



Modell
AVIATOR
TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELFLUGSPORT

www.modell-aviator.de

BONUS
Kalender 2012



SEGLER-CLASSICS

AMIGO VON GRAUPNER
EASYSSTAR II VON MULTIPLEX
SPERBER VON DECKER

BLITZSCHNELL

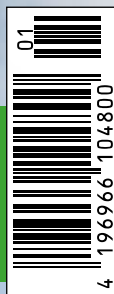
KUNSTFLUGJET
FLASH VON CARF



DER UNIVERSALHELI
BLADE 450 3D VON HORIZON HOBBY



TELEMETRIE
DAS WEATRONIC-SYSTEM



Flash Micro 3D

500 mm • EPP

- Klein, aber oho
- Abfluggewicht von ca. 120g
- Exklusiv bei uns erhältlich

24.90

AN-94497



FPVraptor EX

2000 mm ARTF

- inkl. installierte Servos
- inkl. Brushless Antrieb
- angesteuerte Wölbklappen

104.90
statt 149.90

AN-93908



Skyrider EPO

2000 mm ARTF

- inkl. Brushless Antrieb
- inkl. 6 Stück 9 g Servos
- Wölbklappen
- auch für Anfänger geeignet

89.90

statt 129.90

AN-93920



Phoenix 2000

2000 mm ARTF

- vom Anfänger bis zum Köhner
- inkl. installierte Servos
- inkl. Brushless Antrieb

104.90
statt 149.90

AN-93919



Hitec Optic 6

Mode 2 mit Empfänger

- 2.4 GHz AFHSS System
- voll ausgebauter Sender
- inkl. Optima 7 Empfänger

AN-93415 statt 208.90

ohne Empfänger

AN-93417 statt 139.90

HITEC

139.90
89.90



DISCOUNT PREISE! HÖCHSTE QUALITÄT!

DER ERSTE AKKU, DER MEHR LEISTET ALS ANGEGEBEN!
Testen Sie jetzt selbst!

modell EXPERT

Modellexpert ist eine neue Produktlinie und steht für ausgezeichnete Qualität und enorm günstigen Preis.

Diese Serie bietet eine gute Spannungslage und hohe Kapazität bei geringem Gewicht. Mit einer höheren Lade-/Entladerate steigt auch das Akku-Gewicht. Da der Motor meist keine höhere Leistung bringt, aber mehr Gewicht bewegt werden muss, ist das Resultat nicht immer zielführend. Jetzt gibt es endlich Discount LiPos, zu denen man sogar noch Service erhält. Alle WHITE LINE Akkupacks werden nur mit eng selektierten Zellen konfektioniert. (Abweichung ± 2%). Balancer Stecksystem „EHR“



Bei diesen Preisen sind wir nicht König sondern Kaiser!

- Lipos der neusten Generation
- Direkt Import - Riesen Mengen ermöglichen diese Preise
- Selektierte Zellen

Bezeichnung	Spannung	Maße LxBxH mm	AN	1 Stk.	3 Stk.	5 Stk.
25C++ 350 mAh 2S	7,4V	54x30x9 mm	96507	4,50	3,90	3,50
25C++ 500 mAh 2S	7,4V	57x30x11 mm	93858	5,50	4,90	4,20
25C++ 800 mAh 3S	11,1V	72x37x18 mm	93860	8,50	7,90	7,50
25C++ 1000 mAh 3S	11,1V	70x30x23 mm	93861	9,90	8,90	8,50
25C++ 2200 mAh 3S	11,1V	110x34x24 mm	93862	17,50	16,90	15,90
25C++ 2600 mAh 3S	11,1V	136x44x12 mm	96510	14,90	13,90	13,50
25C++ 2600 mAh 2S	7,4V	136x44x17 mm	93863	21,90	19,90	18,90
25C++ 2600 mAh 3S	11,1V	136x44x17 mm	96511	30,90	28,90	27,90
25C++ 2600 mAh 4S	14,8V	136x44x28 mm	96512	81,90	80,90	79,90
25C++ 5100 mAh 6S	22,2V	162x55x56 mm				

katalog 2011
über 600 Seiten Infos, Angebote & Neuheiten
„Die Modellsportbibel“

portofrei
ab einem Bestellwert von 90,- in alle EU Staaten!
*Ausgenommen Treibstoffe, Sperrgut und Speditionsendungen

Bezeichnung	Spannung	Maße LxBxH mm	AN	1 Stk.	3 Stk.	5 Stk.
30C++ 360 mAh 2S	7,4V	53x31x8 mm	96513	4,90	4,50	3,90
30C++ 450 mAh 2S	7,4V	54x30x10 mm	96515	5,50	4,90	4,50
30C++ 850 mAh 3S	11,1V	54x31x23 mm	96517	8,90	8,50	7,90
30C++ 1000 mAh 3S	11,1V	70x35x19 mm	96519	9,90	9,50	8,90
30C++ 1500 mAh 3S	11,1V	88x35x22 mm	96523	14,90	14,50	13,90
30C++ 1800 mAh 3S	11,1V	88x35x22 mm	96525	15,90	15,50	14,90
30C++ 2200 mAh 3S	11,1V	104x35x21 mm	96527	18,90	18,50	17,90
30C++ 2600 mAh 3S	11,1V	104x35x24 mm	96529	22,90	22,50	21,90
30C++ 2600 mAh 3S	11,1V	135x44x18 mm	96529	22,90	22,50	21,90
30C++ 2600 mAh 6S	22,2V	135x44x38 mm	96531	46,90	45,90	44,90
30C++ 3300 mAh 3S	11,1V	135x44x22 mm	96533	27,90	26,90	25,90
30C++ 4000 mAh 3S	11,1V	135x44x26 mm	96537	35,90	34,90	33,90
30C++ 4000 mAh 3S	11,1V	160x44x50 mm	96539	80,90	79,90	77,90
30C++ 4000 mAh 6S	22,2V	160x44x50 mm	96542	86,90	84,90	82,90
30C++ 5100 mAh 6S	22,2V	160x45x55 mm				

Car-Pack	Spannung	Maße LxBxH mm	AN	1 Stk.	3 Stk.	5 Stk.
30C++ 4000 mAh 2S	7,4V	140x47x25 mm	96549	29,90	28,90	25,90

Komplettes Programm: www.der-schweighofer.at/artikel/auswahl/whiteline

MEINE NR.1 gesucht
www.der-schweighofer.com

... unser komplettes Programm finden Sie direkt im Onlineshop!

modellsport schweighofer
www.der-schweighofer.com

Modellsport Schweighofer GmbH
Wirtschaftspark 9
8530 Deutschlandsberg, Österreich
Tel.: +43 3462-25 41-100
Fax: +43 3462-25 41-310
Allgemeine Anfragen: info@der-schweighofer.com
Bestellungen: order@der-schweighofer.com



Für mehr Information auf Ihrem Smartphone
getag.mobi
(Adresse in Browser eingeben und Anweisungen folgen)



www.der-schweighofer.com



Wulf Hunter

Die neue Spitfire Mk IX

Wir schreiben das Jahr 1941. Focke-Wulf Maschinen beherrschen den Himmel und die britische Royal Air Force hat dem nichts entgegensetzen. Dies ist die Geburtsstunde der Spitfire Mk IX. Ein Warbird, geschaffen die Wölfe vom Himmel zu holen.

Die neue Parkzone Spitfire Mk IX beindruckt dank ihres 950Kv brushless Außenläufers mit einer starken Performance und begeistert mit tollen

Scaledetails: Eliptische Tragflächen, eine Pilotenfigur, Kühlrippen, 20mm Bordgeschütze und vieles mehr!

Wenn Sie die Action von Victory Rolls und tiefen Überflügen mögen, werden Sie die Spitfire Mk IX von Parkzone lieben!



Optionales elektrisches Einziehfahrwerk (EFLG100) erhältlich.

Spannweite: 1100 mm

Länge: 950 mm

Gewicht: 1170 g

Motor: 950 Kv brushless Außenläufer (installiert)

Regler: E-flite 30A Pro Switch-Mode BEC (installiert)

Servos: 4 Sub-Micro Servos (installiert)

Fernsteuerung: 4 Kanal – 5 mit Einziehfahrwerk (nicht enthalten)

Empfänger: Spektrum AR6000 DSM2/DSMX (in BNF enthalten)

Akku: 3S 11.1 V 1800 mAh 15C LiPo (in BNF enthalten)

Ladegerät: 2S – 3S DC LiPo Schnellladegerät (in BNF enthalten)

BNF (PKZ5780) **PNP** (PKZ5775)

HORIZON
H O B B Y

horizonhobby.de



parkzone

just fly.®



Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**



FÜR DIESES HEFT

... gab Karl-Robert Zahn der Sundowner 36 von Horizon Hobby die Sporen und testete deren Airracerqualitäten. **(1.)**

... zündete Jannik Engelskirchen die JetCat P120 in seinem Flash von Carf-Models. **(2.)**

... entfaltete Markus Glöckler den Schirm des Bullix Para-RC von Hacker und drehte ein Video darüber. **(3.)**



1.



2.



3.

Ruck-zuck Sonne

„Und Ruck-zuck is' wieder Winter“, kommentierte ein guter Freund von mir kürzlich das nahende Jahresende. Stimmt. Leider. Von seinen übellaunigsten Seiten präsentierte sich das Wetter 2011. Darüber in einem Editorial zu schreiben, verbietet sich eigentlich. Ich tu's dennoch. Warum? Weil der Frühling nur kurz ausbrach, der Sommer ins Wasser fiel, der Herbst halb versöhnlicher Durchschnitt war und der Winter Ruck-zuck wieder vor der Tür stand – das nervte.

Mal ehrlich, Modellfliegen macht doch nur bei gutem Wetter wirklich Spaß. In diesem Sinne möchte ich den Brauch, sich fürs nächste Jahr gute Vorsätze zu nehmen, etwas modifizieren. Ich möchte nächstes Jahr öfter Modellfliegen. Ergo nimmt sich die Sonne vor, häufiger zu scheinen. Ich möchte endlich mein Holzbaukastenmodell fertig stellen. Ergo nehme ich mir vor, diesen jetzt schnell zu Ende zu bauen, denn der Winter wird kurz. Ich möchte endlich das iPad2. Ergo nimmt der Weihnachtsmann einen kleinen Geschenkesack.

Das wäre dann geklärt. Unversehens ist 2012 der Frühling da, der Sommer unvergesslich gut und der Herbst beginnt sehr spät. Ich bin viel öfter auf dem Modellflugplatz, fliege meinen Eigenbausegler und erfreue mich am iPad2. Mit dem blättert es sich so schön in **Modell AVIATOR**. Sowohl den aktuellen als auch älteren Ausgaben, die mir jetzt auch – neben Pubbles und OnlineKiosk – im Fanpage-Kiosk unter www.facebook.com/modellaviator überall zur Verfügung stehen. Die Ausgabe 12/2011 gibt's dort sogar kostenlos – zum Reinschnuppern.

Und wenn dann in zwölf Monaten doch wieder Ruck-zuck Winter ist, liegt das einzig daran, dass die vielen schönen Tage wie im Fluge vergangen sind. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Vergnügen beim Blättern in **Modell AVIATOR** – der gedruckten und elektronischen Version – ein Frohes Fest und guten Start ins sonnige 2012.

Mario Bicher

Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**



ELEGANT

Für kurzweilige Wintertage
sorgt der Holzbausatz
Sperber von Decker Planes
Seite 40



AUS MEISTERHAND

GFK-Modelle richtig reparieren, das lernt man
im GFK-Seminar bei F3B-Weltmeister Martin
Weberschock – wir verlosen einen GFK-Kurs
Seite 64

MODELLE

- 32 **Flash** Schneller Sportkunstflug-Jet von Carf-Models
- 40 **Sperber** Ein Klassiker für Baukastenliebhaber
- 46 **Scimitar** Horizon Hobbys Kunstflugdelta im First Look
- 54 **Viper SD4** 12s-LiPo-Elektroschlepper von Schambeck
- 84 **Blade 450 3D** Der Allroundheli für Einsteiger bis 3D-Fans
- 98 **Amigo** Graupners Evergreen im neuen Gewand
- 122 **Downloadplan Axxon** Kunstflugmodell für die Halle
- 126 **Ryan STA** Handlicher Schäumling in Scaleoptik
- 134 **EasyStar II** Erster Check des neuen Einsteigerseglers
- 140 **Para-RC** Motorgleitschirmserie von Hacker
- 146 **Sundowner** Horizons Airracer für Reaktionsfreudige
- 152 **Pace FXE** 6,4-Meter-Voll-CFK-Segler von Lesky

TECHNIK

- 48 **Telemetrie** Das Weatronic-System im Detail
- 104 **FPV** Autopilot von DIY Drones
- 136 **Motivierend** Auch ein Totalschaden ist reparabel

WISSEN

- 64 **GFK-Seminar** Vom Weltmeister Martin Weberschock lernen
- 74 **Grundlagenserie** Modellberechnung mit FLZ_Vortex – Teil 1
- 114 **Vorbild-Dokumentation** Corsair F4U



IM SCHLEPPTAU

Elektrisch schleppen in seiner schönsten Form, dieses Vergnügen bereitet die Viper von Schambeck Luftsporttechnik

Seite 54



AUTOPILOT

Wirklich narrensicher? Wir testen den Autopiloten ArduinoMega von DIY-Drones
Seite 104



SCHIRMHERRSCHAFT

Auf geht's in ein spannendes Modellflugabenteuer mit den Motorgleitschirmmodellen von Hacker
Seite 140

SZENE

- 8 **Boarding** Gesichter und Geschichten des Monats
- 60 **Bodenseecup** Wasserflugmeeting auf dem Dreiländersee
- 64 **Gewinnspiel** Seminarteilnahme zu gewinnen
- 80 **Interview** Daniel Lesky von LeskyComposite
- 92 **Spektrum News** aus der Szene
- 112 **Termine** Die Übersicht für die kommenden Wochen
- 160 **Šíp-Lehre** Michal Šíp macht sich Gedanken

STANDARDS

- 5 **Editorial**
- 18 **Neues vom Markt**
- 66 **Fachhändler**
- 70 **Shop**
- 72 **Ihr Kontakt zu Modell AVIATOR**
- 73 **Heftnachbestellung**
- 130 **Kleinanzeigen**
- 162 **Vorschau**

→ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet

EDLE SCHALE

Mit 6,4 Meter Spannweite versinnbildlicht der Voll-CFK-Segler Pace FXE die Worte „Schwarzes Gold“. Highend im Modell AVIATOR-Test.
Seite 152



Ein Foto und seine Geschichte

Im August rechnet man in Weißenbach am Lech in Tirol noch nicht unbedingt mit dem ersten Schnee. Aber unmöglich ist es nicht. So gelang an einem Spätsommertag nachmittags – kurz vor 17 Uhr – dieses Foto vom Segelflugmodell eines wetterfesten RC-Piloten. Das von Modell AVIATOR-Autor Hermann Aich verwendete 200er-Teleobjektiv verkürzt optisch die Distanz zum Berg. Der frische Schnee war schon am nächsten Tag weggetaut und der ortsübliche Hangaufwind sorgte für antriebslose Genussflüge bei milden Temperaturen.

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.



DER ERSTE SCHNEE



 **Modell AVIATOR** www.modell-aviator.de
FOTO DES MONATS

EXIF-Daten

Kamera: Canon Eos 50D
Belichtungszeit: 1/1000 s
Blende: 5
Brennweite: 200 mm
Empfindlichkeit: ISO 200

Vertrautes schafft Vertrauen

Spektrums neue 7-Kanal

Eine Legende kehrt zurück! Der 7-Kanal Sender, der die RC-Revolution ausgelöst hat, ist wieder da – neuer, besser und noch innovativer. Die neue DX7s mit DSMX Technologie, intuitiver Airware Software und der Fähigkeit zum Empfang von Telemetriedaten ist ein Meisterstück der Ingenieurskunst. Wenn Sie sie einmal in der Hand hatten und die hervorragende Ergonomie, die erstklassige Balance und die präzisen vierfach kugelgelagerten Knüppel erlebt haben, werden Sie sie nicht mehr weglegen wollen. Zusammen mit der Airware-Software, dem großen LCD Screen und dem SD-Karten-Leser setzt die DX7s damit den neuen Standard für 7-Kanal Anlagen.

Das Warten hat ein Ende. Weitere Informationen und einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter www.horizonhobby.de



HORIZON
H O B B Y

horizonhobby.de

SPEKTRUM
Innovative Spread Spectrum Technology

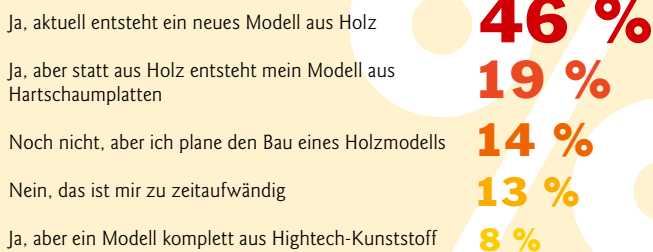
NEWS



UMFRAGE DES MONATS

auf www.modell-aviator.de

Im Winter wird gebaut – hieß es früher immer. Gilt das im ARF-Zeitalter immer noch? Bauen Sie in den Wintermonaten an einem Flugmodell aus einem Holzbaukasten?



WE SALUTE YOU

Vier glückliche Gewinner

In der Ausgabe 10/2011 wurden vier hochwertige Preise rund um das Thema Gleitschirmfliegen verlost. Den Rundflug im Motorschirm gewann David Schönberger aus Ravensburg. Marco Bernards aus Mönchengladbach ist Gewinner des Schnuppertags. Über das RC-Bullix-Motortrikmodell der Firma Hacker freut sich Bernd Lange aus Aurich und die Pilotenausbildung zum Ultraleicht-Motorschirm-Piloten hat Klaus Osiander aus Niederstetten gewonnen. Herzlichen Glückwunsch!

HATTRIC PLUS 1

Deutscher Meister in F3N

Er hat es zum vierten Mal in Folge geschafft: Eric Weber ist Deutscher Meister in der Klasse F3N. Den Titel gewann er anlässlich der German Heli Masters, die vom 9. bis zum 11. September in Anwalting stattfanden. Hierbei handelt es sich um einen hochkarätigen, internationalen F3N-Freestyle-Wettbewerb mit Deutscher Meisterschaft F3N.



Bild: Markus Stiering

Vier Mal hintereinander Deutscher Meister: Eric Weber (mitte) vor Michael Wisbacher (links) und Marius Müller (rechts)

BLOGGERALARM

Lach- und Sachgeschichten

Fiktive, lustige Kurzgeschichten oder Begebenheiten aus dem Alltag des Fliegerwahnsinns präsentiert Thomas Fischer in seinem Blog unter quax-nr1.blogspot.com. Dieser soll jeden Monat um mindestens ein bis zwei weitere Geschichten ergänzt werden. Um die grafische Darstellung kümmert sich Karikaturist Klaus Heilmann (www.kunstmalstudio.de).



Beim Blog von Thomas Fischer steht der Spaß im Vordergrund

SZENE-BAROMETER

- + Neben Facebook ist **Modell AVIATOR** nun auch beim sozialen Netzwerk Google+ vertreten, um so in direkten Kontakt zu unseren Lesern treten zu können
- + Der Koaxialheli ist erwachsen. Mit dem Teryx 450 Sikorsky X2 ist ein Modell mit zweiter Taumelscheibe und – wie beim Original – Luftschraube am Heck erhältlich
- + Stephan Wolf von der Firma Sintern absolvierte den ersten bemannten Flug auf einem Multikopter. 16 Hacker-Motoren waren der Antrieb des E-Volo
- Seit zehn Jahren werden LiPos im Modellflug erfolgreich eingesetzt. Doch bis heute ist es den Herstellern nicht gelungen, sich auf ein gemeinsames Balancersteckersystem zu einigen
- Leichte, leistungsfähige Kameras speziell für Videoflüge gibt es bereits einige – die meisten sind mit einem fixen Weitwinkel ausgestattet. Was fehlt, ist ein Zoom, der sich via Sender steuern lässt

AUF GROSSER FAHRT

Heiße Luft im Hochpustertal, Toblach

Vom 07. bis zum 15. Januar findet es wieder statt, das Treffen der Modellballöner in Toblach im Hochpustertal. Das ganze Event wird für die Modellballöner vom Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) und seinem Sportreferenten Olaf Schneider organisiert. Teilnehmer und Besucher erwartet ein spannendes Programm rund um das Thema Ballone vor der malerischen Kulisse der Dolomiten. Internet: www.modellballone.de.



Heiße Luft und kalter Schnee, das passt hervorragend zusammen



EIN eMAG KOSTENLOS

Digital und überall

Pubbles und Online-Kiosk: **Modell AVIATOR** ist bereits seit längerem als digitales Magazin erhältlich. Doch nun geht es in eine neue Runde. Das Magazin ist nun auch bei Facebook erhältlich. Im **Modell AVIATOR**-Kiosk lässt es sich in Seelenruhe stöbern und sein Lieblingsheft herunterladen – auf jedem Ort der Erde. Internet: www.facebook.com/modellaviator. Und das Beste: die Ausgabe 12/2011 gibt es für alle Fans der Seite kostenlos.

APP DES MONATS

Blauer Roboter

Die Daten des ACT-Telemetriesystems lassen sich via Bluetooth auf jedem beliebigen Smartphone mit Android-Betriebssystem darstellen. Nötig hierfür ist eine App, die das Bindeglied zwischen beiden Geräten herstellt. Der Vorteil hierbei ist, dass sich über das große Display des Handys alle Daten übersichtlich und deutlich darstellen lassen. Internet: www.acteurope.de



Telemetrie auf dem eigenen Handy ist mit einer speziellen App von ACT europe möglich

1 FRAGE von Klaus Eberhartinger

Der kleine Unterschied

„Weshalb benötigt man spezielle Servos für Heckrotoren an Modellhelis?“

ANTWORT von Harald Schäfer

Die meisten Funktionen zur Steuerung von Modellen wie Gas, Höhe -, Quer - oder Seitenruder, werden direkt vom Piloten gesteuert. Anders bei der Heckrotorfunktion in Hubschraubern. Hier wird zwischen den Empfänger-ausgang und das Heckrotorservo eine Korrekturereinheit (Kreisel) geschaltet, die den Piloten darin unterstützt, den Heckrotor, bei unterschiedlichen Flugfiguren und Windbedingungen, stabil zu halten. Zu diesem Zweck muss das Heckservo schnell genug sein, um in angemessener Zeit den Korrekturbefehl durchzuführen. Zudem sollte das Heckservo eine lineare Steuercharakteristik besitzen, um die Korrekturen der Winkelabweichungen auch entsprechend proportional durchzuführen.

Heckrotorservos sollten nur einen sehr kleinen oder quasi gar keinen „Totpunkt“ besitzen, um gleichermaßen schnell die Korrektur nach links oder rechts durchführen zu können. In der Praxis sollte ein Heckrotorservo mindestens eine

Das robbe/Futaba-Servo BLS256HV besitzt alle Eigenschaften, eines Spitzen-Heckrotorservos. Es ist mit einem Brushlessmotor ausgerüstet stellt bei 7,4 Volt in 0,05 Sekunden 60 Grad.



Stellgeschwindigkeit von unter 0,1 Sekunden auf 45 Grad besitzen. Je höher die Servogeschwindigkeit ist, desto eher erfolgt die Korrektur. Eine gegen „Null“ gehende Servogeschwindigkeit ist quasi mit der Heading Hold-Funktion gleichzusetzen. Da die Heckrotorservos permanent hin- und herlaufen müssen, werden die Servomotoren extrem beansprucht, insbesondere die Kohlebürsten verschleiben stark. Ein besonderes Augenmerk ist hier der Steifigkeit des Heckauslegers zu widmen. Ist der Heckausleger nicht steif genug befestigt oder vibriert stark, so versucht das Heckrotorservo die Schwingungen auszugleichen. Dies führt zu sehr hohem Stromverbrauch und vorzeitigem Servotot.

Wichtig ist auch die Wahl des Servomotor-Typs. Einfache Servos besitzen drei- oder fünfpolige Gleichstrommotoren mit fester Spule und drehendem Magneten. Diesen schweren Motor-Magneten umzupolen, kostet Kraft sowie Zeit und ist daher nicht ideal zur Heckrotorsteuerung. Besser geeignet sind Glockenanker motoren. Hier ist der schwere Magnet im Motoren-Gehäuse fixiert und die leichtere Spule dreht sich. Diese Motoren beschleunigen viel besser, sind also schneller und benötigen beim Umpolen nicht so viel Strom, da das Trägheitsmoment der leichteren Spule geringer ist. Noch besser geeignet sind Servos mit Brushlessmotoren. Sie besitzen ebenfalls den Vorteil, dass sich die leichtere Spule dreht, zudem gibt es keinen Kohlebürstenverschleiß und der Wirkungsgrad ist deutlich höher, als bei den anderen Motoren. Für Helis, die im harten 3D-Einsatz geflogen werden, sind unbedingt Brushless Servos zu empfehlen. Am besten solche, die ein Gehäusemittelteil aus Metall besitzen, um die Servomotoren gut kühlen zu können.

