine Hülse im Mittelflügel etwas einfacher beim Einschieben. Aber alles passt saugend ineinander. Die Außenflächen trumpfen durch eine perfekt ausgeführte Hohlkehle und eine simple, aber wirkungsvolle Anlenkung der Querruder auf. Die Servos dazu werden mittels eines Schlittens in die Flügel eingesetzt und ein Bowdenzug stellt die Verbindung zum Ruder her. Das ist vom Hersteller klasse vorbereitet und umgesetzt. Ab diesem Augenblick kann das Modell zusammengesteckt werden.

Aus neu mach alt

Der nächste Schritt ist etwas Weathering. So ein Erste Weltkriegs-Modell sollte nicht schachtelneu auf dem Platz stehen. Wir machen das mit Kontrollpulver von 3M und Ölfarben aus dem Künstlerbedarf. Vor allem im Bereich des Motors ist das Altern entscheidend. Zur Steigerung der Optik erhielt die Fokker eine andernorts erworbene Sternmotorattrappe. Damit wird der Bereich unter der Haube ein wenig verdeckt und die Akkuschächte fallen optisch nicht mehr so ins Gewicht. Die Attrappe wird natürlich in Eisen lackiert und ebenfalls mit Ölfarbe gealtert. Sie hat dann noch eine Ventilstange erhalten, da der Umlaufmotor nur ein Ventil hatte. An den MGs gibt es dann ein paar Schmauchspuren. Nach der Prozedur wird das gesamte Modell mit mattem Klarlack überzogen. Diesen gibt es von Lesonal. Er wird mit Härter im Verhältnis 1:5 gemischt und mit Verdünnung bis zu 300 Prozent gestreckt.

Für die Umrandung des Cockpits in Leder liegt das passend genähte Teil bei, allerdings in Schwarz. Wir haben aus braunem Leder, das uns besser gefallen hat, und mittels eines eingenahten Schrumpfschlauchs eine neue



Der Motordom mit den beiden Akkualterungen



Der Oberursel-Motor aus Kunststoff wird seiner Überstände beraubt. Die Motorattrappe liegt dem Bausatz nicht bei

Umrandung genäht und angeklebt. Das Innere des Cockpits konnte noch mit Hartwachs versiegelt werden. Auch fanden sich ein paar Holzreste aus denen ein einfacher Sitz entstand. Der Tritt und die beiden beiliegenden Haltegriffe können jetzt auch montiert werden.

Zur Optik trägt der verwendete 23 x 8-Zoll-Zweiblattpropeller aus Holz von Fiala bei. Der Standschub und Vortrieb passen damit optimal zum Modell. Der Stromverbrauch liegt bei 65 bis 68 Ampere. Emailfarbe Mittelbraun, eingestrichen mit einem Lappen, macht den Propeller noch etwas dunkler. Danach noch mit Glanzklarlack versiegeln, fertig. Aus einer alten Propellerscheibe eines 80er-Verbrenners wurde mittels von hinten eingesetzter Schrauben eine Propellerscheibe imitiert. Die Hauptmutter stammt aus dem Oldtimerfundus und ist mindestens so alt wie das Originalflugzeug.

Ausgewogen und umgebaut

Da wir einen leistungsstärkeren und damit schwereren Motor eingebaut haben, wurde es beim Auswiegen interessant. Und wie vermutet, war die Fokker vorne dann doch zu schwer. Also mussten die Akkus weiter nach hinten. Jetzt ruhen sie auf zwei Honigwabenplatten, die vorne in das Cockpit eingeklebt sind. Auf diesen lassen sich beide Akkupacks verschieben und festkletten. Der Cockpitboden wird von vier Magneten, anstatt der vorgesehen Schrauben, im Rumpf gehalten. Die Magnete sind in die Platte geklebt. In Aluhülsen eingedrehte Schrauben stellen die magnetische Verbindung her. Somit ließ sich auch die vordere Akkualterung unten bis zur Cowling abräsen. Die Motorattrappe sieht ohne die Schächte an den Seiten besser aus. Zudem stören keine Kabel mehr die Optik unter der Haube.

Fliegen

Die beiden geladenen 5s-Akkus lassen sich sehr gut unter der Pilotenpuppe Lothar verstauen. Anlage scharf schalten und anrollen. Durch den feststehenden Sporn braucht es

Die Propellerschraube konnte mit kleinen Muttern ein wenig aufgewertet werden



Das fertig gealterte Heck der Fokker. Die Ruder wirken sehr vorbildgetreu durch die originalen Anlenkungen

Digitales Soundmodul für Flugmodelle

- Über kostenlose Software mit eigenen Sounds bespielbar
- Große Auswahl an original Heli und Flugzeug Sounds
- Ausgangsleistung über ext. Leistungsverstärker skalierbar
- Schaltausgänge für Lichtsteuerung
- Zahlreiche Einsatzvideos im WWW zu finden
- Stichwort „Benedini Sound“



TBS Mini



www.benedini.de
Mail: thomas@benedini.de
Tel.: 024 71/13 44 67



TBS Micro

TAILORmade
decals
...nothing comes closer to the real thing!

BRAND NEW!
...rub on dry transfers now available!

tailormadedecals
Ralf Schneider
Am Schaugraben 9
39606 Osterburg
Germany

water slide decals
rub on dry transfers
paint masks
vinyl stickers
paints RAL * BS 381C * RLM * FS 595
painting accessories

Tel: 0049 3937 252333
email: info@tailormadedecals.com

www.tailormadedecals.com

Anzeigen

schon ein wenig Fahrt bis das Seitenruder wirkt, aber die Maschine kann perfekt in der Spur gehalten werden. Bei Vollgas ist der Steigwinkel mit über 70 Grad recht heftig. Der Pilot im Original hätte sicher gerne so eine Leistung aus seinem Umlaufmotor geholt. Wir drehen erst einmal ein paar Runden mit Viertelgas.

Schön sieht sie aus, besonders bei tiefen Überflügen. Zu trimmen gab es nur ein bisschen bei Tiefenruder und Seite. Der Schwerpunkt ist beim Modell an der hintersten Stelle, aber die Fokker nimmt das nicht krumm. Dadurch kann in der Luft fast auf dem Teller gedreht werden. Für einen Zweimeter-Warbird ist sie äußerst wendig. Der Erstflug endete sicherheitshalber nach vier Minuten. Landeanflug und Landung verliefen wie im Bilderbuch in Dreipunkt-Position. Am Schluss, das

blieb auch später so, ist die Fuhre dann ein wenig kippelig. Doch das lässt sich aussteuern. Aus dem Akku wurden nur 1.200 Milliampere entwendet. Aus der Erfahrung heraus stellten wir eine Motorlaufzeit von acht Minuten ein.

Nach mittlerweile mehreren Flügen steht fest: Die Fokker D VIII macht sehr viel Spaß und ist recht robust. Vor allem die Wendigkeit überzeugt. Was mit einem klassischen Warbird an Kunstflug geflogen werden kann, lässt sich mit ihr umsetzen. Doch tiefe Überflüge mit zugeschaltetem Motorsound machen besonders gute Laune.  Zudem ist das sehr zuschauerwirksam.

Nach erfolgreicher Jagd beim Erstflug kann der Motor abkühlen. Die Fokker ist bereit für weitere Einsätze



Lothar

US-Pilot für die Fokker

Ob nun für die Fokker D VIII von Grapo oder andere Warbirds, geeignete Ganzkörper-Pilotenpuppen sind bei der US-amerikanischen Firma Best Pilots zu bekommen. Und zwar in verschiedenen Maßstäben und Ausführungen. Selbst Nachbildungen des eigenen Gesichts kann die Firma als Puppe anbieten.

Text und Fotos:
Bernd Neumayr



Plastikteile des Pilotenbausatzes von Best Pilots in 1:4



Anhand von Vorlagen ist Schritt für Schritt die Lackierung vorzunehmen



Verschiedene Farbtöne, die für eine gewisse Natürlichkeit sorgen, mischt man in einem Lackierdurchgang

Best Pilots (www.bestpilots.typepad.com) bietet eine Reihe unterschiedlicher Pilotenfiguren in diversen Größen – Maßstab 1:4, 1:5 oder 1:8 – und Ausstattungen an. Vom Bausatz bis zum Fertigmodell reicht die Palette. Für die Fokker kam der Typ „Lothar von Richthofen“ im Maßstab 1:4 zur Wahl.

Selbst lackieren

Die gelieferte Figur besteht aus Kunststoff und ist sehr fein detailliert. Der Kunde kann sich zwischen einer fertig bemalten Pilotenpuppe, die 235,- US-Dollar kostet, oder einem Bausatz für 95,- US-Dollar entscheiden. Wir wählten den unlackierten Lothar von Richthofen und gingen die Lackierung selbst an.

Was man zum Lackieren benötigt, sind die passenden Emlacke von Revell oder Humbrol. Dann kommen ein paar feine und breitere Pinsel hinzu – sowie vielleicht ein Gläschen Wein, weil die farbliche Gestaltung des Herrn

Tiefe, die einen realistischen Eindruck vermittelt, wie hier beim Kragen, erreicht man durch gezieltes Mixen von hellen und dunklen Farbtönen

Richthofen ein richtiger Genuss ist. Ferner sind Ölfarbe Schwarz und Waschbenzin oder Silikonentferner erforderlich.

Aufgrund der Platzverhältnisse in der Fokker D VIII mussten wir den Mantel der Figur unten einkürzen und konnten die Beine nicht verwenden. Begonnen wird mit den Teilen wie Lederkappe und Mantel. Nach dem Trocknen wird mit den angrenzenden Farben weiter gemacht. Wir haben zum Beispiel für das Braun des Mantels mehrere helle und dunkle Brauntöne auf einer Zeitung gemischt und damit den Mantel nass in nass bemalt. So erreicht man eine gewollt ungleichmäßige Farbgebung der Oberfläche. Die Vertiefungen beziehungsweise Schattierungen sind hier gleich nass in nass dunkler lackiert. Nach dem Trocknen wird dann die Tiefe hergestellt. Das erreicht man mit verdünnter Ölfarbe die in diese Bereiche eingebracht wird. Dabei wird auch die Oberfläche detaillierter dargestellt.

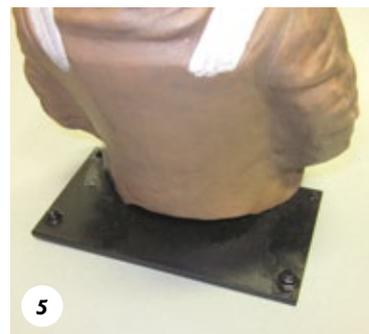
Für die Brillengläser liegen dem Pilotenpuppenbausatz fertige Aufkleber von 3M bei. Die Augen sind die schwierigste Partie. Hier muss man sich an Originalbildern orientieren. Die Hochlichter in Weiß auf den Pupillen sorgen für den gewissen Glanz und dürfen nicht vergessen werden. Das geht sehr gut mit einem in Weiß getauchten Zahnstocher.

Jetzt wird noch mit Hellbeige trockengemalt. Das lässt leichte Verwitterung erkennen. Zum Schluss geht es ins Badezimmer an den Schminkschrank der Partnerin. Hier benötigen wir den großen Gesichtspinsel und ein wenig Hautpuder. Damit wird Lothar jetzt eingepudert – ob ihm das gefällt oder nicht. Nur so erreicht man eine matte Oberfläche. Trotz Einsatz an frischer Luft bleibt das Puderpulver sehr gut haften. Die Lederhaube und der Mantel können mit einem Baumwollappen etwas poliert werden. Der Glanz ist sehr authentisch.

Bitte Platz nehmen

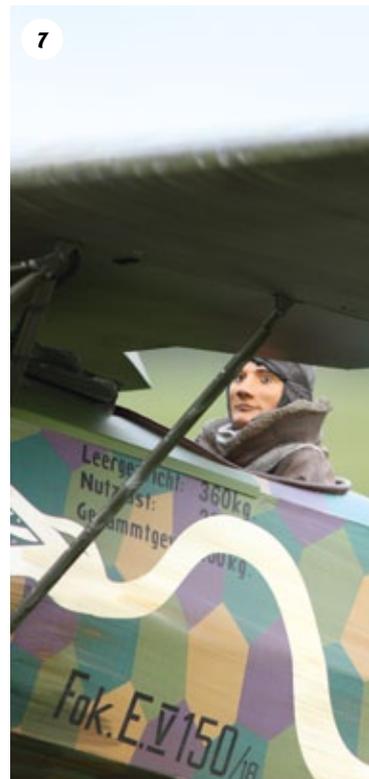
Ist der deutsche Fliegerkamerad fertig, darf er im Cockpit Platz nehmen. Auf der Grundplatte der Fokker sitzt er leider etwas zu hoch. Also wird diese zerschnitten und links und rechts die Holzplatten mit den Magneten nach innen wieder 10 mm tiefer eingeklebt. Die Büste klebt und/oder verschraubt man dann anschließend auf der neuen Platte. Eine Halterung via Magnete und Bolzen aus 3-Millimeter-Kohlestäben sichert das Ganze. Mit seitlich gedrehtem Kopf überwacht Lothar fortan das Geschehen rund um sein Modell.

Den Scaleindruck der Fokker kann man durch die Figur steigern



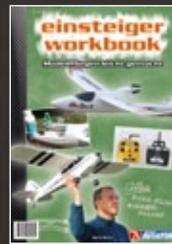
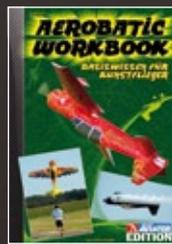
Befestigt auf einer Grundplatte kann die Puppe ins Modell ein- und ausgebaut werden

Von den gelungenen Augenpartien lebt der Gesamteindruck





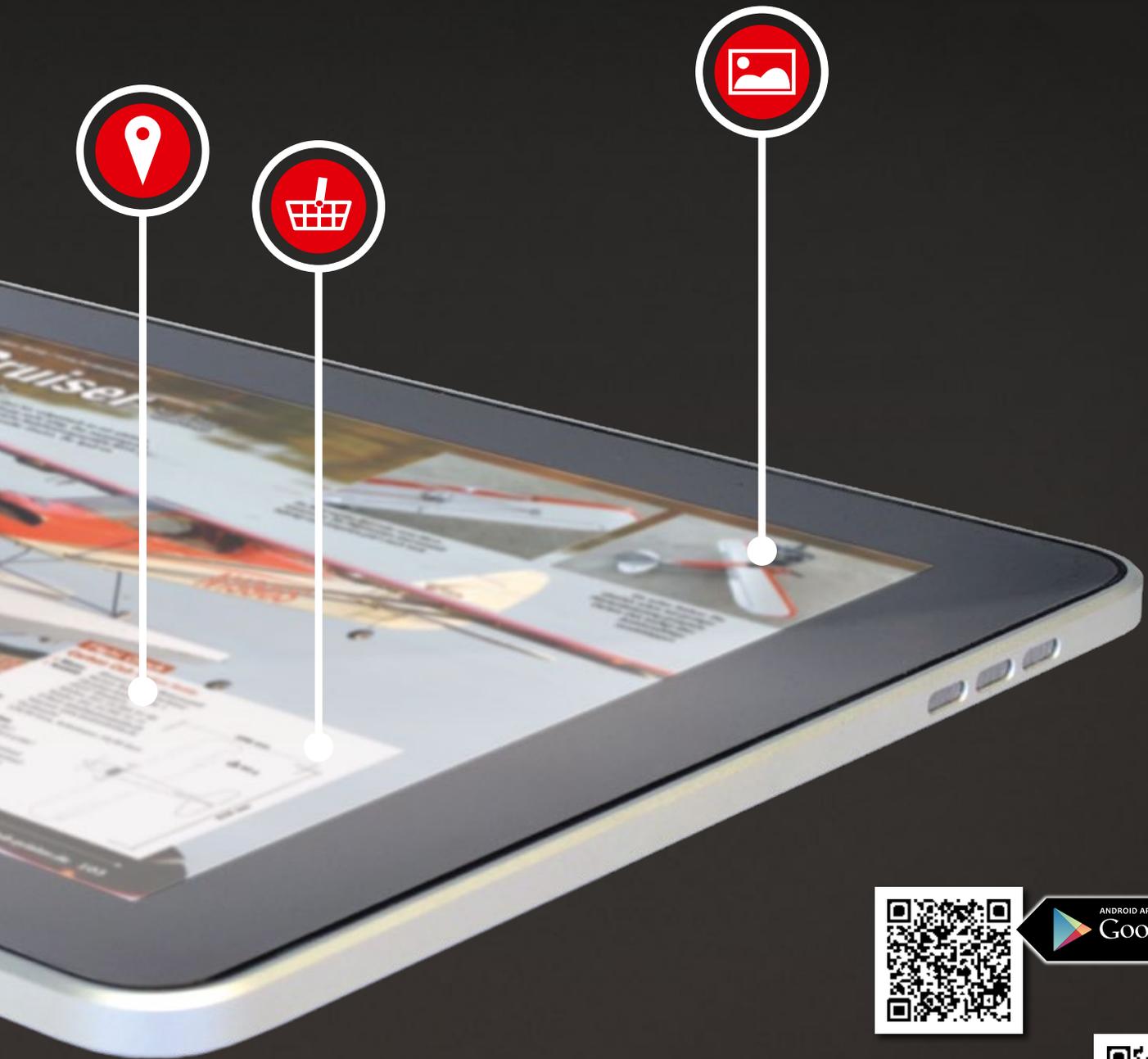
Alle Modell AVIATOR-Bücher
auch als eBooks erhältlich.



DAS DIGITALE MAGAZIN

JETZT ERLEBEN

AUF SMARTPHONE UND TABLET.



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

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



Text und Fotos:
Bernd Neumayr

Motoren-sound für Elektromodelle

Soundmaschine

Was gibt es Entspannteres als Elektro-Flug zu betreiben. Einlaufzeit und Einstellarbeiten am Motor entfallen, das Elektro-Aggregat tut schlicht und einfach seinen Dienst. Was fehlt, ist jedoch der Sound eines Verbrennungsmotors. Im Falle der Fokker D8 von Grapo ist es der Klang eines Oberursel Umlaufmotors.

Bei der Recherche über die richtige Sitzposition des Piloten der Fokker D8 von Grapo sind wir auf ein Video eines restaurierten Originals gestoßen. Und der Sound des Oberursel Umlaufmotors ist schon faszinierend. Also war klar, die Fokker muss auch was für die Ohren hergeben. Bei Sound in Modellen fällt uns sofort der Name Benedini ein. Unter www.benedini.de findet man alles zur Soundbestückung. Schon bald stand fest, dass es folgende Ausstattung werden würde: Ein Soundmodul TBS mini, ein Leistungsverstärker mit 4 x 40 Watt, zwei Lautsprecher des Typs R10S und für die Stromversorgung ein 4s-LiPo mit einer Kapazität von 1.000 Milliamperestunden.

Detailarbeiten

Die beiden Lautsprecher wurden in die gekürzten Akkuschächte links und rechts vom Motor eingebaut. Wegen der besseren Schallübertragung ist die Platzierung im

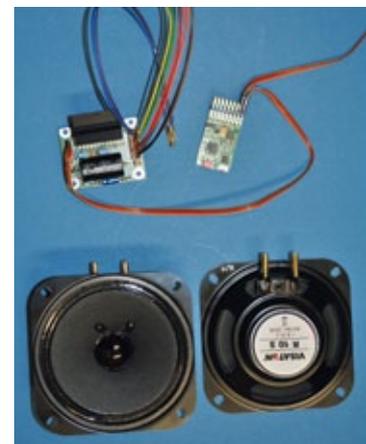


Der Einbau der Soundanlage erfolgte direkt unter der Cowling

Technische Daten

Name:	Soundmodul TBS Mini
Betriebsspannung:	3,5 bis 12 V (aus Empfänger)
Interner Verstärker:	1,2 W an 8 Ohm und 5 V
Schaltausgänge:	Minus schaltend, max. 12 V/0,5 A
Abmessungen:	55 x 25 x 10 mm
Gewicht:	6 g
Preise	
Soundmodul TBS Mini:	99,- Euro
4 x 40 W Verstärker:	59,- Euro
2 x R10S Lautsprecher:	2 x 12,- Euro

Rumpf eigentlich geeigneter, aber hier ist bei der Fokker alles in Rippenkonstruktion erstellt und mit Folie überzogen. So kommt der Sound nun aus dem Bereich unter der Motorhaube. Der Anschluss ist sehr einfach und gut beschrieben. Die Lautstärke lässt sich regeln, also gilt es, das Soundmodul so einzubauen, dass man an das Poti kommt. Der Kühlkörper des Verstärkers muss im Luftstrom liegen. Er kommt auf ein Brett unter den Motorträger. Das TSB mini findet seinen Platz oberhalb des Motors. Jetzt klingt der Außenläufer nach Oberursel. Sobald man den Gasknüppel nach vorne schiebt, erklingt der Sound – angepasst an die Drehzahlveränderungen. Das Mehrgewicht der Versendung beträgt ohne Akku etwa 350 Gramm. Das hält die Fokker D8 von Grapo aus. Der leicht verschobene Schwerpunkt kann durch Neuplatzieren der beiden Akkus ausgeglichen werden.



Das Sound-Set für die Fokker setzt sich aus einem Soundmodul TBS mini (rechts), einem Leistungsverstärker mit 4 x 40 Watt und zwei Lautsprechern des Typs R10S zusammen

Bezug

Benedini Modellbauelektronik
Müllergasse 15
52159 Roetgen
Telefon: 024 71/13 44 67
E-Mail: thomas@benedini.de
Internet: www.benedini.de





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



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


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


Bewegte Bilder:
Eingebunde Videos
für crossmediales
Entertainment


Bonus-Material: Neue
Perspektiven dank
zusätzlicher Bildergalerien


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


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


Digitaler Stadtplan:
Verknüpfung von Adressen,
Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
Modell AVIATOR Digital
4,49 Euro



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



+



Print-Abo
pro Jahr
50,- Euro
12 × Modell AVIATOR Print
12 × Modell AVIATOR Digital inklusive

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

Fliegender Holzschuh

Eigenbau einer BV-138 im Maßstab 1:9

In den 1930er- und 1940er-Jahren entwickelten Flugzeugingenieure unzählige Muster, die wir heute unter dem Sammelbegriff Warbirds zusammenfassen. Zu den bekanntesten gehören Typen wie die FW-190, Bf-109 oder die P-51. Von ihnen gibt es Modellnachbauten in allen erdenklichen Größen. Aus dem Rahmen fallen jedoch Flugzeuge, von denen es als Original nur relativ wenige Exemplare gab und als Modell meist nur Unikate existieren. Die BV-138 von Christian Ramoser ist ein glänzendes Beispiel dafür.



Seine Blohm & Voss BV-138 präsentierte Christian Ramoser vergangenen Sommer bei einem Flugtag am Bodensee. Für das Original muss der Bodensee einst das gefährlichste Gewässer gewesen sein. Denn der Hauptkonkurrent war eine Maschine der am See beheimateten Firma Dornier: Die Do-24. Für das Modell erwies sich der Bodensee hingegen als ausgesprochen friedliches Gewässer.

Über Umwege zum Erfolg

Der erste Versuch von Blohm & Voss, ein Wasserflugzeug zu konstruieren, sah sehr schick aus. Das Muster HA-138 verfügte über Knickflügel, wie sie zum Beispiel die Minimoa zeigte, flog aber wegen ungünstiger Verwirbelungen an genau diesen Flügelteilen nicht. Es widersetzte sich bei Versuchen, aus dem Wasser herauszukommen. Das änderte sich erst mit der nächsten, komplett überarbeiteten Version, namentlich der BV-138. Sie entstand mit einer geraden, durchgehenden Tragfläche. Auf eben dieses Original fiel Christian Ramosers Wahl eines Modellnachbaus im Maßstab 1:9.

Christian Ramoser prüft vor dem Start seine Blohm & Voss BV-138

**Text und Fotos:
Hermann Aich**



Kein schöner Arbeitsplatz: Der MG-Stand im Bug. Aber sehr schön im Modell nachgebaut



Die Stützwimmer sind raffiniert gebaut

Der Spitzname der Original BV-138 lautet übrigens „Fliegender Holzschuh“. Mit den beim Original verwendeten Baumaterialien hatte das aber wenig zu tun. Es war allein die Optik der Rumpfform. Dafür trifft der Spitzname umso besser auf das Modell zu, denn dieses wurde weitgehend in klassischer Bauweise tatsächlich aus Holz erstellt. Die Schuhgröße für diesen fliegenden Holzschuh wird aber wohl jenseits der Größe 50 liegen.

Antriebsausstattung

Christian Ramoser ist Inhaber der Firma Varioprop, die sich auf die Produktion von besonderen Elektro-Propellern

spezialisiert hat. Was lag da näher, als bei der Antriebsauslegung auf hauseigene Produkte zurückzugreifen. So verwendet er bei der dreimotorigen BV-138 zwei Dreiblatt-Varioprop 12C mit 13,9 x 7,6 Zoll in verschiedenen Drehrichtungen für die Außenmotoren und einen Vierblattpropeller mit 13,9 x 7,1 Zoll für den Mittelmotor. An der notwendigen Startleistung, die für ein Modell dieser Größenordnung gar nicht mal so hoch sein muss, kann man sehen, dass das auch ziemlich gut funktioniert. Das etwa 9 Kilogramm wiegende Wasserflugmodell kommt mit etwa 1.500 Watt aus.

Reserven geben Sicherheit und so könnte man den beiden Brushlessmotoren vom Typ LRK 295.20 auf den Flügeln und dem LRK 330.20 auf dem Rumpfboot zusammen bis zu 2.500 Watt abverlangen. Mit Hilfe der eingesetzten drei Drehzahlsteller von Kontronik wäre das kein Problem. Bildlich gesprochen: Man könnte die BV-138 auch fast an den Propellern aufhängen. Das würde den drei 4s-LiPo-Packs mit ihren je 5.000 Milliamperestunden Kapazität nur ein mildes Lächeln abringen. Doch die gelungene Gesamtkonzeption des Antriebs macht eine solche Leistungsexplosion vollkommen überflüssig. Vielmehr wird auf eine lange Flug- beziehungsweise Motorlaufzeit

Das mag man sich kaum vorstellen, aber die Uhr des Piloten hat eine Stoppfunktion

Kontakt

Varioprop
Hauswiesenstraße 16
86916 Kaufering
Telefon: 081 91/71 82
Fax: 081 91/667 62
E-Mail: info@ramoser.de
Internet: www.ramoser.de





WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass die BV-138 ihren Erstflug im Juli 1937 absolvierte? Die in sie gesteckten Erwartungen konnte sie nie zur vollen Zufriedenheit erfüllen. Andere Muster wie die Do-24 waren ihr eigentlich überlegen. Trotzdem wurden bis zum Produktionsende zu Jahresbeginn 1944 knapp 300 Exemplare in drei verschiedenen Ausführungen gebaut. Die Hauptaufgabe der BV-138 bestand im Zweiten Weltkrieg hauptsächlich darin, Seeaufklärungsflüge und Truppentransporte durchzuführen.

Die BV-138 hat kein Wasserruder. Gesteuert wird mit unterschiedlichem Schub der äußeren Motoren. Hier schiebt der Steuerbordmotor das Modell nach links

Wert gelegt. Die erreicht stolze 22 Minuten. Für ein Modell dieser Größenordnung der beste Beweis einer stimmigen Antriebsauslegung.

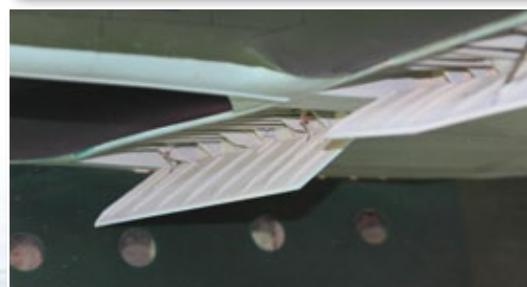
Ballast ablassen

Eine Besonderheit der BV-138 hat uns ihr Erbauer Christian Ramoser noch verraten. Ganz tief unten im Rumpf, natürlich auf Höhe des Schwerpunkts, gibt es einen Wasserbehälter mit einem Fassungsvermögen von fünf Litern. Damit will er sich aber nicht die Flächenbelastung von überschaubaren 68 Gramm pro Quadratdezimeter ruinieren, sondern die originale Eintauchtiefe des Rumpfs im Wasser erreichen. Damit aber das Zusatzgewicht nicht mit in die Luft genommen wird, weist der Tank ein paar geschickt angebrachte Öffnungen unter dem Rumpf auf, durch die das Modell bereits in der Startphase den größten Teil seines Wasserballasts wieder los wird. Der Rest tröpfelt während der ersten paar Flugmeter heraus. Nach der Landung füllt sich der Tank wieder durch die Öffnungen, ohne irgendwelche Ventile zu schalten, automatisch mit Wasser.

Die Angaben zum Anstrich beziehen sich auf das Original



Der Maschinengewehr B-Stand



Die Landeklappen sind verdeckt angelenkt

Mit dem Handgriff hinter dem mittleren Motor schafft es Christian Ramoser die Maschine alleine zu bergen





Das außergewöhnliche Design der BV-138 wird in der Luft überdeutlich erkennbar. 22 Minuten Flug- beziehungsweise Motorlaufzeit sind möglich

Was macht ein Fünfliter-Tank tief im inneren eines Modellflugzeugs? Hier wird Wasserballast zum Erreichen der Wasserlinie aufgenommen



Die BV-138 ist konventionell aus Holz aufgebaut. Die schwarzen Stellen sind Verstärkungen aus Kohlefaserschnipseln



Christian Ramoser nahm Propeller seiner eigenen Firma Varioprop

Technische Daten

	Modell	Original
Energie	3 x 4s-LiPo, 5.200 mAh	5.250 l Diesel
Spannung unter Last	15 V	
Max. Strom/Verbrauch	180 A	555 l/h
Flügelfläche	132,1 dm ²	122 m ²
Flächenbelastung	68,13 g/dm ²	123 kg/m ²
Flugzeit	22 min. mit 15,6 Ah	17,2 h (5.200 l Diesel)
V _{min}	38 km/h	
V _{Reise}	60 km/h	ca. 260 km/h
V _{max}		ca. 265 km/h
Reichweite	22 km (theoretisch)	ca. 4.200 km
Spannweite	2.990 mm	26,945 m
Länge	2.210 mm	19,85 m
Höhe	720 mm	8,60 m
Leergewicht	7.500 g	13.500 kg
Startmasse max.	9.500 g	18.500 kg
Triebwerke	2 x LRK 295.20, 660 kv + 1 x LRK 330.20, 650 kv	3 x Junkers Jumo 205 D V, Zweitakt Diesel
Startleistung	ca. 1.500 Watt	ca. 2.640 PS
Max. Leistung	ca. 2.500 Watt	
Reiseleistung	ca. 400 Watt	ca. 1.530 PS

Auch die Stützschwimmer haben, wie beim Original, eine zunächst nicht erkennbare, zusätzliche Eigenschaft. Es fällt auf, dass sie keine Abrisskante zur Reduktion des Gleitwiderstands in der Startphase haben. Das brauchen sie aber auch nicht, da beide Schwimmer so geschickt gebaut sind, dass sie in der letzten Gleitphase vor dem Abheben bereits in der Luft sind und daher nur noch Luftwiderstand verursachen. Offensichtlich kennt sich Christian Ramoser mit Schwimmkörpern gut aus. Das ist nicht allein den Erfahrungen geschuldet, die er beispielsweise mit einem anderen Wasserflugmodell – der Catalina PBY – gesammelt hat, denn neben den Propellern  produziert er auch ein RC-Segelboot.

An der Stufe des Unterwasserrumpfs fließen die letzten Milliliter aus dem Wassertank raus



Full-Scale



Übersicht Warbird-Dokus aus Modell AVIATOR

Warbirds faszinieren nicht alleine wegen ihrer Historie oder ausgefeilten Flugeigenschaften. Für Modellbauer steht vor allem die Option, viele Details vorbildgetreu umsetzen zu können, im Vordergrund. Die bauliche Herausforderung, ein Scale-Kunstwerk entstehen zu lassen oder ein ARF-Modell – auch solche aus Hart-schaum – zu supern, gibt den Ausschlag für einen Warbird. Mit der entsprechenden Basis, und zwar einer ausführlichen Vorbild-Dokumentation, ist die Aufgabe am besten zu meistern. Alle in Modell AVIATOR erschienenen Warbird-Dokus stellen wir in dieser Übersicht zusammen. Zahlreiche Hefte können Sie unter www.alles-rund-ums-hobby.de nachbestellen. Und zu den meisten Mustern stellen wir – als wohl einzigartigen Leserservice – unter www.modell-aviator.de Farb- und Schwarzweiß-Zeichnungen in hoher Auflösung und Qualität kostenlos für private Zwecke zum Download bereit.



Spitfire Mk. IX

Ausgabe 09/2012, Seite 122-129

Von der einmotorigen Spitfire gab es zahlreiche Versionen und Varianten. Das Muster war eines der erfolgreichsten und am meisten gebauten Jagdflugzeuge der britischen Luftwaffe. Charakteristisch ist die Flügelform. Im Einsatz schätzten Piloten ihre Schnelligkeit und Wendigkeit, die sie bei Luftschlachten so stark machte.

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

B-25 Mitchell

Ausgabe 08/2011, Seite 118-124

Die B-25 Mitchell ist eine späte Entwicklung der US-Amerikaner im Zweiten Weltkrieg und kam hauptsächlich im Pazifik zum Einsatz. Charakteristisch für den zweimotorigen Bomber sind die vielen Glaskanzeln am Rumpf.



P-51 Mustang

Ausgabe 01/2011, Seite 136-142

Was die P-51 Mustang optisch so unverwechselbar macht sind der wuchtige Ölkühler und die lange Rumpfnase. Ein potenter Rolls Royce-Motor beschleunigte den Jäger auf über 700 Stundenkilometer. Dem Gegner war sie damit taktisch überlegen und erfolgreicher.



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

DH-89 Dragon Rapide/Dominie

Ausgabe: 10/2011, Seite 56-62

Hauptsächlich als ziviles Linienflugzeug eingesetzt, verpflichtete die Royal Air Force die DH-89 Dragon Rapide unter dem Namen Dominie auch als Verbindungs- und Transportflugzeug.



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

DH-98 Mosquito

Ausgabe 03/2011, Seite 144-150

Ein Bomber mit stichhaltigen Qualitäten, das war die DH-98 Mosquito. Die Zweimotorige aus britischer Fertigung flog im Zweiten Weltkrieg zahlreiche Nachteinsätze und ist vor allem wegen ihrer Flügelgeometrie und dem Erscheinungsbild bekannt.

Boeing 314 Clipper

Ausgabe 04/2011, Seite 148-153

Das Flugboot Boeing 314 Clipper gehört nur entfernt zu den typischen Warbirds, war aber die erste Air Force One und spielte im Zweiten Weltkrieg zwischen den USA und Japan eine Rolle.



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

F4U-Corsair

Ausgabe 01/2012, Seite 114-121

Weil Sie auf einem Flugzeugträger stationiert werden sollte, erhielt die Corsair hochklappbare Flügel. Der große Vierblattpropeller für den kräftigen 18-Zylinder-Doppelstermotor machte den prägnanten Flächenknick erforderlich. Herauskam ein für damalige Verhältnisse riesiges, einmotoriges Jagdflugzeug mit hoher Tragkraft. Die gestattete zum Beispiel die Mitnahme von Wasserbomben im Pazifik-Krieg zwischen den USA und Japan.

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

Fokker Dr.I

Ausgabe 01/2013, Seite 118-123

Zu großer Berühmtheit gelangte der Dreidecker durch einen ihrer prominentesten Piloten: Manfred von Richthofen – der Rote Baron. Im ersten Weltkrieg spielte das mit einem Umlaufmotor ausgerüstete Jagdflugzeug eine bedeutende Rolle. Erstaunlich ist die kompakte Bauform und geringe Spannweite von nur 7 Meter.

P-40 Warhawk

Ausgabe 06/2013, Seite 34-39

Das markante Haifischmauldesign der Motorhaube prägte die P-40 Warhawk. Hauptsächlich im Pazifik eingesetzt, war sie für die Amerikaner einer der leistungsfähigsten Warbirds.

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

HS-123 Henschel

Ausgabe 04/2008, Seite 74-78

Um die Flugleistungen von Jagdflugzeugen zu verbessern, experimentierte man viel mit den Flächen. So entstand der Anderthalbdecker HS-123, der zwar im Zweiten Weltkrieg keine Rolle mehr spielte, jedoch Erkenntnisse zu anderen Flugzeug-Entwicklungen beitrug.

PBY-Catalina

Ausgabe 11/2011, Seite 98-103

Die PBY-Catalina zählt zu den Legenden der US Navy und genießt bis heute einen hohen Bekanntheitsgrad. Die Vielseitigkeit machte das Amphibienflugzeug für die Alliierten im Zweiten Weltkrieg so wertvoll.

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

Anzeige

ROYAL

WITH INTEGRAL iGYRO **SRS**

Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

PowerBox Systems®

www.PowerBox-Systems.com

World Leaders in RC
Power Supply Systems

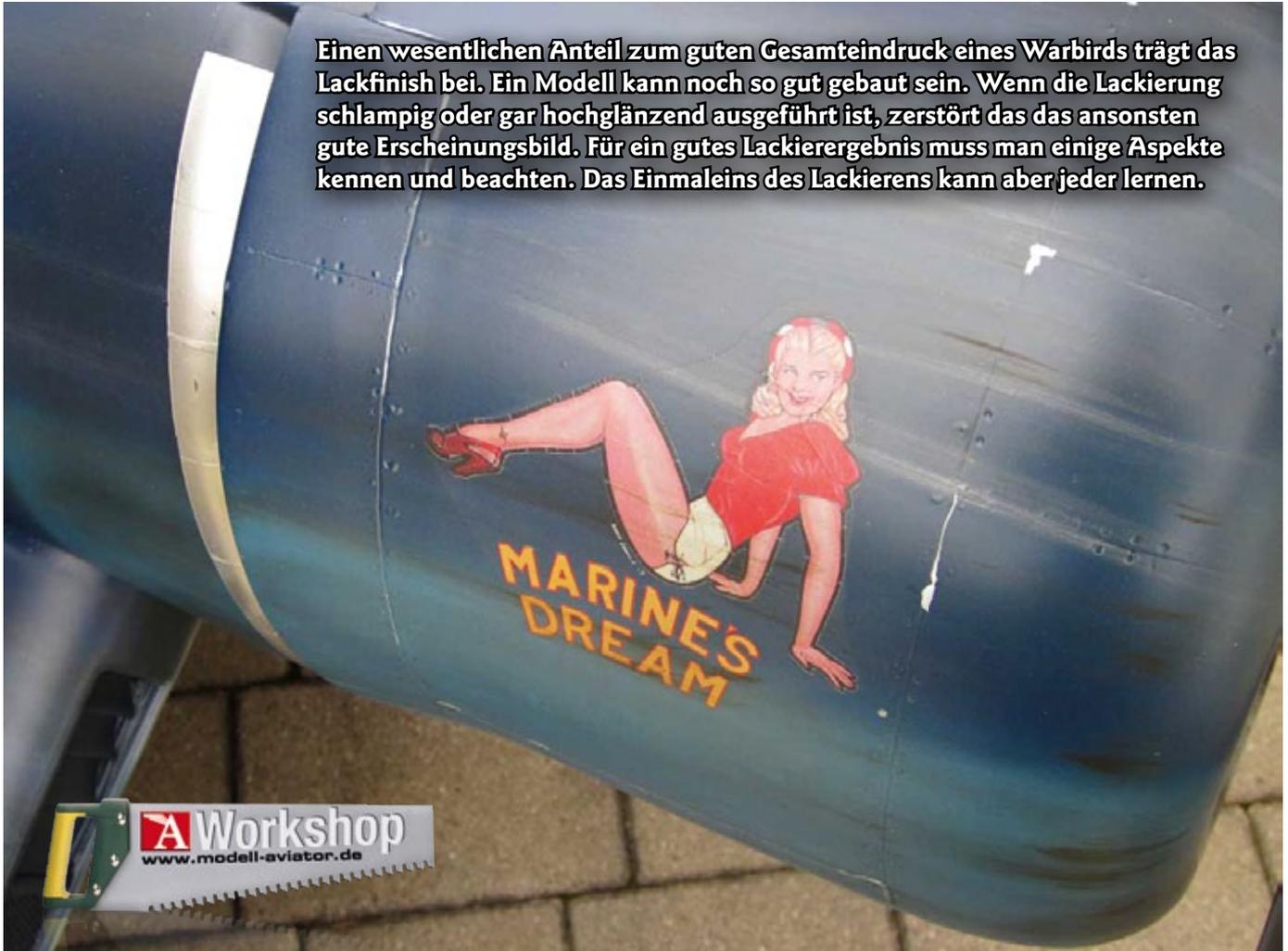
- **SRS Technologie**, serielle Anschlüsse, Spektrum, Futaba, JR, HoTT, Multiplex, Jeti
- **iGyro integriert**, GPS unterstützter 3 Achsen Kreisel
- **Doorsequencer integriert** für 6 programmierbare Kanäle
- **Servo Match Funktion** für alle 24 Servoausgänge
- **PowerBUS Technologie**, kompatibel mit allen angeschlossenen Empfangssystemen
- **Telemetrie** für Spektrum, HoTT, Jeti, Multiplex
- **einstellbare Servospannung** für 5,9 oder 7,4 Volt
- **beleuchtetes LC-Display**
- **mit USB Interface Adapter** updatefähig

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

Frisch gealtert

Das Einmaleins des Lackfinishes

Einen wesentlichen Anteil zum guten Gesamteindruck eines Warbirds trägt das Lackfinish bei. Ein Modell kann noch so gut gebaut sein. Wenn die Lackierung schlampig oder gar hochglänzend ausgeführt ist, zerstört das das ansonsten gute Erscheinungsbild. Für ein gutes Lackierergebnis muss man einige Aspekte kennen und beachten. Das Einmaleins des Lackierens kann aber jeder lernen.



Text und Fotos:
Bernd Neumayr

Die Oberfläche muss stimmen. Alle Nieten sollten in der richtigen, maßstäblichen Größe ausgeführt sein. Wartungsdeckel dürfen nicht zu dick und die Oberfläche sollte mit einer hauchdünnen Grundierung überzogen sein. Nach dem Abkleben der Klarsichtteile und allen anderen Öffnungen, in die keine Farbe eindringen soll, kann es losgehen. Voraussetzung ist, dass alle erforderlichen Unterlagen, Fotos und Farbinweise griffbereit liegen. Die Decals wurden schon bestellt und warten auf die Anbringung. Wer die Möglichkeit hat, sich Lackiermasken für die Hoheitsabzeichen, Staffelkennung und so weiter machen zu lassen, sollte das tun. Die Handhabung ist unkompliziert und das Aufbringen der Abzeichen wird sehr vereinfacht. Erhältlich sind diese Schablonen und auch alle Decals bei Tailormadedecals oder bei SPP-Modellbau. Es können auch Decals von Vorlagen erstellt werden. Nur müssen die Daten eine Auflösung von zirka 300 dpi aufweisen.

Geeigneter Lack

Vorab noch ein paar Bemerkungen zu den verwendbaren Farben. Die Lager sind hier zweigeteilt. Die einen schwören

auf Humbrol-Farben aus dem Plastikmodellbau. Ihr Vorteil ist die hohe Deckkraft und die Eigenschaft, dass die Farben nach dem Trocknen „speckig“ gerieben werden können. Das sieht insbesondere bei Einstiegen und allen Bereichen, an denen die virtuellen Mechaniker hantierten, sehr gut aus. Die Verarbeitung ist aber nicht ganz so einfach und man sollte auf eine langsam trocknende Verdünnung achten, sonst sieht man die einzelnen Lackiergänge. Diese zeichnen sich in Streifen ab. Humbrol-Farbe ist nicht ganz so benzinbeständig wie Zweikomponentenack (2K-Lack) und auch beim Aufbringen von Decals gibt es oft Schwierigkeiten in Form von Lufteinschlüssen unter diesen. Das wird durch die raue Oberfläche des Lacks hervorgerufen. Zudem glänzen die Decals dann silbrig.

Ich lackiere immer ein 2K-Finish. Dafür gibt es zwei Methoden. Zum einen kann man mit Farben von Life Color arbeiten. Diese decken sehr gut und lassen sich einfach auftragen. Und es gibt sie in fast allen RAL-, RLM- (Reichsluftfahrtministerium WWII) und USAF-Tönen fertig gemischt. Sie sind auf Wasserbasis,



Hier die Basisfarben einer deutschen Tarnung. Und dazu kleine Dosen für farbige Applikationen



Verschmutzungen in Flugrichtung immer an den Hinterkanten von Deckeln oder ähnlichem auftragen



Solche Weatheringspuren erreicht man mit stark verdünnter Farbe, die in die Vertiefungen läuft

werden also mit Wasser verdünnt und können mit 2K-Klarlacken, zum Beispiel Lesonal, überlackiert werden.

Der andere Weg ist das eigene Anmischen der Farben mit glänzendem Basislack. Warum einige gerne glänzenden Lack verwenden, dazu komme ich später nochmals. Zunächst spielen wir den Weg mit fertig gemischten Life Color-Farben durch.

Erforderliches Werkzeug

Eine gute Lackierpistole beziehungsweise Dekorpistole mit einer Düse Typ 0,8 Millimeter (mm) ist unerlässlich für ein herausragendes Ergebnis. HLVP-Technik wäre perfekt – das steht für High Volume and Low Pressure. Dabei wird der Farbstrahl von einer Luftschiicht ummantelt und es entsteht somit weniger Farbnebel, der die Umgebung verunreinigt. Dabei muss man keine SATA-Pistole für über 200,- Euro kaufen. Eine baugleiche Pistole ist für Gelegenheitslackierer, wie wir das sind, vollkommen ausreichend. Diese bekommt man schon für etwa 30,- Euro. Wichtig sind eine Luftmengenverstellung am Griff und eine Luftregulierung für Breit und Schmal an der Pistole. Ferner benötigt man eine gute Aktivkohle-Maske, da die Farben fast immer gesundheitsschädlich sind. Material zum Abkleben. Verdünnung, Silikonentferner, kleine Pinsel, Mischbecher, in denen die Farbe nach einer aufgedruckten Skala mit Verdünner vorgemischt wird und eventuell Härter sowie Farbsiebe sollten auch bereit liegen.

Der erste Farbauftrag

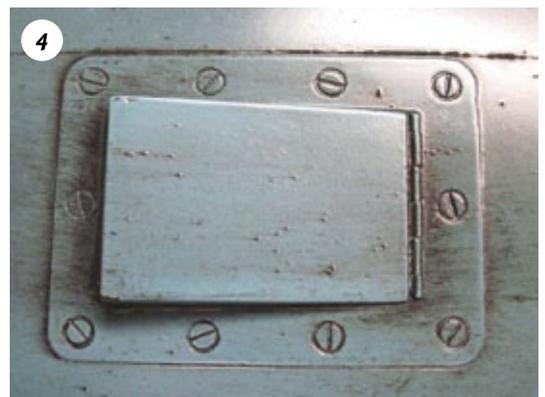
Warbirds waren Gebrauchsgegenstände und wurden im Einsatz entsprechen rangenommen. Sie hatten somit eini-

ge Gebrauchsspuren. Die Wartung besserte zwar immer wieder aus, aber eine perfekte Lackierung hatte so ein Vogel nur, wenn er frisch aus der Fertigungshalle kam. Um die obligatorischen Lackabplatzer darzustellen, gibt es mehrere Möglichkeiten.

Die erste Farbschicht ist immer ein Blehton. Das kann Silber oder aber auch eine Grundierung sein. Bei Silber immer vorsichtig mit den in der Farbe eingebetteten Aluminiumpartikeln sein. Diese können in Bezug auf die Fernsteuerkomponenten eine abschirmende Wirkung entfalten. Nachdem diese dünne Schicht getrocknet ist, geht es weiter. Kleiner Tipp: Die verwendeten Farben immer vor dem Auftrag auf ihre Verträglichkeit prüfen und wenn möglich, bei einem Hersteller bleiben. Also nicht die Grundierung vom Typ No Name vom Opa, die Farbe aus dem Baumarkt und den Klarlack aus dem Kfz-Zubehörhandel.

Wenn das Tarnschema aufgetragen ist, kann man dieses an den expliziten Ecken und Kanten wieder abkratzen und so die Lackabplatzer imitieren. Auch sehr grobes Schleifpapier leistet, beispielsweise am Cockpiteinstieg gute Dienste.

Professioneller ist die Salzmethode, die aber eine gute Grundlage in Form eines GFK-Überzugs oder Metallmodells erfordert. Bei diesem Verfahren wird oft ein Gemisch aus Kochsalz und Wasser empfohlen. Besser geeignet als Wasser ist der Härter eines 24-Stunden-Harzes mit Salz. Das ergibt eine Mörtel-ähnliche Masse, die man mit einem Zahnstocher oder Minipinsel an die Ecken von Klappen, Deckeln und Blechstößen aufträgt und trocknen lässt. Nach dem Lackauftrag wird dann das kristallisierte Salz wieder abgerieben und zum Vorschein kommt der Silberlack oder die Grundierung. Durch das Salz bekommt man sehr scharfe, realistische Kanten und der Lack sieht wirklich wie abgeplatzt aus.



Hier wurde verdünnte Ölfarbe in die Sicken gerieben und danach wieder abgewaschen



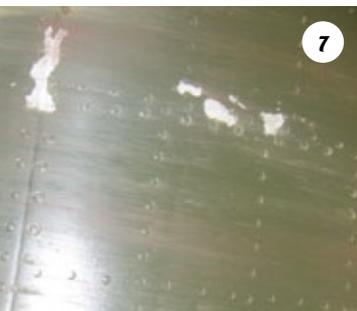
Die Wasser-Ablaufspuren bei Flugzeugen mit Zweibein-Fahrwerk verlaufen immer schräg nach unten



6

Farbaufräge und Tarnschema

Als erstes wird das Tarnschema festgelegt und eventuell mit einem sehr dünnen Bleistiftstrich die Farbfelder angezeichnet. Für die Abgrenzung der Farbfelder, die fast immer einen weichen Übergang hatten, gibt es mehrere Möglichkeiten. Die Tauglichkeit entscheidet auch der Maßstab des Modells. Bei einem 1:4-Brocken hat man mehr Spielraum als ein 1:12-Aircombat-Modell bieten kann. Dort sind die Übergänge maßstabsbedingt sehr klein.



7

Man besorgt sich ein rundes, selbstklebendes Schaumstoffband, wie es die Autolackierer verwenden, um die Türspalte beim Lackieren vor eindringendem Farbnebel zu schützen. Dieses wird als Begrenzung aufgeklebt und muss maximal in senkrechtem Winkel oder schräg von hinten beim Lackieren angesprüht werden. Dadurch ergibt sich ein weicher, gleichmäßiger Farbverlauf am Übergang. Für einige Warbird-Fans ist aber gerade dieser exakte Übergang zu „schön“. Beim Original griff man auf dem Feldflugplatz auch mal zum Besen, um Invasionsstreifen und Farbe aufzutragen – mit entsprechendem, optischem Ergebnis. Wenn ein Warbirdmodell dann allzu exakt lackiert ist und überhaupt keinen Makel zu erkennen gibt, wirkt das nicht sehr authentisch. Das entspricht eher einer Museumsrestaurierung. Um mehr Vorbildtreue zu erzielen, gibt es ein paar Tricks.

Hier wurden mit der Salzmethode die Lackabplatzer imitiert. Dadurch wird der Lackrand schön scharfkantig

- Das Abtrennen der Farbfelder mittels „hochgelegtem“, mit der Hand gerissenen Karton. Dazu verwendet man einen weichen, nicht zu dicken Karton. Dieser wird in die Form der einzelnen Farbfelder gerissen. jetzt werden zirka 10 bis 20 mm vom Rand entfernt 3 bis 5 mm hohe Pappstreifen geklebt. Diese halten die Schablone auf Abstand zum Untergrund und ermöglichen der Farbe nur zum Teil, darunter zu gelangen. Das gibt auch sehr schöne gleichmäßige Übergänge.

- Die Schablonen kann man auch mit der Hand halten. Dadurch werden die Verläufe unruhiger und das entspricht oft besser einem originalen Warbird.

- Freihandlackieren der Farbfelder. Das ist aber nur zu empfehlen, wenn man schon Übung hat und eine feine Lackierpistole besitzt.

- Randscharfes Abkleben der Farbfelder gelingt mit Silikonklebeband oder Maskierfolie am besten. Das



8



9

Fußspuren der Mechaniker veranlassen Zuschauer bei Airshows immer wieder zum schmunzeln

kann je nach Vorbild Verwendung finden, und wird beispielsweise bei D-Day-Stripes gebraucht.

- Gerissene Tücher als Lackierschablonen verwenden. Diese müssen allerdings sehr schwer sein um nicht von dem Luftstrahl weggeblasen zu werden.

Nachdem nun anhand der Originalunterlagen oder Fotos und Zeichnungen die Grundfarben aufgetragen wurden, geht es mit den D-Day-Streifen oder anderen Farbfeldern weiter. Diese können jetzt auch vor der Farbe auflackiert werden. Man muss dann nur vor dem Tarnschema alles sauber abkleben und kann nach dem Aufbringen der Tarnung die Felder wieder freilegen. Das hat den Vorteil, mit Glanzfarben arbeiten zu können, da sich diese sehr gut abkleben lassen. Denn auf Klarlack haften Folien besser und Farbe kann dann nicht darunter laufen. Dabei wird auch vermieden, auf dem Tarnschema abzukleben und dieses beim Abziehen zu beschädigen. Die Mattierung ergibt sich dann aus der Verwendung eines matten Klarlacks, der zum Schluss alles versiegelt.

Blechfinish lackieren

Einen bedeutend höheren Anspruch an das Knowhow des Airbrushers erfordert das Lackieren einer Blechoberfläche. Nichts schaut langweiliger aus, als wenn dafür nur normales Silber verwendet wird. Hier beginnen wir nach der Grundierung gleich mit dem Farbaufrag. Da Silber nicht gleich Silber ist, hier einige Variationen:

- Lesonal Platinum ist sehr gut geeignet und hoch pigmentiert. Der Preis für ein Liter beträgt jedoch über 200,- Euro.
- Mirra Chrome erlaubt die Highend-Lackierung schlecht hin. Bis zu 99 Prozent Aluminiumanteil. Daher auch der hohe Preis von fast 200,- Euro pro Liter. Das Ergebnis

Von 3M gibt es Kontrollpulver, mit dem man hervorragend weathern kann



10



11

sieht aber aus wie Chrom und kann poliert werden.
 - Das Silber einiger Autohersteller aus der Mischbank des Lackierers.

Das nachfolgende Beispiel basiert auf der Verwendung von Platinum für einen Warbird mit 2.500 mm Spannweite im kompletten Silberfinish, was etwa 400 Milliliter Platinum erforderte. Der Lack braucht einen hochglänzenden Untergrund, um zu wirken. Daher musste das Modell mit dünnem, glänzenden Schwarz oder Dunkelblau vorlackiert werden. Nach dem Trocknen lässt sich dann das Silber „trocken“ auflackieren. Trocken heißt in diesem Fall, dass der Lack in dünnen Sprühgängen aufgebracht wird und fast trocken ist, wenn er auf das Modell auftrifft. Langsam stellt sich so ein sehr schönes Silberfinish ein. Wer es noch perfekter machen will, kann vorab einige Blechpartien mit unterschiedlich heller oder dunkler Farbe auflackieren, also Schwarz, Mittelgrau und Hellgrau verwenden. Dieses scheint dann durch das Silber hindurch und man hat schon die ersten Blechsattierungen im Silber.

Nach der Trocknung werden die Blechpartien abgeklebt und mit Pastellkreiden eingefärbt. Vorher kann der Untergrund noch mit einem 3M-Schleifpad 3.000er- bis 4.000er-Körnung aufgeraut werden. Dadurch haftet die Kreide besser und man bekommt einen dezenten Kratzeffekt. Ich verwende immer die Farben grün, gelb, rot sowie dunkelblau und einige Bleche werden mit Kontrollpulver verdunkelt. Dieses bekommt man beim Autolackierer oder dort, wo es 3M-Produkte gibt. Das gleiche Pulver benötigen wir später auch für das Weathering.

Wenn alles zur Zufriedenheit des Lackierers ausgefallen ist, kann das Modell mit einer dünnen Schicht Klarlack geschützt werden. Hier empfiehlt sich eine Mischung aus Lesonal matt und seidenmatt im Verhältnis 1:3. Das Ganze wird spritzfertig mit Härter im Mischbecher auf 1:5 verdünnt. Erst danach kann man den Klarlack noch mit 300 Prozent Verdünnung strecken. Dadurch trägt er auf dem Modell nicht auf und schützt doch hervorragend die empfindliche Silberoberfläche. Durch das Beimischen von seidenmatt geht auch der Blechglanz nicht verloren. Jetzt erst kommen die Decals aufs Modell. Macht man das zuvor, würde das mit den Decals aufs Modell kommende Wasser die aufgetragene Pastellkreide wieder verändern.

Aufbringen von Decals

Der nächste Schritt ist das Anbringen der Beschriftungen und Decals. Letzterem liegen gelegentlich Verarbeitungshinweise auf CD bei. Hier die Arbeitsschritte in Kurzform: Erstens die Position des Decals festlegen und die Stelle mit



12



14

einem 3.000er-Schleifpad glätten. Lauwarmes Wasser in einen Teller füllen, das Decal randscharf ausschneiden, kurz in Wasser legen und sofort danach auf den Tellerrand absetzen. Nach zirka 20 bis 30 Sekunden ist es bereit, auf die Stelle am Modell aufgeschoben zu werden. Letzteres sollte man zuvor mit SOL-Flüssigkeit benetzen. Dieses bewirkt, dass sich das Decal in alle Vertiefungen legen kann. Einmal in Position, kann es mit einem Wattestäbchen oder Tuch vorsichtig vom darunterliegenden Wasser befreit und ange-drückt werden. Als Letztes kommt SET-Flüssigkeit auf das Decal, um den Trägerfilm aufzulösen.

Die Decals sollten 1 bis 2 Tage durchtrocknen können, bevor die nächste Farbschicht aufgetragen wird. Für Decals, die sehr groß sind und die Gefahr besteht, dass der Untergrund durchscheint, besteht die folgende Möglichkeit. Man kann eine Lackierschablone erstellen, die 1/10 mm kleiner ist, wie das Decal und mit dessen Hilfe man den Bereich des Decals vor dem Anbringen weiß auslackiert. So entsteht ein Decal mit satter Farbe, bei dem kein Untergrund durch das Bild hindurch scheint.

Wenn alles fertig ist, wird das Modell für eine dünne Schicht matten Klarlack vorbereitet. Ich habe mit Lesonal matt sehr gute Erfahrungen gemacht. Dieser wird – wie oben beschrieben – nach dem Mischen mit 300 Prozent Verdünnung gestreckt. Wenn diese Schicht trocken ist, kann man mit dem Weathering beginnen.

Gezieltes Altern

Hier wird es wieder schwieriger. Oft sieht man ein übertriebenes Weathering, das die ganze Wirkung des Modells zerstört. Weniger ist oft mehr. Hier sollte man Originalbilder genau studieren. Auch Schmauch- und Wasserablaufspuren wollen wohl überlegt angebracht werden. Zu Letzterem mal ein Beispiel aus der Praxis: Bei einem Muster mit Zweibein-Fahrwerk läuft Wasser schräg den

Diese Staffellabzeichen werden zuerst mit Weiß und einer Lackierschablone vorlackiert, danach kommt das Decal an die Haube

Typischer Decalbogen für einen deutschen Warbird

Sehr kleine Decals bringt man am besten mit einem Messer auf das Modell





15

Die SET- und SOL-Flüssigkeit sowie ein Schleifpad von 3M zum Glätten der Oberfläche für die schlierenfreie Auflage von Decals



16

Wenn an den zu lackierenden Schriften ein paar Stellen abplatzen, sieht das viel authentischer aus, als wenn alles super perfekte Kanten aufweist



17

Hier eine Schmutzspur in Flugrichtung nach hinten an einem Tankdeckel

Rumpf entlang hinunter. Beim Auftragen der Spuren liegt das Modell aber oft ohne Flügel auf dem Baubrett und verleitet dazu, die Spuren senkrecht zur Mittellinie aufzutragen. Steht das Modell dann später auf der Piste, sieht das nicht authentisch aus.

Alterungsspuren werden mit schwarzem Kontrollpulver oder gebrauchtem Tonerpulver aus dem Farbkopierer aufgetragen. Ganz wichtig: Immer wieder mit Abstand das Modell betrachten, das Ergebnis kontrollieren und, wenn es geht, die Maschine zum Weathering komplett aufbauen. Schmutzspuren sind meistens nicht an MGs vorhanden, einzig an den Hülsenauswürfen sieht man Verfärbungen. Die Fahrwerke und Schächte auch nicht vergessen. Hier wird viel geschmiert und geölt. Motortrappen können mit wenig Rußspuren und echtem Altöl zwischen den Kühlrippen authentischer aufgewertet werden. Aber immer mit Vorsicht nur ganz wenig auftragen. In der Regel waren die Originale gut gewartet und wurden nach jedem Einsatz gereinigt. Auspuffabgase sind auch nicht schwarz, sondern in braun, weiß und grau zu halten.



18

Um Öl zu imitieren, gibt es spezielle Farben

Einen realistischen Effekt erzielt man mit Fußspuren auf der Tragfläche am Einstieg. Diese werden mit Hilfe einer Schablone mit einem Borstenpinsel aufgetragen. Daran denken, dass es einen linken und rechten Schuh gibt und Erdtöne verwenden.

Wenn das Kontrollpulver an eine hochkant aufgestellte Nasenleiste „getropft“ wird, erhält man kleine schwarze Punkte auf der Fläche. Diese werden mit einem Weichen Lappen nach hinten verrieben. Das ergibt einen sehr schönen Effekt. Wartungsdeckel sind an der Hinterkante innen am Deckel abzukleben. Erst dann wischt man das Pulver von vorne nach hinten. Scheiben sollten auch nicht wie neu aussehen. Und Auspuffrohre dürfen auch ein bisschen dunkel aussehen. Kratzer gibt es gelegentlich im Cockpitestieg durch die Gurte des Piloten und um die Fußtritte am Rumpf.

Auch ARF-Modelle mit Folienfinish können gealtert werden, hier das Beispiel einer Spitfire

Wenn Tankdeckel sichtbar sind, kann man einen mit Verdünnung aus dem Pinselreinigungsglas getränkten Pinsel um den Deckel herum auf tupfen und das Ganze dann in Flugrichtung pusten. Aber nur wenig. Das gibt sehr schöne Verlaufsspuren. Zum Weathering-Umfeld gehört natürlich auch der Propeller, sofern er lackiert und dem Modell originalgetreu angepasst wurde. Rund um den Motorhaubenring gibt es auch leichte Spuren. Wenn das Modell so richtig gebraucht aussieht, geht es wieder mit einem zweiten Klarlackauftrag, ebenfalls bis zu 300 Prozent verdünnt, weiter. Man könnte auch eine zweite Schicht lackieren. Doch fertig ist die Maschine noch nicht.

Hoheitsabzeichen

Nachdem der Klarlack getrocknet ist, geht es an die Hoheitsabzeichen. Diese wurden bei den echten Warbirds auch erst zum Schluss auflackiert – so machen wir das auch. Wenn Lackierschablonen vorhanden sind, vereinfachen diese denn Arbeitsschritt schon sehr. Als Farben lassen sich solche von Revell oder Humbrol verwenden. Die unterschiedliche Mattierung gibt einen schönen Kontrast. Wenn die Oberfläche jedoch sehr uneben und mit Sicken sowie erhabenen Nieten überzogen ist, haftet die Schablonenfolie oft nicht richtig. Um hier ein Unterlaufen von Farbe zu vermeiden, wird an dieser Stelle – bei aufgelegter Schablone – zuvor eine Lage Klarlack gespritzt. Diese verschleißt die Ränder, damit man die nachfolgende Farbe einwandfrei auflackieren kann. Zum Schluss sollte man das Hoheitsabzeichen noch leicht altern.

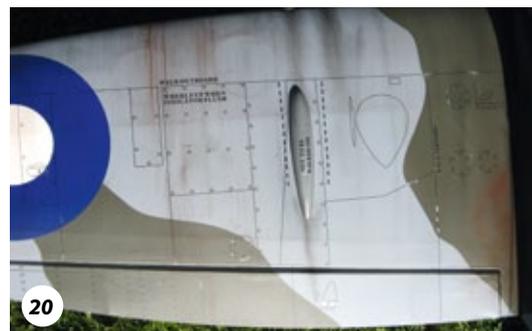
Startklar

So gefinished kann das Modell seine ersten Flüge auf dem Platz antreten. Der Beifall der Kollegen ist dem Erbauer sicher und auch das erstaunte Publikum wird feststellen, dass hier ein exaktes Vorbild der Originalmaschine zum Start rollt.

Eine Corsair mit Weathering am Tankdeckel an der Rumpfoberseite



19



20

SPEZIAL: WARBIRDS

VOLKER STEINKAMP
FLUGMODELLTECHNIK
ZDZ motors DEUTSCHLAND

X-TREME COMPOSITE
3D - no limit
www.big-planes.de
Video auf unserer website

Thomas Weiss mit seiner X-TREME COMPOSITE YAK 54 und ZDZ 90RV-J

Anzeige

Warbird-Klassiker



Spitfire & Hurricane Memorial Museum

Text und Fotos: Sabine Winkle

Klein und fein bis ins letzte Detail – oder echt Englisch eben. Anders kann man es fast nicht beschreiben. Das ist das kleine Spitfire & Hurricane Memorial Museum in Manston, England. Es liegt nur fünf Autominuten vom Fährhafen Remsgate entfernt und so bietet sich ein Besuch an, während man nach dem Einchecken im Fähr-Terminal auf die Abfahrt zum Festland wartet.