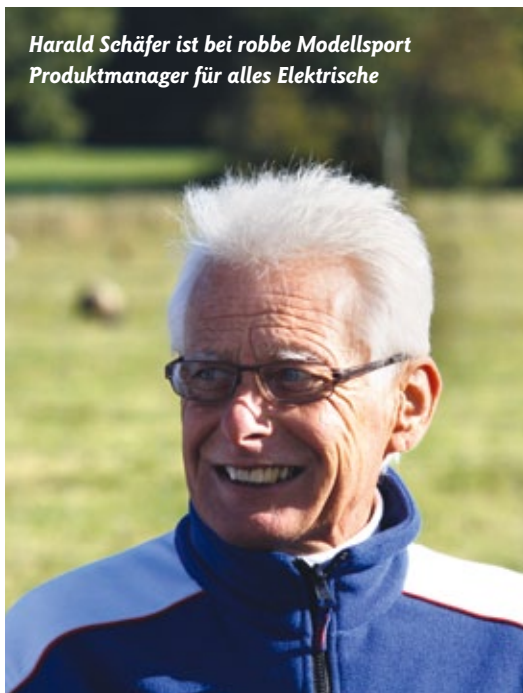
ZUR PERSON

Harald Schäfer ist seit über 20 Jahren Produktmanager für alles elektrische und elektronische bei robbe Modellsport in Grebenhain und verfügt daher über ein umfangreiches Wissen rund um die Fernsteuertechnik.

SIE HABEN EINE FRAGE?

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

Harald Schäfer ist bei robbe Modellsport Produktmanager für alles Elektrische



Staufenbiel

DIAMOND

Hier scannen 

NEU



DIAMOND DS-3500
€ 19⁹⁰



DIAMOND DS-3505
€ 22⁹⁰

Neue Digitalservos der 16-mm-Klasse in Spitzenqualität mit Glockenankermotor

- Stellkraft: 2,2 kg/cm (6 V)
- Stelzeit: 0,08 sec/60° (6 V)
- Abmessungen: 36 x 15,2 x 28,8 mm
- Gewicht: 25 g
- Getriebe: Kunststoff (DS-3500), Metall (DS-3505)
- Spannungsbereich: 4,8 - 6,0 V

Hier scannen 

€ 199,-

AKTION



mit Antrieb

CALIBER

Kunstflug-Allrounder, fertig gebaut mit GFK-Rumpf und Styro/Balsa-Fertigfläche. Das Modell ist mit ORACOVER bespannt und verfügt über Querruder. Der HIMAX-Motor ist bereits fertig eingebaut und die Klappflugschraube mit Aluspinner gehören zum Lieferumfang. Spannweite 2,1 m, Profil S-3021

Hier scannen 

€ 299,-

AKTION



NEU

MXS-R 30 cc

Kunstflugmodell der Extraklasse mit herausragenden 3D-Flugeigenschaften. Leichte aber stabile Holzbauweise aus lasergeschrittenen Teilen mit ORACOVER bespannt. Lackierte GFK-Motorhaube, Kohlefaser-Fahrwerk, hochwertige Anlenkteile. Spannweite 1,90m.

Hier scannen 

€ 279,-

AKTION



PC-9

Vorbildgetreues Fertigmodell in Holzbauweise mit Oracover bespannt. Sehr weit vorgefertigt mit ausgebautem Cockpit und eingebautem, pneumatischem Einziehfahrwerk. Ein echter Leckerbissen für „Scale“-Fans. Spannweite 1,84 m.

Hier scannen 

NEU



GP-Spinner **EP-Spinner**

CARBONSPINNER

Neue Serie an Kohlefaser-(Carbon) Spinnern für Elektroflug (EP) und Verbrennerflug (GP)

EP-Spinner ab 11,90 EUR
erhältlich in 44, 50, 56, 63, 69 mm

GP-Spinner ab 12,90 EUR
erhältlich in 50, 63, 75, 88, 94, 100, 112,5 mm

Hier scannen 

€ 259,-

NEU



PITTS S2-B

Fertigmodell aus stabilem Formschaum, komplett ausgerüstet mit Hochleistungsmotor und 80-A-Regler. Alle Servos sind bereits fertig eingebaut. Das Modell verfügt über tolle Kunstflugeigenschaften und ist in dieser Größe einzigartig. Spannweite 1,60 m

Hier scannen 

€ 229,-

NEU



A-1 SKYRAIDER

Fertigmodell aus stabilen Formschaum, komplett ausgerüstet mit allen Servos (9 Stk), Motor und 80-A-Regler. Das elektrische Einziehfahrwerk sowie die LED-Beleuchtung ist ebenfalls fertig eingebaut. Ein unschlagbar günstiges und vorbildgetreues Modell. Spannweite 1,6 m.

Hier scannen 

€ 149,-

NEU



DIAMOND X-TREME POWER 2 x 400

Unser neuestes Power-Ladegerät mit 2 getrennten Ladebereichen von je 400 Watt. Das Gerät wird mit diversen Anschlusskabeln geliefert und wird an einer Autobatterie (oder optional am 12-Volt-Netzgerät) betrieben. Ladestrom 0,1 - 20 A, Entladestrom 0,1 - 5A, 1 - 6 LiPo oder 1 - 15 NiCd/NiMH Zellen. Anschlußmöglichkeit von zwei Temperatursensoren.

Hier scannen 

€ 229,-

mit Antrieb



AKTION

CHALLENGER

Kunstflug-Allrounder, fertig gebaut mit GFK-Rumpf und Styro/Balsa-Fertigfläche. Das Modell ist mit ORACOVER bespannt und verfügt über Querruder und Wölbklappen. Der HIMAX-Motor ist bereits fertig eingebaut und die Klappflugschraube mit Aluspinner gehören zum Lieferumfang. Spannweite 2,4 m. Profil RG-15 mod.

Alle Angebote vorbehaltlich Liefermöglichkeit, Irrtümer vorbehalten. 07/2012



LIEFERUNG AB 200,- € FRACHTFREI
Fon: 040-30061950 info@modellhobby.de
www.modellhobby.de



2 MEINUNGEN

In Helis etablierten sich Dreiachskreiselsysteme. Können sich diese auch in Flächenmodellen durchsetzen?



LOYS NACHTMANN
torqt gern mit Unterstützung

„3D-Gyrosysteme werden in naher Zukunft in Flugmodellen selbstverständlich sein“

PRO

Heutzutage sind viele preiswerte, aber auch sündhaft teure 3D-Gyrosysteme für Flächenmodelle erhältlich, die den RC-Piloten beim Steuern unterstützen, weil sie das Eigenleben eines Flugmodells weitgehend ausblenden. Doch bis das System korrekt eingestellt ist, sind unzählige Testflüge nötig, bis das Kreiselsystem mit den Ruderausschlägen und Ruderanlenkungen optimal harmonisiert. Erschwerend kommt hinzu, dass Parameter wie Kreiselempfindlichkeit und Kreiseldämpfung penibel auf die Rudermechanik des Höhen-, Seiten- und Querruders abgestimmt sein müssen, sonst kommt es beim schnellen Flug zum Aufschwingen des Flugzeugs oder gar zum Ruderflattern, weil die Servos überreagieren. Ist aber ein 3D-Kreiselsystem optimal auf die jeweilige Kunstflugmaschine abgestimmt, sind einfache 3D-Kunstflugfiguren wie etwa Hovern und Torquen für einen Durchschnittspiloten so selbstverständlich wie Start oder Landung. Der entscheidende Vorteil moderner 3D-Gyrosysteme ist jedoch die Erhöhung der Flugsicherheit: So selbstverständlich wie ABS und ESP heutzutage in Autos sind, werden auch 3D-Gyrosysteme in naher Zukunft in Flugmodellen sein.

ZUR PERSON

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

ANDREAS SCHUPP
Andreas Schupp betreut seit Juni 2000 das Sportreferat Seglerschlepp im DMFV. Er ist Modellflieger seit 40 Jahren und langjähriger Teilnehmer an den Deutschen Meisterschaften in der Sparte Seglerschlepp.

Kreisel machen in Flächenmodellen sicherlich Sinn. Im normalen Alltagsfliegen sind sie eine nützliche, ja in manchen Situationen auch sicherheitsrelevante Unterstützung. Sie gleichen Windböen und Turbulenzen aus, ja sie steuern das Modell schneller aus, als es der beste Pilot könnte. Das macht das Fliegen entspannter. Im Wettbewerb sieht das meines Erachtens anders aus – und da haben sie nichts zu suchen. Vor allem dann nicht, wenn durch Punktrichter die fliegerische Leistung des Piloten anhand von Flugfiguren jeglicher Art bewertet werden. In meiner betreuten Klasse (Seglerschlepp) gab es früher Modelle mit Kreisel auf allen drei Flugachsen. Derjenige, der sich diese Anschaffungen leisten kann, ist gegenüber den anderen – vor allem Jugendliche – klar im Vorteil. Der hier verschaffte Vorteil ist meiner Meinung nach nicht gerechtfertigt. Es soll die Fähigkeit des fliegerischen Könnens bewertet werden und nicht die der verwendeten Technik. Kontrollieren lässt sich das im Wettbewerb entweder durch Stichproben oder durch die Punktrichter. Sofortige Disqualifikation und ein längerer Ausschluss aus dem Wettbewerb ist bei den F-Schleppern die Folge. Bis jetzt hat sich das erfolgreich durchgesetzt und eine breite Akzeptanz erreicht.

CONTRA
„Im Wettbewerb haben Kreisel nichts zu suchen“



ANDREAS SCHUPP
möchte auf Wettbewerben das reine fliegerische Können bewerten



Futaba T8FG Super

M. R-6208 HV Empfänger
Sender Akku
TX - RX Ladegerät
B-Nr. :0620021



379€

B-Nr.	Produkt	UVP	Hobbyfly
61000020	FUTABA T6J 2,4GHz M. R2006GS.....	€195	€139,00
61000030	FUTABA 7C 2,4GHz M. R-617HF.....	€279	€229,00
61000055	FUTABA T8FGS 2,4GHz M. R6108SB.....	€520	€379,00
61000080	FUTABA T10 CG 2,4GHz M. Akku.....	€480	€379,00
61000081	FUTABA T10 CG 2,4GHz M. 6014HS.....	€599	€465,00



BH Pitts ARF

Spannweite: 1500mm
Gewicht: 4700g
Verbrenner

B-Nr. :1700441-BH85 **250€**

BH Edge 540 V3 55cc ARF

Spannweite: 2286mm
Gewicht: 7900g
Verbrenner

B-Nr. :1700491-BH92 **540€**



BH Edge 540 V3 82cc ARF

Spannweite: 2680mm
Gewicht: 11200g
Verbrenner

B-Nr. :1700501-BH93 **610€**

BH Bird Dog ARF

Spannweite: 1890mm
Gewicht: 3500g
Verb. und EP

B-Nr. :1700421-BH82 **180€**

BH Commander Shrike ARF

Spannweite: 2060mm
Gewicht: 4800g
Verbrenner

B-Nr. :1700471-BH90 **345€**



BH Fockewulf ARF

Spannweite: 1780mm
Gewicht: 4800g
Verbrenner

B-Nr. :1700451-BH87 **320€**

BH Minimoa Glider ARF

Spannweite: 3400mm
Gewicht: 3000g
Inkl. Holz-Transport-Kiste

B-Nr. :1400121-BH88 **380€**

BH Midget Mustang ARF

Spannweite: 1450mm
Gewicht: 3200g
Verbrenner

B-Nr. :1700411-BH83 **180€**

WWW.HOBBYFLY.DE

Wilhelm-Ruppert-Str. 38 C8, 51147 Köln, Tel: +49 (0)221 66 990 590, E-mail: Info@hobbyfly.de

3 MENSCHEN

Personen, die bewegen

Der Meister

Die Frage nach ihrem ersten RC-Flugzeug beantworten zahlreiche Modellflugsportler ohne zu zögern: der EasyStar von Multiplex. Um auch künftigen Piloten-Generationen einen verlässlichen Begleiter an die Hand beziehungsweise die Senderknüppel zu geben, stellte Multiplex-Marketing-Mann Thomas Peter jüngst den neuen EasyStar II vor. Mit dem genauso einfachen wie eingänglichen Produkt-Slogan „Was sonst!“ hat Peter das auf den Punkt gebracht, was viele überzeugte EasyStar-Fans schon immer gewusst haben.

www.multiplex-rc.de



THOMAS PETER
präsentierte stolz den neuen EasyStar II

Das Ehrenmitglied

Normalerweise kommt man erst nach langjähriger Tätigkeit in einem Verein dazu, im Rahmen einer Feierstunde ausgezeichnet zu werden. Nicht so Murat Cakir, der gleich beim Eintritt in den Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) besonders geehrt wurde. Denn der 26-Jährige ist das 75.000ste Mitglied im DMFV. Grund genug für Präsident Hans Schwägerl, das neue „Ehrenmitglied“ persönlich in die aktive Gemeinschaft aufzunehmen und ihm ein Carbon-Z Yak 54 sowie eine Spektrum DX8 zu überreichen, die von Horizon Hobby Deutschland zur Verfügung gestellt wurden.

www.dmfv.aero



MURAT CAKIR
ist Mitglied Nummer
75.000 im DMFV



ROLAND PEICHL
verantwortet den
Vertrieb der JR-Produkte
in Deutschland und
Österreich

Der Neue

Die Spatzen piffen es bereits von den Dächern, nun ist es offiziell: Roland Peichl, lange Jahre als leitender Angestellter der Firma Graupner aktiv, ist ab sofort für die Eidgenossen von AKMod tätig. Im Unternehmen von Andreas Kessler verantwortet der erfahrene Vertriebs-Profi die Distribution der JR-Fernsteuerungen und -Helikopter in Deutschland und Österreich. Eine spannende Aufgabe, denn mit der neuen DMSS-Technologie (Dual Modulation Spectrum System) gilt es, ein neues Sendersystem in der Szene zu etablieren.

www.akmod.ch

DIE BESTE WAHL FÜR DEN FLUGBEREICH

SANWA SD-6G



SD-6G
6-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 1
#101A30107A

SD-6G
6-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 2
#101A30108A

UPE: 199,90€*

Inklusive
RX-600 6-Kanal Empfänger
(FHSS 2.4GHz)
#107A40963A



FAKTEN IM VERGLEICH:

2.4GHZ TECHNIK

Sanwa SD-6G	✓
Futaba T6EX	✓
Spektrum DX6i	✓

AERO-/HELI-MODUS

Sanwa SD-6G	✓
Futaba T6EX	✓
Spektrum DX6i	✓

FLUGPHASEN / AERO

Sanwa SD-6G	✓
Futaba T6EX	
Spektrum DX6i	

GASKURVE / AERO

Sanwa SD-6G	✓
Futaba T6EX	
Spektrum DX6i	

MISCHFUNKTION QUER-/HÖHENRUDER

Sanwa SD-6G	✓
Futaba T6EX	
Spektrum DX6i	

FLUGPHASEN / HELI

Sanwa SD-6G	✓
Futaba T6EX	✓
Spektrum DX6i	

THROTTLE HOLD / HELI

Sanwa SD-6G	✓
Futaba T6EX	
Spektrum DX6i	

GAS TRIMMUNG SPERREN / HELI

Sanwa SD-6G	✓
Futaba T6EX	
Spektrum DX6i	

Sanwa SD-6G - die perfekte Allround-Anlage für den Flugbereich. Sie ist leicht zu bedienen und für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet. Ob für Flugzeug oder Helikopter, die Sanwa SD-6G kann beides und bietet viele Funktionen. Sie verfügt über 6 Kanäle und ist somit vom Trainer bis zum Zweckmodell bestens geeignet. 10 Modellspeicher stehen zur Verfügung, die schnell und unkompliziert abrufbar sind. Zudem verfügt die Anlage über Direct Model Select, unterschiedliche Flugphasen in Flächen- und Heliprogrammen, Trimmung Allgemein oder Flugphasenabhängig, einstellbarer Mixer für unabhängige Flugphasen und fortschrittlichste Taumelscheibenprogrammierung. Die Sanwa SD-6G wird Sie begeistern!

* = Unverbindliche Preisempfehlung



Bandit von Braeckman Modellbau



Braeckman Modellbau Mit dem Bandit eröffnet Braeckman Modellbau die neue, selbsternannte Sparte des 3D-Racing-Flugs. Das Modell glänzt auch bei schnellen Rollen, Hochgeschwindigkeits-Turns, engen Messerflugschleifen oder spektakulären Wasserfällen und so weiter. Es kann aufgrund des niedrigen Gewichts von 1.200 Gramm bei 1.270 Millimeter Spannweite sehr aggressiv geflogen werden, bleibt dennoch sehr zahm im konventionellen und 3D-Kunstflug. Das ermöglicht einen hohem Anstellwinkel oder den Harrier fast ohne Flügelwackeln (besonders nach dem Einbau der Vortex Generatoren). Den Bandit in ARF gibt es in vier Farbvarianten zum Preis von 239,- Euro.



GoPro HD 2 von Cam For Pro

Cam For Pro Neu bei Cam For Pro ist die GoPro HD 2 Professional. Die tragbare und überall montierbare Kamera ist bis zu 60 Meter Tiefe wasserdicht, erlaubt 1.080p-Videos und 11 Megapixel-Fotos im 170-Grad-Weitwinkel. Eine Rate von zehn Fotos pro Sekunde ist einstellbar. In 1.080p-Einstellung mit 1.920 x 1.080 Pixel sind Videos mit 30 Bildern pro Sekunde möglich. Die Kamera verfügt über eine dem Vorgänger gegenüber schärfere und klarere Glaslinse sowie verbesserte Schwachlichtperformance. Integriert sind ein 3,5-Millimeter-Anschluss für ein externes Stereo-Mikrofon sowie ein Mini-HDMI-Port. Zusätzlich lassen sich je nach Auflösung die Aufnahmewinkel einstellen. Preis: 349,90 Euro.

Autopilot von Century Heli



Century Heli Basierend auf dem Betriebssystem Windows XP arbeitet der neue Autopilot von Century Heli mit 2,4-Gigahertz- und auch PCM-Anlagen. Die Mindestanforderung sind sieben Kanäle. Das Multi-Rotor-Autopilot- und Stabilisatorsystem unterstützt die Anwendungen eines Helikopterpiloten. Daneben sind vielfache Kontrollmöglichkeiten vorhanden wie GPS, GPSATTI oder ATTI. Mit GPSATTI ist es möglich, neben der Position auch die Höhe des Helikopters zu ermitteln. ATTI hingegen erlaubt das 3D-Fliegen mit einer vom Piloten vorgegebenen Geschwindigkeit und Höhe, sowie gleichbleibendem Abstand zum Boden. Außerdem verfügt das System über eine Failsafe-Funktion mit Autorotation.

Ebenfalls neu bei Century Heli gibt es ein aus einem Stück Flugzeug-Aluminium gefrästes Schalldämpfer für Zenoh-Motoren zwischen 20 und 30 Kubikzentimeter Hubraum. Er verfügt über ein erhöhtes Volumen und der Straight-Through-Header-Bolzen ermöglicht einen einfachen Service. Die spezielle Sound-Abstufung sorgt für einen sonoren Bass-Sound. Das Gewicht liegt bei 360 bis 370 Gramm. Der Preis: 159,- Euro.



Schalldämpfer von Century Heli

Bluefox von ALB Modelltechnik



ALB Modelltechnik Der Bluefox von ALB Modelltechnik ist ein Doppeldecker im MiniFormat für die Halle. Das Modell vereint kleine Abmaße mit gutmütigen Flugeigenschaften. Mit einem Brushlessmotor können alle 3D-Figuren geflogen werden und das auf engstem Raum. Durch das geringe Gewicht ist auch eine unsanfte Landung gut zu verkraften. Zum Lieferumfang gehören die lackierten Flachschaum- und alle Anlenkungs- und Fahrwerksteile. Zusätzlich liegt eine bebilderte Bauanleitung bei. Technische Daten: Länge: 480 Millimeter, Spannweite: 440 Millimeter, Abfluggewicht: 38 bis 39 Gramm. Der Preis: 27,90 Euro.



CMD-modelltechnik.de CMD-modelltechnik.de bietet zwei Weichen für Modelle mit besonders vielen und starken Servos an. Sie erhöhen die Sicherheit durch die Verwendung von zwei Akkus zur Empfänger- und Servostromversorgung ganz wesentlich. Die Akkuweichen unterstützen 2 x vier bis fünf Nickel- oder 2 x 2s-Lithium-Akkus. Bei beiden Powerweichen werden die Empfängerkanäle verdoppelt, sodass je Kanal zwei Ausgänge zur Verfügung stehen. Der Empfänger hat einen reservierten Platz und alle Servos lassen sich platzsparend und ordentlich anschließen. Der Preis: ab 59,- Euro.



**Akuweiche von
CMD-modelltechnik.de**

KONTAKTE

ALB Modelltechnik
Steinstraße 17
72475 Blitz
Telefon: 01 75/528 27 79
E-Mail: info@alb-modelltechnik.de
Internet: www.alb-modelltechnik.de

Braeckman Modellbau
Breitbendenstraße 22
52080 Aachen
Telefon: 02 41/55 47 19
Fax: 02 41/55 20 79
E-Mail: braeckman@braeckman.de
Internet: www.braeckman.de

Cam For Pro
Weißenburgstr. 2A
30161 Hannover
Telefon: 05 11/449 82 05
Fax: 05 11/449 82 06
E-Mail: info@camforpro.com
Internet: www.camforpro.com

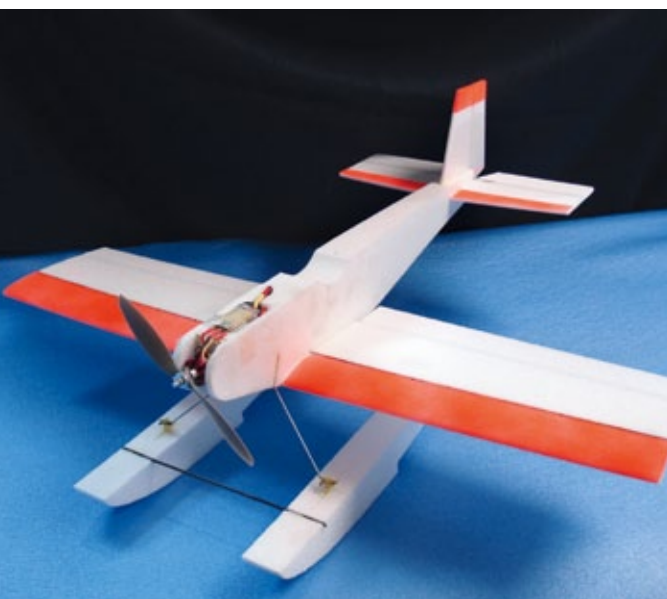
Century Heli
Hander Weg 25
52072 Aachen
Telefon: 02 41/60 84 68 46
E-Mail: info@century-heli.de
Internet: www.century-heli.de

CMD-modelltechnik.de
Buttermarkt 17
36037 Fulda
Telefon: 06 61/90 19 00 13
E-Mail: info@cmd-modelltechnik.de

CN Development & Media
Dorfstraße 39
24576 Bimöhlen
Telefon: 041 92/891 90 83
Fax: 041 92/891 90 85
Internet: www.cn-group.de

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

Der Himmlische Höllein
Glender Weg 6
96486 Lautertal
Telefon: 095 61/55 59 91
Fax: 095 61/86 16 71
E-Mail: mail@hoellein.com
Internet: www.hoelleinshop.com



CNC-Modellbauservice Widmann Neu bei CNC-Modellbauservice Widmann gibt es einen kleinen, wendigen Tiefdecker mit Schwimmern. Der Acro-Floh ist schnell gebaut und kann mit günstigen Komponenten ausgerüstet werden. Bei dem Modell, das über eine Spannweite von 800 Millimeter verfügt, ist ein Anfluggewicht von 420 Gramm realisierbar. Zum Lieferumfang gehören neben den EPP-Tragflächenhälften der Rumpf mit den Ausschnitten für Tragfläche, Leitwerk und Fahrwerk sowie Schwimmer. Die Leitwerke bestehen aus Depron und Frästeile aus GFK für die Befestigung der Schwimmer liegen bei. Komplettiert wird das Set durch einen GFK-Stab zur Flächenverbindung und eine Bauanleitung. Der Preis: 36,- Euro.

**Acro-Floh von CNC-
Modellbauservice Widmann**

CN Development & Media Die Firma CN Development & Media hat das Sortiment an hochwertigen Kabeln und Steckern der hauseigenen Marke YUKI MODEL erweitert. Erhältlich sind Stecker, Buchsen sowie Paare für kraftschlüssige und widerstandsarme elektrische Verbindungen im RC-Modellbau. Angeboten werden diese in unterschiedlichen Größen sowohl fünferpaarweise als auch in 50er-Vorratsbeuteln, wahlweise in männlicher oder weiblicher Ausführung. Es handelt sich im Einzelnen um folgende Typen: EC3, XT60, Tamiya mini, Tamiya, BEC sowie 3- und 5,5-Millimeter-Goldkontakt. Selbstverständlich werden auch Ladekabel in den Varianten EC3 und XT60 angeboten.



**Kabel und Stecker von
CN Development & Media**



**Acrylglas-Senderpult vom
Himmlischen Höllein**

Der Himmlische Höllein Im Rahmen der Produktpflege wurde das Acrylglas-pult vom Himmlischen Höllein für die robbe/Futaba-Fernsteueranlagen FX-20 und FX-30 grundlegend überarbeitet. Die Sender liegen nun mit der Unterseite flächig auf einem Kunststoffrahmen auf. Der aufwändig in CNC-Technik hergestellte Rahmen nimmt formschlüssig das Gehäuse auf. So ist der Sender auch bei Laufstarts stets sicher fixiert. Die CNC-gefrästen Acrylplatten mit den widerstandsfähigen Handauflagen wurden lediglich in der Form etwas überarbeitet. Geblieben sind dagegen die abnehmbaren Haltebügel, um den Sender problemlos im Koffer verstauen zu können. Der Preis: 78,90 Euro.



Presszangenset
von Gromotec

KONTAKTE

flyingtoolbox aviation service

Geraer Strasse 83
12249 Berlin
Telefon: 030/84 30 61 55
E-Mail: support@flyingtoolbox.de

FO-Modellsport

Mainstraße 6
71083 Herrenberg
Telefon: 070 32/353 71
E-Mail: forschner-modell@gmx.de
Internet: www.fo-modellsport.de

Gromotec

Brückenackerstraße 5
61200 Wölfersheim
Telefon: 060 36/98 33 48
E-Mail: info@gromotec.de
Internet: www.gromotec.de

HeliGraphix

Wittelsbacherring 30
94474 Vilshofen
Telefon: 085 41/8382
E-Mail: info@heligraphix.com
Internet: www.heligraphix.com

Gromotec Neu im Programm von Gromotec ist das Presszangenset für eine professionelle Montage von Steuerseilen. Geliefert wird das Set in einem Aufbewahrungskoffer einschließlich Presshülsen in verschiedenen Abmessungen. Seile sind über den Shop erhältlich.

FO-Modellsport Neu bei FO-Modellsport gibt es den Nachtjäger, ein Sportmodell für E-Motoren der 400er-Klasse mit 800 Millimeter Spannweite und 300 Gramm Gewicht. Das Modell aus EPP wird über Quer- und Höhenruder gesteuert und ist für einfachen Kunstflug und Bodenakrobatik geeignet. Die Flugeigenschaften sind gutmütig und für fortgeschrittene Anfänger problemlos zu beherrschen. Der Nachtjäger eignet sich ebenfalls für PSS-Segelflug und Fesselflug. Der Preis: 26,90 Euro.



Nachtjäger von FO-Modellsport

flyingtoolbox aviation service In Erweiterung der Produktpalette bietet flyingtoolbox aviation service ab sofort die neue Schalldämpferserie des Qualitätsherstellers MJM an. Mehr als 15 Jahre Erfahrung sind in die Entwicklung und Herstellung dieser in Deutschland produzierten Dämpfersysteme eingeflossen. Standardmäßig sind die Dämpfer in Durchmessergrößen von 60, 70 und 80 Millimeter und entsprechenden Längen von 290 bis 420 Millimeter lieferbar. So werden Motoren- beziehungsweise Zylindergrößen von 25 bis 100 Kubikzentimeter bedient, um eine optimale Leistungsentwicklung bei sehr guter Gasannahme und Geräuschdämpfung zu ermöglichen. Die Preise liegen je nach Ausführung bei 119,50 bis 145,- Euro.



MJM-Schalldämpfer von
flyingtoolbox aviation service

HeliGraphix Bei HeliGraphix ist nun der neue Kalender 2012 erhältlich. Premium-Druck, schweres Papier und sonst nirgendwo zu findende Hubschrauber-Motive sind seit jeher das Markenzeichen des Kalenders. Vom Einsatz beim Basketball-Spielen, über Parasailing, Bootfahren, Tauziehen, Liftfahren bis hin zum Ski-Rodeln ist alles vertreten. Unmöglich? Nein, aber nahe dran. Und genau das macht das vorliegende Druckwerk zum einzigen seiner Art. Durch das DIN-A3-Querformat passt der Kalender in jedes Büro, Hobbyraum oder Geschenkverpackung. Der Preis: 14,90 Euro.



HeliGraphix-Kalender 2012 von HeliGraphix

Graupner
Epic
VICTORY S



98,- €*

EPIC VICTORY S
BEST.-NR. 9347
SPANNWEITE 1112 MM

EIGENSCHAFTEN

- » Semiscalemodell mit Nieten und Blechstößen
- » Sehr gute Langsam- und Kunstflugeigenschaften
- » Die EPIC VICTORY S ist ein in Deutschland gefertigtes Markenprodukt >Made in Germany<
- » Durch die CFK-Holm-Gurte erreicht der Flügel eine Festigkeit die bei Schaummodellen erstmalig ist
- » Fertigteile aus Graupner SOLIDPOR® Hartschaum
- » Einfacher Akkuwechsel durch Akkuschacht am Rumpfrücken
- » Großer Dekorbogen enthalten



Empfohlenes Zubehör

Typ	Best. Nr.	Anzahl
MX-12 Computersystem 6-Kanal Gr. HoTT	33112	1
Empfänger GR-12 Graupner HoTT	33506	1
Servo DES 428 BB, MG	7911	5
Verlängerungskabel GOLD 320 mm	3935.32	4
Verlängerungskabel Gold 180 mm	3935.18	3
Elektrisches Einziehfahrwerk bis 1000g	193	1

Technische Daten

Spannweite ca.	1112 mm
Länge Rumpf	1090 mm
Gewicht ca.*	1050 g
Tragflächeninhalt ca.	20 dm ²
Höhenleitwerksprofil	NACA 0012
Tragflächenprofil	RG15Mod

*ohne Fahrwerk

Antriebsempfehlung

Motor	Antriebsakku	Impeller	Kabelset	Regler	Verlängerungskabel
Best. Nr.	Best. Nr.	Best. Nr.	Best. Nr.	Best. Nr.	Best. Nr.
GRAUPNER INLINE 420i 11,1V 6549	9726.3	1371.72	2894.14	7224	2969.VL



www.facebook.de/graupnernews



www.youtube.de/graupnernews

Horizon Hobby Deutschland Neu bei Horizon Hobby ist der Blade mSR X. Der Dreiachsen-Flybarless-Heli hat eine Länge von 189 Millimeter, einen Rotordurchmesser von 181 Millimeter, eine Höhe von 83 Millimeter und bringt 31 Gramm auf die Waage. Angetrieben wird der mSR X von zwei Elektromotoren, als Stromquelle dient ein 1s-LiPo mit 150 Milliamperestunden Kapazität. Akku, Ladegerät und 2,4-Gigahertz-Sender sind in der RTF-Version enthalten. Preis: ab 89,99 Euro.



**Blade mSR X von
Horizon Hobby
Deutschland**

Der P47 Thunderbolt Bubbletop von Hangar 9 ist jetzt bei Horizon Hobby erhältlich. Das vorbildähnliche Modell ist komplett in Holzbauweise erstellt und für Elektro- oder Verbrennungsmotoren geeignet. Das als ARF-Version gelieferte Modell hat eine Spannweite von 2.064 Millimeter, eine Länge von 1.803 Millimeter und ein Gewicht ab 7.300 Gramm. Der Preis: 799,99 Euro.

**P47 Thunderbolt Bubbletop von
Horizon Hobby Deutschland**



**UMX Gee Bee R2 von
Horizon Hobby Deutschland**

Die E-flite UMX Gee Bee R2 ist im Tropfendesign gestaltet und neu im Sortiment von Horizon Hobby. Das Modell verfügt über das AS3X-Stabilisierungssystem und wird von einem 180er-Motor mit 3.000 Umdrehungen pro Minute und Volt angetrieben. Die UMX Gee Bee R2 hat eine Spannweite von 510 Millimeter, eine Länge von 352 Millimeter und ist als BNF-Version erhältlich. Der Preis: 149,99 Euro.

Für 3D-Piloten bietet Horizon Hobby den Blade 450X an. Das Modell ist mit einem E-flite-Brushlessmotor mit 4.200 Umdrehungen pro Minute und Volt ausgestattet und hat einen Rotordurchmesser von 720 Millimeter. Der Heli fliegt flybarless, hat eine Länge von 655 Millimeter und eine Höhe von 223 Millimeter. Die Hauptrotorblätter sind aus Carbon, der Rotorkopf aus CNC-gefrästem Aluminium. Der Blade 450X verfügt über eine dreifach gelagerte Hauptrotorwelle und einen riemengetriebenen Heckrotor. Das Modell wird als RTF-Version ausgeliefert. Der Preis: 429,99 Euro.



**Blade 450X von Horizon
Hobby Deutschland**

KONTAKTE

Horizon Hobby Deutschland
 Christian-Junge-Straße 1
 25337 Elmshorn
 Telefon: 041 21/26 55-100
 Fax: 041 21/26 55-111
 E-Mail: info@horizonhobby.de
 Internet: www.horizonhobby.de

J Perkins
 Müdener Weg 17 a
 29328 Falberg
 Telefon: 050 55/590 01 55
 Fax: 050 55/590 01 81
 E-Mail: zentrale@jp-deutschland.de
 Internet: www.jp-deutschland.de

KAISER Modellbau
 Fischbacherstraße 26 a
 65779 Kelkheim
 Tel: 061 95/75 68 19
 Fax: 032 22/375 46 25
 E-Mail: kaisermodebbau@t-online.de
 Internet: www.kaisermodebbau.de

J Perkins Neu im Sortiment von J Perkins, der Seagull KA8B Glider 3MT. Das in Holzbauweise erstellte Modell wird zusammen mit vormontierten Bowdenzügen und einer Schleppkupplung geliefert. Die Spannweite beträgt 3.000 Millimeter, die Länge 1.340 Millimeter und das Gewicht beginnt ab 2.800 Gramm. Die Steuerung erfolgt über sechs Kanäle. Preis: 229,90 Euro.



**Seagull KA8B Glider
von J Perkins**

Kaiser Modellbau Kaiser Modellbau bietet den T-Rex 600 nun im Kombinationspaket mit einem Zenoha TF 231SLH Motor an. Ebenfalls im Paket enthalten sind ein Luftfilter aus Aluminium, eine modifizierte Bodenplatte für der Seilzugstarter des Motors, Schalldämpfer sowie wahlweise Align-Rotorblätter 600D für 3D-Piloten oder halbsymmetrische 600- bis 620-SpinBlades für ruhigeres Fliegen. Der Preis für das Paket: 1.218,- Euro.

**T-Rex 600 mit Zenoha-Motor und
Zubehör von Kaiser Modellbau**



HITEC



**Servos für 2S-LiPo Betrieb
vom günstigen bis zum
Super-Premium Servo!**

NEU!



**Mit magnetischem Messgeber
(Magnetic Encoder) statt Pot!**
verschleißfrei & präziser



**Das Wettkampfservo
von Gernot Bruckmann!**

**...für jeden
das Richtige!**

Ausführliche
Produktbeschreibungen
unter www.hitecrc.de

Technische Daten

#	Servo Typ	B mm	L mm	H mm	Gew. g	Lager	Getriebe	sec/60 ⁰¹	kgcm ¹	EUR*
114 430	HS-430BH	20	41	37	46	2K	N	0,14	5,0	18,90
114 495	HS-5495BH	20	40	38	45	2K	K	0,15	7,5	26,90
114 496	HS-5496MH	20	40	38	52	2K	M	0,15	7,5	38,90
114 565	HS-5565MH	20	40	38	59	2K	M	0,09	14	59,90
114 585	HS-5585MH	20	40	38	59	2K	M	0,14	20	59,90
114 954	HS-7954SH	20	40	37	68	2K	S	0,12	29	89,00
114 940	HS-7940TH	20	40	38	68	2K	T	0,06	16	139,00
114 945	HS-7945TH	20	40	38	65	2K	T	0,10	23	139,00
114 950	HS-7950TH	20	40	38	68	2K	T	0,13	35	139,00
114 980	HS-7980TH	22	44	40	78	2K	T	0,17	44	189,90
114 990	HS-M7990TH	22	44	40	79	2K	T	0,17	44	219,90

N = Nylon K = Karbonite M = Metall S = Stahl T = Titan

* bei 7,4 V

MULTIPLEX

HITEC

HITEC ROBOTICS

RC System

TRAXXAS

www.multiplex-rc.de

www.hitecrc.de

www.hitecrobotics.de

www.rcsystem-multiplex.de

www.traxxas.de

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG • Westl. Gewerestr. 1 • D-75015 Bretten

+++MULTIPLEX NEWSLETTER ANFORDERN+++

* unverbindliche Preisempfehlung


Spinblade-Fünfblattrotorkopf von Kilotec

Kilotec Neu im Sortiment der Firma Kilotec sind nun alle verfügbaren Produkte von Spinblades. Besonders hervorzuheben sind dabei die Matt Black-Rotorblätter sowie das Fünfblatt-Rotorkopf-Bundle mit Rotorblättern für den T-Rex 500.

Ebenfalls neu erhältlich bei Kilotec ist Walkeras kleiner Genius CP Helikopter in vier verschiedenen Versionen. Und zwar als BNF-Version für die Walkera-Sender oder mit den Computeranlagen DEVO 6, 7 oder 8 aus dem Haus Walkera.


Genius CP von Kilotec

Scorpio Helikopter H15 von Krick Modelltechnik

Krick Modelltechnik Neu bei Krick Modelltechnik gibt es den Scorpio Helikopter H15 mit 2,4-Gigahertz-Fernsteuerung als RTF-Modell. Dieser ermöglicht einen unkomplizierten Einstieg in die Welt der RC-Heli-Fliegerei. Der Scorpio H15 wird fertig zusammgebaut und mit allen zum Betrieb benötigten Teilen ausgeliefert. Er verfügt über einen Rotordurchmesser 325 Millimeter bei einer Länge von 310 Millimeter und einem Gewicht von 95 Gramm. Der Preis beträgt 109,- Euro.


Decathlon 107 von Modellbau Lindinger

Modellbau Lindinger Neu bei Modellbau Lindinger ist die Decathlon 107 Zoll CFK. Das Kunstflugmodell des britischen Herstellers Pilot-RC hat eine Spannweite von 2.700 Millimeter und ein Gewicht von etwa 8.800 Gramm. Empfohlen werden Motoren zwischen 30 und 50 Kubikzentimeter Hubraum. Das Modell ist komplett aus Holz in Rippenbauweise erstellt und wird als Fast-Fertigmodell inklusive CFK-Spinner, vormontierten Ruderscharnieren und weiterem Zubehör geliefert. Der Preis: 949,- Euro.

Mit dem Eco Plus Micro 8 Digi hat Modellbau Lindinger ein neues digitales Servo mit Kunststoff-Getriebe ins Sortiment aufgenommen. Das Servo hat eine Stellkraft von 500 Gramm, wiegt 3,7 Gramm und hat Abmessungen von 20 x 17,6 x 8 Millimeter. Außerdem ist zum gleichen Preis eine Pro-Variante mit 750 Gramm Stellkraft erhältlich. Die Abmessungen hier: 20 x 19,6 x 8 Millimeter. Der Preis: 7,90 Euro.


Eco Plus Micro 8 Digi von Modellbau Lindinger

Neu bei Lindinger ist die Sbach 342 von britischen Hersteller RC-Pilot. Das Modell hat eine Spannweite von 1.350 Millimeter, ein Fluggewicht von etwa 1.880 Gramm und wird als fast-fertiges Holzmodell in Rippenbauweise geliefert. Empfohlener Akku: 4s mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität. Der Preis: 249,- Euro.


Sbach 342 von Modellbau Lindinger

Modellbau Bodo Ulbricht Die Schlepp- und Kunstflugmaschine Bellanca XXXL ist neu im Sortiment von Modellbau Bodo Ulbricht. Das Flugzeug besteht aus CNC-gefrästen GFK- und Holzteilen. Ebenfalls im Bausatz enthalten sind Räder, ein Verspannungsseil sowie alle benötigten Kleinteile. Die Bellanca XXXL hat eine Spannweite von 3.870 Millimeter, eine Länge von 2.790 Millimeter und ein Gewicht ab 19.000 Gramm. Als Antrieb wird ein Verbrennungsmotor ab 120 Kubikzentimeter Hubraum empfohlen. Der Preis: 1.349,- Euro.


Bellanca XXXL von Modellbau Bodo Ulbricht



Eneloop-Senderakku von Modellbau-Guru

Modellbau-Guru Neu bei Modellbau Guru sind Hochleistungs-Senderakkus von Eneloop erhältlich. Sie besitzen eine Kapazität von 2.000 bei 4,8 Volt Spannung. Der Akku passt unter anderem in den Spektrum DX-8-Sender und misst 52 x 53 x 15 Millimeter. Der Preis: 16,95 Euro.



MXS-R von MagicFlight-RC.com

MagicFlight-RC.com Ab sofort ist das neue Kunstflugmodell MXS-R in der 30-Kubikzentimeter-Größe lieferbar. Das Modell wird in zwei verschiedenen Farbvarianten angeboten. Gebaut in stabiler aber sehr leichter Holzbauweise und mit Qualitätsfolie bespannt, bringt es die MXS-R auf ein Abfluggewicht von zirka 5.000 Gramm. Die Spannweite beträgt 1.900 und die Länge 1.800 Millimeter. Das Modell ist mit CFK-Fahrwerk, Servoarmen und Steckungsrohren ausgestattet. Die MXS-R wird darüber hinaus mit Flächenschutztaschen geliefert. Der Preis: 329,- Euro.

KONTAKTE

Kilotec
Bierweidenstraße 27
52222 Stolberg
Telefon: 024 02/709 96 28
E-Mail: info@kilotec.de
Internet: www.kilotec.de

Krick Modelltechnik
Industriestraße 1
75438 Knittlingen
Telefon: 070 43/935 10
Fax: 070 43/318 38
E-Mail: info@krick-modell.de
Internet: www.krick-modell.de

MagicFlight-RC.com
Veilchenweg 8
73479 Ellwangen
Telefon: 01 52/07 13 08 62
E-Mail: info@magicflight-rc.com
Internet: www.magicflight-rc.com

Modellbau-Guru
Fichtenstraße 17
74861 Neudenu
Telefon: 062 98/17 21
Hotline: 01 76/220 824 84
E-Mail: bestellung@modellbauguru.de
Internet: www.modellbau-guru.de

Modellbau Bodo Ulbricht
Johannisthaler Straße 3
01996 Hosena
Telefon: 03 57 56/604 84
E-Mail: info@emhw.de
Internet: www.emhw.de

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

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

Multiplex
Westliche Gewerbestraße 1
75015 Bretten-Gölshausen
Telefon: 072 52/58 09 30
Fax: 072 52/580 93 99
E-Mail: info@multiplex-rc.de
Internet: www.multiplex-rc.de

Multiplex Neu von Multiplex gibt es das hochstromfähige Hitec HS-5085MG-Servo. Es eignet sich für den Einsatz in RC-Cars im Maßstab 1:16, Flächenmodelle mit Motoren zwischen 2,5 und 6 Kubikzentimeter-Hubraum sowie Helis bis zur 500er-Klasse. Das HS-5087MH ist das erste digitale 13-Millimeter-Servo für den 2s-LiPo-Betrieb. Es verfügt über ein Metallgetriebe, ist kugelgelagert und realisiert eine Stellzeit von 0,13 Sekunden auf 60 Grad. Der Preis: 49,90 Euro.



Hitec HS-5085MG-Servo von Multiplex



AR.Drone von Modellsport Schweighofer

Modellsport Schweighofer Die Parrot AR.Drone ist der erste Quadcopter mit Flugsteuerung per iPod touch, iPhone, iPad oder auch per Smartphone mit Android-Betriebssystem. Passend zur Indoor-Saison hat Modellsport Schweighofer den Preis für dieses außergewöhnliche Modell von 299,90 Euro auf 269,90 Euro gesenkt.



Mini Lama von Modellsport Schweighofer

Der Koax-Heli Mini Lama eignet sich aufgrund seiner Größe perfekt für den Einsatz in den heimischen vier Wänden. Das Modell hat einen Rotordurchmesser von 190 Millimeter, eine Länge von 205 Millimeter und ein Gewicht von 31 Gramm. Der Heli ist komplett proportional steuerbar und enthält alle Funktionen, die man von seinen größeren Koax-Brüdern kennt. Die Elektronik der Mini Lama ist komplett inklusive der Servos auf einer Platine angeordnet. Der Mini Lama-Heli kommt flugfertig aus dem Karton und kostet 49,90 Euro.



Flasher 100 von Modellsport Schweighofer

Der Flasher 100 ist ein dynamisch fliegendes Indoor-Helikoptermodell mit gutmütigen Flugeigenschaften. Das Modell wird eingeflogen als RTF-Komplettsset mit Fernsteuerung und Ladegerät geliefert, hat einen Rotordurchmesser von 190 Millimeter und ein Gewicht von 31 Gramm. Der Preis: 69,90 Euro.


**EDF ViperJet Black
 Edition von Novaflight**

Novaflight Neu bei Novaflight gibt es nun die Black Edition des EDF ViperJets. Beim Schaummodell mit elektrischem Impellerantrieb sind sämtliche Teile durch und durch schwarz. Zusammen mit einem darauf abgestimmten Dekorsatz verleiht dies dem Modell ein besonders edles Aussehen. Die Spannweite beträgt 1.040 Millimeter, die Länge liegt bei 970 Millimeter. Der Bausatz lässt sich schnell und einfach zusammenbauen.


Heinkel He-162 Salamander von PAF

PAF Peter Adolfs Flugmodelle Das Modell der Heinkel He-162 Salamander von PAF ist ein vorbildähnlicher Nachbau des bekannten deutschen Volksjägers im Maßstab 1:5. Das Modell ist für Elektro- oder Verbrenner-Impeller, sowie Turbinenantriebe ausgelegt, wiegt ab 5.000 Gramm bei 1.500 Millimeter Spannweite. Es lässt sich mit Antrieben ab 40 Newton Schub unter Verzicht auf ein Fahrwerk betreiben. Für den Ausbau mit Einziehfahrwerk und den Start von einfachen Rasenpisten sind Antriebe von etwa 60 bis 80 Newton Schub nötig. Das Modell ist sehr vorbildgetreu gebaut und am Rumpf sind Details eingearbeitet. Die Styro-Abachi-Tragflächen sind über ein Alurohr am Rumpf seitlich angesteckt, der Rumpf ist aus GFK gefertigt und wird mit weißer Deckschicht ausgeliefert. Im Lieferumfang sind keine Kleinteile, Anlenkungen und Decals enthalten. Der Preis: 499,- Euro.


Kalender von pp-rc

pp-rc Modellbau Der neue Modellflug-Wandkalender für das Jahr 2012 von pp-rc führt den Modellflieger mit 13 Farbseiten und 13 Farbfotos von Modellflugzeugen durchs kommende Jahr. Das Kalenderformat entspricht in etwa dem Format A3. In dem Kalendarium wurden alle bundeseinheitlichen, gesetzlichen Feiertage für Deutschland farbig markiert. Preis: 13,90 Euro.

KONTAKTE

Novaflight
 Appenweierer Straße 54
 77704 Oberkirch
 Telefon: 078 02/80 60
 Fax: 078 02/80 64 00
 E-Mail: info@novaflight.de
 Internet: www.novaflight.de

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

Pichler Modellbau
 Lauterbachstraße 19
 84307 Eggenfelden
 Telefon: 087 21/969 00
 Fax: 087 21/96 90 20
 E-Mail: info@pichler.de
 Internet: www.pichler-modellbau.de

pp-rc Modellbau
 Weidenstieg 2
 25337 Kölln-Reisiek
 Telefon: 041 21/74 04 86
 Fax: 041 21/75 06 76
 E-Mail: shop@2011.pp-rc.de
 Internet: www.pp-rc.de


Extra 330SC von Pichler

Jetzt als eMagazine



www.onlinekiosk.de



www.pubbles.de

Weitere Infos auf

www.modell-aviator.de/emag




KONTAKTE
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

Rainer Vogt Modellbau

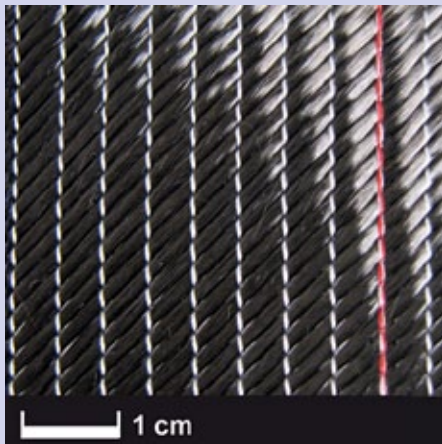
Tiergartenweg 2
 76689 Karlsdorf-Neuthard
 Telefon: 072 51/392 15 39
 Fax: 072 51/392 15 40
 E-Mail: info@mvs.net
 Internet: www.mvs.net

Rc-Toy

Sylvensteinstraße 60
 83661 Lenggries
 Telefon: 0251/38451-381
 Fax: 080 42/50 10 56
 E-Mail: info@rc-toy.de
 Internet: www.rc-toy.de

ready2fly.com

Am Dorfbach 36
 Kempfthalstrasse 91
 8308 Illnau
 Schweiz
 Telefon: 00 41 52/355 22 44
 Internet: www.ready2fly.com


**Triaxial-Kohlegelege von R&G
 Faserverbundwerkstoffe**

R&G Faserverbundwerkstoffe Neu bei R&G Faserverbundwerkstoffe gibt es das 750 Gramm auf den Quadratmeter schwere Triaxial-Kohlegelege. Drei unidirektionale Lagen im Winkel von plus 45, null und minus 45 Grad wurden für dieses Kohlegelege vernäht, damit sind mit einer Lage drei Belastungsrichtungen abgedeckt. Die Drapierfähigkeit (Flexibilität) des Triaxial-Kohlegeleges ist im Vergleich zu klassischen Gelegen mit Haftfadengitter wesentlich besser. Generell zeigen Gelege im Verbund bessere mechanische Eigenschaften gegenüber Geweben, da die Ausrichtung der Fasern durch ihre gestreckte Form speziell für den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden kann. Die Rollen mit 1.270 Millimeter breite sind in Längen von 0,5 bis 50 Meter erhältlich.