Das kleine Museum ist den britischen Besatzungen gewidmet, die im Zweiten Weltkrieg ihr Leben im Luftkampf verloren. Den Mittelpunkt der Ausstellung bilden eine Supermarine Spitfire MK XVI, die während des Kriegs gegen deutsche Angreifer kämpfte und in den 1970er-Jahren nach mehrfachem Besitzerwechsel perfekt restauriert wurde, und eine Hawker Hurricane IIC. Letztere wurde ursprünglich vom bekannten britischen Squadron Leader D.A.R.G. 'Danny' Le Roy Du Vivier DFC, geflogen. Er war der erste belgische Kommandant eines englischen RAF Squadron.

Neben den beiden Flugzeugen werden zahlreiche Accessoires wie zeitgenössische Plakate, Startwagen, Scheinwerfer, Waffen, Motoren und Uniformen ausgestellt. Besonders interessant ist auch eine Vitrine, die dem bekannten deutschen Jagdflieger Günther Rall gewidmet ist.

Für Detailfotos kann man nah ran ans Motiv



Das Museum widmet sich ausschließlich den Mustern Spitfire und Hurricane

Kontakt

RAF Manston Spitfire & Hurricane Memorial Trust
The Memorial Museum
The Airfield
Manston Road
Ramsgate
Kent CT12 5DF
Email: spitfire752@btconnect.com
Internet: <http://www.spitfiremuseum.org.uk/>

Öffnungszeiten:
10 – 17 Uhr (Sommerhalbjahr)
10 – 16 Uhr (Winterhalbjahr)

Geschlossen an folgenden Tagen:
24., 25., 26. und 27. Dezember und am 1. Januar

Eintritt: frei



Was zu Spitfire und Hurricane gehört, ist hier zu entdecken

robbe unterstützt den OLC für Modellsegelflieger

Zusammenarbeit

robbe Modellsport und der RC-OLC (Online Contest) vereinbarten jetzt eine Kooperation, um den dezentral organisierten Breitensport im Modellsegelfliegen zu fördern. Ziel der Kooperation ist es, das Erlebnis Streckensegelflug bei den RC-Segelfluggpiloten zu etablieren, und den lokal betriebenen Modellsegelflug per Internet und dem kostenlosen RC-OLC zusammenzubringen. Beim RC-OLC handelt es sich in erster Linie um eine Kommunikations- und Austauschplattform für Modellsegelflieger. Wer fliegt wo, wie und wann? Aus dem Individualistensport RC-Segelfliegen wird ein Internet-gestütztes, gemeinschaftliches Erlebnis. Weitere Infos unter www.robbe.de/olc.



robbe Modellsport arbeitet mit dem RC-OLC (Online Contest) zusammen

MESSE-TICKER

13. bis 15. September 2013

Jet Power Messe

in Ahrweiler

03. bis 06. Oktober 2013

modell-hobby-spiel

in Leipzig

01. bis 03. November 2013

Spiel-Idee

in Rostock

01. bis 03. November 2013

Faszination Modellbau

in Friedrichshafen

Multikopter von Microdrones überquert die Alpen

Alpencross

Zur Alpenüberquerung des
Microdrones-Multikopter md4-1000
gibt es jetzt einen Video-Trailer



Ein Quadrocopter vom Typ microdrones md4-1000 leistete jetzt Unglaubliches: Ausgerüstet mit einer HD-Kamera überquerte er unter widrigen Bedingungen von der Schweiz aus das Gotthardmassiv nach Italien. Der komplexe Rekordflug, der knapp 25 Minuten andauerte, wurde von einem professionellen Stunt- und Filmteam überwacht. Helikopter und zahlreiche Kameras begleiteten die Drohne bei ihrem Weg über die Alpen. An dem Experiment beteiligten sich mehrere Unternehmen. Weitere Informationen gibt es unter www.microdrones.de. Dort kann man sich auch einen Teaser auf den kommenden Hauptfilm ansehen.

RTL und Sat.1 bei WM-Medien

TV-Auftritt

Ein Redaktionsteam des TV-Wissensmagazins Planetopia war im Juni zu Gast bei WM-Medien, um einen Beitrag zum Thema „Eignen sich Modellflugzeuge für terroristische Anschläge?“ zu erstellen. Die Fragen von Planetopia-Redakteurin Johanna Lang beantwortet Tom Wellhausen, Geschäftsführer von Wellhausen & Marquardt Medien und zugleich Pressesprecher des Deutschen Modellflieger Verbands. Die Planetopia-Sendung erschien am 01. Juli 2013 bei Sat.1. Im Zuge der aktuellen Debatte, dass zwei festgenommene, mutmaßliche Terroristen einen Anschlag mit Modellflugzeugen planten, war bereits zuvor ein Fernsehteam von RTL für die Sendung „RTL Nachtjournal“ zu Gast. Den Beitrag kann man sich in der Mediathek von RTL ansehen.



Tom Wellhausen, Geschäftsführer von Wellhausen & Marquardt Medien beantwortet die Fragen von Planetopia-Redakteurin Johanna Lang

WIR SORGEN FÜR BEWEGUNG

SPORT IM DMFV



- ✓ ALLE SPARTEN DES MODELLFLUGSPORTS
- ✓ NATIONALE UND INTERNATIONALE MEISTERSCHAFTEN
- ✓ KOMPETENTE ANSPRECHPARTNER AUS JEDER SPARTE
- ✓ FÖRDERUNG DES BREITENSORTS
- ✓ UNTERSTÜTZUNG VON SPITZENSORTLERN



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

Jetzt Mitglied werden!

Einfach Coupon ausschneiden
oder kopieren, ausfüllen und
abschicken an:

DMFV e.V.
Rochusstraße 104-106
53123 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

Datum, Unterschrift

Land

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

AV1309

Projekt Elektro 6 von PC-Aero in Paris vorgestellt

Elektroflug mannttragend

Kommt wieder Bewegung in den mannttragenden Elektroflug? Auf der Paris Air Show vom 17. bis 23. Juni präsentierte die Firma PC-Aero ihr neuestes Projekt Elektro E6. Optisch ähnelt das Muster einer Partenavia Victor. Beide Motoren sollen jedoch elektrisch angetrieben werden. Mit sechs Sitzplätzen, 480 Kilogramm Zuladung und 500 Kilometer Reichweite wäre das Flugzeug ein weiterer Schritt in Richtung Zukunft. Solarzellen auf der Fläche sollen mit zur Energiegewinnung beitragen. Das Proof of Concept soll in drei Jahren fertiggestellt und die Zertifizierung in zehn Jahren abgeschlossen sein. Über profunde Erfahrungen verfügt PC-Aero als Pionier im mannttragenden Elektroflug definitiv. Von dort stammt das erfolgreiche Projekt Elektra One, über das wir ausführlich berichteten. Ein YouTube-Video zur Elektra One gibt es hier: <http://www.youtube.com/watch?v=oNSvRsggm4w>. Mehr über PC-Aero unter www.pc-aero.de.

Anlässlich der Paris Air Show präsentierte PC-Aero sein Projekt eines mannttragenden Elektroflugzeugs



Fotos: PC-Aero

Neuer DMFV-Shop ist online

Schöner einkaufen

Übersichtlich strukturiert, intuitiv zu bedienen, optisch ansprechend und vollgepackt mit nützlichen Produkten für Modellflugsportler, das sind nur einige wenige Eckpunkte des neuen Online-Shops des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV). Unter www.dmfv-shop.de findet man ab sofort alle Produkte rund um die Themen Flugplatz, Flugleiterbedarf, Jugendarbeit und Modellflieger-Kleidung. Ergänzt durch zahlreiche Accessoires sowie interessante Fachliteratur bietet der neue DMFV-Shop alles rund um das Hobby Modellflugsport. „Über den neuen Shop kommen Modellflugsportler noch schneller zu ihrem Wunschprodukt. Und das nicht nur, weil er übersichtlicher und einfacher zu bedienen ist. An den Shop ist auch die komplette Warenwirtschaft gekoppelt. Dadurch können wir den gesamten innerbetrieblichen Ablauf nun deutlich schneller abwickeln“, so Hans Ulrich Hochgeschurz, Geschäftsführer des DMFV-Shops.

Den neuen Online-Shop des DMFV erreicht man unter www.dmfv-shop.de



Neue Software von SM Modellbau kostenlos

Update

Von SM Modellbau gibt es seit Kurzem kostenlose Updates für den UniSens-E, UniLog 2 und GPS-Logger, die den Einsatz der drei Geräte jetzt auch mit FASSTest- und DMSS-Sendern ermöglichen. Bereits länger ist der Betrieb mit M-Link-, Jeti Duplex- und HoTT-Systemen möglich. Detaillierte Informationen zur Kompatibilität und Nutzung von UniSens-E, UniLog 2 und GPS-Logger gibt es direkt beim Hersteller unter www.sm-modellbau.de



Telemetrie-Updates von SM Modellbau



DH-84 Dragon im Dornier Museum

Seltener Gast

Das Dornier Museum Friedrichshafen ergänzt seine Ausstellung aktuell mit einem weiteren historischen Flugzeug: Dem flugbereiten Originalnachbau einer DH-84 Dragon der irischen Fluggesellschaft Aer Lingus. Mit dem zweimotorigen Transportflugzeug nahm Aer Lingus im Mai 1936 den Flugbetrieb auf. Die Maschine wurde auf den Namen Iolar (Adler) getauft. www.dorniermuseum.de

DH-84 Dragon im Dornier Museum



modell hobby Spiel

3. bis 6. Oktober 2013

Leipziger Messegelände

Abheben im Land des Modellbaus

- Deutschlands größte Indoor-Flugfläche
- Spektakuläre Nachtflugshows, Aero-Musicals mit den Königen der Lüfte und Hubschraubervorführungen
- First-Person-View live erleben im Innovation-Center
- Fachtreffpunkt Modellbau: Spannender Austausch mit Piloten und Experten

www.modell-hobby-spiel.de



Mit freundlicher Unterstützung von



www.modell-aviator.de



www.rc-heli-action.de



www.cars-and-details.de



www.trucks-and-details.de



www.rad-und-kette.de



www.kite-and-friends.de



www.teddys-kreativ.de



www.puppen-und-spielzeug.de



www.spielbox-online.de

29. Juli bis 04. August 2013

02. bis 04. August 2013

Bei Georgi Modellbau in 07570 Wünschendorf findet ein Wilga 2000- und F-Schlepp-Treffen statt. Internet: www.georgi-modellbau.de

03. bis 04. August 2013

Beim MFC Bergfalke Schlangen findet ein Air-Meeting statt. Veranstaltungsort ist das Fluggelände in 33189 Schlangen. Internet: www.bergfalke-schlangen.de

03. bis 04. August 2013

Die A.L.K.-Flugtage finden auf dem Modellflugplatz in CH-5315 Leuggern/Böttstein AG (unteres Aaretal) statt. E-Mail: info@alk.ch

03. bis 04. August 2013

Beim Modellflugclub Salzburg wird der 48. internationale Igo Etrich-Wanderpokal ausgetragen. Es handelt sich um einen Wettbewerb der Klasse F3A, der Teil des Worldcups 2013 ist. Kontakt: Peter Kraßnitzer, Telefon: 043/664/235 35 01, E-Mail: office@mfc-salzburg.at, Internet: www.mfc-salzburg.at

03. bis 04. August 2013

Der FSV Glück Auf Ailertchen veranstaltet einen Tag der offenen Tür. Neben Flugvorführungen können auch Rundflüge in den vereinseigenen, manntragenden Maschinen gebucht werden. Veranstaltungsort ist das Fluggelände nahe 56459 Ailertchen. Kontakt: Marc Zartmann, Telefon: 01 76/70 38 52 90, E-Mail: marc.zartmann@vodafone.de, Internet: www.fsv-ailertchen.de

03. bis 04. August 2013

Die MFG Lilienthal lädt zum Freundschaftsfliegen zum vereinseigenen Flugplatz nahe 21380 Artlenburg ein. Kontakt: Daniel Sell, Telefon: 01 57/86 05 55 21, E-Mail: danielsell88@googlemail.com, Internet: www.mfg-lilienthal.de

03. August 2013

Der MSV Langenau veranstaltet einen Teilwettbewerb im F-Schlepp des Bayerncups. Kontakt: Joachim Stahl, 89129 Langenau, Telefon:

01 72/767 58 90, E-Mail: fliegerpaule@arcor.de, Internet: www.msv-langenau.de

03. bis 04. August 2013

Der MSC Krauschwitz lädt ein zum Flugplatzfest in 02957 Krauschwitz. Kontakt: Torsten Lehmann, Telefon: 01 70/446 29 85, E-Mail: msck@gmx.de, Internet: www.msckrauschwitz.de

03. bis 04. August 2013

Der PMC Eggersdorf veranstaltet ein zweitägiges Flugfest. Veranstaltungsort ist der Flugplatz in 15374 Müncheberg. Telefon: 01 72/574 06 04, Internet: www.pmc-eggersdorf.de

03. bis 04. August 2013

Beim MFV Gommersheim findet ein Schauflugtag statt. Anlass ist das 35. Jubiläum des Vereins. Veranstaltungsort das Fluggelände in 06327 Gommersheim. Internet: www.mfv.de

03. August 2013

Der MFV Lahntal richtet den Rüsterpokal, Klasse F5B-J, aus. Die Veranstaltung ist Teilwettbewerb des DMFV Hessen-Cups. Austragungsort ist das Modellflugsportgelände Rüsterschneise zwischen Wetzlar und Gießen. Kontakt: Helmut Friedrich, Telefon: 01 52/34 39 03 20, E-Mail: vorstand@mfvlahntal.de, Internet: www.mfvlahntal.de

04. August 2013

Der MFV Lahntal richtet den Lothar Scholz-Pokal aus. Geflogen wird in der Klasse F3B-E, die Veranstaltung ist gleichzeitig Teilwettbewerb des DMFV-Hessen-Cups. Austragungsort ist das Modellflugsportgelände Rüsterschneise zwischen Wetzlar und Gießen. Kontakt: Helmut Friedrich, Telefon: 01 52/34 39 03 20, E-Mail: vorstand@mfvlahntal.de, Internet: www.mfvlahntal.de

04. August 2013

Der MFV Breidenbach feiert anlässlich seines 35-jährigen Bestehens einen Tag der offenen Tür. Kontakt: Oliver John, 35236 Breidenbach, Telefon: 064 65/927 51 51, Mobil: 01 71/870 45 89, E-Mail: modellflugverein-breidenbach@ok.de, Internet: www.mfv-breidenbach.de

05. bis 11. August 2013

09. bis 11. August 2013

Die Deutsche Meisterschaft des DMFV für Großmodelle-Motorflug findet in 86381 Krumbach, Ortsteil Tannhausen statt. Kontakt: Rainer Micheler, Internet: www.modellfluggruppe-krumbach.de

09. bis 11. August 2013

Beim Aero-Club Rheidt in 53859 Niederkassel findet der Euroflugtag statt. Kontakt: Harald Schubert, Telefon: 022 46/184 46, Mobil: 01 73/801 09 81, Internet: www.euroflugtag.com

10. August 2013

Der Modellbauclub Traunstein richtet einen F3K-Wettbewerb aus. Die Veranstaltung findet auf dem vereinseigenen Gelände in 83454 Anger statt. Ausweichtermin ist der 11. August. Kontakt: Johann Eckart, Telefon: 086 51/65 196, E-Mail: johann.eckart@t-online.de, Internet: www.mbc-ts.de

10. August 2013

Unter dem Motto „Scale meets 3D“ findet beim Modellbauclub Brigantium in Fußau das 12. Dreiländereck-Helitreffen statt. Internet: www.mcb-bregenz.at

10. August 2013

Der MFC Mettingen veranstaltet von 10 bis 18 Uhr einen Flugtag für Modellhubschrauber jeglicher Art. Kontakt: Mario Otte, 49497 Mettingen, Telefon: 054 52/93 64 63, E-Mail: mario.otte@mfc-mettingen.de

Anzeige



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero

10. bis 11. August 2013

Der DMFV veranstaltet zusammen mit dem FMC Offenbach das 7. Scale/SemiScale-Wochenende zum Thema Modell-Hubschrauber. Neben dem Fliegen stehen auch Workshops für Ein- und Aufsteiger auf dem Programm. Internet: www.fmc-offenbach.de

10. bis 11. August 2013

Beim FMC Alzey-Offenheim findet ein Schauflugtag für Großmodelle statt. Kontakt: Klaus Stephan, 55232 Alzey, Telefon: 067 31/429 97, E-Mail: klausstephan@online.de, Internet: www.fmcao.de

10. bis 11. August 2013

In 65597 Hünfelden-Kirberg findet ein Modellflugtag statt. Ausrichtender Verein ist die MFG Goldener Grund. Am Samstag ist eine Nachtflugshow geplant. Kontakt: Oliver Hykel, Telefon: 064 38/92 31 40, E-Mail: l.vorsitzender@mfg-kirberg.de, Internet: www.mfg-goldener-grund.de

10. bis 11. August 2013

In 36137 Großenlütder findet der Modellflugzirkus des MFV Condor Lütder statt. Von Jets bis Helis werden alle Sparten des Modellsports geboten. Der Flugplatz ist auch für Modelle über 25 Kilogramm zugelassen. Internet: www.condor-luedertal.de

10. August 2013

Die Fernlenkgruppe Straubing veranstaltet einen Modellflugtag. Ab 12.30 Uhr ist eine Flugshow geplant. Kontakt: Georg Brunhuber, 94315 Straubing, Telefon: 094 21/213 79, Internet: www.flg-straubing.de



DMFV-NEWS

Alle Infos vom DMFV direkt aufs Smartphone



Nachrichten für Modellflugsportler aus erster Hand.



Jetzt kostenfrei
installieren



QR-Codes scannen und die kostenlose
News-App vom DMFV installieren.

12. bis 18. August 2013

16. bis 18. August 2013

In A-6293 Hintertux finden Helidays statt. Kontakt: Johann Egger, Telefon: +043/676/525 38 61, E-Mail: johann-egger@aon.at

17. bis 18. August 2013

Beim MFC Neustadt-Sonneberg finden Modellflugtage statt. Kontakt: Wolfgang Walther, 96515 Sonneberg, Telefon: 036 75/80 52 46, E-Mail: wowa-hawa@t-online.de, Internet: www.mfc-nec-son.de

17. bis 18. August 2013

Beim MFC Dachau findet ein Volksfestfliegen statt. Veranstaltungsort ist das vereinseigene Fluggelände bei 85221 Dachau. Kontakt: Jürgen Obermeier, Telefon: 081 31/929 18, E-Mail: obermeierj@arcor.de

17. bis 18. August 2013

Der Südhazer Modellflugvereins lädt zu seinem Flugtag ein. Veranstaltungsort ist das Fluggelände nahe 99734 Nordhausen. Kontakt: Frank Biermann, E-Mail: dr.fbi@web.de, Internet: www.modellflug-nordhausen.de

17. bis 18. August 2013

In 68623 Lampertheim/Hofheim finden Modellflugtage statt. Ausrichtender Verein ist der MSV Hofheim. Kontakt: Günther Kress, Telefon: 01 71/558 69 86, E-Mail: guentherkress@yahoo.de, Internet: www.modellsportverein-hofheim.de

17. bis 18. August 2013

Die Fliegergruppe Hochtaunus organisiert eine Modellflugshow. Veranstaltungsort ist das Modellfluggelände Schlink in 61273 Wehrheim. Internet: www.fliegergruppe-hochtaunus.de

18. August 2013

Der MSC Grünberg veranstaltet einen Modellflugtag. Mit dabei ist das Pulso-Team-Mittelhessen. Anreise ist nach Absprache bereits ab Donnerstag möglich. Infos von Dustin Hübner, Telefon: 01 76/34 92 66 80, E-Mail: dustin.huebner@web.de, Internet: www.msc-gruenberg.de

18. August 2013

Beim MFC Tarp findet ein internationaler Modellflugtag statt. Von 13.30 bis 18 Uhr findet ein großes Schaufliegen statt. Kontakt: Jörg Keil, 24850 Schuby, Telefon/Fax: 046 21/212 84, Internet: www.mfc-tarp.de

18. August 2013

Der Hunsrück Modellflugverein trägt seinen diesjährigen Flugtag aus. Veranstaltungsort ist das Fluggelände in 55469 Simmern/Hunsrück. Kontakt: Stefan Buch, Telefon: 067 61/75 99, E-Mail: andreas-buch@t-online.de, Internet: www.hunsruecker-modellflugverein.de

18. August 2013

Der MFSV Sinsheim veranstaltet einen Flugtag. Veranstaltungsort ist das Gelände nahe Alte Daisbacher Straße in 74889 Sinsheim. Kontakt: Ulrich Neuberger, Telefon: 071 36/259 69, E-Mail: vorstand@mfsv-sinsheim.de, Internet: www.mfsv-sinsheim.de

18. August 2013

Der MFC Hohenahr richtet eine Flugschau auf dem vereinseigenen Gelände in 35644 Hohenahr aus. Kontakt: Lutz Perk, Telefon: 064 46/15 76, E-Mail: lutzperk@t-online.de, Internet: www.mfc-hohenahr.de

19. bis 25. August 2013

23. bis 25. August 2013

Der 2. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in 08280 Aue statt. Ausrichtender Verein ist der MFC Alberoda. Internet: www.mfc-alberoda.de, www.f3c-heli.de

24. bis 25. August 2013

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Kameradschaftsfliegen. Kontakt: Hans Derichs, 27449 Kutenholz, Telefon: 047 62/15 71

24. bis 31. August 2013

Am Glocknerhof in A-9771 Berg im Drautal findet die Oberdrautaler Modellflugwoche statt. Anmeldung und Preise unter www.glocknerhof.at

24. bis 25. August 2013

Der MFC Eschweiler veranstaltet ein Modellflug-Wochenende.

Anzeige



Los geht es an beiden Tagen um 12 Uhr. Zu den Höhepunkten gehören Flugvorführungen mit turbinengetriebenen Jetmodellen. Kontakt: Frank Portheine, 52249 Eschweiler, Telefon: 024 04/67 98 69, E-Mail: portheine@mfc-eschweiler.de, Internet: www.mfc-eschweiler.de

24. bis 25. August 2013

Bei der MFG Nienburg findet ein Freundschaftsfliegen auf dem Modellflugplatz in 31608 Oyle statt. Kontakt: Rolf Zellmann, Telefon: 050 22/237, E-Mail: rolf.zellmann@t-online.de, Internet: www.mfg-nienburg.de

24. bis 25. August 2013

Die MFG Öhringen veranstaltet ein Flugplatzfest auf ihrem Vereinsgelände bei 74613 Öhringen. Kontakt: Helmut Jaeschke, Telefon 079 46/94 41 94, E-Mail: schriftfuehrer@mfg-oehringen.de, Internet: www.mfg-oehringen.de

24. bis 25. August 2013

Im schweizerischen Stabio bei Tessin findet ein Scale- und Experimentaltreffen für Heli-Piloten statt. Kontakt: Egidio Maglio, Telefon: 041/91/646 53 41, E-Mail: egidio@bluewin.ch, Internet: www.gam2000.ch

24. bis 25. August 2013

Die Modellflugsparte des Frankfurter Vereins für Luftfahrt richtet ein Flugtagwochenende aus. Veranstaltungsort ist das vereinseigene Gelände in 65439 Flörsheim-Weilbach. Kontakt: Bertram Hefner, info@modell-fvl.de, Internet: www.modell-fvl.de

24. bis 25. August 2013

Der MFV Wunsiedel veranstaltet einen Modellflugtag auf dem Katharinenberg nahe 95632 Wunsiedel. Kontakt: Alexander Braun, Telefon: 01 60/295 03 56, E-Mail: braunalexander1@t-online.de, Internet: www.mfv-wunsiedel.de

24. bis 25. August 2013

Im Konstanzer Hafen findet der Jubiläumsflugtag 100 Jahre Wasserflug am Bodensee statt. Ausrichtender Verein ist der FSMC Konstanz. Kontakt: Matthias König, Telefon: 075 31/81 88 97, E-Mail: fsmc_konstanz@genion.de, Internet: www.fsmc-konstanz-ev.de

24. bis 25. August 2013

Die MFG Heideflieger Hövelhof lädt zur Airshow anlässlich des 40. Vereinsjubiläums ein. Veranstaltungsort ist das Fluggelände in 33161 Hövelhof. Kontakt: Frank Jacobtorwehen, Telefon: 01 60/94 43 52 83, E-Mail: jacobtorwehen@online.de, Internet: heideflieger-hoewelhof.jimdo.com

24. bis 25. August 2013

Beim MFSV Haiger-Allendorf findet in 35708 Haiger ein Tag der offenen Tür statt. Kontakt: Michael Beul, Telefon: 027 73/713 87, E-Mail: beulm@freenet.de, Internet: www.mfsv-haiger.de

24. bis 25. August 2013

Beim FMC Glauburg finden Flugtage statt. Ausdrücklich eingeladen sind Piloten, die Modelle mit Verbrennungsmotoren fliegen. Kontakt: Robert Ritzel, 63695 Glauburg, Telefon: 01 76/96 12 30 13, E-Mail: info@fmc-glauburg.de, Internet: www.fmc-glauburg.de

24. bis 25. August 2013

Der HMSV Vaihingen/Enz veranstaltet im Rahmen des 40-jährigen Jubiläums einen Flugtag für nahezu alle Sparten des Modellflugs. Kontakt: Karlheinz Berger, 71665 Vaihingen/Enz, E-Mail: k.berger@online@web.de, Internet: www.hmsv.net

24. bis 25. August 2013

Der MFSV Schallodenbach richtet Modellflugtage aus. Kontakt: Kurt Kosselt, 67701 Schallodenbach, Telefon: 063 01/389 71 94,

E-Mail: schriftfuehrer@mfsv-schallodenbach.de, Internet: www.mfsv-schallodenbach.de

24. bis 25. August 2013

Die MFG Porz richtet die Flugtage Jets over Cologne/Porzer Airshow aus. Modelle über 25 Kilogramm können bei rechtzeitiger Anmeldung (bis spätestens eine Woche vorher) mitfliegen. Kontakt: Hubertus Kretzschmar, 51143 Köln-Porz, Telefon: 02 28/31 20 65, E-Mail: jonathan43@gmx.de, Internet: www.mfg-porz.de

25. August 2013

Der MSV Alsfeld feiert sein 60. Vereinsjubiläum mit einem großen Modellflugtag. Kontakt: Christian Pettermann, E-Mail: christian.schaefer@modellsportverein.com, Internet: www.modellsportverein.com

26. August bis 01. September 2013

30. August bis 01. September 2013

Auf dem Gelände des MBSC Hallerndorf in 91352 Hallerndorf findet Friedels Heli-Treff statt. Internet: www.mbsc-hallerndorf.de

31. August bis 01. September 2013

Der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X richtet ein Treffen für klassische Modellflugzeuge und Modelle mit COX-Motoren aus. Veranstaltungsort ist das Fluggelände in 49134 Wallenhorst-Hollage. Kontakt: Kai Hagedorn, Telefon: 054 07/591 47, E-Mail: DO-X@gmx.net, Internet: www.do-x-osnabrueck.de

31. August 2013

Der FMV Eppingen feiert sein 40-jähriges Jubiläum auf dem vereinseigenen Fluggelände in 75031 Eppingen. Beginn ist an beiden Tagen jeweils um 11 Uhr. Kontakt: Christian Banghard, Telefon: 06 21/748 15 11, E-Mail: christian@banghard.com, www.fmvev.de

31. August bis 01. September 2013

Die MFG Wehr richtet zwei Modellflugtage auf dem vereinseigenen Gelände auf dem Dinkelberg nahe 79664 Wehr aus. Kontakt: Michael Müller, Telefon: 077 61/64 45, E-Mail: fliegermichel@kabelbw.de, Internet: www.mfg-wehr.de

31. August bis 01. September 2013

Der FMV Melsungen 1969 richtet einen Flugtag aus. Veranstaltungsort ist der Flugplatz am Siebenstern in 34212 Melsungen. Kontakt: Joachim Schumann, Telefon: 056 61/516 21, E-Mail: jochenschumann@t-online.de

31. August 2013

Der Aero-Club Bad Oldesloe richtet auf seinem Fluggelände in 22941 Hammoor einen Wettbewerb im Motorkunstflug für Wettbewerbssteiger aus. Internet: www.aero-club-1949.de

31. August bis 01. September 2013

Der MSV Condor Göttingen veranstaltet eine große Flugshow. Erwartet werden über 100 Piloten beziehungsweise rund 150 Modelle. Kontakt: Andreas Bleyer, Telefon: 01 76/20 17 40 27,

E-Mail: info@mega-flugshow.de, Internet: www.mega-flugshow.de

31. August bis 01. September 2013

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland veranstalten ein Freundschaftsfliegen. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz in 35789 Weilmünster. Kontakt: Erich Töpfer, Telefon: 060 81/98 48 38, E-Mail: hans-erich.toepfer@t-online.de, Internet: www.antikmodellflugfreunde.de

31. August bis 01. September 2013

Der MFC Wiener Neustadt lädt zur Modellflugshow 2013 mit Nachtfliiegen, Feuerwerk, manntragenden Maschinen und internationaler Beteiligung ein. Veranstaltungsort ist der Flugplatz Wiener Neustadt West. Kontakt: Bernd Suttner, Telefon: 043/664/226 40 50, E-Mail: mfc.wn@gmx.at, Internet: www.modellflugclub.at

31. August bis 01. September 2013

Die MFG Alt-Neuötting feiert ihr 40. Jubiläum. Veranstaltungsort ist das Fluggelände bei Jaubing in 84524 Neuötting/Alzger. Kontakt: Gerhard Beran, E-Mail: info@modellflugtag.de, Internet: www.modellflugtag.de

31. August bis 01. September 2013

Der MBC Weiten im Saar-Lor-Lux-Raum 66693 Faha veranstaltet auf seinem Modellfluggelände zwei Flugtage. Kontakt: Paul Wallerich, Telefon: 01 71/671 51 87, Internet: www.mbc-weiten.de

01. September 2013

Der Modell Air Club Biel veranstaltet auf dem Flugplatz im schweizerischen Biel-Kappelen eine Modellflugshow. Anlass ist das 75-jährige Vereinsjubiläum. Internet: www.airshow-biel-kappelen.ch

01. September 2013

Der Jura-Modellsport-Verein Nennslingen organisiert einen Modellflugtag. Veranstaltungsort ist der vereinseigene Flugplatz in 91790 Nennslingen. Kontakt: Günther Hölzlzimmer, Telefon: 091 47/15 86, Mobil: 01 79/596 89 99,

E-Mail: guenther.hoelzlzimmer@t-online.de, Internet: www.jmsv-nennslingen.de

02. bis 08. September 2013

02. September 2013

In den Holzwiesen nahe 55425 Waldalsgesheim findet ein Flugtag der FMG Waldalsgesheim statt. Internet: www.fmg-waldalsgesheim.de

03. bis 08. September 2013

Auf der Wasserkuppe bei 97616 Bad Neustadt findet das Jahrestreffen der Antikmodellflugfreunde Deutschland statt. Kontakt: Horst Außem, Telefon: 028 23/975 73 34, E-Mail: horst.aussem@web.de, Internet: www.antikmodellflugfreunde.de

06. bis 08. September 2013

Die 2013er-Auflager der Heli Masters (Advanced Level) findet in Bayern statt. Der genaue Veranstaltungsort wird noch bekannt gegeben. Kontakt: Christoph Dietrich, E-Mail: info@heli-masters.com, Internet: www.heli-masters.com

07. bis 09. September 2013

Beim Modellsportverein Greiz findet eine große Modellflugshow auf dem Segelflugplatz in 07973 Greiz-Obergrochlitz statt. Kontakt: Christopher Feustel, Telefon: 01 70/482 46 03, E-Mail: info@modellflug-greiz.de, Internet: www.modellflug-greiz.de

07. bis 08. September 2013

Auf dem Sportflugplatz in 32825 Blomberg findet bei der LSG Lippe ein Jet- und Warbird-Meeting statt. Kontakt: Heinz Lübbecke, Telefon: 01 70/273 23 04, Internet: www.lsg-lippe.de

07. bis 15. September 2013

Der MFK Osttharz veranstaltet ein Freundschaftstreffen. Kontakt: Andreas Kölbl, E-Mail: vorsitzender@mfk-osttharz.de, Internet: www.mfk-osttharz.de