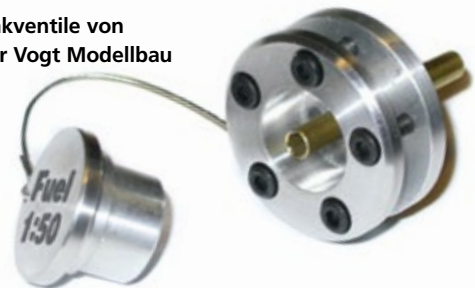

**Biela-Propeller in der
 Vierblatt-Version von
 Rainer Vogt Modellbau**

**Überarbeitete
 Schleppkupplung von
 Rainer Vogt Modellbau**

Rainer Vogt Modellbau Neu bei Rainer Vogt Modellbau gibt es Biela-Propeller nun auch in der Vierblatt-Version. Diese sind in den folgenden Größen lieferbar: 16 x 8, 17,3 x 8, 19 x 8, 18 x 10, 20 x 10, 22 x 10, 28 x 14, 28 x 16, 28 x 18 Zoll. Die Props können in verschiedenen Farben ohne Aufpreis bestellt werden. Für die verstärkten Turbo-Prop-Ausführungen, die für Drehzahlen bis zu 10.000 Umdrehungen pro Minute ausgelegt sind, wird ein Aufschlag von 25 Prozent berechnet.

Neu bei Rainer Vogt Modellbau gibt es eine überarbeitete Version der Schleppkupplung. Sie wurde hinsichtlich der Stabilität verbessert und eignet sich nun auch für den Einsatz bei größeren Modellen. Der Stahldraht hat nun eine Stärke von 3,2 Millimeter.

Betankventile sind nun Teil des Sortiments von Rainer Vogt Modellbau. Die Klappe wird durch zwei Neodymmagnete verschlossen. Der Deckel ist nun ohne Werkzeug zu öffnen und durch einen Stahldraht gesichert, bleibt er während des Betankens am Ventil hängen.

**Betankventile von
 Rainer Vogt Modellbau**

i-Helicopter von ready2fly

ready2fly.com Der i-Helicopter ist das neueste Gadget für iPhone, iPod Touch oder iPad. Und so einfach funktioniert es: Den i-Helicopter mittels beiliegendem USB-Kabel aufladen, die dazugehörige App im AppStore gratis runterladen und losschweben. Das Modell wird mit Infrarot gesteuert. Dafür muss man einen Sender am Kopfhörerausgang anschließen. Mit 136 Millimeter Rotordurchmesser und einem Gewicht von 35 Gramm fliegt der i-Helicopter sehr eigenstabil. Der Preis: 49,- Schweizer Franken.

Rc-Toy Für Scale-Modellbauer interessant sind die originalgetreuen Cockpits von Rc-Toy in verschiedenen Designs, Größen und Formen. Durch die weitgehende Vorfertigung ist der Aufwand für den Einbau sehr gering. Jede Instrumententafel kann natürlich auch individuell gestaltet werden. Der Preis: 5,59 Euro.

Cockpits von Rc-Toy


We've got

robbe
Modellsport

the Power!



POWER PEAK®
RUXXY® POWER
Charging Technology Fusion


**GigaScan 9
Vario von Simprop**

Simprop electronic Simprops GigaScan 9 Vario ist ein Neunkanal-Empfänger für das 2,4-Gigahertz-Band. Er ist kompatibel zu den meisten 2,4-Gigahertz-Sendern von Futaba, dem S-Bus-System, zu Single-Line-Converter sowie dem Multiplex-Sensor-Bus. Zudem ist ein Variometer integriert, mit dem Telemetriedaten wie beispielsweise Höhe, Temperatur oder Empfängerspannung zuverlässig mit voller Reichweite übermittelt werden können. Am Boden empfängt eine Basisstation – beliebiger GigaScan-Empfänger ab Firmware V2.x – die aktuellen Telemetriedaten. Der GigaScan 9 Vario bietet unter anderem durch das integrierte Antennen-Diversity höchste Übertragungssicherheit und arbeitet sowohl mit 3-Kanal-, 6/7-Kanal- als auch 8/14-Kanal-Sendern zusammen. Er wiegt 15 Gramm. Die Programmierung erfolgt mit Hilfe des separat erhältlichen PC-Interface-USB-Kabels sowie der PC-GigaScan-Software.


Cosmic Wind von Simprop

Die Cosmic Wind von Simprop ist für sportlichen Kunstflug ausgelegt. Der kleine ARF-Flitzer mit 915 Millimeter Spannweite und einem Fluggewicht ab 780 Gramm erlaubt dank des Vorfertigungsgrads und der Verarbeitung eine zügige Fertigstellung. Die Tragflächen in Holzbauweise sind mit Folie bespannt. Rumpf und Radschuhe sind aus GFK bereits fertig lackiert. Zum Lieferumfang gehören ein lackiertes Alu-Fahrwerk, Räder, Radachsen, Heckfahrwerk sowie diverses weiteres Zubehör für Anlenkungen.

KONTAKTE

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

Spider-Landegestell
 Kirchstraße 6
 61250 Usingen
 Telefon: 01 62/634 37 52
 E-Mail: netsailor5101977@aol.com
 Internet: www.spider-landegestell.de

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

Vario Helicopter Uli Streich
 Seewiesenstraße 7
 97782 Gräfendorf
 Telefon: 093 57/971 00
 Fax: 093 57/397
 E-Mail: info@vario-helicopter.de
 Internet: www.vario-helicopter.de


**Stabilisierungs- und Autopilotensysteme
von Vario Helicopter**

Vario Helicopter Vario Helicopter ist Anbieter der Stabilisierungs- und Autopilotensysteme von DJI. Angeboten werden mehrere Versionen für Scalehubschrauber. Die Wookong-H-Version für 1.188,80 Euro ist eine elektronische Taumelscheibenstabilisierung mit GPS. Die Funktionen sind: Stabilisierung von Flybarless-Rotorköpfen, Heckrotorkreisell, Drehzahlregler für Verbrenner und GPS-unterstützte Lageerkennung. Das Wookong-H kann in drei Modi betrieben werden: GPS-, Positions- und Höhen-Modus. Failsafe ermöglicht bei Signalverlust eine automatische Halteposition in 2 bis 3 Meter über dem Boden. Die Versionen Ace One für 3.034,50 Euro, Ace One View für 6.366,50 Euro und Ace Waypoint für 10.192,40 Euro verfügen über weitere Features für professionelle oder semi-professionelle Anwendungen.

Thunder Tiger Die beiden neuen Komplettpakete des Raptor E720 von Thunder Tiger beinhalten ein besonders leistungsstarkes Kontronik-Antriebsset: den Brushlessregler HELI JIVE 120+HV und den PYRO-700-52-Brushlessmotor. Zusammen mit LiPo-Akkus bis hin zu 12s-Packs ist damit eine beeindruckende Heli-Performance zu erreichen. Die Baukasten-Combo kostet 1.549,- Euro, die Flybarless-Kit-Variante schlägt mit 1.699,- Euro zu Buche.

Raptor E720 von Thunder Tiger mit Kontronik-Antriebsset

Ungefederte CFK-Landegestelle von Spider-Landegestell

Spider-Landegestell Neu bei Spider-Landegestell gibt es hochwertige, ungefederte CFK-Landegestelle für alle gängigen Modellhelis von der 450er- bis hin zur 90er-Größe. Die Landegestelle sind aus Carbon gefertigt und bei einem sehr geringen Gewicht äußerst stabil. Die Preise: ab 29,99 Euro.

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

Jetzt bestellen!

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.

Dr. Heinrich Voss



Modell-Turbinen

praxisnah



Modell
AVIATOR
EDITION

EDITION
AVIATOR

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

ISBN: 978-3-939806-042

- Ich will das Buch **Modell-Turbinen praxisnah**: Bitte senden Sie mir das Buch zum Preis von € 19,80 zuzüglich € 2,50 Versandkosten.
- Ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl

Wohnort

Land

Geburtsdatum

Telefon

E-Mail

Zahlungswise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl

Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

 www.modell-aviator.de

EDITION

AV1201

Mehr attraktive Angebote: www.alles-rund-ums-hobby.de
Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77 100, Telefax: 040/42 91 77 199
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Schnell wie der Blitz

Kunstflug-Jet aus der Edelschmiede

Über Jahre galt der Flash als vielfach erprobter, alltagstauglicher Sport-Kunstflugjet. Der Preis und die bekannte Qualität von Carf-Models überzeugten viele Modellflieger. Als kleiner Bruder der Lightning ist der Flash für Turbinen von 70 bis 120 Newton Schub ausgelegt.

Text: Jannik Engelskirchen

Fotos: Jannik Engelskirchen und Thomas Masuhr



Der hier vorgestellte Flash wurde mit dem zusätzlichen Flächentank von 1.400 Milliliter (ml) und dem Behotec C36/2-Nachläuferfahrwerksset geordert. Eine Besonderheit ist der einteilige Flügel, in dem der Flächentank seinen Platz findet. Dieser ist notwendig, da der Rumpftank aus Platzgründen nur 2.300 ml fasst. Zusammen mit dem beiliegenden Hoppertank erhält man so ein komplettes Tankvolumen von zirka 4.000 ml.

Voll-GFK

Bestellt wurde der Flash mit dem in die Form lackierten Red Chequer-Design. Auf Wunsch und gegen Aufpreis bietet Carf-Models an, einzelne Farben eines Designs zu verändern oder ein komplett eigenes Design direkt in die Form zu lackieren. Im Lieferumfang ebenfalls enthalten sind umfangreiche, nach Baugruppen eingeteilte Zubehörbeutel mit Gestängen, Stahllitzen, Gabel- und Kugelköpfen, Gummifüllern, Schrauben und jegliches benötigtes Zubehör sowie

ein Holzteilesatz. Die englische, 40 Seiten umfassende Anleitung mit Farbfotos lässt kaum Fragen offen.

Der Flash ist, wie jedes Modell von Carf, in Voll-GFK Sandwich-Bauweise ausgeführt, wobei besonders beanspruchte und große Flächen zudem mit CFK-Einlagen unterstützt sind. Die werksseitig schon eingeklebten Sperrholzspanten sind gut durchdacht angebracht, wodurch das geringe Abfluggewicht unter anderem erst ermöglicht wird. Insgesamt hat sich auch hier die bekannte Herex-Sandwich-Bauweise bewährt. Außerdem überzeugen auch der hohe Vorfertigungsgrad und die sehr gute Verarbeitung, die mit den üblichen Kunstflugmodellen locker mithalten kann. Neben den Ruderhebeln sind alle Befestigungsbolzen und Einschlagmutter für Fläche und Höhenleitwerk passgenau eingeklebt. Ebenso sind die Ausschnitte für die schon im Kabinenhaubenrahmen montierten Verriegelungen und alle Servo- und



Fahrwerksschächte fertig ausgefräst. Die Ruder sind als Elastic-Flaps angeschlagen und damit spaltfrei. Als Scharnier dient einlaminiertes Abreißgewebe. Dies alles erspart dem Erbauer sehr viel Zeit und die Passgenauigkeit ist zudem gesichert. Ein weiterer großer Vorteil sind die gute Zugänglichkeit von allen Seiten durch die große Kabinenhaube und die Flächen- und Leitwerksöffnungen auf der Unterseite, was den Bau vereinfacht.

Einsatz bewährter Technik

Da ich mit den Graupner DES 707 BB-Servos schon in vielen anderen Modellen gute Erfahrung gemacht habe, entschied ich mich auch beim Flash für diese Servos auf allen Rudern. Das Fahrwerksventil wird von einem DES 586 BB angelenkt. Die Digital-Eco-Servos haben eine sehr hohe Stellgenauigkeit, kein Spiel im Getriebe, sind kräftig und das Wichtigste: Sie haben in der Vergangenheit immer zuverlässig funktioniert. Dazu kommt der unschlagbare Preis von je zirka 40,- Euro.

Im Höhenleitwerk sind zwei Deckel ausgefräst, an deren Innenseite die Servos mit je zwei Aluwinkeln verschraubt werden. Laut Anleitung ist geplant, jedes Servokabel einzeln herauszuführen. Ich habe jedoch beide Kabel durch ein

Loch geführt und am Ende mit einem Multiplex-Stecker verlötet. Somit ist das Höhenleitwerk komplett mit einem fest sitzenden und verpolungssicheren Stecker abnehmbar. Im Flügel gestaltet sich der Einbau der Servos ein klein wenig schwieriger. Der Servorahmen aus dem Holzteilsatz muss so auf der Abdeckung platziert werden, dass erstens der Rahmen beim Einbau nicht an die Befestigungspunkte kommt und zweitens eine gerade Anlenkung gewährleistet ist. Wenn die optimale Position gefunden wurde, werden der CFK-Deckel gut angeschliffen und die Rahmen mit Sekundenkleber verklebt. Nach dem Einbau der Servos ist die Aussparung in der Endleiste für die Gewindestange zu den Landeklappen zu beachten. Diese musste hier aufgefleilt werden, da sich die Anlenkung

Mit 1.640 Millimeter Spannweite gehört der Flash von Carf – hier mit dem Autor – zu den noch alltagstauglichen Kunstflugjets

ALTERNATIVEN

Ultra Flash von Carf-Models



Spannweite : 1.800 mm
Länge : 2.065 mm
Preis: ab 1.890,- Euro
Internet: www.carf-models.com

Bandit von BVM Jets



Spannweite: 1.854 mm
Länge: 1.752 mm
Preis: ab 1.980,- Euro
Internet: www.bvmjets.com

Inspiration von Graupner



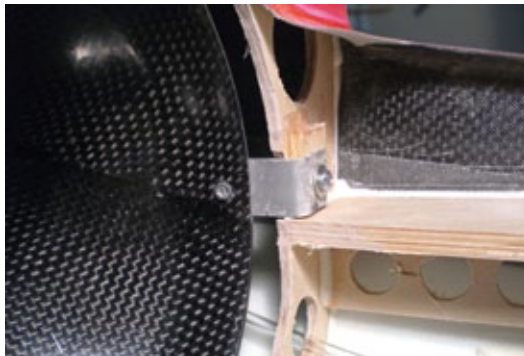
Spannweite: 1.605 mm
Länge: 1.920 mm
Preis: ab 1.498,50 Euro
Internet: www.graupner.de

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

Das Stück Flaschenkorken hält den Abstand zur Fahrwerksschwinge



Gut zu sehen: Der Kabelbinder drückt die Seile nach außen und ersetzt somit die sonst üblichen Gummis



CFK Konus: Leicht nach hinten versetzt, mit verlängerten Alu-Winkeln

ansonsten ins Holz fraß und gegen das Servo arbeitete. Das Einstellen der Stangenlänge ist ein kleines Geduldsspiel, das allerdings bis zum Ende gespielt werden sollte. Es ist wichtig, dass die Klappen synchron laufen. Damit die Deckel in Fläche und Leitwerk passen und nichts anstößt, müssen die Ausschnitte nachgearbeitet werden.

Der Einbau des Seitenruderservos gestaltet sich etwas tricky, da kein Ausschnitt für den Servoarm in der Flosse vorgefräst ist. Die Lösung: Ein Alu-Servoarm wird von beiden Seiten scharf angeschliffen. Dieser schneidet bei Vollausschlag einen Schlitz durch das GFK, den man dann mit dem Dremel nachbearbeiten kann.

Bei den Servoarmen wurden die original Plastikteile gegen CFK-Hebel der Firma Gabriel getauscht. Diese Hebel sitzen allerdings 1 bis 2 Millimeter (mm) tiefer auf dem Servo, sodass die Ausschnitte in den Deckeln aufgefieilt werden müssen, damit sie nicht schleifen.

Auf eigenen Beinen

Beim Fahrwerk fiel die Wahl auf das neue Ultra-Flash-Fahrwerkset von Carf. Es besteht aus den Behotec C36/2-Mechaniken und der Bugfahrwerksschwinge, den zwei sehr leichten Nachläuferschwingen für das Hauptfahrwerk von Airtech-Germany, Reifen und Bremsen von Intairco, allen Festverbindern, genügend Schlauch und sonstigem benötigtem Zubehör. Kurzum: es fehlt an nichts.

Da bei diesem Modell eines der ersten Sets von Airtech-Germany verbaut wurde, traten ein paar kleinere, bis dato unbekannte Probleme beim Einbau auf, die sich aber nach Rücksprache auf Anhieb beheben ließen. Ein Problem war das Blockieren der Beine an der Mechanik beim Einklappen. Und zwar wegen ihres quadratischen

Querschnitts, was sich durch Abfeilen der betreffenden Stellen sofort lösen ließ. Desweiteren waren die Achsen einige Millimeter zu lang und es lagen nur zwei Fahrwerksbolzen bei, die zudem noch zu kurz waren. Carf erhielt von allen Problemen Kenntnis und versicherte, dass diese Auffälligkeiten bei den kommenden Fahrwerksets nicht mehr bestehen würden.

Optisch und qualitativ macht das gesamte Fahrwerk einen sehr guten und robusten Eindruck. Aufgrund der Nachläuferschwingen an den Hinterbeinen gestaltete sich der Einbau etwas komplizierter, als es in der Anleitung beschrieben ist. Beim Anpassen fiel schnell auf, dass einiges an GFK weichen musste, damit die relativ großen Schwingen komplett im Flügel versinken und sicher verriegeln können. Die Fläche lässt sich sehr gut mit einem Dremel bearbeiten, sodass nach mehrmaligem Probesitzen und dem Unterlegen der beiliegenden 3-mm-Sperrholzbretchen die Beine so einführen, wie sie sollten.

Modifikationen

Der Nachteil, der sich durch die neuen Beine einstellt, ist, dass die mitgelieferten GFK-Schalen, die normalerweise den Flügel unter den Fahrwerksbeinen verschließen, nun nicht mehr passen. Ebenso sind die original Fahrwerksverkleidungen durch das Anpassen der Fläche zu schmal. Darum wurden aus einer 1-mm-GFK-Platte neue Verkleidungen geschnitten und lackiert. Diese habe ich mit jeweils zwei Schrauben am Bein befestigt, da bloßes Festkleben dem Luftwiderstand nicht standhalten würde. Der Aufwand lohnt sich, denn nun hat man ein sehr robustes und zudem gut aussehendes Fahrwerk verbaut.

Die Fahrwerkschächte sind mit Balsaholz grob verkastet, was ein Aufblähen der Fläche bei hohen Geschwindig-

Diese Kante muss abgefieilt werden, damit das Bein in der Mechanik verriegeln kann



Die neu geschnittene Fahrwerksklappe aus 1 Millimeter GFK wird mit zwei Schrauben am Bein fixiert



**Das macht einen Kunstflugjet aus:
perfekter Messerflug**

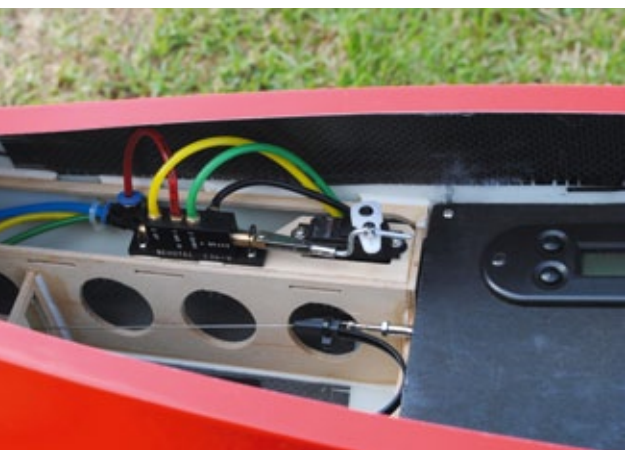
keiten verhindert. Der Einbau des Bugfahrwerks verläuft einwandfrei. Man sollte nur vorher die Fahrwerksklappe anpassen und mit dem beiliegenden Scharnier im Rumpf befestigen. Der Abstandhalter ist aus einem Stück Flaschenkorken gefertigt, lackiert und an der Klappe angeklebt. Im ausgefahrenen Zustand verhindert der Korken die Berührung der Nachläuferschwinge mit der Fahrwerksklappe. Im eingefahrenen Zustand hilft er, eine glatte Unterseite zu bilden. Extra angelenkt werden muss die Klappe nicht, denn beim Ausfahren des Beins geht sie automatisch mit auf und beim Einfahren erledigt der Fahrtwind den Rest.

Das Bugradservo sitzt leicht erhöht, mittig vor dem Fahrwerksschacht unter dem RC-Brett. Die Anlenkung ging mit den beiliegenden Teilen schnell von der Hand und war nach wenigen Minuten testbereit. Da der Einsatz von Gummis, die die Anlenkungsseile auseinander ziehen, wenig verlockend klang, übernimmt dies ein Stück Kabelbinder, der mit Schrumpfschlauch bogenförmig an beiden Seiten des Seils, direkt vor dem Servoarm, befestigt wird. Als weiteres Extra wurde eine innenliegende Fahrwerksklappe verbaut, die beim Einfahren das Rad hochdrückt und beim Ausfahren den Fahrwerksschacht von innen verschließt. Ansonsten würde beim Rollen viel Gras vom Rad nach innen geschleudert.

Innenausbau

Bei der Stromversorgung kommt bewährte Technik zum Zug. Ein robbe/Futaba FASST 6014HS 2,4-Gigahertz-Empfänger leitet die Signale an alle neun Servos weiter. Er wird von zwei 2s-LiPo-Akkus mit einer Kapazität von je

Servo und Fahrwerksventil sind fest im Rumpf befestigt und unabhängig vom RC-Brett



1.700 Milliamperestunden (mAh) durch ein DPSI BIC der Firma Emcotec mit Strom versorgt. Zudem ist ein Siebkondensator von Emcotec verbaut, der die Spannungsspitzen eliminiert, da alle Servos ohne Servoweiche am Empfänger angeschlossen sind. Dieselbe Kombination kommt bereits in einem New Rookie mit zwölf Servos problemlos zum Einsatz.

Der Einbau der benannten Komponenten ist in der Anleitung mit Teilen aus dem beiliegenden Holzteilesatz vorgesehen. Da ich ein Freund von übersichtlichen und aufgeräumten Modellen bin, kam für mich die Benutzung der beiliegenden Teile nur bedingt in Frage. Wie mehrfach bewährt, wurde ein mittig sitzendes RC-Brett aus 2-mm-Sperrholz erstellt, auf dem die komplette Empfangsanlage mit Stromversorgung verbaut ist. Mit vier Schrauben befestigt, lässt es sich zudem sehr schnell demontieren. Unter dem RC-Brett sitzen der Hoppertank und Elemente des Holzteilesatzes, auf denen die Turbinenelektronik mit Zubehör befestigt ist. Gewichtsmäßig nimmt sich diese Konstruktion nicht viel mit der Originalen, findet jedoch deutlich mehr Gefallen. Das alles verschwindet zudem unter dem Cockpit, das dem Bausatz in Form von Tiefziehtteilen beiliegt. Ein 2-mm-Sperrholzbrett ersetzt allerdings das Mittelstück, da ansonsten der Pilot nur mit Nachbearbeitung gepasst hätte. Mit kleinen Modifikationen des Rückteils entsteht dann wieder ein gut aussehendes Cockpit.

Der original Halter für das Fahrwerksventil wurde über einem der beiden Akkuschächte vorne im Rumpf verbaut und ist somit unabhängig vom RC-Brett. Der dazugehörige Lufttank verschwindet wenige Zentimeter davon entfernt mit den Akkus in der Rumpfnase.



Perfekte Leichtbauweise
Sehr gute Langsamflugeigenschaften
Sehr stabil und torsionssteif
Hoher Vorfertigungsgrad

Seitenruderschlitze müssen noch gefräst werden
Nicht passender Hoppertankverschluss



WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass sich die Drehzahl für den gewünschten Schub wie folgt berechnen lässt?

$$2 \sqrt{\frac{\text{max. } n^2 \times \text{gewünschter Schub}}{\text{max. Schub}}}$$

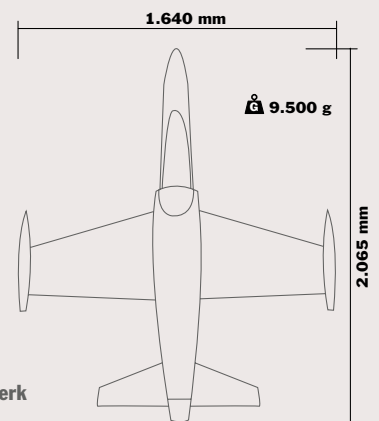
Wobei n = Drehzahl und Schub = Newton (N) angegeben sind. Die errechnete Drehzahl lässt sich nun in der ECU programmieren, sodass auch leichtere Jets mit großen Turbinen geflogen werden können, ohne den Knüppel immer nur bei Viertelgas stehen zu haben.