07. September 2013

Der FSV Otto Lilienthal Bad Langensalza richtet zum zehnten mal ein Oldtimer- und Großmodell-Treffen in 99947 Bad Langensalza aus. Zugelassen sind

Anzeige



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

Modelle mit bis zu 150 Kilogramm Abfluggewicht. Kontakt und Anmeldung: www.flugsportverein.eu

07. bis 08. September 2013

Der MFSV Sippersfeld veranstaltet ein Freundschaftsfliegen und Piper-Treffen. Veranstaltungsort ist das vereinseigene Gelände in 67729 Sippersfeld. Kontakt: Wilhelm Karl Peter, Telefon: 063 57/50 94 41, E-Mail: kp_wilhelm@t-online.de

07. bis 08. September 2013

Beim MSC Falke findet ein Freundschaftsfliegen statt. Veranstaltungsort ist das Vereinsgelände in 32339 Espelkamp-Frotheim. Kontakt: Hans-Jürgen Müller, Telefon: 01 51/58 84 39 66, E-Mail: webmaster@msc-falke.de, Internet: www.msc-falke.de

07. bis 08. September 2013

Beim MFSV Weinheim findet anlässlich eines Sommerfests ein Schauliegen statt. Dieses startet am Samstag um 13 Uhr und am Sonntag um 10 Uhr. Internet: www.mfsv-weinheim.de

07. bis 08. September 2013

Die MFSG Schutterwald/Müllten lädt ein zum Modellfliegerfest. Kontakt: Franz Klein, 77743 Schutterwald/Muellen, Telefon: 07 81/555 32, E-Mail: martin.v@t-online.de, Internet: www.mfsg-modellfluginfo.de

07. bis 08. September 2013

Der FMSV Kleinenbroich veranstaltet HeliDays. Unter anderem stehen 3D- und Scale-Vorführungen sowie eine Nachtflugshow auf dem Programm. Internet: www.fmsvk.de

08. September 2013

Beim 1. FMC Walsum findet die Landesmeisterschaft in F3B-E Stadtmeisterschaft Duisburg – der Rheinaue-Pokal – statt. Veranstaltungsort ist das Fluggelände bei 47178 Duisburg-Walsum. Internet: www.fmc-walsum.de

08. September 2013

Der MFC Griesheim veranstaltet einen Flugtag. Kontakt: Jörg Lowin, 64347 Griesheim, Telefon: 061 55/43 46, E-Mail:

joerg.lowin@online.de, Internet: www.modellflieger-griesheim.de

09. bis 15. September 2013

13. bis 15. September 2013

Die 11. JetPower-Messe findet in 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler statt. Internet: www.jetpower-messe.de

14. bis 15. September 2013

Die IG Traditioneller Flugmodellbau veranstaltet ein Freundschaftsfliegen. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz der Grenzflieger in 48691 Vreden. Teilnehmen dürfen ausschließlich selbst gebaute Scale- und Semiscale-Nachbauten aus Holz, Motor- und Segelflugzeugen bis 1935 sowie Sport- und Segelflugzeuge bis zum Beginn der GFK-Bauweise um 1965. Kontakt: Jürgen Assmann, Telefon: 028 63/ 73 06, E-Mail: ja@assmanndesign.de

14. bis 15. September 2013

Hochwasserbedingt jetzt im September: Der MSFV Bitterfeld richtet den 2. Bitterfelder Heli-FunFly aus. Die Veranstaltung ist eine Mischung aus Fun-Wettbewerb und Flugschau. Kontakt: Remo Fiebig, Telefon: 01 75/276 14 54, E-Mail: remo@heli-funfly.de, Internet: www.heli-funfly.de

14. bis 15. September 2013

Der FMSV Otto Lilienthal aus 09618 Langenau veranstaltet eine Modellflugschau, inklusive Jet- und Pulsoflug. Das Event findet auf dem vereinseigenen Fluggelände statt. Kontakt: Uwe Götzelt, E-Mail: yak-54@web.de, Internet: www.fmsv-langenau.de

15. September 2013

Beim MFG Krumbach findet der Mindelpokal für Segelflug statt. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz Edelstetterstraße in 86470 Thannhausen. Kontakt: info@modellfluggruppe-krumbach.de, Internet: www.modellfluggruppe-krumbach.de

15. September 2013

Der MSC Dädalus lädt zu seinem 40. Vereinsjubiläum zum Flugtag ein. Geflogen darf mit allem bis 125 Kilogramm. Kontakt: Thorsten

Anzeige



Burdiek, Telefon: 054 95/849, E-Mail: th.burdiek@gmx.de, Internet: www.msc-daedalus.de

16. bis 22. September 2013

21. bis 22. September 2013

Die MFSG Schutterwald/Muellen richtet ein Segelflug-Treffen aus. Kontakt: Martin Vogt, 77743 Schutterwald/Muellen, Telefon: 078 21/248 19, E-Mail: martin.v@t-online.de, Internet: www.mfsg-modellfluginfo.de

21. bis 22. September 2013

Bei der FSG Neustadt/Aisch finden Flugtage statt. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz in 91463 Dottenheim. Kontakt: Sven Felbinger, E-Mail: sven.felbinger@freenet.de, Internet: www.flugplatz-neustadt-aisch.de

22. September 2013

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland veranstalten in Duisburg-Rheinhausen ein Freundschaftsfliegen. Kontakt: Wilhelm Scholl, E-Mail: scholl.wilhelm@t-online.de, Internet: www.antikmodellflugfreunde.de

23. bis 29. September 2013

28. bis 29. September 2013

Die Antikmodellflugfreunde Deutschland veranstalten ein Freundschaftsfliegen. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz in 89257 Illertissen. Kontakt: Dr. Heinz Eder, Telefon: 089/812 63 52, E-Mail: eder-h@arcor.de, Internet: www.antikmodellflugfreunde.de

29. September 2013

Der MFC Grenzland Nettetal 1956 veranstaltet ein Großsegelertreffen ab 4 Meter Spannweite. Veranstaltungsort ist der vereinseigene Flugplatz nahe 41334 Nettetal. Das maximale Abfluggewicht beträgt 25 Kilogramm. Kontakt: Heiko Langen, Telefon: 021 57/50 57, E-Mail: langen-nettetal@web.de, Internet: www.mfc-grenzland.de

30. September bis 06. Oktober 2013

03. bis 06. Oktober 2013

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

Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?

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

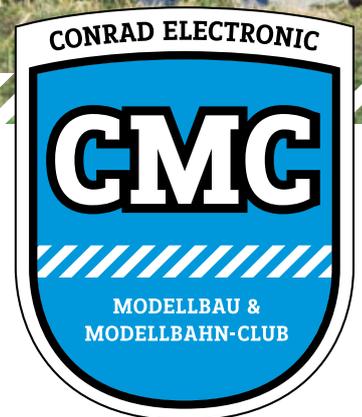
Termine senden Sie bitte an:
**Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft
 Redaktion Modell AVIATOR
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg**

Fax: 040/42 91 77-300
 E-Mail: redaktion@wm-medien.de

Mehr Termine finden Sie auf www.modell-aviator.de

MEHR INFOS
 in der Digital-Ausgabe

Gemeinsam macht das Hobby noch mehr Spaß



Werden Sie jetzt Mitglied in Deutschlands
größtem Modellbau- und Modellbahn-Club

Ihre Club-Vorteile im Überblick:

- Bis zu **7,5% Bonus** auf das gesamte Conrad Electronic Sortiment
- Das **Club Magazin „actuell“** 4x jährlich nach Hause
- **Lieferung im 24-Stunden-Service** - natürlich ohne Aufpreis
- **Regelmäßig Vorteils-Coupons** wie z.B. Ersparnis der Transportpauschale, Rabatt-Aktionen
... und noch viele weitere Vorteile

Jetzt 3 Monate gratis testen!

Ausführliche Informationen unter:

modellbau-club.de/vorteile

Katalog • Filiale • Online-Shop: conrad.de

CONRAD ELECTRONIC



Für Helden

Highend-Actioncam Hero 3

Alle wollen eine Hero. Die GoPro Actioncams genießen einen Referenzruf. An ihnen haben sich alle anderen zu messen. Inzwischen sind sie aber aufgewacht, die Konkurrenten, und drängen mit eigenen Modellen auf den Markt, wie die Übersicht in Modell AVIATOR 06/2013 zeigt. GoPro kontert mit der neuen Hero 3 Edition White, Silver und dem Spitzenmodell Black.

Text und Fotos:
Michal Šíp

Die drei neuen Kameras der Hero 3-Edition unterscheiden sich äußerlich von den Vorgängermodellen Hero 1 und Hero 2 durch das kleinere Gehäuse und ein neues Objektiv – und in Funktionen auch untereinander. Das Topmodell, die Hero 3 Black Edition, wollen wir uns genauer anschauen. Und zwar als Modellflieger. Es interessiert uns nur das für uns Relevante. Mit der noch exotischen 4k-Superauflösung, der Protune- und CAM-Raw und manchen weiteren, für uns unwichtigen Funktionen wollen wir uns nicht aufhalten. Es bleiben auch so genug tolle Features.

Edel und teuer

Bei den Preisen, auch beim Zubehör, wird man ein wenig an Apple-Produkte erinnert: Es war immer ein bisschen teurer, zu der exklusiven Apple-Community zu gehören. Auch die GoPro-Fans haben eine Community, was aber für uns zählt, ist das Gerät. Die Hero 3 Black Edition ist teuer.

Die Hero 3 Black Edition, das Topmodell von GoPro. Geliefert wird die Kamera mit einem Polycarbonat-Schutzgehäuse und einer Remote-Wifi-Steuerung

Für so einen kleinen, streichholzkastengroßen Würfel etwa 450,- Euro ausgeben? Wäre die Kamera zwei- oder dreimal so groß, was keiner von uns gern hätte, erschiene der Preis schon viel angemessener. Alles ist relativ.

Detailliertere technische Informationen wie Chipgröße, Aufbau des Objektivs und anderes erfährt man von GoPro nicht. „Zu den technischen Details sind keine Informationen





Die neue ist leichter und kleiner als die alte Hero. Im Bild hinten die schon etwas ramponierte Hero 1. Sie ist viele Stunden mitgeflogen, einige Male abgestürzt und immer noch technisch in Bestform

Das einfache gute Auge

Das Objektiv der Hero 3 ist anders als das der Vorgänger, aber weiterhin ein Fixfokus. Diese Objektiv hielt man früher für minderwertig, mit zu vielen optischen Fehlern behaftet. Das gilt für die Hero nicht mehr. Die Entwickler haben ganze Arbeit geleistet und aus dem Objektiv dieser Bauart das Beste herausgeholt. Die Abbildungsqualität der Heros ist sehr gut. Scharf ist bei Fixfokus alles ab etwa 40 Zentimeter (cm) bis unendlich. Es gibt keine Blende im Objektiv. Blende, Belichtung, Brennweite (=Aufnahmewinkel) und Empfindlichkeit werden elektronisch am Chip gesteuert.

verfügbar“, heißt es lapidar. Das ist schon ärgerlich, gleich, welcher Grund auch dahinter stehen mag. Unsere Daten haben wir aus verschiedenen Quellen gesammelt.

In China mit Schweizer Präzision gefertigt, so sind die Heros; obwohl kein „China-Fan“, muss ich dies konstatieren. Alles passt exakt, wie Lego, und ist ebenso robust. Ein schönes Design zeichnet die Hero 3 aus – mit etwas raueren, schwarzen Seiten, gut zu halten. Die beiden Bedienungsknöpfe sind größer, weit besser zu schalten als bei den Vorgängern. Ein dritter kleiner Knopf für die Wifi-Funktion ist seitlich hinzugekommen. Die Buchsen für USB, HDMI und der Steckkartenslot sind unter einem kleinen süßen Deckelchen versteckt, der nicht mit der Kamera verbunden ist und früher oder später abhanden kommen dürfte.

Wir bekommen viel für unser Geld: Eine hochwertige Video- und Fotokamera mit einer Fernbedienung und einem bis 60 Meter (m) Tiefe wasserdichtem Polycarbonat-Gehäuse sowie Befestigungsmaterial. Und die Black hat eine Anzahl von Funktionen, die man bei anderen Kameras in diesem Umfang vergeblich suchen würde. 50 fps (Vollbilder) pro Sekunde in Full HD 1080, Simultanaufnahme von Video- und Foto, Videoschleife, 120 fps für Zeitlupenaufnahmen, kontinuierliche Fotoaufnahme (Zeitraffer) und, last but not least, die Wifi-Steuerung mit einer Reichweite bis 180 m, sind nur einige davon.

+

Sehr gute Bildqualität bei Foto und Video

Hohe Funktionsvielfalt

Sehr gute Fertigungsqualität

Klein und leicht

Beschreibung der Einzelfunktionen im Handbuch nicht ausführlich genug

-

Bei der Handhabung immer daran denken: Kratzer am Objektiv sind tödlich. Alte analoge Fotoapparate haben ein paar Kratzer auf der Linse nicht „gesehen“, diese lagen außerhalb des Fokussierbereichs. Kompakte Digitale mit extrem kurzen Brennweiten bilden ganz nah ab, ein Kratzer wird sichtbar, wenn auch nur als Lichtreflex. Zwar hat die Hero 3 nicht so ein „Glupschaug“ wie ihre Vorgänger, doch auch hier schaut die Linse aus der Fassung heraus. Wird die Hero ohne Schutzgehäuse, nackt eingesetzt, dann immer dabei an den Linsenschutz denken. Ein Objektivdeckel liegt nicht bei.

Die Funktionsvielfalt

Das 65-seitige Handbuch (als PDF bei GoPro) muss man genau studieren. Das wollen wir aber positiv sehen: Man bildet sich. Die GoPro3 hat, wenn man die Tabelle im Handbuch durchzählt, 16 Video-Aufnahmeinstellungen, zwei davon auch noch mit bis zu drei Bildwinkeln – ein Teil davon ist zusätzlich im Protune-Modus möglich. Dazu kommen Fotomodi. Da beginnt der Kopf zu rauchen. Im Manual möchte man alles darüber erfahren, doch zu viele Fragen bleiben offen. Anstatt „atemberaubend“ und „beeindruckend“ möchte man lieber ganz Konkretes zu den einzelnen Modis lesen: Vor- und Nachteile mit Anwendungsbeispielen.



Die beiden Bedienungsknöpfe sowie der Wifi-Schalter sind mechanisch von außen zu bedienen

Technische Daten

GoPro Hero 3 Black Edition	
Abmessungen:	59 × 41 × 21 mm
Gewicht:	78 g, 185 g mit Schutzgehäuse und Stativbefestigung
Fotografieren:	5, 7 und 12 MP
Funktionen Foto:	Einzelbild, Fotoburst, Zeitraffer, Serienaufnahmen, Foto simultan mit Video
Videoaufnahmen:	Full HD in 50 fps, sowie zahlreiche weitere Modi mit verschiedenen Auflösungen und fps. Videoschleife-Funktion, Weißabgleich einstellbar (in Protune)
Besonderheiten:	Wifi-Steuerung über GoPro Remote oder Smartphone / Tablet
Liveview:	Über LDC Touch BacPack (Zubehör) oder Smartphone / Tablet mit App
Liveview für FPV:	Ja, mit Spezialkabel
Speicherkarte:	Micro SD / SDHC / SDHCX
Akku:	3,7 V / 1.050 mAh

Woran erkennt man die Qualität?

„Erstklassige Fotos und Videos in Full HD-Bildqualität“. Keine Kamera, die ohne diesen Slogan beworben wird. Wir wollen es daher genauer unter die Lupe nehmen.

Foto: Die Optik und die Bildverarbeitung in der Kamera lassen sich an einem Print aus einem guten Labor erkennen. Ein Grafikprogramm im Laptop erlaubt zwar Ausschnittvergrößerungen und somit die Detailschärfe zu erkennen, mehr aber nicht. Farbwiedergabe, Gegenlichtbewältigung, Kontrast, Gesamtschärfe bis in die Randbereiche und die Bildverzerrung werden nur auf einem großen Fotoabzug deutlich.

Video: Hier wird es schwieriger. Das Wiedergabegerät ist genauso wichtig wie die Kamera. Der normale Rechner ist in seiner Geschwindigkeit mit Videos oft überfordert, die Bilder auf dem Monitor haken und ruckeln. Nur ein hochwertiger moderner Fernseher liefert auch ein TV-gerechtes Videobild.

Die vielen Einstellmöglichkeiten befinden sich in einem mehrstufigen Menü, durch das man sich über zwei Knöpfe durchklicken muss. Das ist gewöhnungsbedürftig und so richtig heimisch wird ein Maus- und Tastatur-Täter damit nicht. Etwas Kritik also, auch deshalb, weil die Kamera sonst immer wieder durch die Bildresultate, aber auch durch ihr Mitdenken begeistert. Bei so viel investierter Entwicklungsintelligenz wäre es mehr als gerecht, die Anleitung besser zu gestalten. Am Ende des Probierens und Studierens hat man aber dann die passenden Einstellungen für die eigenen Einsätze herausgefunden.

Fotografieren

Bei einer Actioncam denkt man an erster Stelle an Videos. Flugvideos sind spannend, aber erst, wenn man sie bearbeitet, also radikal geschnitten, montiert, mit Musik und Text unterlegt hat. Glauben Sie mir: Man verschiebt es immer wieder und irgendwann sind es 100 GB im Rechner, an die man nicht mehr rangeht. Weil die Heros auch wirklich gut fotografieren, wollen wir uns zunächst mit dieser Nebenfunktion befassen. Auch deshalb, weil man nur anhand großer Abzüge die optische Qualität wirklich objektiv beurteilen kann.

Die Hero 3 Black bietet folgende Auflösung und Bildwinkel: 12 MP Wide (=Weitwinkel, 150°), 7 MP Wide (=Weitwinkel, 150°), 7 MP Medium (=Mittel, 127°) und 5 MP Medium (=Mittel, 127°) Bei Letzterem steht Weitwinkel im Handbuch, was aber nicht stimmt.

Der Bildwinkel wird meist im Kleinbild-Äquivalent angegeben – so auch in EXIF-Daten bei der Hero. Werte unter 20 Millimeter (mm) Brennweite als Kleinbild-Äquivalent gelten als extreme Weitwinkelobjektive, 20 bis 40 mm sind mittlere Weitwinkel, 50 mm Standard. Bei Wide geht aus den EXIF-Daten ein KB-Äquivalent von 15 mm hervor, also ein extrem starker Weitwinkel, beinahe ein Fisheye. Medium entsprechen laut EXIF einem KB-Äquivalent von 20 mm, auch hier ein starkes Weitwinkelobjektiv. Diese



Foto Medium



Foto Wide

Die Optik, den Chip und die Bildverarbeitung in einer Kamera erkennt man am besten anhand von Fotos. Man macht sich eine Testtafel, oder – einfacher und interessanter – sucht sich ein gutes Motiv. Industrieanlagen mit vielen geometrischen Linien und Details machen schnell die Stärken und Schwächen einer Kamera sichtbar. Vergleich der beiden für Fotos zur Verfügung stehenden Brennweiten: Foto Medium, ein mäßiger, aber immer noch kräftiger Weitwinkel von 127°; Foto Wide, ein starker Weitwinkel mit 150°

starken Weitwinkel haben für uns einen Vorteil, weil wir das, was die Kamera gerade aufnimmt, nicht so genau bestimmen. Mit Weitwinkel ist viel im Bild, meist auch das Richtige. Und bei hochauflösenden 12-MP-Aufnahmen kann man auch mit Ausschnitten arbeiten.

Für Luftaufnahmen ist der Zeitraffer die Funktion der Wahl. In einem Intervall von 0,5, 1, 2, 5, 10, 30 oder 60 Sekunden wird jeweils ein Foto geschossen – bis man gelandet ist.

Sowohl als auch

Simultanaufnahme von Video und Foto heißt die Funktion, die nur die Hero 3 Black hat und auszeichnet. Sollte mir die jetzige Black in den Wellen der Nordsee untergehen – dort schickte ich schon einmal ein FPV-Modell auf Tauchfahrt – so wäre alleine diese Simultanfunktion Grund genug, wieder die Hero 3 Black zu wählen. Denn wir Foto- und Videofilmer leben in einem Dilemma: Entweder starten wir das Modell und machen einen Videoclip, von dem nur Screenshots als Einzelbilder zu haben sind. Oder wir schicken das Modell auf Fotoreise und gerade dann passieren tolle Szenen, die

Technik in Stichworten

Die Fotoauflösung definiert sich als Anzahl Pixel pro Zoll, meist als Produkt angegeben (Pixelzahl Breite x Pixelzahl Höhe = Megapixel). Schon mit 5 Megapixel (MP) Aufnahmen der Hero 3 (zirka 2.500 x 2.000 Pixel) sind einwandfreie 20 x 30 cm Prints möglich, mit Bildern als 12 MP (4.000 x 3.000 Pixel) sind gute Abzüge bis 30 x 45 cm zu bekommen.

Die Videoauflösung geht ebenfalls nach Bildpunkten: 1.920 x 1.080 Bildschirmauflösung gelten als Full HD; die nächste Stufe darunter (immer noch sehr gut) ist 1.280 x 720.

fps bezeichnet die Anzahl der aufgenommenen Vollbilder pro Sekunde. Für unsere Videos von bewegten Motiven sind 50 fps optimal (amerikanische TV-Norm NTSC arbeitet mit unterschiedlichen fps als die europäische PAL).

Sensoren gibt es als CMOS oder CCD. Die Heros haben einen CMOS-Sensor. Wir haben oft mit rotierenden Propellern im Bild zu tun. CMOS werden zeilenweise ausgelesen und neigen zum Rolling Shutter, der Propeller wird, je nach Drehzahl, krumm abgebildet oder zur „Jalousie“ zerlegt, eben eine Folge des Zeilenauslesens, weil der Prop sich bis zum nächsten Lesevorgang ein Stück weiter gedreht hat. In CCD-Sensoren werden die Daten anders ausgelesen, auch sie bilden aber nicht fehlerfrei ab. In guten Kameras werden alle diese Effekte stark reduziert.

Display ist nicht gleich Display. Bei den meisten Actioncams zeigt das Display nur die Einstelldaten. Um das aufgenommene Bild in Echtzeit, also Live View zu bekommen, benötigt man ein zusätzliches Display.

Der Bildstabilisator oder die Antishake-Vorrichtung sollte verwackelte Bilder verhindern. Technisch werden dazu einige optische Elemente des Objektivs (oder der Chip selbst) elastisch gelagert und über Bewegungssensoren „gegengesteuert“. Das Wackeln der Hand kann gut unterdrückt werden, Vibrationen dagegen nicht, diese werden mitunter verstärkt. Die Heros haben keinen Bildstabilisator und das ist gut so.



Die Kameramontage kann auch etwas ungewöhnlich erfolgen, zum Beispiel am Seitenleitwerk. 82 Gramm der Kamera mit Halterung lassen sich leicht durch Akkuverschiebung kompensieren. Die Perspektive ist sehr interessant



als Video hätten aufgenommen werden müssen. Die Simultanfunktion ist die geniale Lösung: Sie macht Video mit Full HD, (1080p), gleichzeitig aber je nach Wahl automatisch alle 5, 10, 30 oder 60 Sekunden ein Foto. Und jederzeit kann man noch ein zusätzliches Foto schießen, indem man den Auslöseknopf drückt – das geht auch per Wifi. Diese Simultanfunktion arbeitet im Video nur mit 25 fps; auf einem guten TV fällt es kaum auf.

Videos

Als ich vor einigen Monaten, wohl als Letzter auf der westlichen Hemisphäre, die alte Röhre abschaffte und mir einen richtig guten 42-Zoll Smart-TV zulegte, kamen auch die Hero-Videos dran, die ich bis dahin nur vom Abspielen auf dem PC-Monitor kannte. Ich kam aus dem Staunen nicht heraus. Die smarte Kiste machte aus den im lahmen Laptop oft ruckeligen Clips ganz tolle Videosequenzen. Es sind Bilder, die zwar nicht in Regie und Kameraführung, aber in Abbildungsqualität durchaus im Sonntagskrimi durchgehen würden.

Was brauchen wir nun von den vielen Video-Aufnahmemöglichkeiten? Zwei Einstellungen sind für uns besonders interessant, weil sie eine sehr gute Bildqualität gleichzeitig mit drei verschiedenen Aufnahmewinkeln ermöglichen:

- Full HD, 1080p (1.920 × 1.080 Pixel) in 50 fps.
Mit Aufnahmewinkel Ultra Wide 150° – sehr starker Weitwinkel

- Medium 127°, starker Weitwinkel
 - Narrow 90°, mäßiger Weitwinkel, geschätztes KB-Äquivalent 30 mm
- 720p-Aufnahmen (1.280 × 960 Pixel) sind mit 120 oder 50 fps und ebenfalls mit Ultra Wide-, Medium- und Narrow-Aufnahmewinkeln wie eben beschrieben möglich. 120 fps ermöglichen mit einem Videobearbeitungsprogramm Zeitlupenaufnahmen.

Remote- Steuerung

Bei der Wifi-Fernsteuerung ist die Bedienung identisch wie bei der Kamera: Ein gleichgroßes Display sowie zwei Knöpfe. Sobald man die Wifi-Funktion über einen kleinen seitlichen Knopf an der Kamera aktiviert, erscheint auf dem Remote-Display die gleiche Anzeige wie in der Kamera. Der Hersteller gibt eine Reichweite bis 180 m an. Im „Straßentest“ haben wir weit über 100 m gemessen. Wollte man die Kamera im Flug umprogrammieren, beispielsweise am Hang, wäre auch das möglich.

In der Anleitung steht: „Mit der GoPro-App können Sie die Kamera über ein Smartphone oder Tablet fernbedienen.“ Na und, sagt man sich, man hat ja die Remote-Fernbedienung. Doch es steht noch ein weiterer Satz drin: „... können Sie eine Live-Vorschau von Videos anzeigen...“ Ein großer Vorteil, denn sonst bekommt man Live View

Bezug

GlobeFlight
Auweg 44a
93055 Regensburg
Telefon: 09 41/50 27 53 90
E-Mail: info@globe-flight.de
Internet: www.globe-flight.de
Preis: 449,95 Euro
Bezug: Direkt



Videobilder als Screenshots zeigen die drei möglichen Aufnahmewinkel der Hero 3

Vergleich Hero-Versionen

	Abmessungen (nur Gehäuse) und Gewicht	1080 / Full HD bei 50 fps Bildrate	1080 / Full HD bei 25 fps Bildrate	Max. Auflösung bei 50 fps Bildrate	Aufnahmewinkel Video einstellbar	Aufnahmewinkel Foto einstellbar	Simultanaufnahme Foto + Video	Foto Zeitraffer	Wifi für GoPro App	Wifi über GoPro Fernbedienung
Hero 3 White Edition	59x 41 x 21 mm; 76 g	Nein	Ja	720	Nein*	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja (Sonderzubehör)
Hero 3 Silver Edition	59x 41 x 21 mm; 76 g	Nein	Ja	720	150°; 127°; 90° **	150°, 127° ****	Nein	Ja	Ja	Ja (Sonderzubehör)
Hero 3 Black Edition	59x 41 x 21 mm; 76 g	Ja	Ja	1080	150°; 127°; 90° ***	150°, 127° *****	Ja	Ja	Ja	Ja (mitgeliefert)

* Modusabhängig: 150° oder 127°

** Bei Full HD / 1080p. Aufnahmewinkel: Herstellerangaben

*** Bei Full HD / 1080p und 720p. Aufnahmewinkel: Herstellerangaben

**** 150° oder 127° bei 5 MP, 150° bei 11 MP, 127° bei 8 MP. Aufnahmewinkel: Herstellerangaben

***** 150° oder 127° bei 7 MP, 150° bei 12 MP, 127° bei 5 MP. Aufnahmewinkel: Herstellerangaben

In die Pan-Tilt-Mechanik passt die Hero nur nackt

nur über das Zubehör-Display LCD Touch BacPac zu sehen. Live View ist sehr hilfreich bei der Kameramontage am Modell.

Die Favoriten

Nach vielen Flug- und Teststunden noch einmal kurz meine 3+1-Favoriten. Es sind:

1. Für Video 50 fps in Full HD 1080, mit drei wählbaren Aufnahmewinkeln.
2. Für Foto 7 MP, mit zwei wählbaren Aufnahmewinkeln, in Funktion Zeitraffer. Fotos mit 12 MP sind nur als Wide,

Die Erde ist rund, das wussten schon die alten Griechen. Warum ist sie im Bild rund? Es wurde im Fotomodus „Wide“ aufgenommen. Hier arbeitet die Hero mit einem beinahe Fisheye-Bildwinkel. Gerade Linien werden dann, je nach Perspektive und je weiter sie zum Bildrand wandern, mehr oder weniger krumm. Das ist oft sehr interessant und man kann es auch als Artist's impression verkaufen. Im Fotomodus Medium sind diese Effekte weit weniger ausgeprägt



So, im Schutzgehäuse, ist die Hero am sichersten aufgehoben. Gewicht zirka 185 Gramm

- also extremer Weitwinkel. Vor allem für sehr große Prints beziehungsweise Ausschnittvergrößerungen geeignet.
3. Simultanaufnahme von Video und Foto. Die 24 fps-Bildrate ist völlig ausreichend.
 4. Mein möglicher vierter Favorit, als nächster zu untersuchen: 720p bei 120 fps (Vollbilder) pro Sekunde für Zeitlupenaufnahmen.

Die Zukunft

Was kommt als nächstes? 3D als TV-Standard wird kommen. 3D wird auch für uns Modellflieger interessant sein. Zwei Blackies, das wird allerdings teuer. Und die Zukunftswünsche? Falls technisch machbar, würde ich mir ein Wechselobjektiv mit größerer Brennweite wünschen, das bei gegebenen digitalen Wahlmodi in Standard-Aufnahmewinkel hineinreicht – als Kleinbild-Äquivalent wäre es der Bereich zwischen etwa 24 bis 50 mm. Schön wären auch ein größeres Datendisplay und ein, besser zwei Knöpfe zusätzlich für die Bedienung, um schneller durchs Menü zu kommen.

Bilanz

Wo steht die Hero 3 Black also? Ist sie noch die Referenz? Ihre schärfsten Konkurrenten kommen immer noch aus demselben Haus: Die Silver- und White-Edition der Hero 3. Diese bieten zwar keine 50 fps in Full HD und keine Simultanaufnahmen, liefern aber auch sehr gute Bildqualität. Die Heros sind keine Videorekorder für Landschaftsaufnahmen mit röhrenden Hirschen, dafür gibt es andere Kameras. Sie sind aber erstklassige Actioncams für alle Sportarten, am Boden, in der Luft und sogar unter Wasser. Und die Hero 3 Black Edition als das Topmodell ist, um mit unserer Kanzlerin zu sprechen, für anspruchsvolle Sportler „alternativlos“.





www.robbe.com

robbe
Modellsport

POWER PEAK® Nr.: 8124

C8 EQ-BID 12V/230V 180W



- Hochleistungs-Computer-Lade-Entladestation mit 180W Ladeleistung
- Integrierter Equalizer für 8-zellige Lilo, LiPo und LiFe-Akkus
- Bis zu 10A Ladestrom, 12V oder 230V Eingangsspannung

UVP: **139,00€**

POWER PEAK® Nr.: 8507

Infinity I4 EQ-BID



- Intelligente Hochleistungs-Lade-Entladestation
- Akkumanagement für NC-, NiMH-, Blei-, LiFe, Lilo, LiPo-Akkus, mit integriertem Equalizer
- Max. Ladestrom 10A, Max Entladestrom 5A, 12-15V Eingangsspannung

UVP: **199,00€**

POWER PEAK®

Twin EQ-BID 1000W

Nr.: 8563



- Die ultimative 1000 W Ladestation mit Equalizer-Funktion und BID-System
- 2x 500 Watt Ausgänge mit bis zu 20 A Ladestrom, Eingangsspannung 11 - 28 V DC
- Der Mega-Power Lader der Ihre LiPo-Antriebsakkus in kürzester Zeit nachlädt.

UVP: **219,00€**

www.robbe.com

Einstellungssache

So stellt man sein Modell richtig ein – Teil 1

Text, Grafiken und Fotos:
Tobias Pfaff

Die EWD (Einstellwinkeldifferenz) sei zu groß, sagt der eine. Nein, der Schwerpunkt ist zu weit hinten, widerspricht der andere. Einigkeit erzielen beide nicht. Wer kennt sie nicht, diese Diskussionen unter Modellfliegern. Jeder scheint seine eigene Philosophie zu haben. Und letztlich hat man den Eindruck, es sei alles irgendwie unscharf und wenig hilfreich. Dennoch muss die Frage erlaubt sein: Wer hat nun Recht?

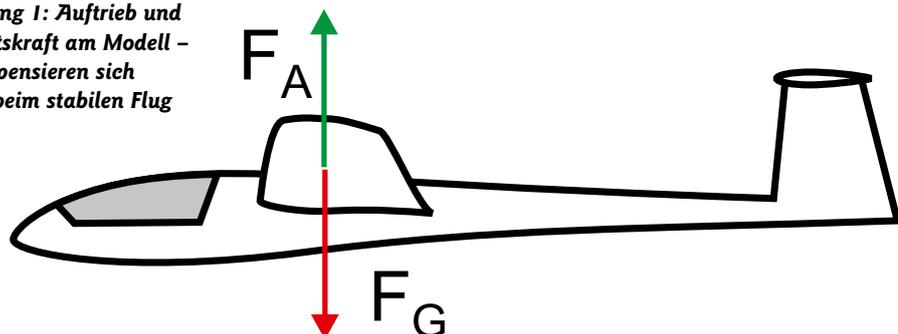
Was beide hier virtuell Streitenden gar nicht bemerken, es geht eigentlich gar nicht ausschließlich um EWD oder Schwerpunkt. In der Diskussion fehlen noch wenigstens zwei weitere Parameter, die bislang überhaupt nicht berücksichtigt wurden. Doch fangen wir am Anfang an.

Ein fliegendes Flugzeug ist ein System eines Gleichgewichts von Kräften und Momenten. Nur wenn sie sich alle gegenseitig aufheben – also in der Summe null ergeben – ist ein stabiler Flug möglich. Und diesen Fall wollen wir zunächst einmal untersuchen. Dabei sind die wichtigsten Kräfte am Modell noch sehr leicht einsehbar; siehe Abbildung 1.

Zunächst ist die zentrale Kraft die Gewichtskraft. Damit ein Flugzeug in der Luft bleibt, muss also eine Gegenkraft

existieren, die seine Gewichtskraft aufhebt – der Auftrieb. Diese beiden Kräfte sind allgemein bekannt, doch nun gesellt sich eine dritte hinzu: der Widerstand. Jeder Körper, der sich durch ein Medium bewegt, erfährt durch dieses eine Kraft, die der Bewegungsrichtung entgegengesetzt ist. Widerstandskräfte gibt es einige. Zum einen gibt es eine Kraft, die sich aus dem Staudruck ableitet. Erstaunlicherweise tritt diese bei einem tropfenförmigen Körper nicht nur an seiner Front auf, sondern zu einem gewissen Teil auch hinter ihm. Der Staudruck vor ihm bremst ihn, der Staudruck dahinter schiebt ihn an. Die Differenz beider resultierender Kräfte macht sich leider nur allzu oft so bemerkbar, dass sie gegen die Bewegungsrichtung wirkt und daher als Widerstand auftritt. In seltenen Fällen kann dies jedoch auch mal anders sein, wie in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 1: Auftrieb und Gewichtskraft am Modell – sie kompensieren sich gerade beim stabilen Flug



Anzeige

Mehr Grundlagen
und Wissen gibt's im
aerodynamic workbook
Band I und II für je 8,50 €.

Lese-Tipp

Jetzt bestellen: www.alles-rund-ums-hobby.de

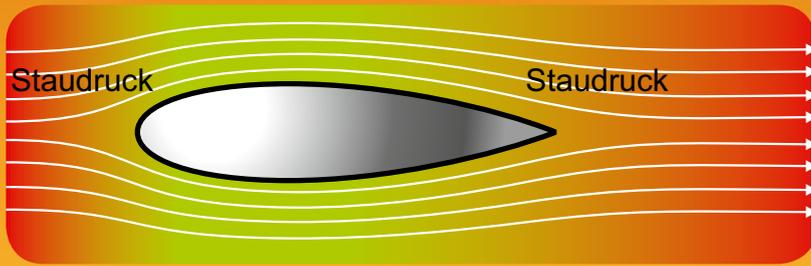


Abbildung 2: Der Widerstand resultiert unter anderem aus der Differenz der Kräfte, die aus den Staudrücken vor und hinter dem Körper folgen

Doch wo findet sich die nötige Gegenkraft zum Widerstand? Bei einem Motorflugzeug ist sie leicht zu entdecken. Es ist die Antriebskraft – meist erzeugt durch einen Propeller, manchmal auch durch Turbinen, ganz selten durch Raketenantriebe; siehe Abbildung 3.

Doch wie ist es beim Segelflugzeug? Es hat keinen Antrieb, der den Widerstand kompensieren könnte. Dies zu verstehen, ist nicht ganz einfach, denn die den Widerstand kompensierende Kraft rekrutiert sich auf einem Umweg. Der Widerstand bremst erst einmal das Flugzeug. Dadurch wird es geringfügig langsamer. Da jedoch sein Auftrieb von der Fluggeschwindigkeit abhängt, wird nun auch dieser geringer. Das Gleichgewicht der senkrechten Kräfte ist gestört, und das Flugzeug beginnt nun mehr oder weniger stark der Schwerkraft, die nun dominant ist, zu folgen und sinkt. Nun jedoch nimmt das Flugzeug wieder Fahrt auf und schon stimmt die Welt wieder. Während sich das Flugzeug auf einem zur Erde geneigten Kurs befindet, wird es den Gleitwinkel immer gerade so einstellen, dass ein Teil der Gewichtskraft als Hangabtriebskraft gerade den Widerstand kompensiert. Ein antriebsloses Modell muss also immer – von Aufwinden mal abgesehen – einen Sinkflug ausführen. Der Gleitwinkel, das ist der Winkel zwischen der Flugbahn und der Horizontalen, ist dabei umso größer, je größer der Widerstand ist; dargestellt in Abbildung 4.

Abbildung 4: Durch den Gleitwinkel wird im antriebslosen Flug eine Hangabtriebskraft erzeugt, die den Widerstand gerade kompensiert

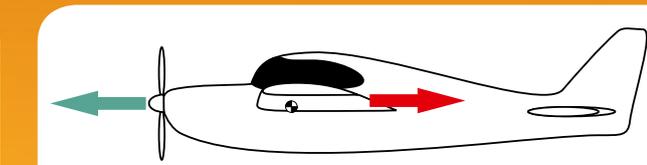
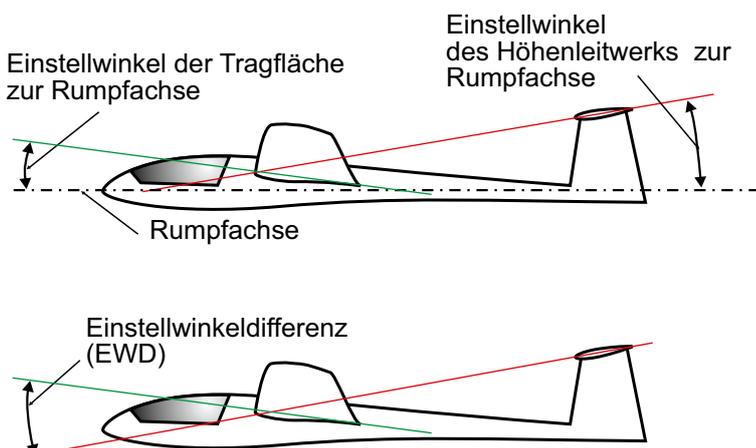
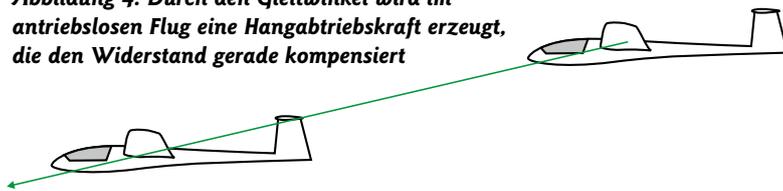


Abbildung 3: Der Antrieb kompensiert die Widerstandskräfte

Und das Ziel einer Modelleinstellung ist – von Kunstflugmodellen einmal abgesehen – eben diesen Widerstand in Relation zum Auftrieb zu minimieren. Beim antriebslosen Flugzeug ist das eher selbstverständlich, doch auch das Motormodell wird sparsamer unterwegs sein, und damit länger fliegen können, wenn sein Widerstand nur gering ist. Ein Aspekt, der vor allem beim heute üblichen Elektroflug von zentraler Bedeutung ist.

Abhängigkeiten

Natürlich ist ein maßgeblicher Einfluss eben dieser Optimierung in der Konstruktion und der Geometrie des Modells zu suchen. Doch wollen wir uns hier weniger den konstruktiven Gesichtspunkten widmen. Vielmehr steht die Frage, wie man ein vorhandenes Modell alleine durch das Einstellen von EWD – wenn machbar – und Schwerpunkt optimieren kann. Denn eine unglückliche Wahl dieser Parameter könnte eine ansonsten optimale Konstruktion extrem ineffizient fliegen lassen. Mit anderen Worten: Man kann den besten Leistungssegler so einstellen, dass er selbst im Vergleich zu einem Einsteigermodell sichtbar schlechtere Flugleistungen zeigt.

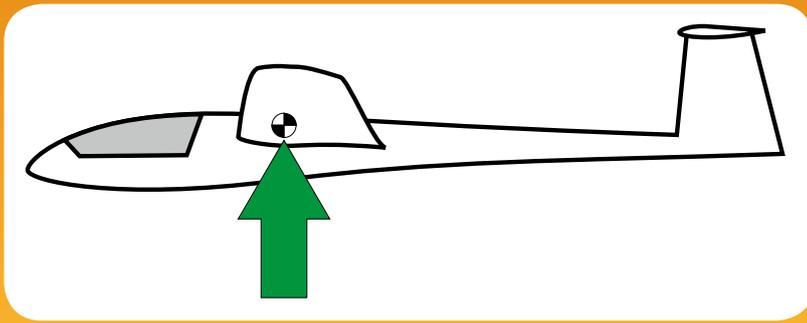
Die beiden zentralen Stellschrauben haben wir schon kennen gelernt: EWD und Schwerpunktlage. Die EWD ist die Differenz der Einstellwinkel von Tragfläche und Höhenleitwerk jeweils gemessen zur Mittelachse des Rumpfs; dargestellt in Abbildung 5.

In der Regel ist die EWD positiv, das heißt der Einstellwinkel der Tragfläche ist größer, als der des Höhenleitwerks. Die EWD bestimmt maßgeblich, wie hoch der Auftrieb am Höhenleitwerk sein soll. Hier findet man drei Möglichkeiten, selbst bei einem klassisch symmetrisch profiliertem Höhenleitwerk: Abtrieb, Auftrieb und die Neutraleinstellung.

Der Schwerpunkt hingegen ist der Punkt, in dem sich alle nicht aerodynamischen Momente auf der Massenverteilung des Modells aufheben. Unterstützt man das Modell in seinem Schwerpunkt, so bleibt es, in der Horizontalen ausgerichtet, in der Ruhe, ohne zu kippen. Der Schwerpunkt ist deshalb von großem Interesse, weil in ihm alle Kräfte angreifen, und er der Drehpunkt der aerodynamischen Momente ist; siehe Abbildung 6.

Es wird immer empfohlen, bei der Einstellung des Schwerpunkts – wenn dieser vom Hersteller (hoffentlich) realistisch angegeben ist oder man ihn beispielsweise mit Hilfe des

Abbildung 5: Einstellwinkel und EWD am Modell



Programms FLZ_Vortex (www.flz-vortex.de) berechnet hat – eine geringe Kopflastigkeit des Modells zu gewährleisten. Der genaue Winkel der Kopflastigkeit sollte dabei dem Gleitwinkel – in der Regel wenige Grad – des Modells entsprechen.

Kriterien

Und nach welchen Kriterien soll nun eben eine EWD-Schwerpunkt-Kombination gewählt werden? Die Antwort ist paradox: Es gibt viele mögliche Kombinationen, die einen eigenstabilen Flug ermöglichen. Allerdings sind nicht alle auch optimal. Gut, aber unter welchen Gesichtspunkten entscheidet man nun, was als Optimum angesehen wird? Die Tatsache, dass es immer wieder ausgeprägte Meinungsverschiedenheiten über die richtige Wahl gibt, zeigt schon, dass es nicht ganz so einfach ist.

Neben EDW und Schwerpunktlage gibt es tatsächlich noch zwei weitere Eigenschaften, die der Entscheidung zugrunde liegen, welche Kombination geeignet ist. Es sind die Flugstabilität und der Anstellwinkel – nicht zu verwechseln mit den Einstellwinkeln; vergleiche Abbildung 7.

Der Anstellwinkel beschreibt die Lage des gesamten Modells zum Flugrichtungsvektor. Interessant dabei ist, dass dieser Anstellwinkel in einem gewissen Bereich proportional zum Auftriebsbeiwert ist. Das bedeutet, dass sich bei einer Verdopplung des Anstellwinkels der Auftriebsbeiwert ebenfalls verdoppelt. Doch diesem Spiel sind enge Grenzen gesetzt. Oberhalb eines kritischen Winkels von oft schon unter 10 Grad wird die Strömung nicht mehr sauber am Tragflächenprofil anliegen – der Auftrieb bricht schlagartig zusammen. Irgendwo zwischen null Grad und eben diesem Winkel des Maximalauftriebs liegt nun der Auftrieb, bei dem der Widerstand gerade so gering ist, dass das Modell mit einer hohen Effizienz fliegt. Ist der Anstellwinkel größer oder kleiner, wird dieser optimale Punkt verlassen; siehe Abbildung 8.

Man kann den optimalen Anstellwinkel experimentell ermitteln, oder aber mit Hilfe einer Software wie FLZ_Vortex sehr genau berechnen lassen. Die experimentelle Methode ist jedoch wesentlich aufwändiger. Viele Modellpiloten schrecken vor beidem zurück. Mit der Folge, so meine Beobachtung, dass die meisten Modelle weit unter ihren Leistungsmöglichkeiten bleiben.

Der zweite Parameter ist die Flugstabilität. Also das Bestreben des Modells, bei einem beliebigen, von der Auslegung abweichenden Anstellwinkel ohne Steuerbefehl

Abbildung 6: Ein im Schwerpunkt unterstütztes Modell bleibt in der Horizontalen

wieder zum Optimum zurückzukehren. Dabei haben Freiflugmodelle üblicherweise sehr hohe Eigenstabilitäten, gesteuerte Modelle hingegen können mit einer geringeren Eigenstabilität auskommen. Wenn die Stabilität zu hoch gewählt ist, dann wird das Modell auch nur sehr widerwillig auf einen Steuerbefehl des Höhenruders reagieren. Ein zwar extrem stabiles, jedoch wenig agiles Flugverhalten wäre die Folge.

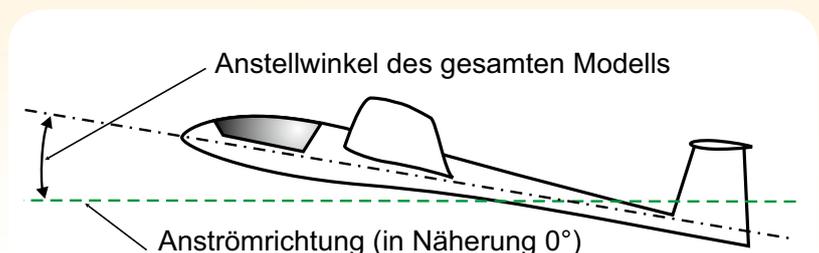
Zur Quantifizierung der Stabilität wird nun ein weiterer Punkt herangezogen. Würde man den Schwerpunkt bei einem ansonsten unveränderten Modell immer weiter zurücklegen, so fände man bald einen Punkt – oft im hinteren Drittel der Profiltiefe – an dem das Modell keine Eigenstabilität mehr zeigt. Der Grund liegt in einer unangenehmen Eigenschaft klassisch gewölbter Profile. Bei ihnen tritt ein Moment auf, das versucht, den Anstellwinkel immer weiter zu erhöhen. Ein stabiler Flug ist nun nicht mehr möglich. Diese kritische Schwerpunktrücklage wird Neutralpunkt genannt. Dem ständig aufrichtenden Moment der Tragfläche muss also das Höhenleitwerk am stabil eingestellten Modell entgegenwirken; dargestellt in Abbildung 9.

Dazu muss zwingend der Schwerpunkt vor dem Neutralpunkt liegen. Angegeben wird dies als Verhältnis der Differenz des Schwerpunkts zum Neutralpunkt relativ zur mittleren Profiltiefe. Dadurch entsteht ein Parameter, den man als Vergleich selbst sehr unterschiedlicher Flugzeugkonstruktionen nehmen kann. Üblicherweise sollte er nicht unter 10 Prozent fallen, um eine ausreichende Eigenstabilität zu erreichen. Andererseits sollte er die 20-Prozent-Marke nicht deutlich überschreiten. Sonst würde das Modell so eigenstabil, dass es kaum noch auf Steuerbefehle reagiert. Freiflugmodelle hingegen haben keinen korrigierend eingreifenden Piloten. Daher liegt ihr Stabilitätsmaß oft über 30 Prozent. Bei Umbauten von Freiflugmodellen auf RC-Steuerung muss dies unbedingt beachtet werden. Oft wird hierzu der Rumpf verkürzt, oder die Fläche des Höhenleitwerks verringert, was zu einer Reduktion der Eigenstabilität führt.

Zusammenspiel

Es gibt also zwei Ziele bei der Modelleinstellung: Eigenstabilität und Optimierung des Anstellwinkels. Und tatsächlich gibt es nun zur Gewährleistung eines optimalen Einstellwinkels ganz verschiedene Kombinationen aus EWD und Schwerpunkt. Man kann sich leicht vorstellen, dass ein Modell mit weit vorne liegendem Schwerpunkt kopflastig wird. Kompensiert man dies durch eine größere

Abbildung 7: Der Anstellwinkel des Modells – er bestimmt den Auftrieb der Tragfläche



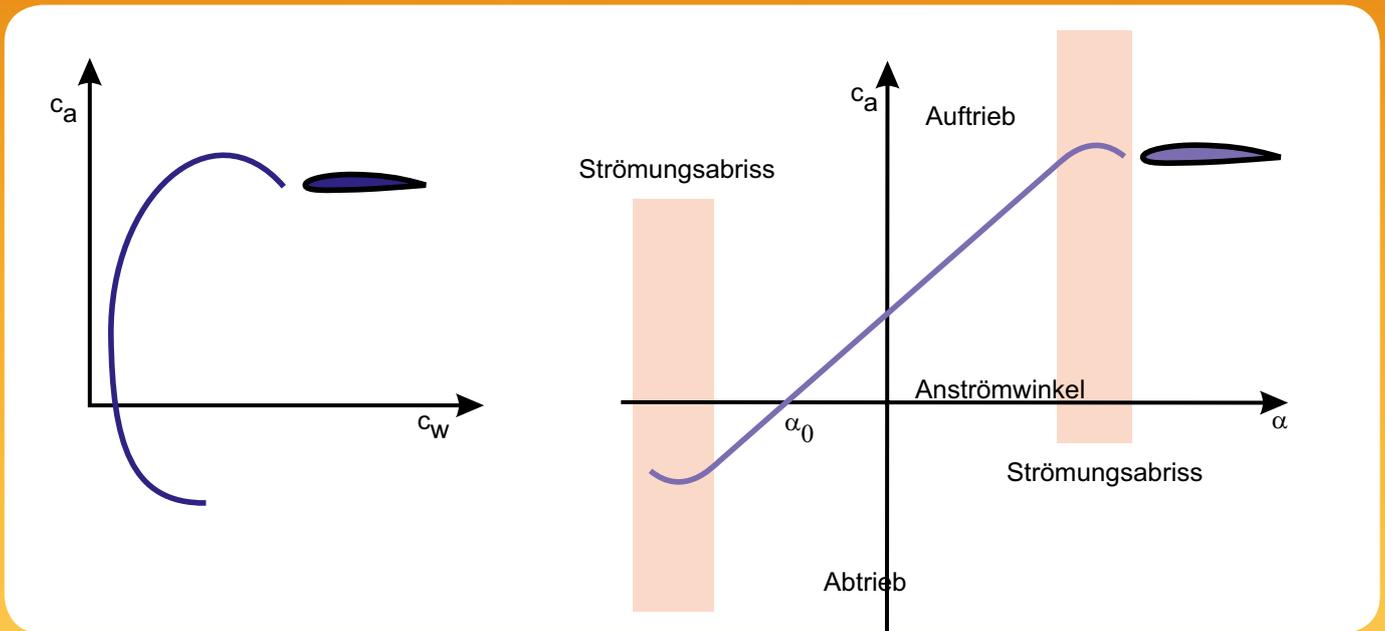


Abbildung 8:
Widerstand- und Anstellwinkel-Polaren eines Modells

EWD, wobei am Höhenleitwerk dann durch einen gewissen Abtrieb ein schwanzlastiges Moment entsteht, ist ein optimaler Anstellwinkel durchaus erreichbar. Jedoch kann man denselben Anstellwinkel erreichen, indem man einen weit zurückliegenden Schwerpunkt bei gleichzeitig geringerer EWD wählt. Dazwischen gibt es nahezu beliebig viele EWD-Schwerpunkt-Kombinationen, die alle zum selben Anstellwinkel führen. Doch welche ist nun die beste?

Das ist so einfach nicht zu beantworten. Man muss dabei die genauen Verhältnisse am Höhenleitwerk ansehen. Je geringer die EWD bei einem vorgegebenen Anstellwinkel ist, um so eher wird das Höhenleitwerk tragen und keinen Abtrieb erzeugen. Das ist grundsätzlich wünschenswert, denn würde das Höhenleitwerk Abtrieb erzeugen, so würde es dem Auftrieb der Tragfläche entgegenwirken und dabei auch noch einen gewissen induzierten Widerstand erzeugen. Das Ziel sollte also sein, eine so geringe EWD zu wählen, dass das Höhenleitwerk entweder keinen, oder aber einen leichten Auftrieb erzeugt. Wegen seiner üblicherweise geringen Streckung sollte man den Auftrieb dennoch gering halten, um nicht übermäßig zusätzlichen induzierten Widerstand zu erzeugen. Doch eine geringe EWD fordert einen weiter zurück liegenden Schwerpunkt, um den gewünschten Anstellwinkel einzuhalten. Damit rückt jedoch der Schwerpunkt in Richtung des Neutralpunkts. Die Folge ist, dass die Flugstabilität sinkt. Die Kunst ist nun, eine EWD-Schwerpunkt-Kombination zu

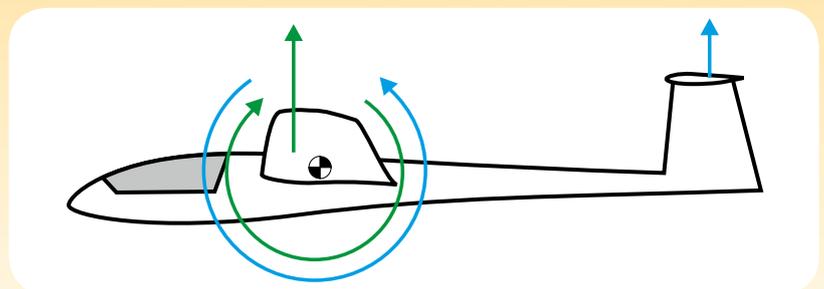
wählen, bei der das Höhenleitwerk möglichst keinen Abtrieb erzeugt, gleichzeitig die Stabilität im sinnvollen Rahmen zwischen 10 und 20 Prozent bleibt. Je nach Rumpflänge oder Größe des Höhenleitwerks ist dies leider nicht immer möglich. Manchmal muss man, um überhaupt noch einen stabilen Flug zu gewährleisten, in den sauren Apfel beißen und einen geringen Abtrieb am Höhenleitwerk in Kauf nehmen.

Ausblick

Bisher haben wir die Grundprinzipien untersucht. Doch wie setzt man diese praktisch in die Tat um? Es wird nicht ganz einfach sein, doch eine Optimierung lohnt sich, denn die Mühe wird in der Regel mit deutlich verbesserten Flugleistungen belohnt. Dies soll im nächsten Teil in Ausgabe 10/2013 von **Modell AVIATOR** näher betrachtet werden.



Abbildung 9: Das Höhenleitwerk wirkt dem aufrichtenden Moment der Tragfläche entgegen



Anzeige

High End Elektromotoren

PLETTENBERG

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

Thermik-Ass



Cirrus F5J von Staufenbiel

Die Klasse F5J ist noch jung und die Zahl käuflicher Modelle wächst langsam. Staufenbiel ist mit dem Cirrus F5J schon in der zweiten Flugsaison dabei. Wir haben die zurückliegenden Monate seit Auslieferung des Seglers für ausgiebige Tests unter verschiedensten Bedingungen genutzt.



Text: Oliver Kinkelin

Bilder: Markus Glöckler und Oliver Kinkelin

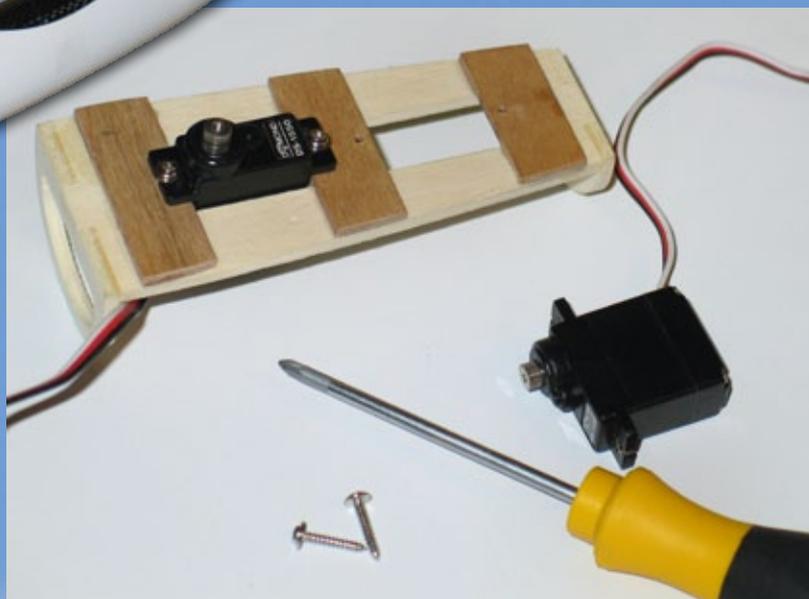
Tragflächen

Die beiden Tragflächenhälften sind mit roter Klebefolie bespannt und besitzen hochgezogene Randbögen. Sie sind vollkommen faltenfrei bebügelt und an den Übergängen und Kanten sehr akkurat verarbeitet. Die Unterseite wurde im Querruderbereich mit roten und weißen Blockstreifen versehen. Dadurch ist die Fluglage des Modells sehr gut erkennbar. Die gesamte Tragfläche besteht aus einem Styroporkern mit dünner Balsaholzbeplankung. Teilbereiche wurden mit Glasfasergewebe verstärkt. Laut Hersteller sind auch CFK-Verstärkungen enthalten.

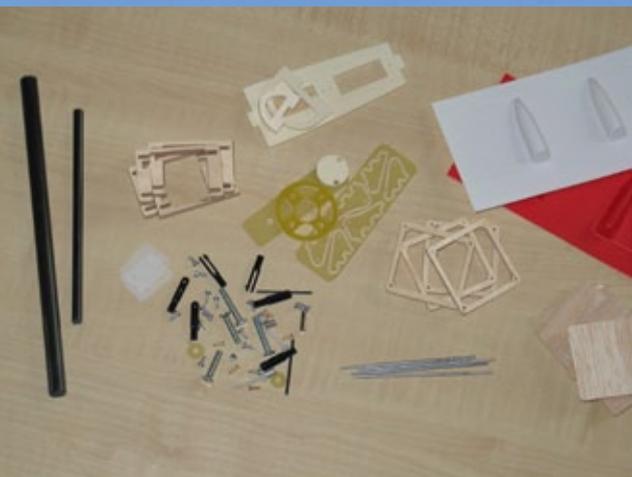
Das Gewicht beträgt beim linken Flügel 373 Gramm (g) und beim rechten 382 g. Verbunden werden die beiden Hälften durch zwei Karbonrundstäbe: Die Hauptsteckung mit 10 Millimeter (mm) Durchmesser bei 197 mm Länge und ein weiterer Stab mit 6 mm Durchmesser bei 134 mm Länge. Die Querruder sind oben und die Wölbklappen unten mit Klebefilm anschnariert. Dadurch lassen sich optimale Ausschläge zur Landung mittels Butterflystellung realisieren. Eine Wölbklappe war leider etwas verzogen. Dadurch löste sich der Klebefilm der Ruder und musste nachgearbeitet werden. Die Steckung ist ab Werk komplett erstellt und auch die Bohrungen zur Verschraubung mit dem Rumpf sind bereits vorhanden. Nach dem Entfernen der Folie über den Servoschächten muss das gesamte Styropor darunter entfernt werden. Eine Zusätzliche

Der Cirrus von Staufenbiel ist ein leistungsstarkes Thermik-Segelflugmodell der Wettbewerbsklasse F5J. Wird der Baukasten geöffnet, fallen sofort die sauber gebügelten Tragflächenhälften und die Leitwerke mit roter und weißer Oracover-Folie auf. Das weiße Rumpfboot und ein konisch zulaufendes Kevlarrohr sind die Bestandteile des auf den ersten Blick etwas filigran wirkenden F5J-Rumpfs. Ein reichhaltiger Kleinteilesatz mit gefrästen GFK-Ruderhörnern, vielen Holzteilen und farblich passenden Schachtdeckungen sind ebenso enthalten wie eine deutsche Bedienungsanleitung.

**Das Rumpfboot ist
komplett in Kohlefaser erstellt.
Die Gewindebuchsen zur
Tragflächenverschraubung sind
ab Werk eingebaut**



Die Ausschnitte im Servobrett waren für die verwendeten Rudermaschinen DS1550, zu groß. Kleine Holzbrettchen als Unterlage halfen aus



Ein reichhaltiger Kleinteilesatz mit gefrästen Holz- und GFK-Teilen liegt dem Bausatz bei

Verstärkung ist hier nicht notwendig, da im Bereich der Schächte bereits Glasgewebe zwischen Styropor und der Balsadeckschicht verlegt wurde. Danach werden die Servos mit Hilfe von Balsaholzbrettchen eben zur Tragflächenoberkante eingepasst. Die Rudermaschinen vom Typ DS1550-MG (Dymond) sind mit Schrumpfschlauch verpackt und samt den Unterfütterungen in einem Arbeitsgang an ihrem Arbeitsplatz eingeharzt. Als Nächstes verlängert man die Anschlusskabel und versieht sie am Ende mit grünen Hochstromsteckern der Firma Multiplex, um eine trennbare Verbindung zwischen Rumpf und Tragfläche zu erreichen. Abschließend werden noch mitgelieferte Balsaholzrahmen eingeklebt, auf denen die Schachtabdeckungen verschraubt werden sollen.

Zur Anlenkung der Ruder legte der Hersteller dem Bausatz Gabelköpfe aus Kunststoff und Gestänge aus 2-mm-Aluminiumdraht mit passendem Gewinde beigefügt. Laut Anleitung sollen die Anlenkungen mit einer L-Biegung versehen und mittels Schrumpfschlauch gesichert werden. Dazu muss man aber die Löcher der Ruderhebel auf 2 mm Durchmesser aufbohren. Die Stabilität der schmalen Kunststoffhebel wird dadurch sehr geschwächt und somit entscheiden wir uns, die Schubstangen zu kürzen und mit zusätzlichen Gabelköpfen aus Metall zu verkleben. Die Ruderhörner aus 1-mm-GFK-Material werden ebenfalls eingeharzt und die Schachtabdeckungen mit Klebefilm aufgeklebt. Vorgesehen vom Hersteller waren hier kleine Schrauben zur Befestigung, aber Klebefilm verschleißt den Übergang zwischen Abdeckung und Tragfläche vollkommen spaltfrei und somit kann sich bei der Landung kein Gras fangen.

Speer mit Pylon

Der Rumpf besteht aus einem lunkerfreiem GFK-Teil, komplett mit Kohlefaser belegt, und einem konisch zulaufendem Kevlarrohr, das sehr steif und absolut gerade hergestellt wurde. Auch mit hohem Kraftaufwand lässt sich dieses kaum verbiegen. Zu Beginn des Rumpfaufbaus sind die gefrästen Sperrholzteile zur Servoaufnahme miteinander zu verkleben. Die bereits bestehenden Durchbrüche im Servobrett sind leider für die in unserem Testmodell verwendeten Rudermaschinen DS1550-MG von Dymond zu groß und so fertigten wir kleine Brettchen aus 1,5-mm-Sperrholz als Auflage an. Nachdem die Rumpfinnenseite angeschliffen wurde, kann man alles mit Hilfe von Fünf-Minuten-Epoxy im Rumpf verkleben.