Flight Check

Flash Carf-Models

- **Klasse:** Kunstflugjet
- **Kontakt:** Carf-Models
Telefon: 061 51/917 91 56
Fax: 061 51/14 77 88
E-Mail: info@carf-models.com
Internet: www.carf-models.com
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** 1.640,- Euro ohne Fahrwerk

- **Ausstattung:**
Turbine: JetCat P120SX
Servos: 8 x DES 707 BB; 1 x DES 586 BB
Stromversorgung: Emcotec DPSI BIC mit 2 x 2s-LiPo 1.700 mAh
Fahrwerk: Behotec C36/2 Nachläuferfahrwerk
Empfänger: robbe FASST R6014HS





Die innenliegende Fahrwerksklappe im offenen und geschlossenen Zustand

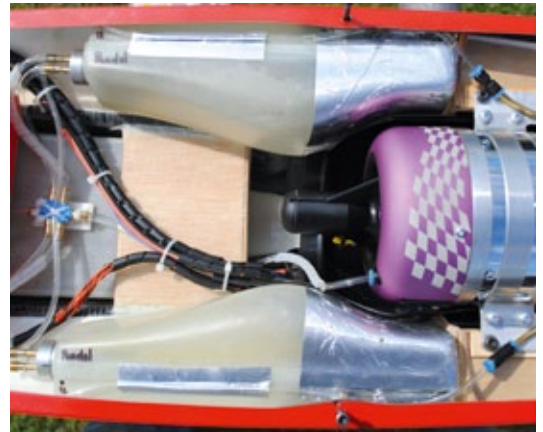
Die Katze

Als Antrieb kam eine JetCat P120SX mit einem maximalen Schub von 132 Newton in Betracht. Vor dem Einbau der Turbine muss das äußere Schubrohr verschraubt und das innere mit dem CFK-Konus vernietet werden. Aufgrund des vorgeschriebenen Abstands der Turbine zum Konus ist dieser etwas weiter nach hinten in den Rumpf zu versetzen, als eigentlich vorgesehen. Wichtig ist der Abstand der beiden Schubrohre hinten. Durch den Kapillareffekt erzeugt der heiße Abgasstrahl beim Austreten ein Vakuum, das zwischen den beiden Rohren Luft aus dem Rumpfinneren saugt und somit das Schubrohr kühlt. Zur Befestigung des Konus müssen dann nur die beiliegenden Aluwinkel durch längere ersetzt werden. Vom CFK-Duct verwendete ich nur die Oberseite, da diese gegen das Ausbreiten von Feuer im Rumpf sehr wichtig ist. Die Unterseite des Ducts ließ ich weg, da auch der GFK-Lufteinlass aufgrund der geplanten Smokeanlage nicht verbaut werden konnte und somit eine geschlossene Ansaugung sowieso nicht möglich war.

Der Einbau der Tankanlage gestaltet sich ebenfalls problemlos. Nach dem Geduld fordernden Zusammenbau der Tankverschlüsse wird der Rumpftank wie in der Anleitung beschrieben in den Rumpf geschoben und von allen Seiten mit Holzklötzen gesichert. Der Flächentank wird bündig

Blick unters Cockpit: Schön aufgeräumt und übersichtlich. Links sind die Verbindungen für Smoker, Luft und Flächenservos erkennbar

Prototyp: Die optionalen Satteltanks will Carf ins Programm nehmen



Anzeige

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

Balsa-Bausätze - einfach, preiswert, gut

GU203 Nieuport II



GU204 Fokker DR-1



GU406 Focke-Wulf FW-190



GU505 Messerschmitt BF-109



GU804 Douglas DC-3

Diese originalgetreuen Balsa-Modelle sind einfach zu bauen und vermitteln dennoch viel Baufreude und lassen sehr ansprechende, 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 Holz schwelgen, einfach, preiswert, gut.



GU1202 Wright Flyer 1903



GU807 Spirit of St. Louis



GU2004 PBV-5a Catalina



Über 240 Seiten Bausätze und Zubehör!

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

krick-Hauptkatalog mit vielen weiteren Guillow's Modellen!



krick
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen



*Querruder- und Klappenservo
im beiliegenden Servorahmen*

hinten am Spant angelegt und ebenfalls von allen Seiten mit kleinen Holzklötzen gesichert. Die Kabel und Schläuche haben so noch genug Platz, damit sie um den Tank herum durch einen Ausschnitt in der Klappe in den Rumpf geführt werden können. Da ich mein Modell gerne schnell auf- und abbaue, ist ein getrenntes Tanksystem in Rumpf und Fläche von Anfang an nachteilig.

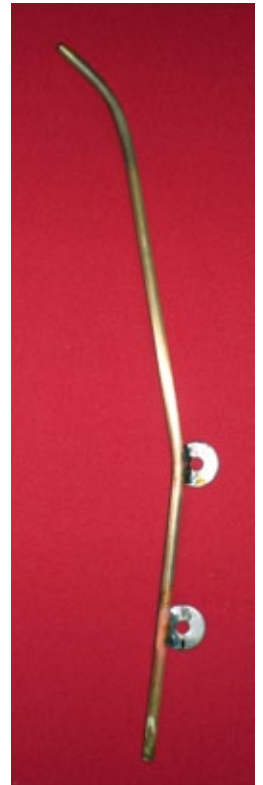
Aus praktischen Erwägungen heraus ist jetzt der Flächen-tank zum Smoketank umfunktioniert, der nur dann anzuschließen ist, wenn er benötigt wird. Die Smokepumpe ist direkt daneben in der Fläche platziert. Das dadurch fehlende Tankvolumen gleichen zwei 500-ml-PET-Flaschen aus, die jeweils rechts und links – genau im Schwerpunkt – in

GFK-Schalen sitzen. Zur Verwendung kommen die PET-Tankverschlüsse von PR-Medien, deren Preis-Leistungsverhältnis unschlagbar ist und die auf fast jede PET-Flasche passen. Somit sitzt das komplette Tanksystem im Rumpf und ist nicht immer an- und abzustecken. Kommendes Jahr dürften auch die GFK-Satteltanks mit einem Volumen von je 750 ml von Carf erhältlich sein, die an gleicher Stelle im Rumpfücken Platz finden.

Ready for Take-Off

Mit einer Länge von 2.065 mm passt der Flash in nahezu jeden Kombi. Da das Modell nur aus drei Teilen besteht, kann man aufgrund der vollständigen Fläche auch kein Steckungsrohr zu Hause vergessen. Passgenaue Schutz-taschen für Fläche und Höhenleitwerk sind im Liefer-umfang enthalten. Für das Seitenleitwerk ließ ich mir von MAHO-Schutztaschen einen hochwertigen Überzug anfer-tigen, damit auch dieses beim Transport geschützt ist.

Nach dem Zusammenbau und einem ausgiebigen Vor-flugcheck stand dem Erstflug nichts mehr im Weg. Dieser lässt sich mit zwei Worten beschreiben: Fast unkompliziert. Genau mit der Nase im Wind hob der Flash mit einem kleinen Hüpfen ab. Nachdem die Sicherheitshöhe erreicht war, ging es ans Austrimmen. Nur zwei Zacken Höhe und Quer waren erforderlich. Das „fast unkompliziert“ bezieht sich auf die Größe der Ausschläge. Man sollte dem Rat der Anleitung folgen und für den Erstflug sehr kleine Ausschläge wählen, da der Flash recht agil ist. Das Modell spricht sehr direkt auf die Knüppelbe-



*Der Smokeranschluss
wird zusammen mit
der Turbinenschelle
verschraubt*

Anzeige

Gens ACE
www.gensace.com



Gens ACE - Combo Deals
Mars-BL2122-1580KV

Turns : 9T
Eingangsspannung : 2S(4.5V-8.4V)
Stator Größe : φ16.8*9mm
Gewicht : 24g
Compatible ESC : Mars-BL12A

€ 12.22

Product no. C-Mars-BL2122-1580KV



Gens ACE - Combo Deals
Mars-BL7A

Typ : 7A-BEC
Eingangsspannung : 2-3S(5V-12.6V)
Sensor/Sensorless : sensorless
BEC : 1A/5V
Kompatibler Motor : Mars-BL2122-1580KV

€ 9.96

Product no. Mars-BL7A



Gens ACE - Lipo Battery Pack
5300mAh 22.2V 30C 6S1P

Kurzzeitige Entladerate : 80C
Lade Rate : 1-3C Recommended, 5C Max
Geeignet für : 600 and 700 Series

€ 78.99

Product no. B-30C-5300-6S1P



Gens ACE - Lipo Battery Pack
2200mAh 11.1V 25C 3S1P

Kurzzeitige Entladerate : 20C
Lade Rate : 1-3C Recommended, 5C Max
Geeignet für : 450 Series

€ 15.99

Product no. B-25C-2200-3S1P

**Exzellente Qualität
Günstiger Preis**



Vergleich Flash (rechts) versus Ultra Flash: Deutlich zu sehen sind die stärkere Pfeilung und die neue Flächenform sowie Klappenauslegung

wegungen an. Um die einteilige Fläche muss man sich auch bei höheren G-Belastungen keine Sorgen machen. Aufgrund der perfekten Aerodynamik hat er ein sehr neutrales Rollverhalten und ein riesiges Geschwindigkeitsspektrum. Selbst im Messerflug braucht man, wenn gewünscht, nur 5 Prozent Seite auf Quer mischen.

Nach kurzem Austesten der Minimalgeschwindigkeit mit Landstellung der Klappen in ausreichender Höhe, wurde das Modell zum ersten tiefen Überflug angesetzt. Die Klappen erleichtern den Anflug enorm, da sie so ausgelegt sind, dass sie nicht nur mehr Auftrieb erzeugen, sondern auch eine nicht zu verachtende Bremswirkung entfalten. Dadurch sind sehr langsame Landungen möglich. Die Erste verlief aufgrund der großen Ausschläge ein wenig hart. Da das Fahrwerk aber sehr robust ist, war das kein Problem. Es ermöglicht auch auf buckeligen Plätzen sehr komfortable Starts und Landungen.

Upgrade

Carf-Models präsentierte auf der JetPower im vergangenen Jahr den Ultra Flash als Neuheit. Der Rumpf bleibt – wie bei der Evolution von der Lightning zur Ultra Lightning – bestehen und nur Fläche sowie Höhenleitwerk wurden mit

Eine kurze Startstrecke wird durch die Klappen in Startstellung ermöglicht

Die Klappen fahren sowohl nach unten als auch nach oben aus



Einblick unter das RC-Brett. Die gesamte Turbinenelektronik findet hier Platz

einer komplett neuen aerodynamischen Form und mehr Pfeilung versehen. Aufgrund dessen sind auch die Landeklappen neu gestaltet und fahren nun nur noch nach unten aus. Dadurch bleiben die abgerissenen Verwirbelungen am Höhenleitwerk aus und der Ultra Flash lässt sich noch langsamer fliegen als der Flash. Zudem erhöhte sich die Spannweite um 160 auf 1.800 mm. Das Höhenleitwerk wuchs von 837 auf 856 mm. Somit zählt der Flash zwar als Auslaufmodell, jedoch ist bei Carf ein Upgrade-Kit für 890,- Euro in allen Designs erhältlich. Auf dem Weg kann man seinen alten Flash wieder auf den neuesten Stand bringen.



Bilanz

Wer mit dem Flash in dieser Lackierung auf einem Flugplatz auftaucht, erntet viele neugierige Blicke. Das Modell und der Baukasteninhalt sind von vorne bis hinten komplett durchdacht, was zeigt, dass man bei Carf weiß, worauf der Kunde Wert legt. Die Qualität und der Vorfertigungsgrad begeistern und die Lackierung ist ein absoluter Eyecatcher. Der Flash belohnt den Piloten mit außergewöhnlich guten und neutralen Flugeigenschaften – die im Kunstflugbereich von Vorteil sind – sowie mit sehr guten Langsamflugeigenschaften bei gleichzeitig hoher Festigkeit.

Innovator MD530 No. 4720-F05*P

Easy Fly Easy Fun

High Performance SUPER COMBO R/C Helicopter

Der Innovator, ist ein Hochleistungs-hubschrauber, welcher für beste Flugeigenschaften entwickelt wurde. Der ideale Einstieg in die Helicopterfliegerei! Der Innovator enthält nicht nur den Rumpf, sondern auch die notwendige Elektronik wie Sender und Empfangseinheit, Motor, Regler, Akku, Rotorblätter, Servos und das Kreiselssystem. Somit stellt sich nicht mehr die Frage nach kompatibelem Zubehör. Es ist ein sehr sicherer und stabiler RC Helikopter mit hervorragenden Flugeigenschaften.

Weitere Informationen finden Sie unter www.innovator-rc.com



SCAN WITH YOUR PHONE FOR MORE INFORMATION

Technische Daten:

Breite: 135mm
Länge: 650mm
Höhe: 265mm
Rotordurchmesser: 712mm
Heckrotordurchmesser: 150mm
Untersetzung: 1:11+4,95
Gewicht inkl. Akkue ca. 840g

SPECIAL OFFER
349,-€
Unverbindliche Preisempfehlung inkl. 19% MwSt.

Besonderheiten:

Für die Sicherheit, besitzt der INNOVATOR ein einzigartiges Kontrollsystem, welches mit Ton- und Leuchtsignalen über den aktuellen Status informiert. Vor dem Start wird ein Diagnose-Check durchgeführt. Erst dann wird der Motor und das Kreiselssystem aktiviert. Dieses einzigartige System arbeitet auf einem bisher noch nie da gewesenen und extrem hohen Sicherheitsstandard. Außerdem werden sämtliche Flugdaten wie z.B. Drehzahlen und Ströme etc. digital aufgezeichnet. Der Lipo-Akku wird durch ein Hardcase geschützt. Darin befindet sich auch ein Prozessor, welcher Akkudaten und ungewöhnliches Verhalten überprüft. Verschiedene Lipo Akkus werden in der Elektronik registriert, so dass über jeden Akku getrennte Auswertungen wie z.B. die erfolgten Ladezyklen oder Entladekurven erfolgen können. Mit der PC Software können Sie Einstellungen am Computer vornehmen und diese am Simulator testen. Anschließend können Ihre Wunscheinstellungen des Flugverhaltens mittels eines Datenkabels an die intelligente Elektronik des Helikopters übertragen (ICS Intelligent Control System) werden. Die Innovator eigene Web Seite stellt technische Daten, Anleitungen, Neuigkeiten, Flugvideos, einen Onlineshop und interne Informationen zur Verfügung. Mit diesen Tools, liefern wir Ihnen so den Spaß der nächsten Generation!

Lieferumfang:

8605
Innovator 2.4G
TS6 Sender

e-Manual

2815-G
1800mAh
15C LiPo
Akku

AQ2240 LiPo Lader

No. 4720-F05G2P



PC Software No. 2708 im Set enthalten!



Reizobjekt

**Text: Erhard Raub
Fotos: Erhard Raub
und Johannes Rodi**

Holzsegler für Selbermacher

Flugzeuge mit Tragflächen wie die Flügel von Möwen gehören sicher zu den elegantesten Vertretern der komplett aus Holz gebauten Leistungssegler. Am Boden und besonders im Flug üben sie einen ganz eigenen Reiz auf den Betrachter aus. Mit ihren geschwungenen Tragflächen ähneln sie Vögeln so verblüffend. Das ist kein Wunder, denn Flugzeugingenieure haben immer wieder versucht, diesen Vorbildern durch neue Entwürfe möglichst nahe zu kommen. Solch einen Knickflügler als Modell nachzubauen, reizt natürlich.



Nachdem es die Klassiker wie etwa Minimoa, DFS Reiher und DFS Habicht schon als ARF-Bausatz zu kaufen gibt, sollte es diesmal ein nicht so bekanntes Flugzeugmuster sein. Ein Baukasten mit viel Balsaholz und Leisten, Staub und Holzleim war gesucht. Außerdem sollte nicht noch ein Großsegler im Keller stehen. Eine Spannweite bis 2.500 Millimeter (mm) musste genügen, denn der Platz wird langsam knapp und wer sagt denn, dass nur schiere Größe Flugspaß garantiert?

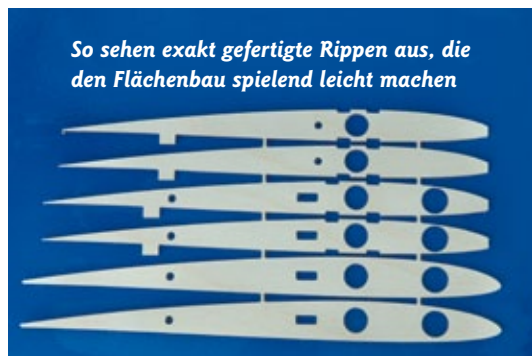
Der Neue

Wie heutzutage schon fast üblich, begann die Suche nach einem entsprechenden Projekt im Internet und förderte einen sehr interessanten und gut fotografierten Bericht im RC-Forum.de zu Tage. Hier diskutierten einige Modellbauenthusiasten den Aufbau und Einsatz eines genau meinen Vorstellungen entsprechenden neuen Baukastens von Decker Planes. Decker Planes, schon seit mehreren Jahren bekannt für in eigener Regie gefräste Bausätze wie die Birdy-Serie und verschiedene andere Parkflyer und

HLGs, hatte sein Sortiment um einen Baukasten des „DFS Sperber Juniors“ erweitert. Auf der Homepage von Decker Planes kann man in einer kurzen Videosequenz den Formationsflug zweier nach diesem Baukasten erstellter Sperber bewundern.

Dass es über den DFS Sperber Junior wenig geschichtliche Information im Internet gab, war ein zusätzlicher Reiz. Die wenigen zugänglichen Textstellen sind sich dabei auch noch so ähnlich, dass vermutet werden darf, die Autoren hätten von einander abgeschrieben. Entwickelt wurde das

So sehen exakt gefertigte Rippen aus, die die Flächenbau spielend leicht machen



Präzise GFK-Teile für die Flächensteckung

Flugzeug 1936 vom berühmten Konstrukteur Hans Jakobs auf Grundlage des Rhönbussards. Da das Cockpit speziell für die Segelfluggpilotin Hanna Reitsch ausgelegt wurde, war es anscheinend so klein, dass niemand außer ihr in dieses Flugzeug hineinpasste. Sie schaffte auf dem Sperber-Junior die erste Alpenüberquerung mit einem Segelflugzeug. Mehr war nicht zu erfahren und es scheint auch nur ein einziges Flugzeug dieser Bauart gegeben zu haben.

Ausstattung

Telefonisch wurde bei Decker Planes ein Baukasten inklusive vier Servos bestellt. Und zwar zwei robbe FS-31 für die Querruder und zwei Hitec HS-65 HB fürs Seiten- und Höhenruder.

Nach vier Tagen brachte der Postbote einen stabilen Karton, gefüllt mit allem, was man zum Bau eines soliden Scalemodells braucht. Der Zubehörbeutel war wohlgefüllt, die darin enthaltenen Teile wie Gabelköpfe, Ruderhörner und ähnliches in guter bis sehr guter Qualität. Die Holzqualität war durchweg sehr gut. Die Stege der vorge-schnittenen Spanten und Rippen waren so dimensioniert, dass wirklich kein Teil seinen Platz verlassen hatte und herrenlos im Karton umherirrte. Der beiliegende Plan zeigt

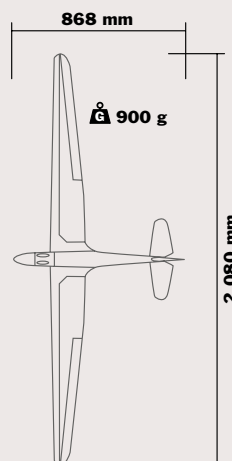
Flight Check

DFS Sperber Junior Decker Planes

→ **Klasse:** Semiscale-Segelflug
 → **Kontakt:** Decker Planes
 Waidmannsweg 3b
 51580 Reichshof
 E-Mail: andreas-decker@t-online.de
 Internet: www.decker-planes.de

→ **Bezug:** Direkt
 → **Preis:** 219,- Euro

→ **Technische Daten:**
 Profil: HN
 Fläche: 27,5 dm²
 Flächenbelastung: 33 g/dm²
 Servos:
 Quer: 2 x robbe FS-31
 Seite und Höhe: 2 x Hitec HS-65 HB



te auf Vorder- und Rückseite alle für den Bau notwendigen Maße und Angaben und stimmt im 0,1-mm-Bereich mit den ausgeschnittenen Teilen überein. Eine achtseitige Anleitung, leider ohne Skizzen oder Fotos, ergänzt die Angaben auf dem Plan.

Der GFK-Rumpf inklusive der beiliegenden Haube ist für jemanden der bretharte F3B-Rümpfe gewöhnt ist, etwas weich. Dafür aber sehr leicht und von einer vorzüglichen Oberflächenqualität, sodass ich mich sofort entschlossen habe, ihn nicht zu lackieren.

Bautipps

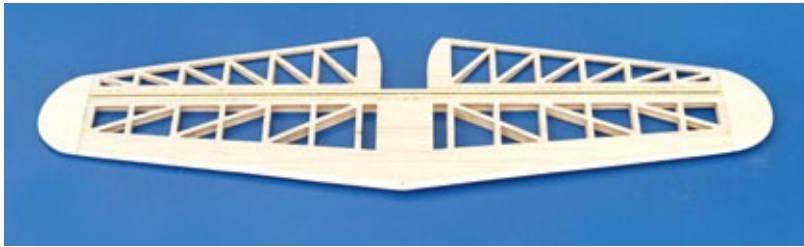
Bei diesem Baukasten gibt es keine auf die Bauteile aufgeprägte Nummerierung. Deshalb sollte man sich die Mühe machen und die Teile mit einem spitzen Bleistift selbst entsprechend ihrer Einbauposition zu kennzeichnen. Alle Teile sind auf dem Plan in der Draufsicht wiedergegeben. Und wenn man lange genug die Balsabrettchen absucht, findet man schon das, was man gerade braucht. Es ist wirklich alles da. Stellt sich das Gefühl ein, hier oder da noch etwas nacharbeiten zu müssen, hat man nur das falsche Teil erwischt – also weitersuchen.

Der Aufbau von Seiten- und Höhenleitwerk erfolgt konventionell auf dem Bauplan aufliegend. Eine extrem große Arbeitersparnis sind die vorbildgetreu vorgeschrittenen Beplankungsteile mit den eingearbeiteten Querstreben,

Viele Kleinteile finden sich im Bausatz wieder, die von sehr guter Qualität sind



Der Aufdruck signalisiert die Herkunft des Rumpfs – Made in Germany



Leicht und fast originalgetreu, das Höhenruder im Rohbau. Die Stege steigern die optische Anmutung

GFK durchaus machbar. Dazu werden die Flügel in vier einzelnen Teilen fertig aufgebaut und dann mittels den vorgeschrittenen V-Formgebern aus GFK miteinander verklebt. Man sollte sich hier die Zeit nehmen und die Beplankungstöße an der Knickstelle auch von außen mit einem GFK-Band verstärken. Der Holm hat bisher erfolgreich meinen Landekünsten widerstanden, die Klebestelle der Beplankung nicht. Sie musste dann zusätzlich verstärkt werden, was bei bereits aufgebrauchter Bespannung meist etwas unelegant aussieht.

auf die dann die jeweiligen Rippen aufgeklebt werden. Solche Bauteile sind von Hand kaum zu fertigen.

Das Seitenruder wird in wunderschönen Mini-Ruderblöcken geführt, die eine spielfreie Bewegung nach allen Seiten ermöglichen. Sowohl beim Höhen- als auch beim Querruder habe ich darauf verzichtet, die Ruder anzubügeln. Als Rudergelenke wurden Nylonscharniere benutzt, bei denen der Scharnierstift durch einen abgeknickten Stahldraht ersetzt ist. Im Falle einer Reparatur kann man die Ruder problemlos durch Herausziehen dieses Stahldrahts demontieren und anschließend wieder einbauen.

Der Aufbau der Tragflächen erfolgt ohne Helling. Bei größeren Modellen undenkbar, bei einer so kleinen Spannweite und mit den beiliegenden Formgebern aus

Das Gestänge zum Anschluss der Querruder sollte laut Bauanleitung eigentlich durch ein Loch in der Bespannung geführt werden. Dieser nicht originalgetreue Vorschlag fand bei mir keinen Zuspruch. Stattdessen überlegte ich mir eine Methode, die Hutzen in GFK-Technik herzustellen. Auf einer Grundplatte aus ein-mm-Balsaholz wurden mit Kinderknete zwei spiegelbildliche Abdeckungen modelliert. In den darauffolgenden Arbeitsgängen kamen dann zwei bis drei Schichten aus 80er-Glasfasermatte auf diese Kerne. Nach dem Aushärten wurde die Grundplatte beschnitten und die Durchbrüche



Hohe Qualität der Bauteile
Vorbildgetreue Optik
Ausgewogene Flugeigenschaften

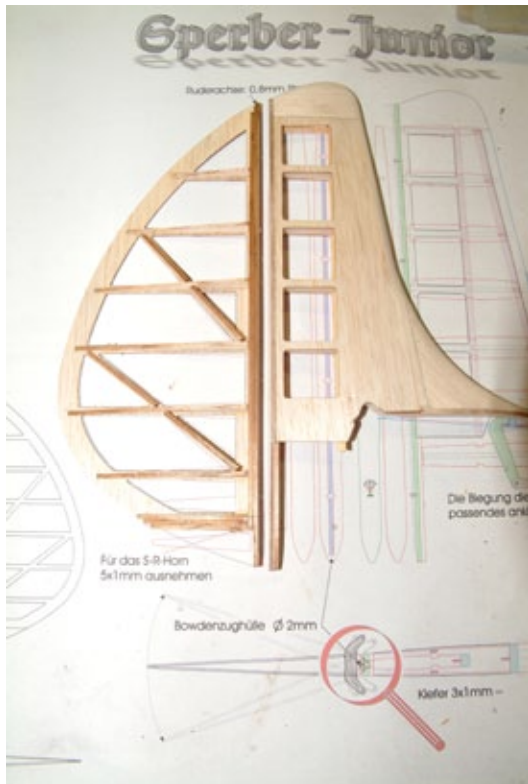
Fehlende Nummerierung Bauteile



Der DFS Sperber Junior lässt sich leicht aus der Hand in den Hangaufwind werfen



„Er will sorgfältig gebaut, vorsichtig behandelt und präzise geflogen werden“

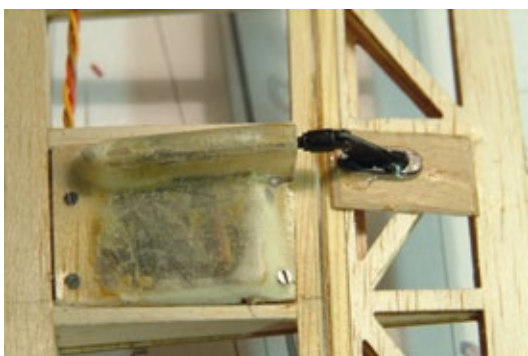


Das Seitenruder im Aufbau. Dank präziser Fertigung ergibt sich ein präzises Bauteil

auf der Unterseite ausgefräst. Unter Verwendung von Sprühspachtel wurde die Oberfläche geglättet und das Bauteil war fertig zur Endmontage.