Zur Führung der Bowdenzüge werden am Übergang zum Kevlarrohr ein Holzspant eingesetzt und die Bowdenzüge eingeschoben. Leider hatte einer der Züge durch den Transport eine Knickstelle und der Stahldraht war sehr schwergängig. Zum Glück haben wir dies vor dem

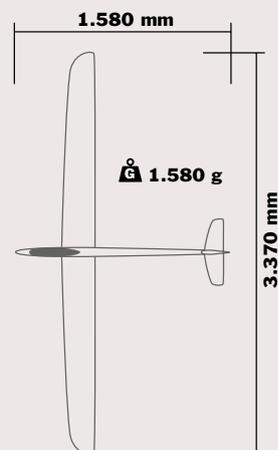
Flight Check

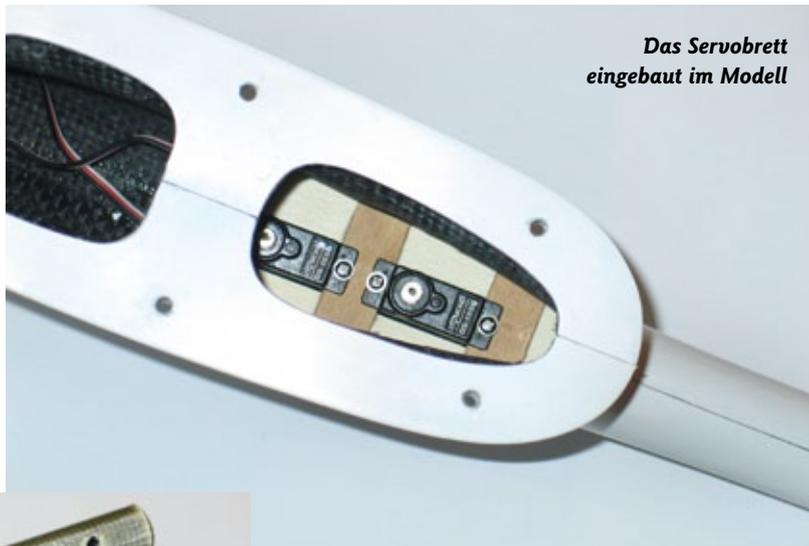
Cirrus F5J Staufenbiel

→ **Klasse:** F5J, Thermikflug
→ **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
→ **Preis:** 369,- Euro

→ **Technische Daten:**
Profil: NH F3J modifiziert
Flächeninhalt: 77,1 dm²
Flächenbelastung: 20g/dm²
Empfänger: Multiplex RX-7-DR M-Link
Servos: Dymond DS 1550-MG (Höhe, Seite, Quer, Wölbklappen)
Regler: Hacker X-55 SB-Pro BEC
Motor: Poly-Tec 480-27S mit 4,4:1 Getriebe
Propeller: 16 × 8 Zoll Klappflugschraube
Akku: 3s-LiPo, 1.000 mAh

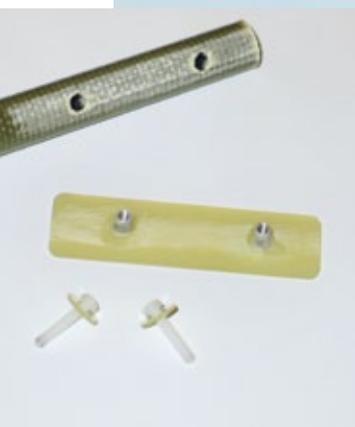




Das Servobrett eingebaut im Modell



Seitenleitwerk und Sporn wurden mit Kohlefaserstiften durch das Rumpfrohr verzapft



Verkleben im Rumpfrohr entdeckt. So ließ sich der Bowdenzug mit einer Flachzange, nachbearbeiten.

Als Nächstes war die Höhenleitwerksauflage zu erstellen. Die Ausführung ist Zugegebenermaßen etwas knifflig und die knappe Anleitung, die wahrscheinlich mit einem

Die Höhenleitwerksauflage wird mit Zweikomponentenharz auf dem Kevlarrohr verklebt. Dabei ist es wichtig, dass die Gewindebuchsen zuvor mit Sekundenkleber rechtwinklig zur Auflage fixiert werden

Übersetzungsprogramm erstellt wurde, ist stellenweise sehr unverständlich. Die im Bausatz beigefügten Gewindebuchsen aus Aluminium werden vorerst mit Sekundenkleber rechtwinklig und mittig auf das 1 mm dicke GFK-Auflagebrett geklebt. Danach erstellt man die passenden Bohrungen im Rumpfrohr und schleift den Klebepbereich an, bevor sich das Auflagebrett mit dem Kevlarrohr verkleben lässt. Hier muss sehr sorgfältig gearbeitet werden, damit kein Harz in die Gewindebuchsen läuft. Überdies ist das Auflagebrett geradlinig und im richtigen Winkel auf dem Rohr auszurichten. Zur Anlenkung des Seitenruders ist der Bowdenzug durch den Rumpfstab nach außen zu verlegen. Dazu ist nur ein kleiner Schlitz notwendig, der mit Bohrmaschine und Schlüsselfeile erstellt wird.

Anzeige



Onboard charging system / Pro BEC for premium R/C models or UAVs.

Allows charging of a 2S LiPo battery inside the aircraft via an external charging socket or via the drive battery.



MADE IN GERMANY
Expertise in electronics since 1988.

Auflage

Damit man das Rohr mit dem Rumpfkopf verkleben kann, ist noch etwas Schleifarbeit im Steckungsbereich notwendig. Nur wenn das Zusammenschieben leichtgängig ist, lässt sich das Auflagebrett des Höhenleitwerks mit der Tragflächenauflage in einer Flucht ausrichten. Hilfreich ist, wenn hierzu das Höhenleitwerk und die Flächen montiert sind. Zur Befestigung der Tragfläche auf dem Rumpf wurden vom Hersteller vier Gewindebuchsen einlaminiert, die leider nicht ganz zu den Bohrungen in den Flügeln passen. Mit einer Rundfeile war dies aber schnell korrigiert und so konnten die Tragflächen mittels vier M4-Zylinder-schrauben aus Metall auf dem Rumpf verschraubt werden.

Das Höhenleitwerk kann man mit M3-Kunststoffschrauben befestigen. Nachdem das Zweikomponentenharz am Rumpf

ausgehärtet ist, kommt die Montage des Seitenleitwerks an die Reihe. Auch hier ist es sehr wichtig, dass die Bohrungen zur Verstiftung der beiden Leitwerksteile rechtwinklig zum Höhenleitwerk gebohrt werden. Die 1-mm-CFK-Stifte sollten, ähnlich dem Rumpfrohr im Bereich der Verklebung, etwas angeschliffen werden. Nun muss man nur noch das Seitenruder mit Vliesscharnier anbringen und das Ruderhorn verkleben. Die Leitwerke sind übrigens in Vollbalsa Bauweise erstellt und wurden zur Gewichtsreduzierung mit Durchbrüchen versehen und mit Transparenzfolie bebügelt. Die Ruder hingegen sind in Stäbchenbauweise erstellt, um ebenfalls Gewicht einzusparen.

Abschlussarbeiten

Nach der Montage der inneren Bowdenzüge und der Befestigung an den Servos geht es weiter mit dem Motor-

+

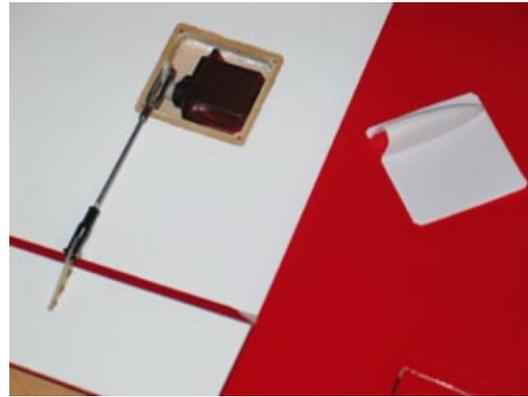
Sehr thermikstark
Sehr eigenstabile Fluglage
Exakt abgestimmtes Antriebskonzept

-

Empfindliche Tragflächenoberfläche
Keine negative Verwölbung der Wölbklappen möglich



Zur Anlenkung des Höhenruders wird der Bowdenzug bis ans Rohrende verlegt



Durch die beigefügten Schachtabdeckungen haben die Rudermaschinen einen ausreichenden Schutz

Anzeige

TRADE4ME.DE

Follow us! [f](#) [t](#) [g+](#)

Ride like the wind

Wir sind offizieller Importeur von Dynam und Lanxiang!

Versand-kostenfrei innerhalb Deutschlands ab **30,- EUR**

www.magedmarkt.de

DY8945 Sbach342

Eines der schönsten gestaltenden 3D Flugzeuge, zudem aus EPO-Schaum und daher sehr Crash-Resistenz.

- Motor BM3720A-kv650
- ESC Detrum pro 50A
- Spannweite 1.250 mm
- Länge 1.235 mm

179,- EUR

F18 ARF

Eine ganz neue Dimension an Leichtschaum Modellen.

- neuartiges elektronisches Einziehfahrwerk
- nochmals verbesserte Oberfläche
- 2 x 70 mm Impeller
- Länge 1.500 mm
- Gewicht 2.750 g

329,- EUR

www.trade4me.de +++ www.trade4me.de +++ www.trade4me.de

E-eyes FPV mit Devo F7

Einfach mal die Welt von oben sehen, sich frei wie ein Vogel fühlen und den Alltag vergessen.

- vormontiertes Modell im Komplettsset
- Brushless-Antriebsmotor mit Luftschraube
- Pan Tilt Kamera Halterung
- 4 x Servos
- Gewicht 660 g

399,- EUR

Dynam Devil 3D PNP

- Motor BM3720A-KV650 Brushless Outrunner
- inkl. Servo 9 g x 2 pcs, 17 g x 2 pcs
- Tragflächenbelastung 55 g/d
- Fluggewicht 1.450 g
- Regler 50A Brushless
- Spannweite 1.016 mm
- Länge 1.130 mm

167,- EUR

Coming soon!

Bald bei uns im Programm

146,95 EUR

124,95 EUR

Für mögliche Druckfehler übernehmen wir keine Haftung!

Trade4me GmbH | Brüsseler Str. 14 | 30539 Hannover | Tel. 0511 64 66 22-22 | www.trade4me.de

„Das Antriebssetup ermöglicht ein Steigen von 8 Meter pro Sekunde“



Bilanz

Die Idee, einen leichten Thermiksegler mit Elektroantrieb auszustatten und dennoch die ursprünglichen Flugeigenschaften zu erhalten, ist beim Cirrus F5J von Staufenbiel sehr gut gelungen. Das Modell ist leicht und stabil zugleich. Die Antriebsauslegung passt ideal zum Typ und erfüllt seinen Zweck. Wer mit E-Motor als Starthilfe den perfekten Thermikschnüffler sucht, sollte zum Cirrus F5J greifen.

spannt. Das im Baukasten enthaltene Exemplar passte leider nicht zum ausgewählten Motor. So wurde aus 2-mm-GFK-Material ein Neuer erstellt. Als Antrieb kommt ein Poly-Tec 480-27S mit 4,4:1-Getriebe, ein 40-mm-Turbospinner aus Aluminium und eine 16 x 8-Zoll-Klappflugschraube zum Einsatz. Der Regler Marke Hacker vom Typ X-55 SB-Pro BEC und der 3s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 1.000 Milliamperestunden (mAh) haben im vorderen Rumpf ausgiebig Platz. Der Akku musste etwas kleiner ausfallen, um den angegebenen Schwerpunkt von 115 mm hinter der Nasenleiste zu erreichen.

Zur Befestigung der Kabinenhaube sieht der Hersteller Magnete vor. Da wir in der Vergangenheit keine guten Erfahrungen mit dieser Befestigungsart gesammelt haben, kam die altbewährte Methode mittels Bowdenzugrohr und Federstahl zum Zuge. Und zwar klebt man mit Glasgewebe ein Stück Bowdenzughülle an die Innenseite der Kabinenhaube und schiebt anschließend den Federstahl ein, der etwas über den Kabinenhaubenrand steht.

Der Einbau des Empfängers verlangte noch einmal etwas Hirnschmalz. Im Zeitalter von 2,4-Gigahertz-Technik sind Rümpfe aus Kohlefaser eine Herausforderung. Also wurden zwei kleine Löcher in den Rumpf gebohrt, um die Antennen nach außen zu führen. Ein kurzer Kabelbaum

zwischen Empfänger und Tragflächenstecker erleichtert das An- und Ausstecken. Zudem schont es die Steckkontakte der Empfangsanlage. Das Aufbringen des Schriftzugs beendet die Bauphase. Während der Programmierung des Senders ist uns dann noch aufgefallen, dass ein negatives Verwölben der Wölbklappen aufgrund der senkrecht verlaufenden Endleiste kaum möglich ist. Dies ließe sich nur mit viel Aufwand ändern. Ob sich die Notwendigkeit der Funktion ergibt, muss der Flugtest zeigen.

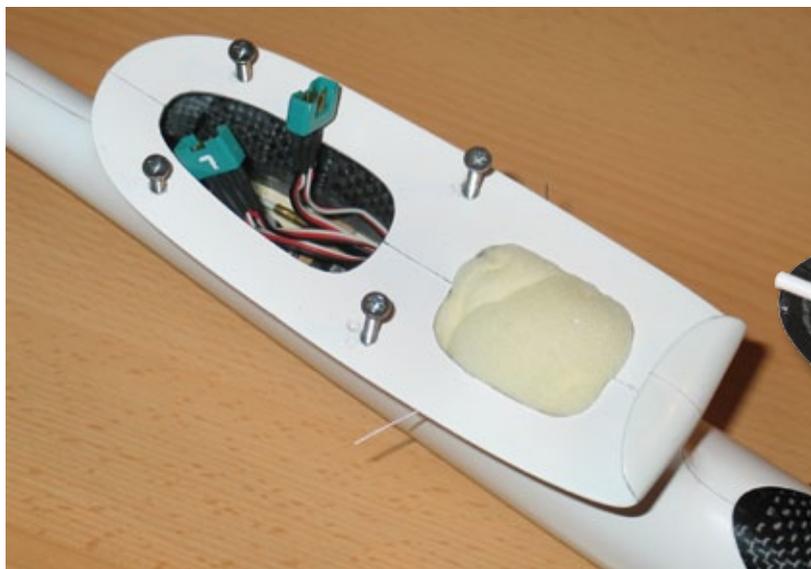
Breites Einsatzspektrum

Nach Erreichen des Fluggeländes erfolgt ein abschließender Funktionstest – die Ruder bewegen sich einwandfrei, der Motor läuft und der Reichweitencheck ist absolviert. Die nach außen verlegten Antennenstummel bescheinigten uns via Telemetrie-Auswertung eine ausgezeichnete Empfangsqualität. So konnte nach gesetzter Failsafe-Funktion der Erstflug starten. Bei leichtem Gegenwind ging der Cirrus gut aus der Hand.

Wie sich nach weiteren Flügen herauskristallisierte, steigt das Modell mit dem ausgewählten Antriebssetup mit 8 Meter pro Sekunde am besten in den Himmel. Diese Steigleistung ist zwar nicht raketenverdächtig, aber vollkommen ausreichend, um mit dem nur 1.000-mAh-Akku bei 32 Ampere Stromaufnahme eine Motorlaufzeit von insgesamt anderthalb Minuten zu erzielen. Die reichen für maximal sechs Steigflüge auf durchschnittlich 120 Meter Höhe. Erst mal oben angekommen, wird die wahre Stärke des Seglers spürbar.

Mit Hilfe eines Bowdenzugs und eines Stahldrahts wird die Kabinenhaube sicher am Rumpf gehalten. Die Befestigung mittels Magneten ist nicht ausreichend

Die 2,4-Gigahertz-Antennen wurden durch zwei kleine Bohrungen im Rumpf nach außen geführt



Vollkommen eigenstabil und mit geringer Fahrt lässt sich mit dem Cirrus F5J Thermik suchen. Nimmt man zu viel Fahrt heraus und zieht zu stark am Höhenruder, reißt die Strömung erwartungsgemäß, aber sehr spät ab und das Modell fängt sich innerhalb weniger Höhenmeter und ohne auszubrechen wieder ab. Kunstflug ist nicht seine Stärke. In den Figuren verliert er zu schnell an Fahrt, doch dafür ist das Modell auch nicht gemacht. Vielmehr nimmt es jeden noch so kleinen Thermikhauch an. Wie sich zeigt, erstreckt sich der ideale Geschwindigkeitsbereich in einem breiten Band von 20 bis 80 Stundenkilometer. Dabei fielen keine negativen Eigenschaften auf. Die Flügel biegen sich bei schneller Fahrt nur leicht durch und die Ruder behalten ihre Wirkung.

Beim Hangflug fühlt sich der F5J-ler ebenso zu Hause wie in der Ebene. Und bei mäßigem Wind ist der Vergleich

Staufenbiels Cirrus F5J eignet sich ideal fürs Thermikfliegen



Moderate Stromaufnahme bei großem Propeller, das gelingt mit dem Polytec-Getriebe Setup



mit einem Drachen durchaus angebracht. Wird der Wind zu stark, fehlt das notwendige Gewicht, um sich durchzusetzen, sodass die Ruderwirkung stark nachlässt. Nun denn, zum Abheizen der Höhe und für rasante Vorbeiflüge an der Kante gibt es andere Modelle. Der 3.370 mm spannende Cirrus F5J von Staufenbiel ist ein absoluter Thermikfloater mit dem man stundenlang in Bärten kreisen kann. Es macht Spaß ohne Ende, die kleinste Thermikablösung auszukurbeln. Möglich macht dies das geringe Gewicht von 1.580 Gramm, das eine Flächenbelastung von 20 Gramm pro Quadratdezimeter bedeutet – zwei Traumwerte. Dass man die Wölbklappen nicht negativ verwölben kann, um mehr Geschwindigkeit aufzubauen, wurde in der Flugerprobung nicht als Nachteil empfunden. Zur Landung werden die Wölbklappen in der Butterfly-Stellung fast 90 Grad nach unten gefahren. Exakte Landungen auf einer kurzen Landepiste oder auf einer kleinen Fläche beim Hangfliegen in den Bergen, sind überhaupt kein Problem.



Anzeigen

NEU für Graupner, Futaba, Jeti, Spektrum, Multiplex **RCTechnik**
Multifunktions-Knüppelschalter

- 3- oder 2-Pos.-Schalter + Taste
- 3- oder 2-Pos.-Schalter
- 2 oder 1 Taste
- Regler + Taste

zum Selbsteinbau inkl. Einbau-Anleitung

Online-Shop www.rctechnik.de +49 (0)8036 30 33 80

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

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

www.thommys.com
 Thommys Modellbau, Thomas Seidel, Rohrmann 27, 73277 Owen, Tel. 07021 726669, Fax 07021 81129851, info@thommys.com

2 x EXTRA 300S VON MULTIPLEX ZU GEWINNEN

Grenzenloses Kunstflugvergnügen verspricht die brandneue Extra 300S von Multiplex – und hält ihr Versprechen. Gemeinsam mit Multiplex verlost die **Modell AVIATOR**-Redaktion zwei Baukästen des brandaktuellen Topmodells.

Wie von Multiplex gewohnt, ist auch die Extra 300S aus dem bekannten und bewährten Hartschaum Elapor erstellt. Optisch orientierte man sich sehr nah am Original und realisierte auf dem Weg eine hohe Vorbildtreue, so finden sich zahlreiche Details wie Niete, Auspuffattrappen oder ein detailliertes Cockpit wieder. Das Modell ist für klassischen Programmkunstflug und 3D gleichermaßen sehr gut geeignet. Die Leistungsentfaltung ermöglicht ein auf das Modell abgestimmtes 4s-Antriebs-Setup bestehend aus dem Brushlessmotor Permax BL-O 3720-630, dem BL-Regler Multicont BL-50 und einer Dreiblatt-Luftschaube mit 12 x 8 Zoll. Die Spannweite beträgt 1.200 und die Länge 1.086 Millimeter bei 1.450 Gramm Abfluggewicht. Um einen der beiden Baukästen zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.



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

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Aus welchem Material besteht die Extra 300S?

- A** EPP
B Polypor
C Elapor

Frage beantworten und Coupon bis zum 09. September 2013 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: Modell-AVIATOR-Gewinnspiel 09/2013
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

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

Einsendeschluss ist der 09. September 2013 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

- Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.
- Ja, ich bin damit einverstanden, dass Wellhausen & Marquardt Medien mich zukünftig per Post, E-Mail und telefonisch über interessante Angebote des Verlags informiert.

RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 5,90 EURO



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

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



DAS DIGITALE MAGAZIN

JETZT ERLEBEN



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

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

ASW 17 von Juki Modell mit 211 cm Spannweite, nur 2mal geflogen und Absturz frei, unbeschädigt. Tragflächen wurden mit Glasfaserband verstärkt, ilm Originalkarton für 70,- Euro zu verkaufen, Telefon: 071 91/73 20 59, E-Mail: gerhardulmer@onlinehome.de

ZG38, VB160,- Euro, EDGE 540 V3 v. Pichler, Spw. 116 cm, m. OS MAX 32FX u. Dämpfer, VB 130,- Euro m. Servos, 180,- Euro, Telefon: 063 62/25 30 oder 063 61/86 65 23

Graupner MC-Ultra Duo Pluss II Ladegerät Nr. 6404 (Ladestr. Max. 5,5 A, Entladestr. Max. 1 A), Top Neuzustand!, Abholpreis 30,- Euro, bei Zusendung 35,- Euro, Telefon: 075 81/48 30 90

Piper J3, Spw. 4,35 m, gelber Rumpf geteilt, ohne Motor, m. Servo, 1a gebaut, nur wegen Fahrzeugwechsel zu verkaufen, absturzfrei, 2.000,- Euro, Telefon: 082 03/95 14 98

Scale Heli Lama Welter Aerotelrotor, Durchmesser 1,8 m, elektr., 10 z., LiPos, nachb. Air Zermatt, HB-XND, 3BL HPT u. Heck-Rotor, V-Stabi, 2.900,- Euro, Bilder unter www.mfg-ahc.de zu verkaufen, Telefon: 01 70/402 04 02

Rennboot Mirage v. Gundert, Länge 1 m, FSR V15 Klasse m. 90 Evo CMB Motor, m. Expert Antr., Anlage Power Joint, Kupplung Flex Welle, Reso Rohr, MPX-Servos, Profi u. Dynamic-Vergaser, Telefon: 02 01/74 43 87

Airwolf, voll GFK, EZFW, 2 Akku 6s/1m Rotor, 750,- Euro, Twin Star II, BL-Antrieb, Carbon Landeschale, 180,- Euro, Telefon: 0162/6358380

JS Länder, 1,8 m, 2 motor f. Lipo, flugf., 250,- Euro, Long EZ Delta, Spw. 1,6 m, elektr. f. 4 Lipo, 220,- Euro, RC16 Alaxi, 1,7 m, 10 ccm, Webra-Heck, Reso-Rohr i. Rumpfrücken, EZFW, 7 Servos, OS, 250,00 Euro, Telefon: 024 62/904 91 10

Verkaufe mein Wettbewerbsmaschine F3A „Pinnacle“ v. OXAI, voll GFK, sehr guter Zustand, o. Elektromotor, Regler u. Servos, 500,- Euro, Telefon: 087 61/662 56

Focke Wulf FW 190 A 8, ca. 190 cm, Rumpf v. Topp, Tarnlack grau Pilot, Cockpit, pneum. EZFW v. HAWA, 35 ccm Methanol ohne Auspuff, noch nicht geflogen, VB 550,- Euro, an Selbstabhöler Raum FFM, Telefon: 01 72/676 48 12

Wegen Überbestand 4-Takt-Motor SC AR 11,5 ccm, kaum gelaufen, technisch u. optisch sehr guter Zustand, 70,- Euro, Telefon: 073 08/78 52, abends

Pitts S2A v. ROWI, Spw. 202 cm, kpl. ZG62, el. Zündung + Resorohr, allen Servos – Futaba + Hitec, m. Magi cbox Deutsch, Akkuweiche, 12 kg, VHB 900,- Euro, Telefon: 01 52/29 24 48 01

Glühung für 5 Zyl. Stern v. Rainbow (neuwertig), 85,- Euro, Schachtelneue VT Motore Saito u. OS Sirius, 50 ccm, Stern m. Flex Rohren, 500,- Euro, Telefon: 087 32/28 94

Trainer Taxi III v. Graupner mit Compact 490 Motor, 70A Jeti Regler u. Dymond Digi Switch, Schleppkpl., schleppt mittlere Segler problemlos an, 5S Lipos, große Räder, Graupner UL, 5 Servos, RC kpl., o. Empfänger, VB 120,- Euro, E-Mail: marsherb@gmx.de

DD. FW 44-Stieglitz, Spw. 225 cm, L 190 cm, Mot. ZG-62 PCI, Doppelstromvers., Holzbauweise, neuw., 950,- Euro, Selbstabhöler, Telefon: 03 33 94/702 28

T-REX 600 v. Nitro auf Elektro umgebaut, kpl. 750,- Euro, Details u. Bilder auf Anfrage, E-Mail: KB616@gmx.de, Telefon: 01 70/496 58 52

Alte Fernst. Graupner, Baujahr 1968, m. viel Zubehör sowie kleine Modellmotoren-Sammlung, ca. 30 Stück, Preise auf Nachfrage, Telefon: 03 51/830 62 17

Transall C-160 v. Topp 210 cm, Tarnlack, 2 x 6,5 ccm 2T., 8 Servos, VB 250,-Euro, an Selbstabh., Raum FFM, Suchoi SU 31 Graupner/MIBO, 210 cm, rot/weiß, Pilot, 50 ccm Quadra Vergaser überh., 3W Reso m. Smoke-Anschluss, braucht noch Flächenservos, VB 450,- Euro an Selbstabh., Telefon: 01 72/676 48 12

Grunau Baby v. Krick, Spw. 2,30 m, m. Servos, guter Zustand, absturzfrei, 200,- Euro, Bilder gerne per E-Mail, Telefon: 02 21/43 29 97, E-Mail: diemer.klaus@t-online.de

Suche

HILFE! Leicht fortgeschrittener Helipilot (59) sucht Helilehrer für Nachhilfestunden im Raum Mainz, Wiesbaden, Hochheim. E-Mail: kiboko01@t-online.de

Suche für 2-motorige DC 3 Motorverkleidung (4 Hälften), Telefon: 05 21/29 01 56

Big Lift Baukasten v. Mpx sowie Taxi1 Bk. v. Grp, Segelflug Modellbaukästen bitte nur komplette und nicht angefangene Baukästen, Flug-Modellbaukästen 70er u 80er Jahre bitte nur komplette u nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera, Telefon: 064 04/66 05 82, 01 52/ 22 35 31 77, E-Mail: lotz.thomas@web.de

Alte Röhrenfernsteuerungen wie Graupner Standard, Bellaphon, Omu, Stegmaier, Verstetron, Metz usw., E-Mail: eolo1@web.de, Telefon: 08 21/543 93 91

ME109 v. Graupner, Spw. 157 cm (guter Zustand), Telefon: 01 72/915 13 77

Rumpf Jak 54, 2,20 m oder Baukasten v. Extrameflight-RC, schwarz/gelb, COBRA v. Quique Somenzini, 1,20 m, flugf., Fun Flyer, Telefon: 084 57/18 47

MOdellflieger gesucht! Kleine IntGem. im Norden Berlins su. weitere Mitgl. Flugplatz bis 5kg vorhanden. Info u. www.modellflug-schäferwiesen.de od. Telefon: 030/931 45 36

Suche Modell-Segler Jnuiorsport, möglichst kpl. u. gut erhalten, Telefon: 03 85/34 32 79 57

GFK-Rumpf für Bräuer SF 25 C-Falke, 5,10 m, m. Motorhaube, Telefon: 087 32/28 94

Mustang-Holz auch Baukasten, Wp. 150-200 cm, Telefon: 062 81/565 20 68

Buch Nurflügelsegler, ferngesteuert + Faszination Nurflügel, Telefon: 076 33/92 97 69

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

Plettenberg Elektromotoren: www.a-pasch.de

www.schutztaschen.de

www.bluesky-modellbau.de
Verkauf von Flugmodellen, Klebstoffen und Zubehör.

Knüppelschalter mit 3-pos. Schalter und Taste (neu) Aluminium Griff eloxiert, oben 3 pos. Kippschalter, Taste im unteren Bereich. Incl. 3 x Stecker und 6 x Kontakte passend für Graupner Systeme. Eine Einbauanleitung wird Ihnen zugesendet. Geeignet für Graupner und andere Systeme. Der Einbau kann selbst durchgeführt werden. www.ondesign-ing.de, mail modellbau@ondesign-ing.de, 49,90€/Stück + Versand

Hochwertige CNC Fräsarbeiten www.fraesdienst-schulze.de
Styropor, Styrodur & EPP Teile sowie Frästeile aus Holz, GFK & CFK, Tel.: 030/55 15 84 59

Knüppelschalter mit 3- oder 2-pos. Schalter und zusätzlicher Taste zum Selbsteinbau mit Einbauanleitung. Für Graupner, Robbe/Futaba, Spektrum, Jeti, Multiplex u.a. www.rctechnik.de

Kleinanzeigen in



&
modell flieger

Bis 8 Zeilen kostenlos.

Danach jede weitere Zeile 0,50 Euro.

Und so einfach geht's:

Kleinanzeigen-Coupon auf Seite 56 ausfüllen, auf Postkarte kleben und absenden an:

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

oder per E-Mail an kleinanzeigen@wm-medien.de

Anzeige

Der Himmlische Höllein

... taking you higher!

Climaxx Evolution

Bei uns finden Sie:

- Flugmodelle
- (Bausätze und ARF)
- exklusive CNC-Modellserie
- Helicopter
- Fernsteuerungen
- Empfänger
- Servos
- Motoren
- Drehzahlregler
- Akkus
- Ladegeräte
- und noch vieles mehr

FISS 2011

Wir bieten:

- faire Preise
- riesige Auswahl
- kompetente Fachberatung
- Onlineshop mit realer
- Verfügbarkeitsanzeige
- weltweiter Schnellversand
- ca. 300m² Ladengeschäft

Voodoo

www.hoelleinshop.com

Der Himmlische Höllein

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



HIGH FIVE

Horizon Airmeet 2013

Zum fünften Mal wird 2013 das Horizon Airmeet in Donauwörth-Genderkingen stattfinden. Obwohl so jung, ist das Airmeet bereits jetzt legendär. Die Besten der Besten, die Crème de la Crème, die Heros der Lüfte, die Stars der Szene, kurz: was Rang und Namen hat, brennt am 17. und 18. August ein Modellflug-Feuerwerk der Superlative ab.



+++ 17. & 18. August 2013 +++ Donauwörth-Genderkingen +++ Horizon Airmeet +++ 17. & 18. August 2013

Bezug

Horizon Airmeet 2013
Wann: 17. & 18. August 2013
Wo: Sportflugplatz
Donauwörth-Genderkingen,
Forstmahd 1, 86682
Genderkingen
Eintritt: Frei
Parken: Frei





Quique Somenzini bringt das Publikum mit 3D-Acts zum Kochen



Unvergesslich ist die Nachtflugshow mit Showacts vom Allerbesten



Große Scale-Modelle gehören zum Programm



3D-Heli-Action zeigt von Weltstars



Anschaun, fragen und informieren direkt vor Ort, während der Show, in der Meet-the-pilot-area



Einmalig: Red Bull Blanix Team mit Synchron-Segelkunstflug

Die Mischung macht das Sommer-Highlight zum einmaligen Modellflug-Erlebnis. Jets und Warbirds, 3D-Heli-Action und Flächenkunstflug vom Feinsten, Produktshows und Manntragende in Action, Infotainment und Einkaufsmöglichkeiten, Fliegerparty und Nachtflugshow, viel Spaß und gute Laune lassen dieses Modellflugwochenende lange in guter Erinnerung bleiben. Ergänzt wird das Fest ab diesem Jahr durch einen Racetrack. RC-Cars, Topfahrer und Horizon Hobby-Produkte sorgen für einen weiteren Anlaufpunkt für die ganze Familie.

Los geht es am Samstag, den 17. August um 10 Uhr mit der Flugshow, die ein abwechslungsreiches Programm bis 19 Uhr bietet. Nach einer kurzen Verschnaufpause für die Showpiloten, folgt ein Highlight, von dem sich auch Wochen später noch berichten lässt: Die Nachtflugshow. Startschuss ist 20.30 Uhr. Sonntag ist von 10 bis 17 Uhr Flugshow. An beiden Tagen besteht die Möglichkeit, sich vor Ort an vielen Ständen zu verköstigen, sich nach Herzenslust bei Händlern mit Modellen und Zubehör zu versorgen sowie über Produkte von Horizon Hobby zu informieren.



Jet-Action auf höchstem Niveau



Vermittlungsstelle

RC-Telemetriesensor UniSens-E von SM-Modellbau

**Text und Fotos:
Markus Glöckler**



Der UniSens-E ist eine der neuesten Entwicklungen von Stephan Merz, besser bekannt als SM-Modellbau. Mit diesem Produkt lassen sich erstens ein kompletter Elektroantrieb vermessen und zweitens Daten wie Spannung, Strom und Drehzahl per Telemetrie-Anbindung auf dem Sender anzeigen. Mit der aktuellen Software kann man den UniSens-E an einem DMSS-, FASSTest-, HoTT-, Jeti- und M-Link-System anschließen.



Kompatibel mit vielen Telemetriesystemen
Geringes Gewicht
Hoher Funktionsumfang
Einfache Bedienung

Kein Anschluss für Spektrum-System



Allein die technischen Daten des UniSens-E von SM-Modellbau lassen aufhorchen. Es werden Spannungen bis 60 Volt (V) und Ströme bis 140 Ampere (A) gemessen sowie die Motordrehzahl und die Flughöhe erfasst. Das alles geschieht in einem Gerät mit der Größe von 26 x 29 x 9 Millimeter (mm). Da der elektrische Steckkontakt direkt am UniSens-E angebracht ist, variiert die tatsächliche Länge je nach Steckertyp zwischen 38 und 50 mm.

Der UniSens-E ist, wie alle aktuellen Produkte von SM-Modellbau, mit den gängigsten 2,4-Gigahertz-Systemen M-Link (Multiplex), Duplex (Jeti), HoTT (Graupner/SJ), DMSS (JR Propo) und FASSTest (robbe/Futaba) kompatibel und stellt sich selbstständig auf das verwendete System ein. Konfigurieren lässt sich das Gerät wahlweise über das PC-Programm UniSens-E Tool, über das Uni-Display aus demselben Hause und teilweise auch über das jeweilige Telemetriesystem.

Der UniSens-E wird in den Stromkreis zwischen Akku und Regler eingeschleift, daher ist er mit den unterschiedlichsten Stecksystemen, zum Beispiel 4-mm-Goldsteckern oder sechspoligen, grünen Multiplex-Hochstromsteckern

erhältlich. Zusätzlich besitzt er noch ein dreipoliges Anschlusskabel zum Kontakt mit dem 2,4-Gigahertz-Empfänger und ein Signalkabel, um per Fernsteuerung zwischen Minimal-Maximal- und Live-Werten umschalten zu können. Das letzte Kabel wird in eine der drei Motorleitungen eingeschleift. In Verbindung mit der Angabe

Technische Daten

Messbereich	
Strom:	0 - 140 A
Spannung:	0 - 60 V
Höhe:	0 - 8.000 m ÜNN
Empfängerspannung:	3,8 - 10 V
Datenrate:	10 Hz
Stromverbrauch:	ca. 25 mA
externe Anschlüsse:	Telemetrie, Phasenanschluss für Drehzahlmessung, Servo-Impulseingang vom Empfänger, COM-Anschluss für PC, UniDisplay, GPS-Logger
Abmessungen:	38 - 55 x 29 x 9 mm, je nach Stecksystem
Gewicht:	10 - 14 g, je nach Stecksystem



Der RC-Sensor ist durch einen transparenten Schrumpfschlauch geschützt, darunter befinden sich die Beschriftungen zum korrekten Anschluss der Peripherie

von Polzahl und Untersetzungsverhältnis (bei Getriebeanwendungen) misst der UniSens-E die Kommutierungen und errechnet daraus die Propellerdrehzahl.

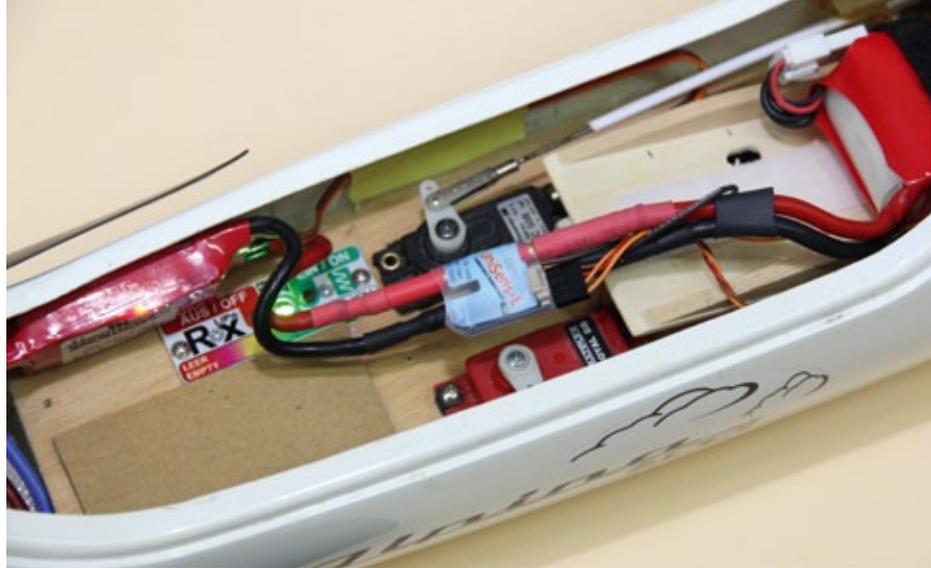
Aufbau

Der Aufbau der Geräte von SM-Modellbau ist immer ähnlich, eine bestückte Leiterplatte mit stirnseitig angebrachten Stecksystemen, einer Status-LED und als Gehäuse ein robuster durchsichtiger Schrumpfschlauch. Dies wurde in bewährter Weise auch beim UniSens-E umgesetzt. Dominiert wird der Sensor vom jeweiligen Stecksystem des Antriebsstrangs. Daneben gibt es einen Telemetrie-Anschluss zum Empfänger und einen zusätzlichen Servosignal-Anschluss zur schaltbaren Anzeige der

Die Version mit den grünen Multiplex-Hochstromsteckern ist für 50 Ampere Dauer und 70 Ampere kurzzeitig zugelassen. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Akku auf der Stecker- oder Buchsenseite angeschlossen wird. Der Strom kann in beide Richtungen gemessen werden



Das weiße Kabel rechts ist der Phasenanschluss für die Drehzahlmessung, der linke Kabelsatz verbindet den UniSens-E mit dem Telemetrie-Eingang des Empfängers und wahlweise mit dem Schaltkanal für die Umschaltung zwischen Live-, Minimal- und Maximal-Werten



Der UniSens-E ist extrem kompakt in seinen Abmessungen und er kann dadurch in nahezu jedem Modell untergebracht werden

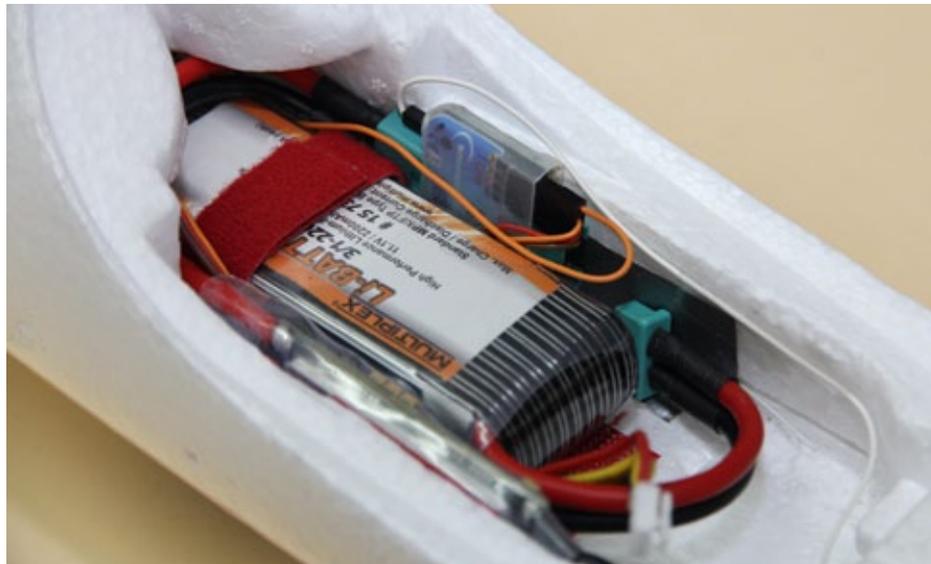
Minimal-Maximal-Werte. Wer diesen nicht nutzt, bekommt immer die Live-Werte angezeigt. Ebenfalls zum Standard bei SM-Modellbau gehört die COM-Buchse. Über diese nimmt der Sensor Kontakt mit einem PC, dem UniDisplay oder auch mit dem GPS-Logger auf. In Verbindung mit dem GPS-Logger werden automatisch alle erfassten Daten der angeschlossenen Sensoren auf dessen Speicherkarte aufgezeichnet.

Neben den äußerlichen Features und den elektrischen Steckverbindungen verfügt der UniSens-E auch über einen eingebauten Luftdrucksensor. Das ist sehr praktisch, weil man dadurch nicht nur die elektrischen Kennwerte eines Antriebs anzeigen kann, sondern auch die zugehörige Steigleistung. Ganz nebenbei hat man so auch noch eine Variofunktion integriert, was einen zusätzlichen Variosensor im Modell überflüssig macht.

Praxis

Beim Einbau des UniSens-E zeigt sich, dass wegen der geringen Abmessungen selbst in kleineren Modellen keinerlei Platzprobleme auftreten. Da es den Sensor mit unterschiedlichen Steckkontakten zu kaufen gibt, entfallen Lötarbeiten gänzlich. Übrigens, wer exotische Steckverbindungen nutzt, für den gibt es den UniSens-E auch mit Kabelabgang.

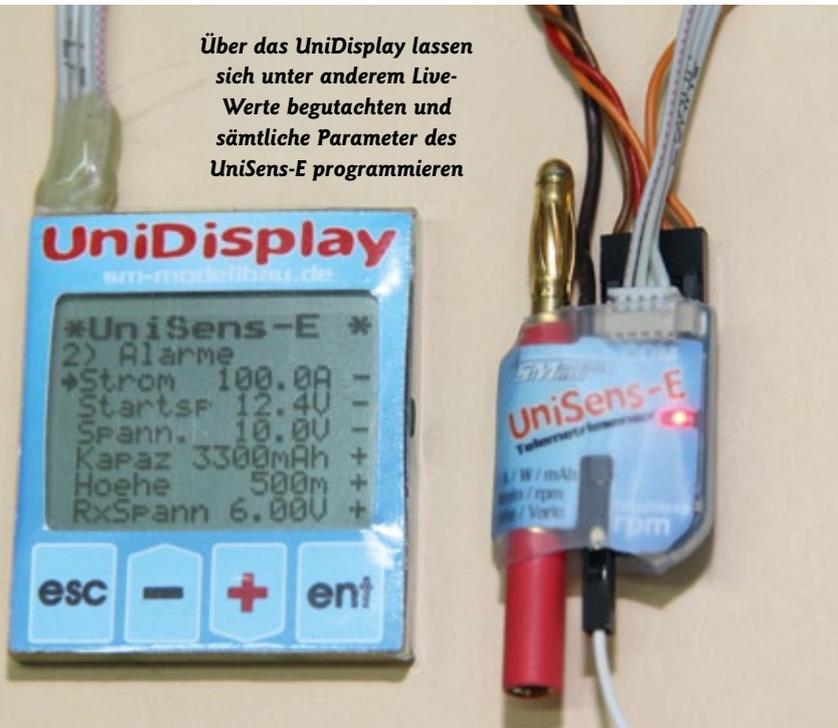
Dank integriertem Drucksensor kann auf einen zusätzlichen Variosensor verzichtet werden. Über die elektronische „Tankuhr“ kann man die Akkukapazität optimal ausnutzen



Kontakt

SM-Modellbau
Blumenstraße 24
82407 Wielenbach
Telefon: 08 81/927 00 50
Fax: 08 81/927 00 52
E-Mail: info@sm-modellbau.de
Internet: www.sm-modellbau.de
Bezug: Direkt
Preis: ab 65,90 Euro

Über das UniDisplay lassen sich unter anderem Live-Werte begutachten und sämtliche Parameter des UniSens-E programmieren



Den UniSens-E gibt es für verschiedene Stecksysteme und seit Kurzem auch mit Kabeln zur Selbstkonfektionierung

Über das zugehörige PC-Programm UniSens-E Tool kann der Sensor an die persönlichen Bedürfnisse angepasst werden. Zum Beispiel lassen sich die Adressen der einzelnen Sensorwerte ändern, Alarme programmieren und die Varioton-Schwellen für Steigen und Sinken einstellen. Alternativ kann dies auch über das UniDisplay erfolgen. Damit die Drehzahlmessung korrekt arbeitet, sollte die Polzahl vom Motor sowie die Getriebeuntersetzung bekannt und im UniSens-E korrekt eingegeben sein.

„Ganz nebenbei hat man so auch noch eine Variofunktion integriert, was einen zusätzlichen Variosensor im Modell überflüssig macht“

Auf dem Display des Fernsteuersenders, hier M-Link von Multiplex, werden die Werte jeweils angezeigt



Bilanz

Der UniSens-E von SM-Modellbau ist ein RC-Telemetriesensor, der mit einer bislang einzigartigen Anzahl von RC-Fernsteuersystemen kompatibel ist. Durch den eingebauten Drucksensor kann parallel zur Antriebsleistung auch die Steigleistung des Modells beurteilt werden. Gleichzeitig steht eine Variometerfunktion zur Verfügung. Die Programmierung ist einfach und der UniSens-E fügt sich nahtlos zu den anderen Produkten von SM-Modellbau ein. Durch die Verfügbarkeit von unterschiedlichen Stecksystemen entfallen Lötarbeiten und der Sensor ist sofort einsatzbereit.

Nachdem der UniSens-E mit dem Telemetrie-Eingang des Empfängers verbunden ist, werden auch schon die Telemetriewerte übertragen und auf dem Display angezeigt. Wer gerne über die Live-, Minimal- und Maximalwerte im Flug informiert werden möchte, der spendiert dem UniSens-E einen eigenen Kanal am Empfänger, ordnet diesem einen Dreivegenschalter zu und schon kann zwischen den drei Werte-Optionen während des Flugs umgeschaltet werden.

Eine weitere Möglichkeit ist die Nutzung des UniSens-E in Kombination mit dem GPS-Logger, der ebenfalls bei SM-Modellbau zu beziehen ist. Bei diesem Anwendungsfall werden die beiden Komponenten über das dreidrigge COM-Kabel miteinander verbunden. So lassen sich die GPS-Daten mit den Antriebsdaten synchronisieren und gemeinsam auf der Speicherkarte des GPS-Loggers aufzeichnen.



UniSens-E in der 4-Millimeter-Goldkontaktausführung. Der Abgriff vom Minuspol ist notwendig für den Masse Bezugspunkt der Messung, beispielsweise bei der Verwendung von Reglern mit Optokoppler

V-Venture your adventure



V-VENTURE | BEST.-NR. 9910.100
ca. 1350 mm Spannweite

V-VENTURE | BEST.-NR. 9910.HOTT
ca. 1350 mm Spannweite

V-VENTURE | BEST.-NR. 9910.RTF
ca. 1350 mm Spannweite

Ladegeräte für den Modellbau:



QUICK LIPO 15 | BEST.-NR. 64020

- Lademöglichkeit
1...3 LiPo-Zellen
- Ladestrom
0,5, 2,5, 4 A
- Betriebsspannung
11...15 V DC (12 V-Auto-
batterie)



ULTRA QUICK 70 | BEST.-NR. 64070

- Lademöglichkeit je Ausgang
1...10 NiMH-/NiCd-Zellen,
1...4 LiPo-/Lilo-/LiMn-/LiFe-
Zellen
- Ladestrom
Ausg. 1: max. 70 W - 1 x 0,1...8 A
Ausg. 2: USB output 5 V/0,5 A
- Betriebsspannung
100 - 240 V AC/11 - 15 V DC V



ULTRA TWIN 40 | BEST.-NR. 64080

- Lademöglichkeit je Ausgang
4...8 NiMH-/NiCd-Zellen,
1...3 LiPo-/Lilo-/LiMn-/LiFe-Zellen
- Ladestrom an Ausgang 1 und 2
max. 40W - 1 x 0,8, 1,5, 3, 5 A
- Betriebsspannung
100 - 240 V AC/11 - 15 V DC V

Weitere Informationen und Zubehör
zu unseren Produkten unter:

Flinke Kralle

Text, Fotos und Grafiken:
Hans-Jürgen Fischer

Ein halbes Jahrhundert im Dienst

Die weiße Schönheit oder der Strahltrainer mit der Wespentaille – so wurde und wird die Northrop T-38 Talon immer noch genannt. Seit mehr als 50 Jahren ist sie als Standard-Strahltrainer der USA und diverser NATO-Staaten im aktiven Einsatz. Die Geschichte der Talon beginnt jedoch mit einem leichten, turbinengetriebenen Hochleistungsjäger.

Als nach Ende des Zweiten Weltkriegs in Europa erstaunlich schnell wieder aufgerüstet wurde, erhielten die NATO-Partner (NATO = North Atlantic Treaty Organization) als Erstausrüstung für ihre Luftwaffen hauptsächlich Flugzeuge des Musters Republic F-84 und North American/Canadair F-86. Schon nach einem kurzen Einsatzzeitraum war aber klar, dass diese Flugzeugtypen durch moderneres Material ersetzt werden mussten. Und die amerikanische Flugzeugindustrie legte natürlich großen Wert darauf, dass möglichst viele neue Flugzeugmuster bei ihnen beschafft wurden.

Foto: US Navy



*Langestreckt und schnörkellos,
so präsentiert sich die T-38
dem Betrachter*

Foto: Northrop





Foto: Northrop

Bei diesem erhöhten Blickwinkel kann man vorzüglich die Wespentaille der Talon erkennen. Die Rumpfeinschnürung über der Tragfläche folgt der Flächenregel

Schwere Kost

Die damaligen NATO-Ausschreibungen sahen eher leichtere Jäger und Jagdbomber vor, so wie sie teilweise auch schon in England, Frankreich und Italien entwickelt und hergestellt wurden. Die USA setzte mehr auf größere, schwerere Maschinen. Dies waren die allseits bekannten Flugzeugmuster der sogenannten Hunderter-Serie, also F-100 bis F-106.

Die Firma Northrop hatte zu der Zeit keinen größeren Regierungsauftrag und begann ab 1954 mit der Entwicklung eines leichten Hochleistungs-Jagdflugzeugs. Dies ohne Auftrag der US Air Force, das Flugzeug sollte ganz speziell für den Export bestimmt sein. Experten-Kommissionen hatten den Markt in Europa genau studiert, die Wunschvorstellungen der verantwortlichen Stellen in den möglichen Abnehmerländern wurden genau notiert. Es entstand das Projekt Northrop N-156F und die doppel-sitzige Trainerversion N-156T.



Nachdem man im Laufe der Entwicklung mehrere Konzepte verworfen, kam es zur Auslegung als zweistrahliger Tiefdecker. Die Flugzeugzelle wurde nach den damals modernsten Erkenntnissen der Aerodynamik ausgelegt. Dazu gehörte die Anwendung der sogenannten Flächenregel (Area Rule), welche der Maschine den typischen Wespentailenrumpf bescherte.

Das Projekt N-156 dürfte den Buchhaltern und der Verkaufsabteilung von Northrop einige Zeit schwer im Magen gelegen haben. Interessenten hätte es einige gegeben, aber der Verkaufspreis war einfach zu hoch. Da Northrop dieses Projekt ohne größere staatliche Finanzhilfen entwickelte hatte, sollte der Käufer auch die Entwicklungskosten tragen. Es sei denn, es käme zu einer Serienfertigung über 300 Exemplare. Da wurde es zuerst etwas ruhig um dieses Jagdflugzeug-Projekt. Eine Weile später kam es dann doch noch zu einem ansehnlichen Markterfolg des Projekts N-156, der dann Northrop F-5 Freedom Fighter genannten Maschine.

Kurzfristig half Northrop aber der glückliche Umstand, dass die N-156T genau in das Anforderungsprofil für einen neuen USAF-Überschalltrainer passte. Die US Air Force benötigte einen Nachfolger für die Lockheed T-33 Trainer. Dafür eignete sich der Doppelsitzer des N-156-Projekts bestens.

Start der Nullserie

Im Juni 1956 erfolgte der Auftrag zum Bau und zur Erprobung von zwei Testflugzeugen der jetzt mit als Northrop T-38 Talon bezeichneten Maschine. Schon kurz

Technische Daten

Muster:	Northrop T-38A Talon
Verwendung:	Überschalltrainer
Triebwerk:	2 × General Electric J85-GE-5A
Leistung:	2 × 1.748 kp mit Nachverbrennung
Besatzung:	1 + 1
Spannweite:	7,696 m
Flügelhöhe (an Rumpfmittens-Achse):	3,573 m
Flügelhöhe Endrippe:	0,84 m
Flügelstreckung 1/4 Linie:	24°
Tragflächen Profil:	NACA 65A 004.8
Flügelspannweite:	16,98 m²
Rumpflänge:	13,462 m
Startgewicht maximal:	5.325 kg
Höchstgeschwindigkeit:	1.381 km/h in 10.975 m Höhe
Reisegeschwindigkeit:	930 km/h in 12.190 m Höhe
Startstrecke:	762 m
Landerollstrecke:	1.035 m
Reichweite:	1.835 km
Gipfelhöhe:	17.100 m

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe



nach der Besichtigung von einer Attrappe im Oktober 1956 orderte die US Air Force 17 Serienmaschinen. Jedoch kam es zu einer Programm-Verzögerung um mehrere Monate, da der Triebwerkshersteller General Electric Lieferschwierigkeiten hatte.

Der allererste Flug eines Prototypen mit der Bezeichnung YT-38 fand am 10. April 1959 auf der Edward Air Force Base statt. Dieser Flug dauerte 42 Minuten. Vier Tage später erreichte Northrop-Testpilot Lew Nelson beim dritten Flug bereits Schallgeschwindigkeit. Am 12. Juni 1959 nahm man dann das Testflugprogramm mit der zweiten YT-38 auf. Diese ersten beiden Prototypen waren noch mit den schwächeren Strahltriebwerken General Electric YJ85-GE-1 versehen, die eine Schubleistung von je 1.000 Kilopond (kp) aufbrachten. Diese Triebwerke waren noch nicht mit einer Nachbrenner-Einrichtung ausgerüstet. Entwickelt wurden die relativ kleinen Triebwerke bei General Electric im Übrigen für den Einsatz in Marschflugkörpern.

Die gründliche Erprobung der T-38 Talon wurde nach rund 2.000 Testflügen Anfang 1961 beendet. Die Serienproduktion begann schon Ende 1959, die Maschinen der ersten Nullserie erhielten YJ85-GE-5-Triebwerke mit einem Nachbrennerschub von jeweils 1.640 kp. Die Northrop T-38A der späteren Standard-Serienausführung rüstete man dann mit den J85-GE-5A-Triebwerken aus. Jetzt aber mit einer Nachbrenner-Schubleistung von je 1.748 kp.

Spitzname: Kralle

Während die ersten ausgelieferten T-38A noch für die Einweisung und Ausbildung vom zukünftigen T-38-Lehrpersonal dienten, erhielt das USAF Air Training Command (ATC) in der Randolph Air Force Base (Texas) ab März 1961 die ersten 50 Standard-Serienmaschinen der nun mit dem Beinamen Talon (Kralle) versehenen Überschalltrainer.

Die Serienproduktion der Northrop T-38 Talon endete im Januar 1972 nach fast 1.200 gebauten Exemplaren. Je nach



Eine US Navy-Talon mit der Kennnummer 15 an den auszufahrenen Luftbremsen

Diese T-38 wurde schon in einem später üblichen Zweifarbtton-Sichtschutz lackiert

QUELLEN-UND LITERATURHINWEISE:

- Northrop T-38 Flughandbuch
- Northrop Prospekt- und Fotomaterial
- Fotomaterial von US Air Force, US Navy und NASA
- DACO Publications – Northrop T-38 Talon. Willy Peters. ISBN 90-806747-4-5
- Northrop T-38 Talon – A Pictorial History. Don Logan. ISBN 0-88740-800-1
- Die fliegenden Verbände der Luftwaffe 1956-1982. Hans Redemann. Motorbuchverlag. ISBN 3-87943-918-4
- Militärluftzeuge International. Gerhard Lang. Motorbuchverlag. ISBN 3-613-02097-1
- F-40 Flugzeuge der Bundeswehr Ausgabe 32
- Cessna T-37 & Northrop T-38A. Siegfried Wache. ISSN 1430-0117
- Warbirdtech Volume 44. Frederic A. Jonsen. Northrop F-5/F-20/T-38. ISBN-10: 1-58007-094-9
- squadron/signal Publications No.38
- F-5/T-38 in Action. ISBN 0-89747-095-8
- Diverse Ausgaben von AERO & AIRCRAFT
- Sammelwerk der Luftfahrt
- Flug Revue Ausgaben 01/1964, 10/1972, 12/1974 u. andere
- Flug Revue Edition: Die bahnbrechenden Konstruktionen im Flugzeugbau



Diese und weitere Zeichnungen stehen kostenlos für private Zwecke zum Download unter www.modell-aviator.de zur Verfügung

Quelle sollen 1.141 oder auch 1.187 Muster hergestellt worden sein. Die ersten Serienmaschinen kosteten 1961 den Betrag von etwa 750.000.– US-Dollar, in den ersten zehn Jahren der Serienproduktion soll der Stückpreis trotz Inflation sogar noch erheblich gesunken sein.

Die Bundesluftwaffe beschaffte ab 1966 insgesamt 46 Exemplare der T-38 Talon für das Fortgeschrittenen-Training. Ab dem 30. März 1967 konnten dann die Luftwaffenpiloten-Schüler auf der Sheppard Air Force Base das Flugtraining mit dem Überschalltrainer von Northrop aufnehmen. Die gesamte Strahlflugzeugführer-Grundschulung der Bundeswehr wurde ab 1964 in die USA verlegt. Durch den engen Luftraum und das nicht immer flugfreundliche Wetter in der Bundesrepublik suchte man einen alternativen Ausbildungsstandort und fand diesen im sonnigen Texas, auf der Sheppard Air Force Base. Aus hoheitsrechtlichen Gründen tragen die Talon der Bundesluftwaffe kein eisernes Kreuz sondern herkömmliche amerikanische Markierungen. Diese T-38A wurden ab Herbst des Jahres 2005 nach und nach durch die Version T-38C ersetzt. Zellenseitig sind kaum Unterschiede ersichtlich, bis auf die geänderten Triebwerks-Luftteinläufe. Zu erheblichen Modernisierungen kam es jedoch in den Cockpits. An den Instrumentenpanels dominieren nun große Bildschirme – Glascockpit genannt. Diese Umrüstung war dringend erforderlich, da die späteren Einsatzmaschinen ja auch mit den modernen Cockpits ausgerüstet sind.

Seit den 1980er-Jahren findet die Strahlflugzeugpiloten-Ausbildung mit der Northrop T-38 Talon für folgende Länder gemeinsam unter der Bezeichnung „Euro NATO Joint Jet Pilot Training“ statt: Belgien, Kanada, Deutschland, Dänemark, Griechenland, Italien, Niederlande, Norwegen, Portugal, Türkei, Großbritannien und USA.

Bis ins All

Neben der US Air Force waren und sind teilweise noch immer T-38 bei der US Navy und der NASA (US-amerikanische Weltraum Organisation) im Einsatz. Für das Astronauten-Training und diverse andere Testaufgaben hatte die NASA zeitweise bis zu 34 Exemplare im Einsatz.

Auf Basis der Grundversion T-38A wurden etwas über 100 Exemplare zu Waffentrainern umgerüstet. An einem Unterrumpf-Pylon können diese AT-38B diverse Waffen mitführen. Diese Version wird hauptsächlich auf der Holloman Air Force Base in New Mexiko betrieben. Die Talon wurde zeitweilig auch als sogenannte Aggressormaschine eingesetzt. Dabei simulierte die T-38 hauptsächlich eine gegnerische MiG als Angreifer im Luftkampftraining.



Foto: US Air Force

Northrop T-38 Talon ganz in schwarz mit roten Markierungen. So präsentierten sich die Talons auf der Airforce Base Beale in Kalifornien. Dort trainierten auch SR-71 Aufklärer-Besatzungen und B-52-Bomberpiloten mit der T-38

In dieser Rolle erhielten die Talons teilweise sehr interessante Mehrfarbton-Sichtschutz-Lackierungen. Die „Rote 32“ bei unseren farbigen Seitenansichts-Zeichnungen soll als Beispiel dafür dienen. In ihrer Aufgabe als Aggressorflugzeug wurde die T-38 dann später von der doch leistungsfähigeren Northrop F-5E Tiger II abgelöst. Die US Navy nutzte die Talon über viele Jahre lang bei der Naval Test Pilots School beziehungsweise in den Aggressorstaffeln.

Kunstflugstaffel

Zwischen 1974 und 1982 flogen Northrop T-38A Talon in den Farben der weltbekannten Kunstflugstaffel Thunderbirds. In diesem offiziellen Air Demonstration Team der USAF lösten die Talons 1974 die McDonnell Douglas F-4E Phantom II ab. Aus einem recht simplen Grund: Die T-38 war erheblich wirtschaftlicher zu betreiben. Dies war besonders in den Jahren der Ölkrise ein nicht zu verachtender Faktor. Durch den schlimmsten Unfall in der Geschichte der Thunderbirds-Staffel stürzten im Januar 1982 vier Maschinen ab, alle Piloten wurden getötet, dies beendete den Einsatz der Northrop T-38 Talon bei den Thunderbirds. Anschließend wurde die Staffel mit General Dynamics / Lockheed Martin F-16 ausgerüstet, die dort noch immer im Einsatz sind.

Außerhalb der USA wurde die T-38 in kleinen Stückzahlen in Portugal und Korea betrieben. In Taiwan fliegen noch 40 und in der Türkei 67 Exemplare. Einige der türkischen Muster rüstete man wie die T-38C mit einem Glascockpit aus. Sie tragen dort die Bezeichnung Northrop T-38M.

Lange Aktivenzeit

In den USA stehen heute (2013) noch etwas mehr als 400 Flugzeuge der T-38 im Einsatz. Als Rückgrat der

WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass die sogenannte Flächenregel von einem deutschen Flugzeugingenieur entdeckt wurde? Otto Frenzl (1909 – 1996) hatte im Rahmen seiner Arbeiten bei Junkers die Flächenregel vor 1945 erstmals entdeckt. Der US-Amerikaner Richard T. Whitcomb entdeckte dann dieses aerodynamische Prinzip Anfang der 1950er-Jahre nochmals. So kam es dazu, dass ihm teilweise grundsätzlich die Entdeckung der Flächenregel zugeschrieben wird. Bei der Flächenregel kommt es zu einer Rumpfeinschnürung im Bereich des Tragflächen-Rumpfübergangs. Dies ist dann die optimale Form im Bereich des Hochgeschwindigkeits-Überschallflugs.

Links: Herkömmliches Cockpit einer T-38A mit den früher üblichen Rundinstrumenten
Rechts: Glascockpit einer T-38C. Viele der ehemaligen Rundinstrumente wurden durch digitale Anzeigen auf zwei Monitoren ersetzt



Fotos: US Air Force



Foto: NASA



Foto: US Air Force

Hier eine bewaffnete AT-38B mit dem zentralen Waffenpylon am Unterrumpf. Etwas mehr als 100 Exemplare dieser Northrop Talon-Waffentrainer wurden hergestellt

USAF-Ausbildung flogen diese Überschalltrainer mehr als 13 Millionen Flugstunden. In den über 50 Jahren des aktiven Einsatzes wurden mehr als 70.000 Piloten mit der Talon ausgebildet. Dies mit einer erstaunlichen und hervorragenden Sicherheitsbilanz von nur 2,2 Unfällen pro 100.000 Flugstunden.

Weitere Zellen- und System-Lebensdauererweiterungen werden nun aber aufwändig und teuer. Diese Flugzeuge waren ja nie für einen solch langen Einsatzzeitraum ange-dacht. Die T-38 haben nun ein Durchschnittsalter von über 40 Jahren. Öffentlich wurde mindestens ein tödliches Unglück, bei dem beide Besatzungsmitglieder ums Leben kam. Und zwar als im Jahre 2008 die Flugzeugzelle einer T-38 durch einen Material-Ermüdungsbruch versagte. Spätestens im Jahr 2020 sollen alle restlichen Northrop T-38 ausgemustert und durch ein moderneres Muster ersetzt werden. Es sind noch keine Entscheidungen gefallen, aber als bisherige Bewerber für einen Talon-Ersatz bieten sich die Alenia Aermacchi M-346, die British Aerospace Hawk und die südkoreanische KAI T-50 Golden Eagle an.

Technische Kurzbeschreibung

Die T-38 Talon ist ein zweiseitiger und zweistrahliger Tief-decker in Ganzmetall-Halbschalenbauweise. Bis auf die hochbeanspruchten Teile aus Stahl- und Titan kommt Aluminium zum Einsatz. Die geräumigen Cockpits von Flug-lehrer und -schüler sind hintereinander angeordnet. Die mehrteiligen Cockpithauben öffnen nach hinten oben. Die Schleudersitze sind so ausgelegt, dass sie auch noch einen sicheren Ausstieg bei Höhe null ermöglichen. Für eine besse-re Sicht des hinten sitzenden Fluglehrers wurde der vore-re Flugschüler Sitz etwas tiefer angeordnet. Dadurch ist das Rumpfvorderteil leicht nach unten gewölbt ausgeführt. Dies und die nach der Flächenregel gestaltete Rumpfdrauf-sicht geben dem T-38-Rumpf die charakteristische Form.