Bedingt durch die schlanke Flächenform konnten bei diesem Modell keine regulären Gabelköpfe verwendet werden – sie waren einfach zu groß. Als passend erwiesen sich die Mikro-gabelköpfe der Firma WES-Technik. Am Anfang wurden die Plastikteilchen zwar etwas misstrauisch beäugt, aber im späteren Einsatz konnten sie überzeugen.

Weil die Flächen im Querruderbereich sehr schmal sind, müssen besonders kleine Gabelköpfe verwendet werden

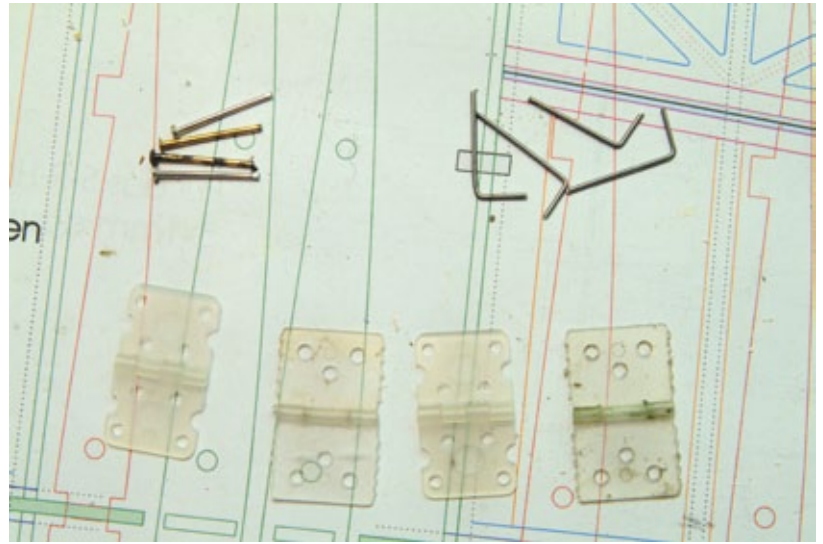


Passt doch alles

Gleich das Wichtigste als Erstes: alle Einstellungen aus der Bauanleitung können übernommen werden. Nachdem ich in weiser Voraussicht 20 Gramm (g) „Angstblei“ in die Rumpfnase gepackt hatte, durfte ich die erste Runde vor dem Hang mit durchgezogenem Höhenruder fliegen. Also erstmal Landen und Blei entfernen. Der Schwerpunkt entsprach jetzt genau den Angaben in der Bauanleitung und siehe da, die Höhenrudertrimmung blieb bei Neutral stehen und das Fliegen war deutlich stressfreier als beim ersten Versuch. Alle Ruderausschläge waren nach Vorgabe eingestellt und sind auch seither nicht mehr verändert worden. Der eine oder andere mag sich noch mehr Seitenruderausschlag oder mehr Expo auf dem Höhenruder wünschen, aber das sind persönliche Vorlieben. Zum Kennenlernen des Modells sind die Vorgaben aus der Bauanleitung genau richtig.

Das Flug- und Steuerverhalten entspricht dem einer Kombination aus HLG und Dreimeter-Scalesegler. Vom Schleudersiegler kommen die relativ hohe Grundge-

Selbst gebaute Abdeckung für die Querruder-Servoschächte



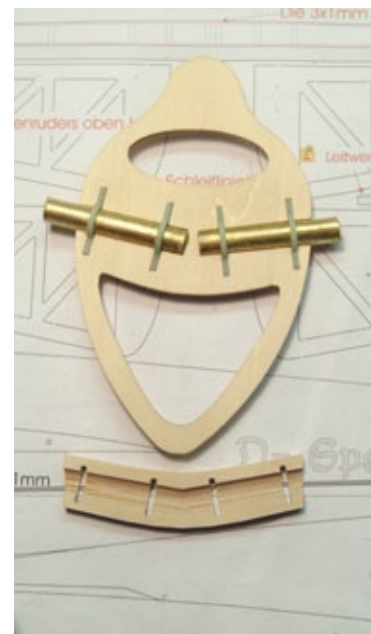
Bespannen

Eine Bespannung mit Folie kam nicht in Frage. Der Charakter des Originals sollte erhalten bleiben. Das war am besten mit einem leinwandähnlichen Material möglich. Nach reiflicher Überlegung wählte ich Koverall der Firma SIG, zu beziehen über Modellbau Lindinger, als Bespannmateriale aus. Es wird mit Spannack auf die Fläche aufgeklebt und nach Trocknung mit einem Föhn gespannt.

Das Bespannen funktionierte prima, der Scale-Effekt war verblüffend, nur ist dieses Gewebe relativ steif, sodass an engen Krümmungen wie am Randbogen oder der Nasenleiste mehrmals nachlackiert und nachgeklebt werden musste. An Schnittkanten zeigte sich, dass sich Fäden beim Zuschneiden aus dem Gewebeverband gelöst hatten und erst durch langwieriges Abzupfen entfernt werden konnten. Da es außer einer Handvoll Schwarz-weiß-Fotos kaum Unterlagen zur Originalmaschine gibt, entschied ich mich für einen Anstrich mit farblosem Spannack. Kunstflugstreifen wie beim DFS Habicht waren erst nach Abschluss der Flugerprobung vorgesehen.

Die Scharnierstifte werden entfernt und durch Drahtwinkel ersetzt

Ein technisches Sahnestückchen: der Hauptspant mit der Steckung für die Tragflächen. GFK und Holz sind hier ideal verarbeitet



Ein Flugbild wie ein Großer.
Der Knickflügel kommt schön zur Geltung



Bilanz

Der DFS Sperber Junior von Decker Planes ist ein gut konstruierter und wohl durchdachter Bausatz. Der Aufbau ist nicht übermäßig schwierig, doch etwas Erfahrung ist von Vorteil. Die Flugeigenschaften sind sehr gut und jeder, der ein Querrudermodell sicher beherrscht, wird auch mit dem Sperber Junior zurechtkommen. Dennoch ist der Segler kein Einsteigermodell. Er will sorgfältig gebaut, vorsichtig behandelt und präzise geflogen werden, dann erfreut er seinen Besitzer mit langen Flügen.

sogleich wieder steuerbar – flugtechnisch somit kein Problem. Hier wäre interessant herauszufinden, inwieweit die leicht raue Oberfläche der Gewebebespannung Einfluss auf die Flugeigenschaften ausübt.

Die Kunstflugeigenschaften sind gut. Das Profil lässt genügend Geschwindigkeit zu, um durch alle dem Original entsprechenden Kunstflugfiguren zu kommen. Natürlich bremsen der relativ große Rumpfquerschnitt und der Durchzug ist nicht vergleichbar mit einem reinrassigen Kunstflugsegler. Aber für meine Kunstflugansprüche absolut ausreichend. Kleiner Tipp: Rollen mit einem Modell mit Knickflügeln sehen für die Zuschauer besonders spektakulär aus.



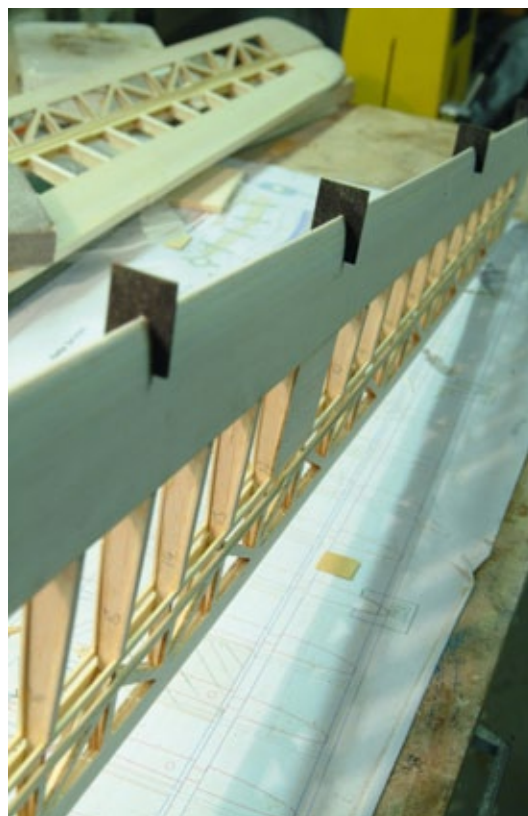
Das mit „Koverall“ bespannte Leitwerk

schwindigkeit, die auch nicht unterschritten werden sollte, und das geringe Gewicht von 910 g. Kombiniert mit einer ausgezeichneten Wendigkeit um alle Achsen können selbst kleinste Hänge befliegen werden. Vom Scalesegler kommt die Notwendigkeit, Kurven mit Seiten- und Querruder auszusteuern. Ja, es geht auch mit Kombi-Switch, aber die Kurven werden eleganter, wenn man Quer- und Seitenruder getrennt und bewusst steuert.

Das Hochstellen der Querruder verlangsamt die Flugeschwindigkeit deutlich. Eine leichte Tendenz zum Wegsteigen wurde mit 10 Prozent Höhenruderbeimischung korrigiert. Aber auch hier gilt: nicht zu langsam werden, sonst rumst es beim Landen. Was aber auch nicht schlimm wäre. Die Konstruktion ist ausreichend stabil und der Rumpf war meinen Landekünsten bisher noch immer gewachsen. Der eingangs etwas kritisierte GFK-Rumpf zeigte sich nach Einkleben der Spanten als leicht und dennoch stabil genug, um ruppige Landestöße zu verkräften.

Entzieht man dem Modell zu viel Geschwindigkeit, nickt der Sperber Junior, rutscht zwei Meter tiefer und ist

Die fertig geschliffene Nasenleiste



Schablonen für das richtige Profil an der Nasenleiste

Jeden Monat neu.

Jetzt zum Reinschnuppern:
Das vorteilhafte Schnupper-Abo

Jede Ausgabe
164 Seiten!
Mehr hat
keiner



Ihre Schnupper-Abo-Vorteile

- ▶ 9,60 Euro sparen
- ▶ Keine Ausgabe verpassen
- ▶ Versand direkt aus der Druckerei
- ▶ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ▶ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

Jetzt bestellen!

Im Internet www.modell-aviator.de
oder telefonisch unter 040/42 91 77-110



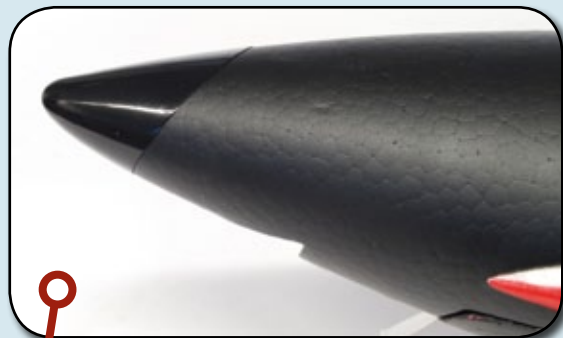
Jetzt auch als **eMagazin**
und **Printabo+** erhältlich.

Mehr Informationen unter www.modell-aviator.de/emag



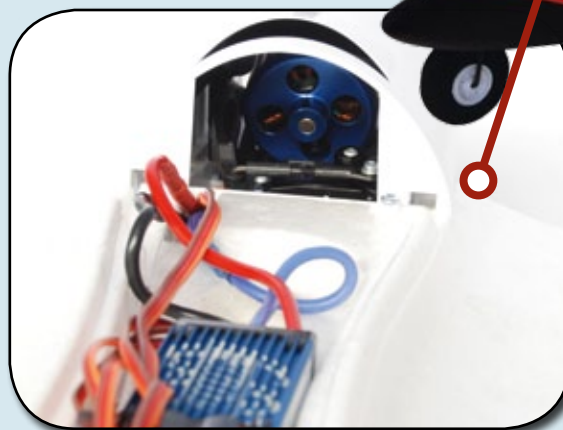
First Look

Frisch in der Redaktion gelandet



Für Landekönige ist die Spitze des Scimitar mit einer Schutzkappe versehen

Quique Somenzini schlug wieder zu – wieder mit einem Deltamodell. Der neue E-flite Scimitar von Horizon Hobby Deutschland ist dieses Mal in der besonders stabilen Carbon-Z-Technologie aufgebaut. Das bedeutet, dass die Z-Foam-Fläche im Inneren mit CFK verstärkt wurde, um so für die wildesten Flugmanöver gerüstet zu sein.



Der mächtige Außenläufer ist seitlich schwenkbar gelagert, genannt Vektorsteuerung



Die Kabinenhaube ist bereits mit einer Pilotenpuppe ausgestattet



Kühlfluteinlässe sorgen für gutes Betriebsklima, auch wenn der Ein-aus-Schalter etwas antiquiert wirkt. Doch kann Entwarnung gegeben werden: Schließt man den Stromkreis (Schalter auf aus), schaltet sich der Regler ab



Zum Lieferumfang gehören starre Fahrwerke, die optional gegen elektrische ausgetauscht werden können. Die Vorbereitungen hierfür sind jedenfalls schon getroffen



Riesige Ruderklappen sollen die irrtsten Manöver gelingen lassen

Kontakt

Horizon Hobby Deutschland
 Christian-Junge-Straße 1
 25337 Elmshorn
 Telefon: 041 21/265 51 00
 Telefax: 041 21/265 51 11
 E-Mail: info@horizonhobby.de
 Internet: www.horizonhobby.de
 Bezug: Fachhandel
 Preis: 319,99 (PNP) und
 399,99 Euro (BNF)



Dass das auch nötig ist, bemerkt man beim Blick auf den Antrieb. Nein, hier ist ausnahmsweise mal nicht die Leistungsfähigkeit gemeint, obwohl das Schub-Gewichts-Verhältnis mit einem stattlichen Wert von 2:1 angegeben ist. Der besondere Clou: eine Vektorsteuerung. Diese, in Verbindung mit den relativ großen Ruderklappen, dürften das Modell trotz seiner 2.000 Gramm Gewicht sehr wendig werden lassen. Für exakte Steuerung sorgen hierfür sechs digitale Mini-Highspeed-Servos, die bereits eingebaut und bis auf das lenkbare Bugfahrwerk auch an die Ruder angeschlossen sind. Denn für sichere Starts und Landungen liegt ein starres Fahrwerk bei. Wer mag, kann auch ein Einziehfahrwerk nachrüsten. Die Vorbereitungen hierfür sind bereits getroffen.

Des Weiteren liegen dem Modell in der BNF-Version ein 4s-LiPo mit 3.200 Milliamperestunden, ein Spektrum AR600, ein E-flite 60A Pro Brushlessregler und die Luftschraube mit Mitnehmer bei. Durch die perfekte Abstimmung aller Komponenten aufeinander kann es nach dem Zusammenstecken der einzelnen Bauteile auch sofort in die Luft gehen. Einen ausführlichen Testbericht lesen Sie in einer kommenden Ausgabe von **Modell AVIATOR**. 



An exponierten Stellen sind Kunststoff-Armierungen angebracht, so soll das Hartschaummodell auch härteren Umgang ohne Blessuren wegstecken

Technische Daten

Spannweite:	1.080 mm
Länge:	900 mm
Flächeninhalt:	36,3 dm ²
Gewicht ohne Akku:	1.650 g



**Text und Fotos:
Peter Kaminski**

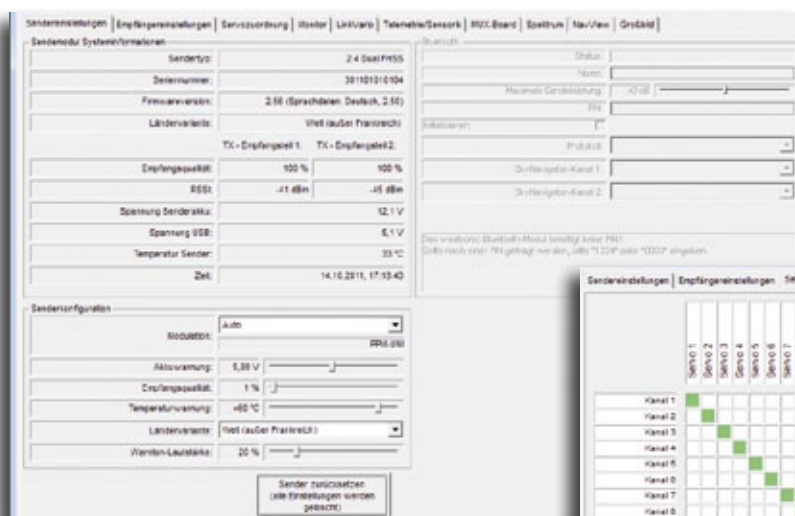
Neue Deutsche Welle

Telemetriesystem von Weatronic

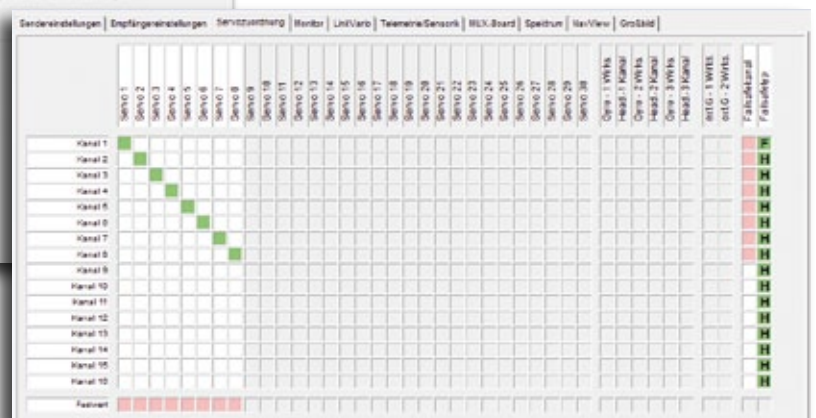
Der in Deutschland beheimatete Hersteller Weatronic bietet eines der umfangreichsten 2,4-Gigahertz-Fernsteuersysteme auf dem Markt an. Durch neue Produkt- und Firmware-Updates ist die Leistungsfähigkeit dieses Jahr wesentlich erhöht worden. So wurde beispielsweise eine umfangreiche Telemetriefunktionalität in das System integriert.

Der Name verdeutlicht es schon: Weatronic 2,4Dual FHSS arbeitet mit der Frequency Hopping Spread Spectrum-Technologie. Also eine Kombination von zwei Verfahren: Frequenzsprung- und Frequenzspreizverfahren. Durch das Spread Spectrum (Frequenzspreizverfahren) wird die Information und auch die Sendeleistung auf eine relativ große Bandbreite verteilt. Die Kanalbandbreite beträgt beim 2,4Dual FHSS 1 Megahertz. Beim Frequency Hopping (Frequenzsprungverfahren) wird die Arbeitsfrequenz in sehr kurzen Abständen gewechselt – beim 2,4Dual FHSS alle 10 Millisekunden, wobei 81 Kanäle (Frankreichmodus 52) bereitstehen. Die Übertragungsstrecke ist bidirektional, das heißt: Sender und Empfänger sind über einen Rückkanal verbunden. Die Frequenzen

Über den Reiter Servozuordnung in der Software GigaControl können Servokanal und Servoausgang individuell verknüpft werden



Die Sendemoduleinstellungen sind alle selbsterklärend. Zudem gibt die Seite Aufschluss über verschiedene Parameter wie verwendete Firmware, Empfangsqualität, Senderakkuspannung, Sendermodultemperatur und vieles mehr





Empfänger der Clever-, Smart- und Micro-Serie von Weatronic

werden nach einem bestimmten Algorithmus, beziehungsweise Muster, gewechselt. Durch das Binding ist dieses individuelle Muster Sender und Empfänger bekannt und somit auch die nächste Frequenz. Die RC-Systeme verfügen über im Detail unterschiedliche Kollisionsmechanismen im Falle einer Mehrfachbelegung. Bei Weatronic ist der Wechsel adaptiv. Ist ein Kanal belegt, so wird er temporär übersprungen. Wenn der Kanal später frei ist, wird dieser Kanal auch wieder benutzt.

Senderumrüstung

Das Sendesystem besteht aus einem Sendemodul und einem Adapter zum Anschluss an die jeweilige Fernsteuerung. Beide Komponenten sind über ein Flachbandkabel verbunden. Weatronic bietet eine Vielzahl von Adaptern oder Adapterplatten für folgende Fernsteuerungen an: Futaba (FF7, FF9, FF10, WZ-2, FC-18, FC-28, T12 FG, T14 MZ, FX-30, FX-40), Graupner (MC 19, MC 20, MC 22 u. 22S, MC 24, MX 22, MX 24Sm JR 9X, JR 10X, JR 12X) und Multiplex (Royal Evo, Royal Pro, Profi MC 3010/3030/4000). Dabei wird das vorhandene interne 35-Megahertz (Mhz)-Sendemodul durch den Weatronic-Adapter getauscht oder durch eine Adapterplatine ergänzt. Weitere Adapter für Graupner und Multiplex-Sender sind laut Hersteller in Vorbereitung.

Die PPM-Sendemodulation wird automatisch detektiert. Diese lässt sich aber auch manuell auf verschiedenste PPM-Typen und auch auf Graupners SPCM-20 einstellen. Das Sendemodul wird über ein Fitting entweder an der 35-MHz-Antennenhalterung des Senders oder über eine Universalhalterung auf der Senderrückseite befestigt. Hierzu ist dann allerdings ein Loch und somit eine Bohrung im Sender erforderlich, bei der unbedingt darauf zu achten ist, dass keine Späne in den Sender gelangen, die Kurzschlüsse verursachen könnten.

Es gibt zurzeit zwei Sendemodule: das DV4 und DV4 Bluetooth. Beim Modul mit Bluetooth werden die Telemetriedaten – und zwar für den SkyNavigator – als reine GPS-Daten oder in einem Weatronic-Format übertragen, bei dem viermal pro Sekunde Werte von 20 Messsensoren übermittelt werden. In Zukunft sollen laut Angabe von Weatronic Apps für Android und auch für iOS von Apple verfügbar sein, um auch über ein Smartphone Zugriff auf

die Echtzeitdaten zu haben. Beide Module verfügen aber auch über eine Sprachausgabe für Ansage von Statusmeldungen, Warnungen und natürlich der Telemetriedaten. Die Ansagen werden aber ausschließlich auf einen 3,5-Millimeter-Klinkenstecker ausgegeben, an dem sich ein Kopfhörer oder ein über Weatronic verfügbarer Minilautsprecher anschließen lässt. Dieser hat sich in der Praxis gut bewährt. Im Sendemodul befindet sich auch ein Slot für eine Micro-SD-Karte. Hierüber werden Firmware-Updates und Updates der Sprachansagen geladen, aber auch Logdateien für die Telemetrie abgelegt. Eine Besonderheit der Weatronic-Sendemodule sind die intern als Empfangs- und Sendeanennen eingesetzten Patch-Antennen. Dies sind Flächenantennen mit 180-Grad-Antennenöffnungswinkel und zirkularer Polarisation.

Zirkulare Polarisation

Jede Welle, ob nun Licht- oder Funkwelle, ist in einer bestimmten Richtung polarisiert. Bei einzelnen Dipolantennen, wie sie üblicherweise im 2,4-Gigahertz (GHz)-Sendemodulen eingesetzt werden, ist die Polarisation linear, das heißt entweder vertikal oder horizontal – oder dazwischen. Wenn die Polarisation zwischen Sendemodul und Empfangsantenne nicht übereinstimmt, gibt es einen sogenannten Polarisationsverlust. Theoretisch ist es so, dass bei einem Polarisations-Differenzwinkel von 90 Grad eine völlige Auslöschung des Sendesignals erfolgt. Dank Reflexionen ist dies zwar zum Glück nie der Fall, aber die Dämpfung kann erheblich sein. Je nachdem wie Sender- und Empfängerantennen zueinander stehen, erreichen diese auch mal 30 oder 40 Dezibel (dB). Durch die zirkulare Polarisation vermeidet man dies. Diese Polarisationsart hat zwar gegenüber der optimalen linearen Polarisation einen Polarisationsverlust von 3 dB aber dieser ist für alle Winkel konstant. Verwendet man also eine zirkular polarisierte Antenne auf der einen und einen Dipol oder Stabantenne (Lamda-Viertel-Antenne) mit linearer Polarisation auf der anderen Seite, so gibt es nur noch einen positionsunabhängigen, konstanten Polarisationsverlust. Diese 3 dB sind in der Praxis nicht nur unbedeutend, sondern das Ausschließen des lageabhängigen Polarisationsverlusts bietet in der Praxis einen deutlichen Sicherheitsgewinn. Dass lineare Sendemodul und Empfangsantennen in optimaler Lage zueinander stehen, ist ja bei Flugmodellen eher die Ausnahme.