Die Lufteinläufe für die beiden Triebwerke sind seitlich am Rumpf angeordnet. Zwischen den Rumpfsseitenwänden und den Einläufen befinden sich starre Grenzschichtschei-den. Die mittlere Rumpfsektion dient zur Aufnahme der Treibstofftanks. Im hinteren Rumpfbereich sind die beiden

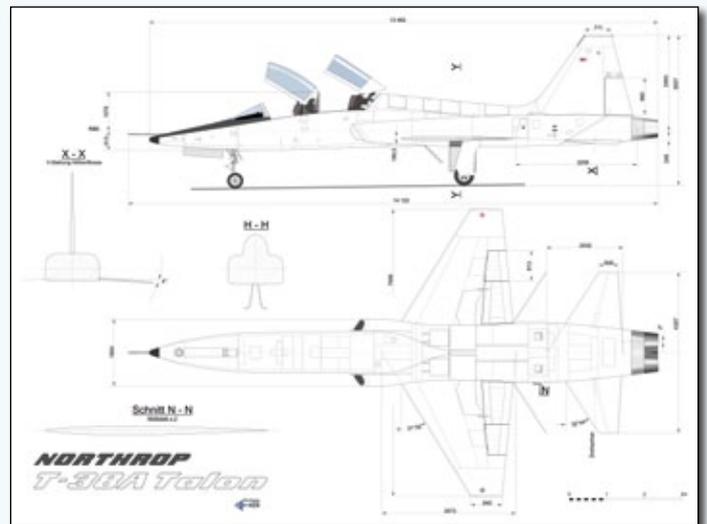
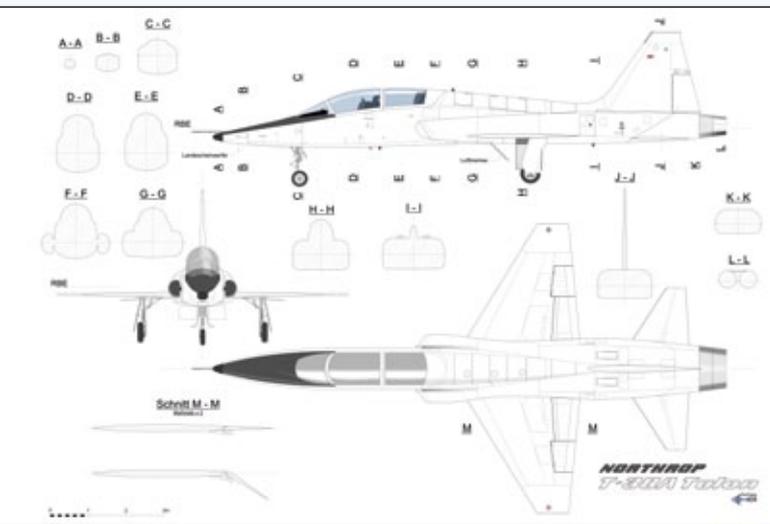


NORTHROP T-38A Talon

Zeichnung
ER



Zeichnungen: Hans-Jürgen Fischer



Die Farb- und Schwarzweiß-Zeichnungen stehen kostenlos für private Zwecke zum Download unter www.modell-aviator.de zur Verfügung

Hacker
Brushless Motors

Quality flies better



www.hacker-motor.com



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!

Anzeigen



Fotos: Gary Gray

General Electric J85-GE-5A Triebwerke untergebracht. Die Triebwerksachsen sind um 2 Grad nach innen geneigt. Zweiteilige, hydraulisch ausfahrbare Spoiler im mittleren Unterrumpf dienen als Luftbremsen. Etwa 25 Prozent der Rumpfoberfläche besteht aus Wartungsdeckeln, so wird eine zeitsparende Wartung ermöglicht. Zur Triebwerkswartung oder dessen Ausbau ist ein großer Bereich der hinteren Rumpfschicht vollständig abnehmbar.

Die gepfeilte, freitragende Tragfläche weist einen trapezförmigen Umriss auf; sechsholmige Ganzmetallbauweise mit teilweise gefräster Beplankung. Die Tragfläche hat an der Vorderkante eine Pfeilung von 31,55 Grad. Als Tragflächenprofil entschieden sich die Konstrukteure für das sehr dünne NACA 65A 004.8. In den Tragflächen befinden sich keine Kraftstofftanks. Die Querruder und Lande-



Das Hauptfahrwerk der Northrop T-38 im Detail

DANKESCHÖN

Ein herzliches Dankeschön, ohne sie wäre diese Dokumentation in dieser Form nicht möglich gewesen, gilt folgenden Personen: Gary Gray, Dr. Stefan Petersen, Peter Mühlböck, Eckart Müller und Andreas Zeitler.

klappen sind an der Hinterkante als Wabenkonstruktion ausgeführt. Die Querruder werden hydraulisch und die Landeklappen elektrisch angetrieben. Die Höhenflosse mit einer Spannweite von 4,30 Meter ist zweiholmig und als ungedämpfte Flosse ausgeführt, also ein sogenanntes Pendelruder. Die große Seitenflosse ist dreiholmig ausgelegt; Bauweise teilweise als Wabenkonstruktion. Das kleine Seitenruder hat einen identischen Aufbau wie auch die Querruder beziehungsweise die Landeklappen. Den Randbogen bildet eine flache VOR-Antenne – sie empfängt die Funkfeuersignale. Der Treibstoff-Schnell-Notablass ist an der Seitenleitwerks-Hinterkante direkt über dem Seitenruder angeordnet. Das DreibeinFahrwerk lässt sich als Hauptfahrwerk hydraulisch nach innen in den Unterrumpfschacht einziehen, das Bugfahrwerk wird nach vorne in den Rumpf eingezogen; einfache Bereifung an allen Einheiten.



Die zweiteiligen Luftbremsen sind bei dieser US Navy Talon ausgefahren. Der Antrieb dieser Spoiler erfolgt hydraulisch

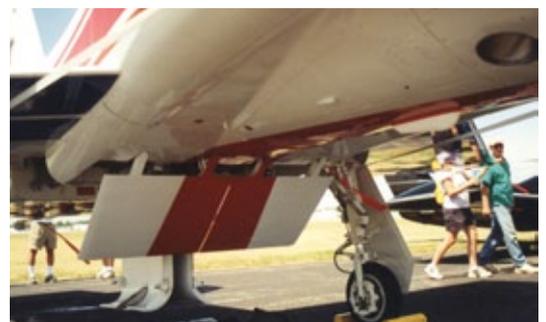


Foto: Gary Gray

DER GROßE COUP

Scale-Extra von Multiplex

Kunstflugmodelle aus Elapor haben bei Multiplex eine lange Tradition. Sehr gut in Erinnerung geblieben sind Skycat, Acromaster oder Gemini, um nur einige Beispiele zu bringen. Und trotzdem ist die Extra 300S Neuland – eine Premiere. Sie ist das erste vorbildgetreue Elapor-Flugmodell von Multiplex. Vertrautes und neues Terrain in einem Fertigmodell – ein großer Coup?

Viel konnte Multiplex bei der Extra 300S eigentlich nicht verkehrt machen. Mit der perfekten Auslegung von Kunstflugmodellen kennt man sich aus. Doch bis dato orientierte man sich höchstens vage an Vorbildern. So gesehen sticht die Extra 300S aus dem Bekannten und Erwarteten deutlich hervor. Überraschend kommt hinzu, dass man das Modell entgegen den bisherigen Gepflogenheiten mitten im Jahr als Neuheit präsentiert und sogleich im Fachhandel verfügbar hält. Multiplex hatte sich das jüngst auf die Fahne geschrieben: Was als Neuheit angekündigt wird, ist auch lieferbar. Kein langes Warten, Spekulieren und Diskutieren mehr. Also rein in den Test.

**Text und Fotos:
Mario Bicher**

Gelungene Show

Erhältlich ist die Extra 300S einzig in der RR-Version – eine preiswertere, reine Baukastenversion kann man nicht erwerben. Von Bauaufwand zu sprechen, wäre zu viel des Guten. Das Modell ist weitgehend fertiggestellt und fordert seinem künftigen Eigner nur wenig Aufmerksamkeit bei den letzten Handgriffen ab. Wie immer bei Multiplex, begleitet die sehr gut gemachte Anleitung jeden Schritt bis ins Detail. Verkehrt machen kann man da nichts. Mal

erklärt der Text, was zu tun ist und mal weisen die anschaulichen Abbildungen den Weg zum Ziel.

Rumpf, Flächen und Leitwerke sind alle aus dem Multiplex-eigenen Hartschaum Elapor und von hervorragender Qualität. Auffällig ist die erstklassig gelungene Wiedergabe von Details wie Luftblechen oder Plattenstößen. Die im Original aalglatte Extra 300S bietet dem Scale-Enthusiasten nur wenig Spielraum, optische Highlights zu setzen. Doch gerade die realisierte Multiplex, um einen stimmigen Gesamteindruck zu schaffen. Die Stabilität und Qualität der Hartschaumteile blieb davon unberührt und ist sehr hoch. Die Botschaft ist klar: Scale und Schaum, das kann Multiplex auch.

Äußerst stabil ausgeführt ist das Fahrwerk. Es besteht aus einem massiven Alubügel, der perfekt in die Hartschaum-Verkleidung im Rumpf integriert ist. Zum Rollen spendierte man dem Modell sehr gute Moosgummiräder. Die ruhen in Radpuschen aus festem Plastik. Das Ganze ist stabil am Alubügel befestigt und zeigt im Betrieb keine Hemmungen, verkorkste Landemanöver kritiklos zu



Die im Heck montierten Höhen- und Seitenruderservos sorgen für eine spielfreie, direkte Ansteuerung



Über Federn ist die Spornradsteuerung angebracht

akzeptieren. Optischer Hingucker sind die beiden Auspuffrohre in unmittelbarer Nähe zur Fahrwerksmitte – ebenfalls aus Hartschaum, jedoch im eleganten Bronzeton lackiert.

Klarsichtiges, stabiles Plastik kennzeichnet die Kabinenhaube. Darunter ist ein Cockpit angedeutet, allerdings nicht detaillierter umgesetzt. Ein nachträglicher Ausbau ist aufgrund der geschlossenen Bauweise nicht machbar. Weiter zum vorbildgetreuen Gesamteindruck tragen der Dreiblattpropeller und der silbermatt lackierte Spinner bei.

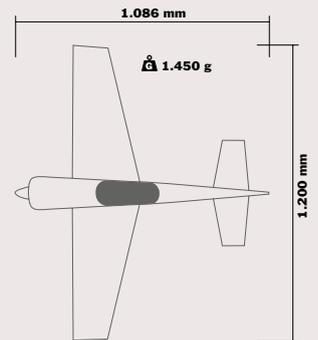
Flight Check

Extra 300S Multiplex

- **Klasse:** Elektro-Kunstflug und 3D
- **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:** 209,90 Euro

→ Technische Daten:

RC-Funktionen: Höhenruder, Seitenruder, Querruder, Motor
 Akku: 3s-LiPo, 3.300 mAh und 4s-LiPo, 2.600 mAh
 Motor: Permax BL-0 3720-630, bereits eingebaut
 Regler: Multicont BL-50, bereits eingebaut
 Propeller: Dreiblatt, 12 x 8 Zoll
 Servos: 4 x MS-13020, bereits eingebaut



Exquisite Details

Bisher glänzten Multiplex-Modelle mit Elastic-Flap-Scharnieren. Deren Funktionalität und Haltbarkeit ist über jeden Zweifel erhaben, doch die Extra 300S geht auch hier neue Wege: Alle Ruder sind Hohlkehlen-gelagert. Nicht allein der Optik wegen, sondern auch zugunsten einer besseren Aerodynamik. In puncto Stabilität braucht sich niemand Sorgen zu machen. Trotz Hartschaum ist die Lagerung perfekt und ohne Verzug umgesetzt.

Auffällig ist das sehr niedrige Gewicht der Flächenhälften. Eine besondere Bauweise, die an einen klassischen





Ob Programmfliegen oder 3D, das Spektrum der Extra 300S ist breit. Im dynamischen Kunstflug kann sie sowohl mit 3s- als auch 4s-Lipo geflogen werden

Rippenflügel erinnert, macht das möglich. In definierten Bereichen ist Elapor ausgespart. Auf der einen Seite reduziert das zwar die Festigkeit bei einem Crash. Auf der anderen Seite gewinnt die Extra 300S aufgrund des geringeren Gesamtgewichts an Performance. Im Flug sind schließlich keine Einbußen in puncto Steifigkeit oder Robustheit der Konstruktion festzustellen – das hat Multiplex clever hinbekommen.

In den Flächen steuern die neuen Servos vom Typ MS-13020 die Querruder an. Die Rudermaschinen arbeiten sehr präzise, sind schnell sowie stelligenau, lösen das Steuersignal fein auf und bringen eine zum Modell passende Stellkraft mit. Den Servicegedanken schreibt Multiplex hier sehr groß. Die Servos sind sicher in Plastikhalterungen fixiert und dennoch leicht demontierbar. Mitgedacht hat man auch bei den Kabeln, die in einem Schacht in der Fläche liegen und sich relativ leicht rausziehen lassen.

Im Rumpfheck sind die beiden Servos für das Höhen- und das Seitenruder installiert – ebenfalls die Typen MS-13020. Kurze Lenkstangen sorgen für eine spielfreie, kraftvolle Ansteuerung der Ruder. Sehr gut umgesetzt ist die Spornrad-Steuerung. Es ist einerseits federnd gelagert, sodass negative Rückkopplungen zum Servo entfallen. Andererseits sorgen die möglichen Lenkwinkel für eine sehr gute Steuerbarkeit der Extra 300S am Boden.

Leistungsträger

Bei der Extra 300S ist vieles anders und neu, das gilt auch für den Brushlessmotor. Optik und Bauweise unterscheiden sich von den bekannten Himax-Motoren.

In puncto Leistung ist der neue Permax BL-O 3720-630 den bewährten Antrieben ebenbürtig, wenn nicht gar überlegen. Multiplex empfiehlt zum Betrieb einen 4s-LiPo. Wir wählten einen mit einer Kapazität von 2.500 Milliamperestunden (mAh). Im Betrieb mit dem montierten 12 x 8-Zoll-Dreiblattpropeller und unter Volllast konsumiert der Außenläufer etwa 42 Ampere (A) bei anfangs 16 Volt (V) – im Stand. Umgerechnet also 672 Watt (W), die in der Praxis eher selten vom jetzt 1.560 Gramm (g) wiegenden Modell abgerufen werden.

Das Verhältnis aus Leistung zu Gewicht liegt mit dem Vierzeller über 1:4, was der Extra 300S eine fantastische Antriebs-Performance zum 3D-Fliegen verleiht. Wir wollten aber wissen, ob nicht auch ein 3s-LiPo reicht? Denn vom typischen Standard-Akku schlummerten einfach mehr in der Akkubox rum. Wieder im Stand gemessen, zieht der Antrieb maximal 27 A bei zunächst 12 V aus dem 3.300-mAh-LiPo. Das Modellgewicht reduziert sich mit dem Dreizeller auf 1.450 g, doch zur Verfügung stehen nur noch 324 W, also weniger als die Hälfte des 4s-Setups, was für die Multiplex-Empfehlung mit dem Vierzeller spricht. Andererseits sollte die Leistung für dynamischen Kunstflug doch ausreichen, oder? Der Flugtest bekam ein weiteres Spannungsmoment.

Der neue Brushlessmotor Permax BL-O 3720-630 ist kraftvoll und passt ideal zur Extra 300S



Kleine Scaledetails machen die Extra 300S zum Hingucker

+

Sehr gute Flugeigenschaften
Kunstflug und 3D möglich
Erstklassige Material- und Bauqualität
Betrieb mit 3s- und 4s-Akku möglich

-

Nicht als Baukasten erhältlich



**Sieht klasse aus und steigert die Performance:
Hohlkehlen-gelagerte Querruder**

Go, go, go

Multiplex empfiehlt für dynamischen Kunstflug und für 3D verschieden große Ruderausschläge, die per Dual-Rate-Schalter aktiviert werden. Die ersten Flüge erfolgen mit einem vierzelligen 2.500er-LiPo im Programmflug-Modus. Gas rein und nach 2 bis 3 Meter Rollstrecke auf kurzgemähem Gras steigt die Extra 300S im beliebigen Winkel nach oben. Senkrecht ohne Ende gelingt spielend leicht. Der vorgegebene Schwerpunkt passt perfekt zum Modell. In Rückenfluglage ist kein Tiefenruder nötig und beim senkrechten Steigen oder Sturz folgt das Modell treu dem eingeschlagenen Kurs. Beim Überziehen kippt es zu einer Seite ab, kann aber sofort abgefangen werden.

Turns gelingen auf Antrieb. Bei Messerflug ist nur wenig Seitenruderausschlag und ein Hauch Tiefenruder nötig. Überraschenderweise sind große Loopings geringfügig auszusteuern, weil das Modell eine leichte Tendenz zeigt, aus der Figur herauszudrehen. Schnelle Rollen sind mit den kleinen Querruderausschlägen erwartungsgemäß nicht fliegbar. Angenehm ist, dass die Extra 300S auch hierbei auf Kurs bleibt. Langgezogene Rollen lassen sich mit Seiten- und Höhenruderunterstützung exakt fliegen. Und bei gezeiteten Rollen rastet das Modell gut ein.

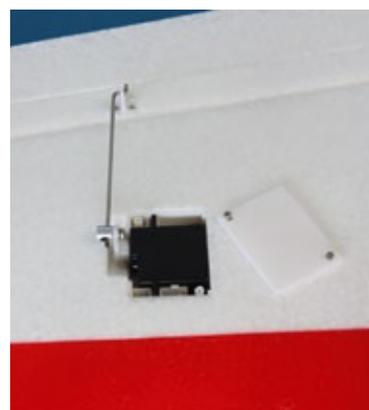
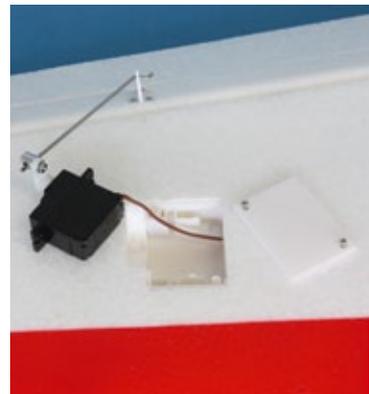
Zwei lange Schrauben sichern die Flächen am Modell



Äußerst stabil ausgelegtes Alu-Fahrwerk mit Radpuschen aus Plastik und Moosgummirädern

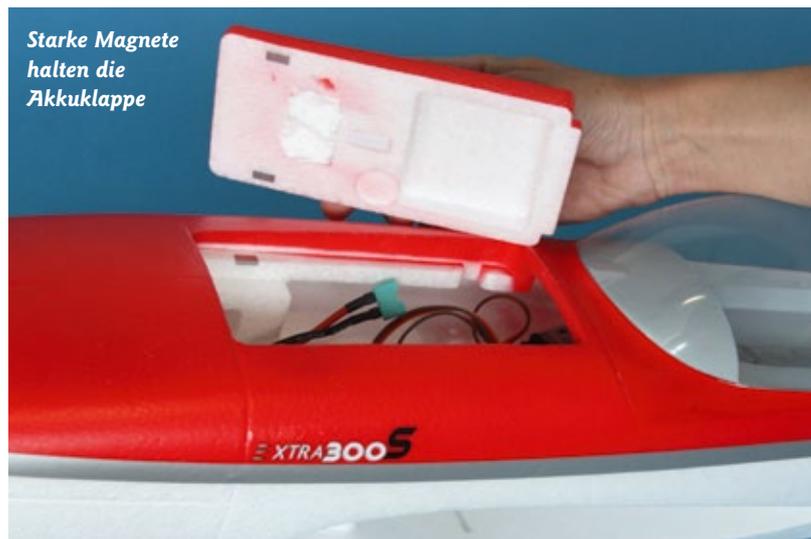
Die maximale Motorleistung liegt beim dynamischen Kunstflug im Dornröschenschlaf. So ist die Stunde des 3s-Setups gekommen. Und siehe da, mit einem 3.300 mAh-Akku geht die Extra 300S genauso gut durch die Figuren. Der Gasknüppel ist nur einen Tick weiter nach vorne geschoben und im Steig- sowie Speedflug ist die erzielbare Geschwindigkeit etwas verringert. Und, das sollte man sich immer vergegenwärtigen, der rettende Gasstoß fällt schwächer aus als bei 4s. Trotzdem, die Extra 300S überzeugt mit dem Dreizeller im dynamischen Kunstflug – und das bei Flugzeiten von 8 bis 9 Minuten

Schaltet man auf 3D um, sind die Grenzen der Niedrigvolt-Auslegung wiederum sofort spürbar. Das macht keinen Spaß, sodass der 4s-Akku wieder zum Zug kommt. Jetzt lässt sich nach Herzenslust mit der Extra 300S rumbolzen. Die großen Ruderausschläge eignen sich prima zum Saurauslassen. Gerissene und gestoßene Rollen sind eine Show. Überschläge gelingen gut und die Rollrate steigt deutlich an. Trudelfiguren lassen sich in einem etwas größerem Radius fliegen. Im Harrier ist ein wenig Fingerspitzengefühl von Vorteil, um das Modell auf Kurs zu halten. Kippt es dann doch mal schlagartig zur Seite, sind promptes Gegensteuern und ein beherzter Gasstoß ein probates Mittel. Zwar ist der Grenzbereich bei überzogenen Flugzuständen relativ klein, aber bemerkbar. Kunstflugpiloten, die gelegentlich der Hafer sticht und einen Ausflug ins 3D-Metier unternehmen, werden die Fähigkeiten der Extra 300S genießen. Im Vorteil ist derjenige, der mehrere 4s-LiPos passenden Formats zur Hand hat. Denn Rumbolzen macht süchtig und bei rund 5 Minuten Flugzeit sind häufigere Akkuwechsel an der Tagesordnung. Der Antrieb verkraftet die Dauerbelastung – dank der guten Belüftung und potenten Auslegung – starker Brushlessmotor und großzügig dimensionierter 50-A-Regler – ist die Extra 300S bestens vorbereitet.



In einer cleveren Plastikhalterung ist das Querruderservo fixiert. Ein Deckel, befestigt von zwei Schrauben, sichert das Ganze

Starke Magnete halten die Akkuklappe



Bilanz

Ohne Zweifel ist Multiplex mit der Extra 300S ein großer Coup gelungen. Die Bandbreite von dynamischen Kunstflug bis hin zu 3D füllt sie aus. Die Flugeigenschaften sind spitze und der verbaute Antrieb ist offen für 3s- sowie 4s-LiPo-Betrieb. Das Leistungsmaximum ist auf Top-Niveau. In puncto Material- und Bauqualität sowie Festigkeit überzeugt das Modell auf ganzer Linie. Hinzu kommt die erstklassig gelungene vorbildgetreue Umsetzung. Diese Extra 300S zeigt: Multiplex kann es.

Der kalte, heiße, nasse, stürmische Start in den Sommer

Michal Šíp berichtet aus der Jahresmitte

Die Elbe weit, die Waterkant nah und alles wettermäßig ganz komfortabel, hier bei uns im Norden. Ein Friesennerz und Gummistiefel genügen immer als Wasserschutz. Die Fernsehbilder der Wohnungen mit Wasserlinie knapp unter der Wohnzimmerlampe und Schlauchboote in der Einkaufsstraße: Das ist eine ganz andre Nummer, die viele dieses Jahr gezogen haben. Ich frage mich, wie viele Bastelkeller in den Fluten versunken sind.



Ich habe also nicht vor, übers Wetter zu klagen; bei uns hier im Norden ist das Wetter nur interessant, manchmal spannend, manchmal nützlich. So wie die Juni-Hitzewelle. Sie müssen wissen: ich bin ein sparsamer Mensch, wenn es um Epoxidharze, Spezialkleber, Lacke geht. Ich hasse es, wenn ich zu viel angerührt oder abgefüllt habe und dann zusehen muss, wie ein ganzer Becher der wertvollen Chemie unnütz verkommt. Daher habe ich eine Patientenliste in der Werkstatt: „Delle im Flügel X mit Mikrobällchen ausspachteln“, „Motorschrauben in Y einharzen“, bis hin zu „Küchenstuhl wackelt“. Die akuten Fälle kommen zuerst dran. Irgendwann ist das angemixte Harz alle und die anderen Patienten müssen auf das nächste Mal warten. Als die Juni-Hitzewelle kam, drehte ich völlig auf: Ich harzte und harzte, bei 30 Grad Celsius ging es wie am Fließband. Fast nichts fehlte zum vollkommenen Glück.

Was einem fehlt, merkt man sowieso erst, wenn es nicht mehr da ist. Graupner fehlt mir so sehr. Jetzt meinen Sie, ich werde pathetisch. Nein, ich war nicht in die Firma verliebt, habe sie aber sehr geschätzt. Weil es dort Dinge gab, die man woanders nicht bekommt. Das Altertümliche zum Beispiel: Besserpapier. Auch das brauche ich manchmal noch. Anlenkungskomponenten, von denen es manche nur dort gab, oder nur dort in Graupner-Qualität. Oder die DM-Messingrohre, die eine X,05 mm Innenweite hatten. 0,05 mm Abstand zum 2-,3- oder 4-mm-Stahldraht, der bei Graupner auch exakt, vergütet und nicht rostend war. Eine solche Steck- oder Drehlagerung wollte man gar nicht einbauen, so schön war es, damit zu spielen.

Messingrohr today? 0,2 mm Luft zum Stahldraht. Schlackert und wackelt. Unter „passend“ verstehe ich was anders. Das alles trübte ein wenig die Stimmung der heißen Bauzeit. So wie die Stahldrähte, die nach einem Jahr in der Werkstatt schon Rost ansetzen – auch ohne Hochwasser. Die Murks-Gabelköpfe, die den bekannten „Click“ nicht mehr kennen oder ein Gewinde haben, das irgendwo zwischen 2 und 3 mm angesiedelt ist. Ab in den Müll-eimer mit ihnen. Die Kunststoff-Kugelhälften gleich hinterher, weil sie von der Kugel rutschen oder andersherum, dann so drehresistent drauf sitzen, dass man gleich einen durchgehenden Draht nehmen könnte.

Nicht, dass es niemanden mehr gibt, der noch Qualität bietet. Nur: Bei Graupner wusste man, es passt. Bei den anderen ist es, so meine Erfahrung, mal so, mal so. Und manchmal Müll-eimer. Soweit mein Nachruf auf die Firma Graupner, als man dort noch alles bekam. Inzwischen bin ich vermutlich zum Fachhändlerschreck geworden. Weil ich eben alles genau sehen will. Ob die Stahldrähte im Regal rau oder glatt sind, ob sich die Servoverlängerungskabel auch stecken lassen, ob die Kugel im Kugelhkopf nicht zu locker, aber auch nicht zu fest sitzt, und ob die Gabelköpfe „click!“ machen. Manchmal bestehe ich sogar drauf, die „supergünstige 20er-Packung“ trotzdem aufzumachen. Aber ich bin nicht der einzige. Obwohl selber kein Heliflieger, erkenne ich die Spezialisten meist sofort. Bei denen gibt es auch keine Diskussion darüber, ob 0,2 mm oder 0,4 mm Spiel oder alles egal. Es muss einfach passen. So gehört es sich im Modellbau.



WARBIRDS

MIT X3 CONTROL STABILISATOR

Hype

- ★ Maßstabsgetreue Nachbauten
- ★ Serienmäßig mit X3-Control Kreiselssystem
- ★ Zeitgemäßer LiPo-Brushless-Antrieb
- ★ Hobbywing Skywalker 20A Regler
- ★ Motor, Regler und Servos fertig eingebaut
- ★ Flugbetrieb auch ohne Fahrwerk möglich
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch extrem kurze Bauzeit!
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus dem leichten Werkstoff HypoDur® gefertigt
- ★ Alle Ruder sind als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Vorbildgetreue 3- & 4-Blatt-Propeller

NEU!

P-51 MUSTANG X3

Best.-Nr. 027-1120 • UVP: 139€



TECHNISCHE DATEN P-51
Spannweite: 820 mm; Länge: 695 mm;
Gewicht ca.: 495 g; Motor: Ø31x28mm
1.300kV; Akku: LiPo 3s 11,1V;
RC-Anlage: ab 4 Kanäle

T-28 TROJAN X3

Best.-Nr. 027-1140 • UVP: 139€

NEU!



TECHNISCHE DATEN T-28
Spannweite: 820 mm; Länge: 662 mm;
Gewicht ca.: 548 g; Motor: Ø31x28mm
1.300kV; Akku: LiPo 3s 11,1V;
RC-Anlage: ab 4 Kanäle

RC-FUNKTIONEN (alle Modelle)
Höhenruder, Seitenruder,
Querruder, Motor

nVision 3s 11,1V / 1.000mAh
NVO1807 | UVP: 11,90€

F4U CORSAIR X3

Best.-Nr. 027-1160 • UVP: 139€



X3 CONTROL



X3 CONTROL KREISEL
Best.-Nr. 027-1199
UVP: 44,90€



TECHNISCHE DATEN F4U
Spannweite: 810 mm; Länge: 640 mm; Gewicht
ca.: 479 g; Motor: Ø31x28mm 1.300kV; Akku:
LiPo 3s 11,1V; RC-Anlage: ab 4 Kanäle

NEU!



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
Hermann Aich, Michael Blakert,
Thomas Buchwald, Hans-Jürgen
Fischer, Markus Glöckler, Oliver
Kinkelin, Hilmar Lange, Bernd
Neumayr, Tobias Pfaff, Dr. Michal Šíp,
Georg Stäbe, Sabine Winkle

Grafik
Bianca Buchta,
Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß,
Tim Herzberg,
Kevin Klatt,
Sarah Thomas
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,-
Das **digitale Magazin**
im Abo: € 39,-



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

Für Print-Abonnenten ist das
digitale Magazin kostenlos. Infos
unter: www.modell-aviator.de/digital

Das Abonnement verlängert sich
jeweils um ein weiteres Jahr, kann
aber jederzeit gekündigt werden.
Das Geld für bereits bezahlte
Ausgaben wird erstattet.

Druck
Frank Druck GmbH & Co. KG
Industriestrasse 20
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem
Papier. Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch 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

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 10/13 erscheint am 13. September 2013.

Dann berichten wir unter anderem über ...

... die Flugeigenschaften des aus Voll-Kohle bestehenden,
handlichen Elektroseglers Apus von Femo-Design, ...



... präsentieren
Tipps und Tricks
zum perfekten
Ausbau eines
Voll-GFK-
Impellermodells
Me-163 und ...



... testen die vorbildgetreu
gestaltete Grob G120 TP von robbe.

**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

Heli-MAX[®]

1SQ Quadcopter



www.hobbico.de

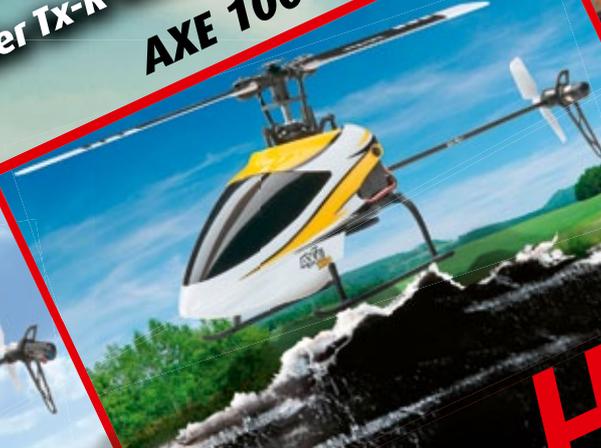
Reduced to the Max.

MD-530

Alle Modelle als RTF- oder Tx-R Version erhältlich.

AXE 100 CP

AXE 100 FP



★ HOBBICO

Distributed by 

5 Jahre
AIRMEET

HORIZON
H O B B Y

**AIR
MEET**
2013



17./18.08 SPORTFLUGPLATZ
DONAUWÖRTH/GENDERKINGEN

HORIZON HOBBY PRÄSENTIERT: HORIZON AIRMEET™ – DAS ORIGINAL!

FEATURING THE FLYING BULLS TEAM HORIZON HOBBY
DIE BESTEN RC-PILOTEN DER WELT NACHTFLUGSHOW
KINDERUNTERHALTUNG RC RACETRACK ESSEN & GETRÄNKE

FLIEGERPARTY



BEGINN: 10 UHR • EINTRITT FREI

Alle Infos unter HORIZONHOBBY.DE/AIRMEET2013