Bezug

weatronic
 Albert-Einstein-Straße
 87437 Kempten
 Telefon: 08 31/960 79 50
 Fax: 08 31/96 07 95 29
 E-Mail: info@weatronic.com
 Internet: www.weatronic.com

LinkVario und GPS-Sensor lassen sich zusammen oder auch einzeln an einem Empfänger betreiben



Über den Reiter **Spektrum der Software GigaControl** ist ein **Monitoring des 2,4-Gigahertz-Bands** möglich, wobei die **Verbindungsqualität und der Empfangspegel** sowie auch **geblockte und belegte, fremdbenutzte Kanäle** angezeigt werden. **Letzteres ist im Beispiel nicht der Fall und deswegen sind auch keine grauen und roten Bereiche zu sehen**



Inbetriebnahme

Auf der Vorderseite sind zwei Folientasten untergebracht. Eine ist für die Aktivierung des Reichweitentests und die andere für das Binding vorgesehen. Zum Binding muss man in den Empfänger eine Steckbrücke setzen. Wenn ein Empfänger gebunden ist, befindet er sich in einer Liste im Sendemodul. Erst wenn man den Empfänger beziehungsweise das Modell wechselt, ist ein so genanntes Quick-binding nötig. Hierzu ist nur die zweite Folientaste zu drücken. Das Starten eines Firmware- und Sprachdateien-Updates erfolgt etwas umständlich über das gleichzeitige Drücken beider Tasten und Einschalten des Senders.

Am Sendemodul befinden sich zusätzlich noch drei LED-Indikatoren für Status (grün), Error (rot) und Testmodus (gelb). Wenn Sender und Empfänger gebunden sind, leuchtet die Status-LED dauernd, bei einem Fehler blinkt die rote LED. Für die Verbindung des Sendemoduls mit einem PC ist noch eine USB-Schnittstelle mit einem Mini-USB-Stecker vorhanden.

Empfänger

Der Umfang der angebotenen Empfänger ist sehr groß. Es gibt vier Serien von Empfängern. Die Clever-Serie sind die Kleinsten. Zurzeit wird der Sechskanalempfänger (46,5 x 24,1 x 13,1 mm) Clever 6 angeboten. Es gibt eine Standard- und eine Low-Voltage-Version, die ab einer Betriebsspannung von 3,2 Volt arbeitet – also auch schon mit einer LiPo-Zelle. Im Gegensatz zu allen anderen Serien arbeiten die Clever-Empfänger nur mit einer Antenne, also ohne Diversity-Empfangsfunktion.

Die nächst größere Serie sind die Smart-Empfänger für kleine und mittlere Modellgrößen in einem blau-transparenten Gehäuse, aber mit zwei Antennen und zwei Empfängern (Full Diversity), die wie bei der Clever-Serie fest mit dem Empfänger verbunden sind. Zurzeit gibt es den Achtkanalempfänger Smart 8 in einer Standard- und in einer Gyroversion.

Die Microserie ist für Modelle ab mittlerer Größe gedacht und diese gibt es als Acht-, Zehn- und Zwölfkanalempfänger (Micro 8/10/12). Auch sie verfügen über ein Full Diversity mit zwei Antennen und Empfänger. Die Micro-Empfänger gibt es auch mit Unterstützung des Multi-Modul-System (Multinaut und Multiprop von Graupner und Futaba) und auch mit internen Gyros (nur Zehn- und Zwölfkanalempfänger) und zwar für eine oder für alle drei Achsen.

Bei den drei kleinen Empfängerserien war der Abstand der Servo-Anschlussleisten etwas eng. So hatten wir bei einigen Steckern und Vollbestückung der Empfänger das Problem, dass sie sich nicht bis zum Ende einschieben ließen. Abhilfe ist durch Wegfeilen von Kerbungen an den Servosteckern möglich.

R-Serie

Eine besondere Stärke des 2,4Dual FHSS-Systems sind die großen Empfänger der Baureihe 12-22 R, die für größere Modelle gedacht sind. Es handelt sich vom Konzept her nicht nur um eine 2,4-GHz-Version der bekannten 12-20 R 35-MHz-Baureihe, sondern um eine Weiterentwicklung. So wurde die Doppelstromversorgung nochmal verstärkt. Die Baureihe 12-22 R bietet acht unabhängige Strompfade mit je maximal 5 Ampere Dauerstrombelastbarkeit. Jeder Ausgang ist dabei kurzschlussfest. Es handelt sich natürlich um eine Voll-Diversity-Empfängereinheit, bei denen die beiden Antennen über SMA-Buchsen an den Empfänger angeschlossen werden, das bei Großmodellen eine noch größere Freiheit bezüglich der Antennenpositionierung bietet. Über ein abgesetztes Schaltboard lässt sich der Empfänger einschalten und auch das Binding gegebenenfalls starten. Die Ausgangsspannung an den Servo-Anschlüssen lassen sich in zwei Stufen schalten – Standardversion 4,8 oder 6 Volt.

Es gibt unterschiedlichste Varianten der Baureihe 12. Unter anderem eine Hochvolt-Version für den Betrieb an 3S-LiPo- oder LiFe-Akkus, dann Versionen mit Gyro und



An einer Seite des **LinkVarios** kann man ein **Strom-Spannungssensor** sowie das **GPS-Modul** anschließen

eine mit Gyro und GPS. Neben diesen 12-22 R-Versionen mit 22 Servo-Ausgängen gibt es noch das Spitzenmodell 12-30 R Gyro III GPS mit 30 Servoausgängen, Gyro und GPS. Die Empfänger haben dabei ein Gewicht von unter 300 Gramm und man spart sich eine Empfängerweiche und Zusatzelektronik.

Updates

Wichtig ist zu erwähnen, dass alle Empfänger des 2.4Dual FHSS-Systems updatefähig sind. Bei der Modellreihe 12 geschieht dies, wie beim Sendemodul, über eine Micro-SD-Karte, auf der auch die Datenaufzeichnung erfolgt. Die Firmware aller anderen Empfänger wird über den PC aktualisiert. Die Empfänger lassen sich über ein USB-Interface mit dem PC verbinden und die neue Firmware wird über die GigaUpdate-Software geladen und auf den Empfänger übertragen. Wenn man sich an die Anleitung hält und die Reihenfolge des Updatevorgangs einhält, dann läuft das Update reibungslos. Nach dem Update ist ein erneutes Binding zwischen Sender und Empfänger erforderlich.

Es werden relativ häufig Updates angeboten. Wir hatten die Version 2.56 im Test. Das häufige Updaten stellt sicher, immer die neueste Funktionalität nutzen zu können und auch eine zeitnahe Fehlerbereinigung zu garantieren. Jedoch waren die Updates im Testzeitraum doch etwas sehr häufig und bei einer entsprechenden Empfängeranzahl ist der Aufwand auf der Anwenderseite nicht zu vernachlässigen.

GigaControl-Software

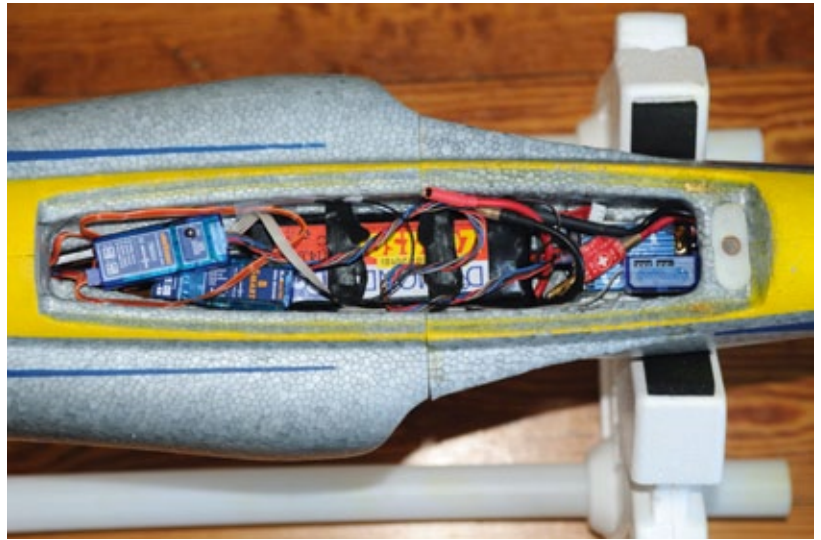
Für die Konfiguration von Sendemodul, gebundener Empfänger, Sensoren und auch für die Offline-Auswertung dient die GigaControl-Software. Beim Test gab es zunächst Schwierigkeiten mit dem Verbinden über USB. In solchen Situationen schafft das manuelle Einstellen des virtuellen COM-Ports im Gerätemanager des Windows-Betriebssystems Abhilfe. Unter „Anschlüsse (COM PLT)“ muss man das Weatronic-Sendemodul auswählen und den COM-Anschluss dann auf einen freien Port setzen. Am besten eine hohe Nummer wählen, zum Beispiel 30.

Telemetrie

Seit diesem Jahr gibt es nun auch eine Telemetrieunterstützung beim Weatronic 2.4Dual FHSS. Bei den Sensoren setzt man einmal auf Produkte der Firma SM Modellbau und bietet zukünftig zur Erweiterung des Angebots auch eigene Sensoren an. So sind als nächstes ein Durchflussmesser für Treibstofftanks, ein Drucksensor für Pneumatik und mit dem Pt1000 ein Temperatursensor bis 650 Grad Celsius geplant. Zum Anschluss von Sensoren gibt es zwei Möglichkeiten.

Für kleine und mittlere Modelle gibt es das LinkVario beziehungsweise LinkVario Duo, mit zweitem Drucksensor und besserer Messgenauigkeit bei der Höhenmessung. Entwickelt wurde der Variometer von wstech. An dem Modul befindet sich ein Anschluss für eine TEK-Düse. LinkVario und Empfänger werden über ein Stecker-Stecker-Servokabel (SCU Data Link) miteinander verbunden. Ein zweites Kabel versorgt das LinkVario mit Strom, beispielsweise von einem Empfänger-Servoausgang. Die Ausgabe des Vario-Tons und die Sprachausgabe von Daten folgt am Kopfhörerausgang des Sendemoduls.

Nun dient das LinkVario aber auch als Adapter zum Anschluss anderer Sensoren. So lassen sich auf einer Seite



ein GPS-Modul und ein Strom-Spannungssensor von SM Modellbau anschließen. Auf der anderen Seite des Gehäuses kann man ein Temperatursensor sowie ein Staudrucksensor anschließen.

Der GPS-Sensor ist ein Weatronic-eigenes Modul. Er wird über ein vierpoliges Flachbandkabel entweder an das LinkVario oder auch direkt an einen Empfänger angeschlossen. Die Konfiguration des Moduls erfolgt über die GigaControl. Eine grüne LED signalisiert, wenn das Modul die GPS-Daten ermittelt. Wenn man den GPS-Sensor beim nächsten Mal an dem gleichen Standort betreibt, ist der Sensor mehr oder weniger unmittelbar betriebsbereit. Ansonsten dauert es bei einem Kaltstart etwa eine halbe Minute, bis Daten vom GPS-Sensor bereitstehen.

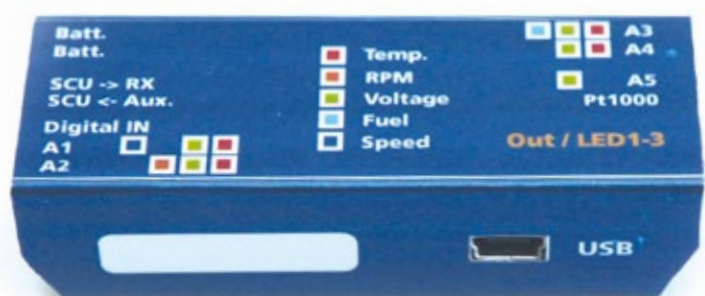
Noch mehr Infos

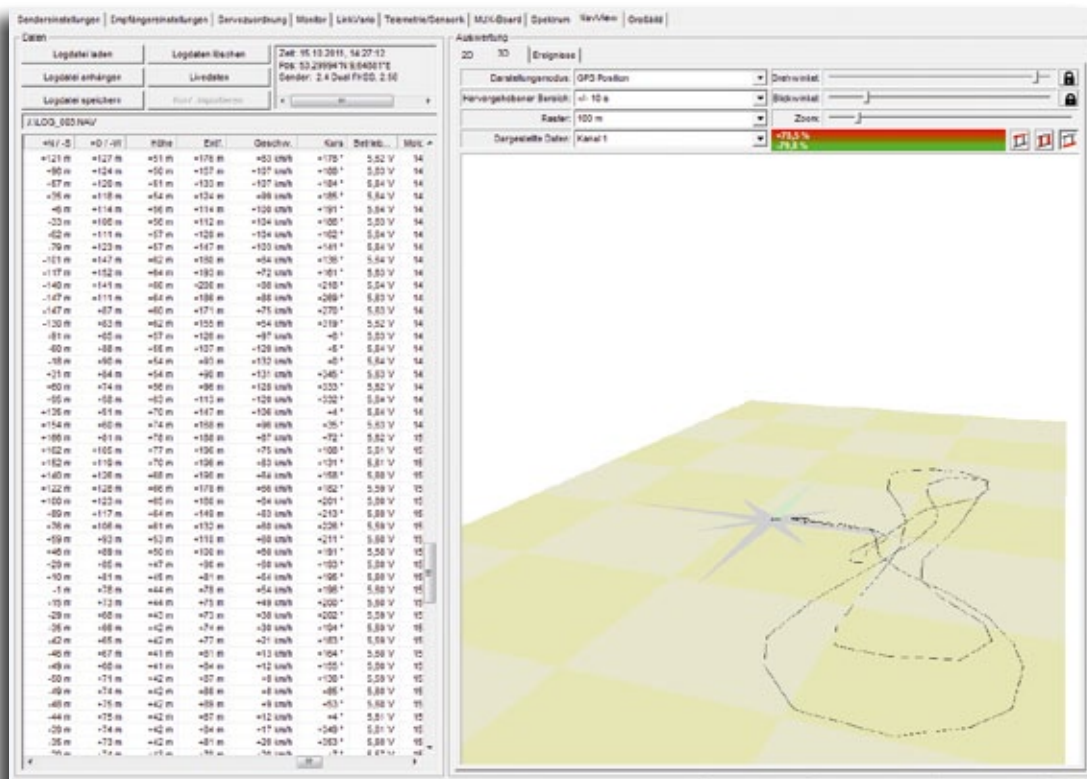
Seit Kurzem gibt es eine zweite Möglichkeit, Sensoren an den Empfänger anzuschließen. Mit dem MUX-Board lassen sich erstens viel mehr Sensoren anschließen. Zweitens können vier solcher Boards kaskadiert werden. Drittens gibt es in Zukunft noch die so genannte VM-Board, die in der Lage ist, bis zu 14 LiPo-Zellen einzeln zu überwachen. Auch hier können bis vier Bausteine in einer Kaskade verbunden und zudem ein VarioLink angeschlossen werden.

Beim MUX-Board lassen sich auf einer Seite GPS- und Strom-Spannungssensor an zwei Anschlussleisten einstecken. Darüber hinaus gibt es weitere Anschlussmöglichkeiten, unter anderem für den Empfänger, einen Digital Input für zukünftige Anwendungen, ein PT1000-Temperatursenso sowie fünf analoge Eingänge zum Erfassen von beispielsweise Drehzahl, Spannung, Geschwindigkeit und Füllmenge. Über eine Farbkodierung ist verdeutlicht, wo sich welche Sensoren anschließen lassen. Die MUX-

Getestet wurde das System unter anderem in diesem Impellerjet. Er ist mit Empfänger, LinkVario und GPS- sowie Strom-Spannungssensor gut bestückt. In kleineren Modellen sind die Sensoren leider relativ schwierig unterzubringen

Das MUX-Board ist eine Möglichkeit, noch mehr Sensoren zu integrieren, als es mit dem LinkVario möglich ist





In der 3D-Darstellung befindet sich unten die Erdoberfläche, auf der die Flugbahn erkennbar und somit die Werte einer bestimmten Position besser zuzuordnen sind

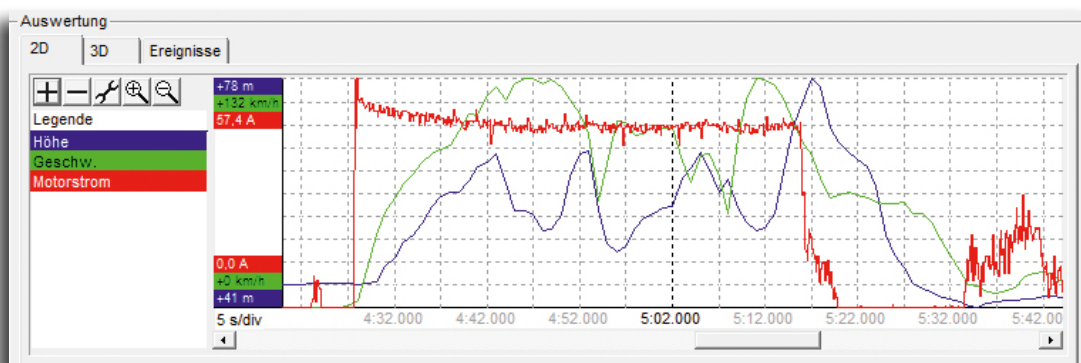
Board verfügt auch über drei digitale Ausgänge. Hierfür wird es auch noch einen FET-Schalter geben, um höhere Ströme schalten zu können. Die genaue Konfiguration erfolgt in der GigaControl-Software. Die Verbindung wird über die Funkstrecke oder eben über USB realisiert. Um die Vielzahl von Messwerten und neuen Sensoren ausgeben zu können, wird auch eine neue, umfassendere Sprachdatei angeboten.

Telemetrieauswertung mit GigaControl

Für das MUX-Board gibt es eine eigene Sektion, in der dem System angeschlossene Sensoren mitgeteilt werden. Überdies lassen sich auch hier Warnschwellen setzen. Im Menüpunkt NavView der Software gelangt man in die Sektion für die Telemetrieauswertung. In der Untersektion Ereignisse werden wichtige Momente protokolliert wie Power Up Reset, Empfängerrückmeldungen oder Fehlermeldungen. Eine Analyse von ausgewählten Messdaten ist in einer 2D- und 3D-Darstellung möglich. Man kann sich entweder Live-Daten oder die aufgezeichneten Daten in einem Logfile darstellen lassen. Das Speichern der GPS-Daten dient dem Datenexport in ver-

schiedensten Formate wie ModelGliding OLC, Weatronic Navigation Format, GPS Exchange Format und auch Komma-Separiertes-Dateiformat (CSV) für den Datenbank- oder Excel-Import.

Das Weatronic 2,4Dual FHSS wurde und wird durch die neuen Telemetrie-Funktionalitäten deutlich aufgewertet. Von der Sender- beziehungsweise Empfängerseite gibt es eigentlich nur den einzigen Kritikpunkt, dass es keine sehr kleinen Volldiversity-Empfänger gibt und dass die Telemetriemodule in sehr kleinen Modellen nur bedingt einsetzbar sind. Ansonsten ist die Qualität und Güte der Übertragung als sehr hoch einzustufen. Der Mangel, dass es zurzeit keine Display-Auswertung auf dem Flugfeld, beispielsweise von Minimal- oder Maximalwerten gibt, könnte durch die angekündigten Apps wieder gutgemacht werden. Hier muss man abwarten, was bei Weatronic alles im nächsten Jahr verfügbar sein wird. Was die Bedienung angeht, ist durch die Systemkomplexität auch die Bedienung umfangreich geraten. Zum Glück ist die GigaControl-Software sehr strukturiert aufgebaut und man findet sich schnell zurecht.



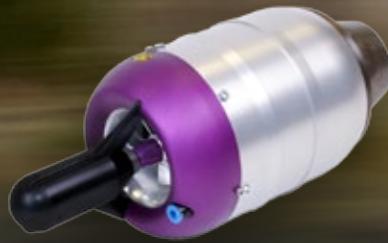
Die 2D-Sektion dient der Darstellung von Messwerten in Form eines XY-Diagramms. Die darzustellenden Größen lassen sich aus einer Liste dem Diagramm hinzufügen beziehungsweise entfernen. Typischerweise wird man hier Werte wie Motorstrom, Temperatur oder Geschwindigkeit anzeigen lassen

In größeren Modellen empfiehlt sich die Verwendung der vielseitigen und umfangreich nutzbaren Empfänger der R-Serie, die teils mit GPS und/oder Gyro ausgestattet sind



TamJets 120mm EDF Einheit

Bis zu 7 kW Power! ab €749,- inkl. Steve Neu Motor. Mehr Bilder, Videos und Informationen auf <http://headrc.com/product/TJ-DF-TJ120-NM1915>



JetCat P100 RX. 10kg Monster Schub

von einer 1080g Turbine. Unsere Verfügbarkeit ist noch gegeben - Bitte senden Sie eine E-Mail an: info@headrc.com



Preisreduzierung

Hyperion G3 LiPos - Die Besten momentan am Markt befindlichen LiPos. Tunen Sie Ihr Ultra Micro Fluggerät mit einer unserer Powerzellen.

Über Head RC

Betrieben von Enthusiasten, Industrieveteranen und einem Spezialisierten Großhandel, bringt Head RC die besten Marken gebündelt mit Fachwissen und eigenem Interesse an den Produkten zu Ihnen.

Das Head RC Box-Konzept

Basierend auf einem führenden System aus der Industrie hat Head RC für Modellbaubegeisterte einen Traum aus verschiedensten Lösungen für Ihr Werkzeug und Zubehör entwickelt. Unsere HeadRC Boxen lassen sich sehr einfach miteinander verbinden und transportieren. Ausgeliefert in 4 verschiedenen Varianten, welche sich lediglich in der Höhe unterscheiden, bieten wir Ihnen ein völlig fertiges Konzept zum Organisieren ihrer teuren Komponenten.

Die flachste Variante eignet sich perfekt für Werkzeuge, wo hingegen die etwas höheren, perfekt für Sender, Kraftstofftanks Pumpe uvm. ist. In Kombinationen mit Aufteilungselementen, haben Sie weiter die Möglichkeit, Ihr Werkzeug und Equipment völlig individuell zu sortieren.

Sie finden alle Boxen inklusive der Version mit 24V, 1000W Netzteil auf unserer Website unter:

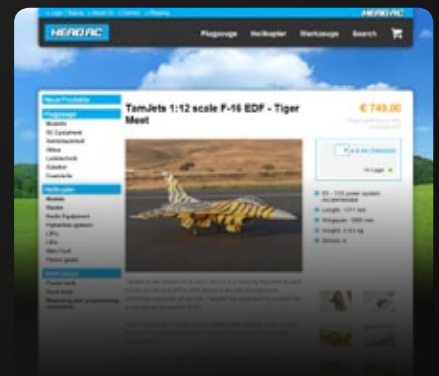
<http://headrc.com/tools/boxes>

Der Shop ist ab sofort geöffnet

Unsere Website wurde von Grund auf entwickelt, um Ihnen eine sehr Informationsreiche Präsentation zu bieten. Die Verfügbarkeit unserer Artikel bezieht sich auf die im Lager befindlichen Artikel und sind keine Verfügbarkeiten unserer Zulieferer.

Es ist kinderleicht einen Account bei uns einzurichten und noch einfacher eine Bestellung an uns zu senden. Die Versandkosten werden automatisch berechnet und Ihnen während des Bestellvorgangs angegeben.

Registrieren Sie sich noch heute kostenlos und nehmen Teil an dem HeadRC Erlebnis!



Abgeschleppt

Leise, effizient, elektrisch

Text und Fotos:
Bernd Neumayr



Technische Daten

Spannweite:	2.930 mm
Länge:	2.330 mm
Maßstab:	1:2,9
Flächeninhalt:	126 dm ²
Flächenbelastung:	119 g /dm ²
Gewicht:	zirka 15 kg
Motor:	Lehner Torqstar 45
Steller:	YGE 320 mit Elko
Akku:	4 × 6s-LiPo APL 5.000 mAh 20C in 12s-Konfiguration
Propeller:	FR-E Power 28 × 12 Zoll

Mitte des Jahres hatten wir das Vergnügen, bei der Präsentation des Arcus von Florian Schambeck Luftsporttechnik dabei zu sein. Neben dem imposanten Segler zeigte der Hersteller sogleich ein neues Schleppmodell: eine Viper SD-4 mit Elektroantrieb.



Der Regler sitzt nahe bei den Akkus an der Rumpfwand

Florian Schambeck und sein Partner Georg Thanner sorgten bereits vor einem Jahr für Aufsehen, als sie an einem Schleppwettbewerb mit einer Morane mit 4.000 Millimeter Spannweite, ausgestattet mit Elektroantrieb, teilnahmen. Diese war so leistungsstark, dass Georg Thanner schon mal gleichzeitig zwei Modelle ans Schleppseil hängte und auf Höhe brachte. Jetzt haben die beiden ihre ganze Erfahrung auf diesem Gebiet in die Waagschale geworfen und einen neuen, handlicheren Schlepper konstruiert.

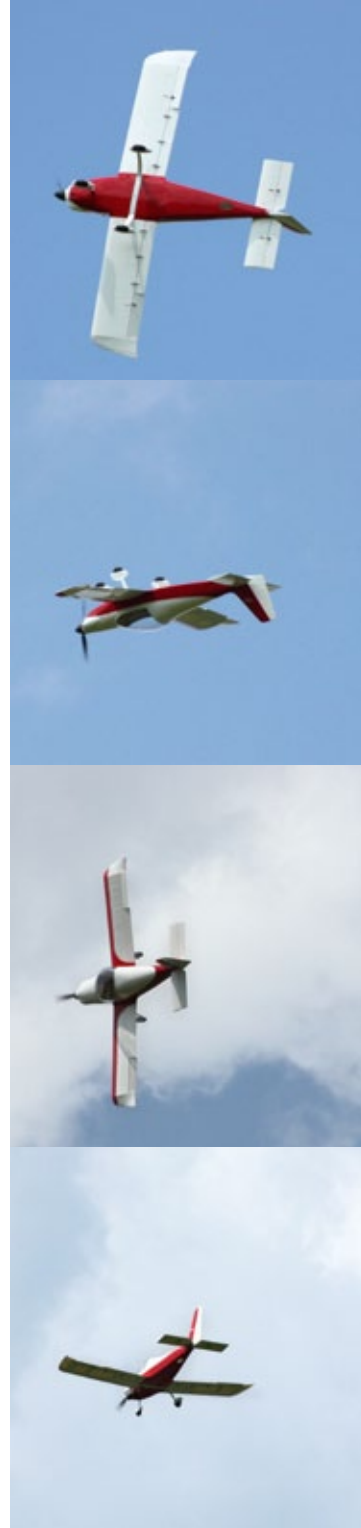
UL-Klasse

Basierend auf einem Ultraleicht-Flugzeug, das Original gibt es in der manntragenden Fraktion im Maßstab 1:1, ist ein Schleppmodell mit sehr ausgewogenen Flugeigenschaften entstanden. Der Rumpf ist aus GFK, in der Form weiß lackiert und wird mit bereits eingesetzten Spanten geliefert. Dazu gesellen sich fertig gebaute und mit Oracover gebügelte Holzflügel in Rippenkonstruktion – hergestellt von Bayer CNC-Modelltechnik. Die Ruder sind bereits angeschlagen. Die Kabinenhaube ist schon aufgezogen und der Rand lackiert. Der Hauptfahrwerksbügel und die Radschuhe sind aus GFK.

Als Zubehör gibt es einen extraleichten Piloten von Pfannmüller, ein Cockpitpanel, einen Steuerknüppel, Gurtzeug und Schiebefenster. Die Befestigungsschellen sind fein gefräst, dadurch wird die Verkabelung zum Kinderspiel.

Die Konstruktion und das Design der Viper sind optimal auf einen Elektroantrieb ausgelegt. Die Optik der schlanken

Im Rumpf ist genug Platz für die Antriebsakkus und einen Scaleausbau





Kontakt

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



Die Kabinenhaube wird über zwei schon eingebaute Verriegelungen arretiert

Der Rumpf-Flächenübergang fügt sich harmonisch in die Konturen des Flugzeugs



Motorhaube würde durch einen hervorstehenden Zylinderkopf oder einen Auspuff nur gestört. Verfechter des Benzinantriebs können aber natürlich auch einen solchen Motor in das Modell einbauen. Die hier vorgestellte Viper ist mit einem Außenläufer von Lehner mit der Bezeichnung Torqstar 45 ausgestattet.

Großer Pott

Das Modell ist schnell an Ort und Stelle aufgebaut, da das Fahrwerk schon am Rumpf montiert ist. Einfach die beiden Höhenleitwerkshälften anstecken und dann die Flügel mittels Kohle-Prepreg-Verbinder am Rumpf montieren, fertig. Die LiPos werden über die Öffnung der Cockpithaube, die die Ausmaße einer Kinderbadewanne zeigt, in das Modell gesetzt. Die Performance, die das Modell an den Tag legt, ist schon enorm. Der Propeller FR-E Power 28-12 zieht das 15 Kilogramm (kg) wiegende Modell mit Leichtigkeit in die Luft. Die Leistungsdaten des Antriebs stehen einem 150er-Benzinmotor in nichts nach. So können 20 kg wiegende Segler in 30 Sekunden auf zirka 200 Meter Höhe geschleppt werden.

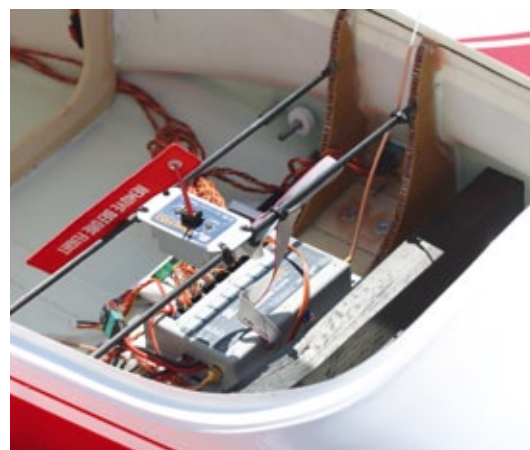
Insgesamt genießt der Elektroschlepp einige Vorteile. Es tauchen keine Vibrationen an Zelle und Elektronik auf. Der

Mit gesetzten Klappen sind sehr langsame Überflüge und präzise Landungen auf kurzen, schmalen Pisten möglich

Antrieb lässt eine weiche und exakte Leistungsentfaltung zu. Die Lärmbelastung ist gering und somit auch F-Schlepp zu Tageszeiten möglich, während Verbrenner auf vielen Modellflugplätzen nicht starten dürfen. Hinzu kommen weniger Wartungsarbeiten durch geringeren Verschleiß und ein deutlich besseres Leistungsgewicht als bei einem Benzin-Modell. Kurzum: Florian Schambeck Luftsporttechnik geht auch bei der Viper den eingeschlagenen Weg, Modelle elektrisch anzutreiben, konsequent weiter.

Fliegerisch ist mit der Viper sehr viel möglich. Mit ihr können die Pausen zwischen den Schleppts mit allerlei Kunstflugeinlagen überbrückt werden. Georg Thanner demonstrierte uns das eindrucksvoll. Nach dem Fliegen kommt bekanntlich das Landen. Auch diese Disziplin beherrscht die Viper perfekt. Durch die großen Landeklappen, die ähnlich wie Fowlerklappen an der Hinterkante nach unten fahren, bremst das Modell sehr gut und verliert dennoch keinen Auftrieb. So können sehr kurze Landestrecken dazu beitragen, dass man sehr schnell mit dem nächsten Schlepp loslegen kann. Auch kann die Drehzahl weiter abgesenkt werden als bei einem Verbrenner. Das bremst zusätzlich noch zu den Landeklappen.

Der Weatronic-Empfänger hat seinen Platz nahe der Steckung





Mit 10 Ampere geht es ans Laden. Somit ist ein erneuter Start der Viper schnell gesichert

Weiter geht's

Mittlerweile sind die Akkus wieder geladen und Georg Thanner rollt die Viper erneut zur Startstelle. Diesmal hängt der Segler Arcus am Seil. Das neue Schleppmodell hat mit dem 21 kg schweren Flugzeug keine Mühe. Die Schleppgeschwindigkeit kann exakt auf den Segler eingestellt werden. Die Drehzahl des Propellers lässt sich sehr fein regeln und so kommt der Arcus zügig auf Höhe. Nach der vierten Kurve wird ausgeklinkt und die Viper steigt mit gesetzten Landeklappen und extrem langsam drehenden Prop senkrecht ab. Kurz darauf setzt sie weich auf der Piste auf und wartet schon auf das nächste Modell. Das alles findet relativ geräuschlos statt.

Lese-Tipp

Wertvolle Insidertipps zum Thema F-Schlepp mit Elektromodellen erhalten Sie in der neuen Ausgabe von Ludwig Retzbachs Elektroflug Magazin 2/2011. Zusätzlich gibt es zwei Berichte über Schleppmodelle und als Besonderheit ein Lithium-Special – Trends und Forschungsergebnisse zum Li-Akku sowie Grundlagenwissen über den physikalischen und chemischen Zellaufbau von Li-Akkus. Mehr Wissen, mehr Tiefgang, mehr Hintergrund im neuen Ludwig Retzbachs Elektroflug Magazin. Seit dem 25. Oktober im Handel für nur 14,80 Euro oder direkt bestellen unter www.alles-rund-ums-hobby.de.



Die Anlenkung der Landeklappen ist nicht sichtbar eingebaut und bietet eine optimale Kraftübertragung



Die Luftschraube ist leicht klappbar gelagert und optimal auf den verwendeten Lehner-Motor ausgelegt



Ein etwas dickeres, vollsymmetrisches Profil kennzeichnet das Höhenleitwerk

Vorteile über Vorteile

Dass im Elektroschlepp viel Potenzial für die Zukunft liegt, beweist die Viper von Schambeck Luftsporttechnik einmal mehr. LiPo-Akkus werden immer besser und wirken sich zunehmend günstiger bei den Betriebskosten aus. Da die Ladetechnik für große LiPo-Packs ebenfalls große Fortschritte macht, werden die Ladezeiten für Akkus auch immer kürzer.

Das Modell selbst wird durch den vibrationsfreien Antrieb geschont. Schlepppausen in der Mittagszeit gehören somit der Vergangenheit an. Und auf Modellflugplätzen mit Lärmbeschränkung gibt es keine Probleme mehr durch auf Volllast laufende Verbrennungsmotoren bei schweren Schleppzügen.



Der 21 Kilogramm wiegende Arcus bereitet der Viper keine Schwierigkeiten – fast lautlos geht es auf Höhe

Zwei Lösungen für alle bestehenden robbe/Futaba T6 • T7 • T8 • T10 • T12 • T14 • FX-20



Empfänger R7008SB FASSTest/FASST Nr. F1002

Der Empfänger R7008SB FASSTest/FASST (Nr. F1002) empfängt die Steuersignale aller bisherigen FASST-Sender. Über den S.BUS2-Eingang sammelt der Empfänger die Daten der verschiedenen Sensoren und sendet diese als Telemetriedaten zurück. Die Verwendung des S.BUS-Systems minimiert den Verkabelungsaufwand im Modell erheblich und ermöglicht, die Sensoren an jeder beliebigen Stelle im Modell an den S.BUS-Strang anzuschließen. Dabei ist es nicht zwingend

erforderlich, auch die Servos über S.BUS anzusteuern. Der Empfänger ist High-Volt-fähig.

Im Empfänger sind bereits drei Sensoren integriert für:

- **Empfängerspannung**
- **Signalstärke**
- **Externe Spannung bis 60 Volt**

13 g leicht und
47,3 x 24,9 x 14,3 mm klein
8 PWM-Ausgänge, 1x S.BUS,
1x S.BUS2



1. robbe/Futaba Telemetry-Box Nr. F1666

Empfangen Sie die Telemetriedaten mit der robbe/Futaba Telemetry-Box!

Die robbe/Futaba Telemetry-Box empfängt die Telemetriedaten und gibt diese direkt in folgenden Varianten aus:

- **Anzeige im Display**
- **Tonausgabe**
- **Sprachausgabe über Ohrhörer**
- **Vibrationsalarm**

Über die USB-Buchse ist es möglich, Software-Updates in das Gerät einzuspielen.

Abmessungen ca. 91 x 54 x 20 mm

Die Telemetry-Box hat einen eigenen Empfänger zum Empfang der Telemetriedaten und eine eigene Stromversorgung. So ist die Box absolut unabhängig und vielfältig einsetzbar. Im Lieferumfang sind zwei Adapter enthalten. Damit ist es möglich, die Box am Tragebügel des Senders oder am unbenutzten Sockel der 35-MHz-Antenne zu befestigen. Die Adapter verbleiben am Sender.

Die Telemetry-Box kann mit einem Handgriff an- und abgesteckt werden. Sie findet zum Beispiel aber auch ganz einfach ihren Platz in der Hemdtasche.



engineered by
robbe-Germany!

FASSTest

Futaba FASST-Sender! FX-30 • FX-40



Empfänger R7008SB
FASSTest/FASST
Nr. F1002



Abbildung beispielhaft

In zukünftigen ROXXY®-Fahrreglern ist integriert:

- Drehzahl
- Strom und Spannung. Damit auch die (Rest-) Kapazität des Flugakkus

Sensoren

Alle Signale der Sensoren werden über die S.BUS2 Leitung an den Empfänger übertragen. Über diese Leitung werden die Sensoren mit Strom versorgt. So ist ein absolut einfaches Anstecken jedes Sensors an beliebiger Stelle möglich. Eine aufwändige Verkabelung im Modell entfällt.

Folgende Sensoren sind in Vorbereitung:

- Vario mit Höhendifferenz
- Vario + Höhe TEK-Kompensiert
- GPS Modul für Geschwindigkeit und Höhe
- Strom
- Spannung
- Kapazitätsanzeige
- Einzelzellenspannung des Akku
- Restkraftstoffanzeige über Durchflussmenge
- Temperatur
- Speed



engineered by
robbe-Germany!

robbe/Futaba Wi-Fi-Box 2.0

Nr. F1667

Die hier vorgestellten Produkte erhalten Sie ausschließlich im autorisierten robbe/Futaba-Fachhandel, zu erkennen an dieser Infotafel:



Senden Sie die Telemetriedaten mit der robbe/Futaba Wi-Fi-Box auf Ihr Smartphone - iPhone oder Android. Die robbe/Futaba Wi-Fi-Box empfängt die Telemetriedaten und sendet diese per WLAN an Ihr Smartphone. Dort erfolgt die Ausgabe der Telemetriedaten als:

- Anzeige im Display
- Tonausgabe
- Sprachausgabe
- Vibrationsalarm

Zur Stromversorgung der Wi-Fi-Box wird diese einfach an die Trainer-Buchse Ihres Senders gesteckt. Die Software für das iPhone (App) und das Android-Handy steht in Kürze zur Verfügung.

Abmessungen ca. 46 x 36 x 11 mm



engineered by
robbe-Germany!

Ständig neue Infos zum Thema robbe/Telemetrie finden Sie auch hier:





Text und Fotos:
Hermann Aich

Seefest

Schönheiten am Bodensee

Das Strandbad in Hagnau bot zur Wasserflugsaison 2011 wieder einmal eine perfekte Kulisse für verschiedene Schönheiten. Deren Namen klingen aber eher etwas technisch: Dornier, Fokker, Junkers, Piper oder sogar Yokosuka und Savoia Marchetti ziehen die Blicke auf sich.

Martin Biller lud für die MFG-Markdorf zum 33. Graupner Bodenseecup ein und es kamen wieder zwei erstklassige Startfelder in den beiden Sparten Semiscale und F3A-W – Kunstflug mit Wasserflugmodellen – zusammen.

Mit 24 Startplätzen ergab sich ein dicht gedrängtes, aber souverän durchgezogenes Programm. Das war auch nötig,

denn der Wetterbericht verhiess nach einem perfekten Samstag für den Sonntag nur noch bescheidenes Wetter. Auf den letzten Durchgang am Sonntag musste daher auch verzichtet werden. Bei den daher teilweise recht knappen Ergebnissen, hätte der dritte Durchgang sicher noch ein paar Platzierungen geändert, aber das bedrückte die Piloten nicht. Erstens sehen viele RC-Wasserflugpiloten das ziemlich entspannt und zweitens ist man auch an wechselhaftes Wetter gewöhnt.

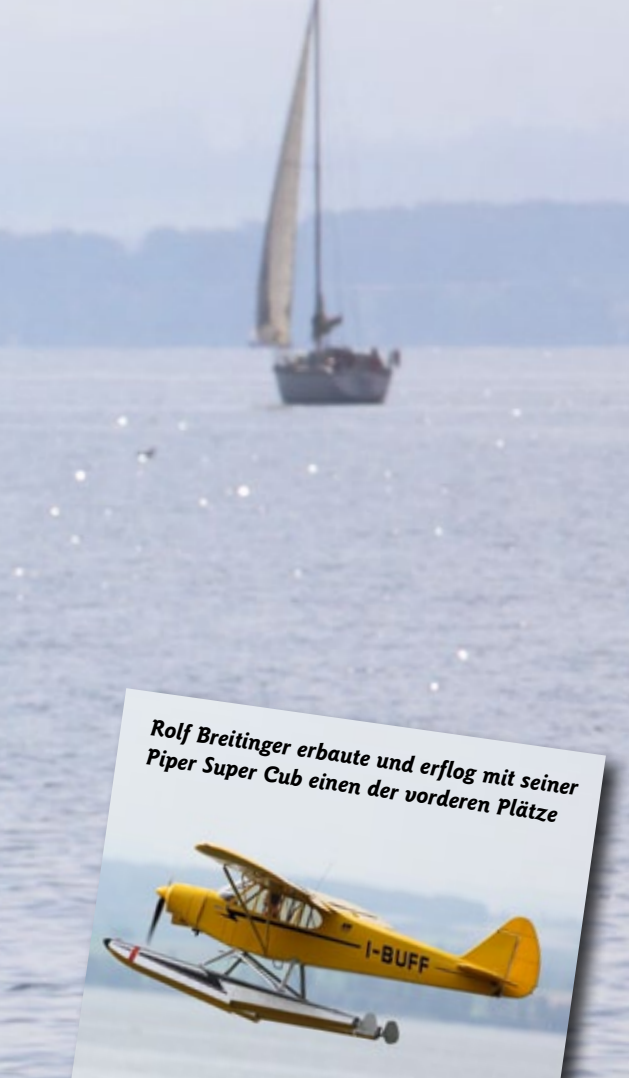
Ob der Vergabemodus der großzügig von Graupner gesponsorten Modellbauartikel dazu auch etwas beigetragen hat, ist nicht bekannt. Es ist nämlich nicht so, dass automatisch der Sieger das größte Päckchen bekommt, sondern jeder Teilnehmer bei einer Verlosung die gleiche Chance auf einen der begehrten Preise hatte. Bei den Pokalen wurde das traditionelle Verfahren verwendet und nach Endergebnis verliehen.

Organisationstalent

Man darf Organisator Martin Biller ein gehöriges Organisationstalent unterstellen, schließlich fand er während der laufenden Veranstaltung Zeit für ein Interview für **Modell AVIATOR**, kümmerte sich um den ordentlichen Ablauf des Wettbewerbs und nahm selbst daran teil. Dabei

Noch mit stehenden Motoren wird die Seastar zur Startstelle getragen. Charakteristisch sind die Stummelschwimmer am Rumpf





Savoia Marchetti S.65
ist die Bezeichnung
dieses Rennflugzeugs,
dessen Original für
die Schneider Trophy
1929 vorgesehen war



**Tobias Moser erklärt den fachkundigen
Zuschauern Details an seiner Do-24 ATT**



**Rolf Breiting erbaute und erflog mit seiner
Piper Super Cub einen der vorderen Plätze**



**Graupner unterstützt den
Bodenseecup nun schon zum 33. Mal**

**Eine Latécoère 298 sieht man nicht häufig.
Die Kurzbezeichnung der Latécoère 298 ist schlicht Laté**



**Jean-Claude Requet mit seiner Caprise konzentriert
sich vor dem Start zu seinem F3A-W-Flug**



Flightline der F3A-W-Modelle. Bekannte und bewährte Typen wurden mit Schwimmern ausgestattet



Der hintere Propeller der Savoia Marchetti ist nicht angetrieben, er dreht sich aber durch den Luftstrom mit

flog er auch noch eine gute Platzierung mit seiner 2.000 Millimeter spannenden und knapp 5.000 Gramm wiegenden Rhapsody Pro beim F3A-W-Wettbewerb heraus.

Ursprünglich war seine Rhapsody Pro mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet. So hatte er sie gekauft und dann auf Elektroantrieb umgerüstet. Ein Außenläufer AXI 5325-F3A lässt eine 20 x 13-Zoll-Luftschraube aus CFK drehen. Zwei 5s-LiPos in Serie ergeben eine Nennspannung von 36 Volt und mit 5.000 Milliampere-



Martin Biller,
Organisator des
Bodenseecups

Interview

Martin Biller, Organisator des Graupner Bodenseecups im Gespräch mit **Modell AVIATOR**-Autor Hermann Aich.

Modell AVIATOR: Herr Biller, seit wann organisieren Sie den Graupner Bodenseecup?

Martin Biller: Ich bin seit fünf Jahren der Organisator, aber ich möchte an dieser Stelle gleich auf meinen Verein, die Modellbaugruppe Markdorf verweisen, denn das ist ihre Veranstaltung.

Modell AVIATOR: Wie viele Vereinsmitglieder sind denn heute und morgen beschäftigt?

Martin Biller: Wenn man den Auf- und Abbau der Infrastruktur wie Zelte, Absperungen und einiges andere mit berücksichtigt, dann sind etwa 20 Vereinsmitglieder über drei Tage im Einsatz.

Modell AVIATOR: Was war denn so alles zu tun?

Martin Biller: Die Schreiarbeiten erledige ich am liebsten alleine. Dann habe ich die Gewissheit, dass alles erledigt ist. Wir brauchen die Genehmigungen von der Stadt Hagnau, vom Strandbadpächter, vom Landratsamt eine schiffrechtsrechtliche Genehmigung und vom Regierungspräsidium eine Aufstiegs-erlaubnis. Das Team baut dann am Tag vor der Veranstaltung die Sicherheitsnetze, den kleinen Steg und ein Bojenfeld für die Sicherheitszone, in der wir das Badeverbot selbst überwachen, und die Landezone auf. Das sind immerhin über 20 Bojen.

Modell AVIATOR: Wie unterstützt Sie Graupner?

Martin Biller: Die Firma Graupner unterstützt uns mit Sachpreisen und Pokalen für die teilnehmenden Piloten. Wolf-Christian Baumgärtel ist als Gebietsvertreter von Graupner mit einem Infostand vor Ort und informiert Zuschauer, Piloten und den Nachwuchs über unseren Sport und seine Neuheiten.



Diese Yokosuka E14 Y Gln wurde im zweiten Durchgang als Beste bewertet und damit zur Siegerin des Semiscale-Wettbewerbs



Tiger Moth DH-82 von Andreas Paul im Maßstab 1:3,3. Das Großmodell ist eine Schau für sich

stunden Kapazität kann das Kunstflugprogramm bequem durchgeflogen werden. Die Steuersignale bereitet eine Graupner MC24 zur Weiterleitung über ein 2,4-Gigahertz-System von Weatronic vor. Flugzeugseitig ist die Stromversorgung von Antrieb und Empfang mit Servos getrennt. Zwei LiPo-Zellen liefern die Energie an einen Regler.

Auf ein Wiedersehen

Der Graupner Bodenseecup war wieder einmal eine gelungene Veranstaltung. Die Organisation des nächsten Bodenseecups hat zwar noch nicht begonnen, aber die Gemeinde der Wasserflieger rechnet auch 2012 mit dem Termin in Hagnau und Martin Biller wird ihnen und den Zuschauern sicher wieder die Freude machen.



Liebevolle Details, Alterungsspuren, original Hilfsmittel und ein Pilot, den nichts erschüttert, zeichnen die Tiger Moth aus



Dieser schmucke Tiefdecker ist eine Junkers A50, auch Junior genannt. Beachtenswert ist die vorbildgetreue Nachbildung des Wellblechs

Die Kunstflugmaschine Rhapsody Pro von Martin Biller beim Anwassern nach erfolgreichem Kunstflug



WORKSHOPS

Formenbau und Reparieren von CFK-/GFK-Modellen

Powered by
Modell AVIATOR



Seminarleiter Martin Weberschock



Glas- und Kohlefaser gekonnt zu verarbeiten, ist eine Kunst – jedoch keine Zauberei. Martin Weberschock, Weltmeister in den Klassen F3B und F5B, erwarb sich durch seine erfolgreichen Wettbewerbseigenbauten aus CFK/GFK ein profundes Wissen im Umgang mit den Hightech-Werkstoffen. Dieses Knowhow gibt er in seinen Seminaren an Interessierte weiter – unterstützt von Modell AVIATOR.

Profitieren Sie von Martin Weberschocks langjähriger Erfahrung und lernen Sie in praxisorientierten Seminaren die Tipps und Tricks der GFK/CFK-Verarbeitung kennen, die Sie direkt zum Erfolg führen. Angeboten werden zwei thematisch verschiedene Seminare: CFK-Flugzeugbau und -Formenbau sowie Reparatur von CFK-/GFK-Modellen.

CFK-Flugzeugbau und -Formenbau

Gemeinsam mit maximal sieben Teilnehmern stellen Sie eine Form für einen Rumpf, eine Tragflächenseite und/oder ein Leitwerk her. Alle Bauschritte führen Sie unter Anleitung selbst aus. Desweiteren wird eine Tragfläche für ein erfolgreiches F3B-Modell hergestellt. Beginnend mit dem Arbeitsschutz, weiter über das Wachsen, Lackieren, Laminieren, Vakuumieren und Zusammenkleben der Schalen bis hin zum Entformen und Heraustrennen der Ruder werden alle Arbeitsschritte durchgeführt. Auch der Einbau einer RDS-Anlenkung wird gezeigt. Bei gutem Wetter besteht die Option, die Leistung des Wettbewerbsmodells Radicals zu erfahren. Durch eine in der Praxis bewährte Vorbereitung der einzelnen Bauphasen reduziert sich der Ablauf aller Schritte

Kaputte Flächen, Schäden am Rumpf – wie man diese Teile wieder herrichtet, erfährt man im Reparatur-Seminar

auf zwei Tage. So erleben und erarbeiten Sie alle Schritte, ohne Aushärtezeiten abwarten zu müssen. Die hergestellten Modellteile bleiben Eigentum von Weberschock-Development. Seminarteilnehmer bekommen allerdings Sonderkonditionen beim Verleih von Formen oder Urmodellen. Die Seminargebühr beträgt inklusive Mittagessen 299,- Euro.

Reparatur von CFK-/GFK-Modellen

Ob beim sonntäglichen Modellfliegen oder im Wettbewerb, mit einer misslungenen Landung oder anderen Malheurs ist immer zu rechnen. Oft ist dann zu beobachten, dass Modellteile von teuren Kunststoffmodellen im Schadensfall nur noch getauscht werden. Das ist sehr kostspielig und oft unnötig. In diesem Seminar bringen Sie Ihre gebrochenen Tragflächen, Modellrumpfe und -leitwerke mit. Anhand dieser werden

Kontakt

Weberschock Development
Martin Weberschock
Jendelstraße 34
37130 Groß Lengden
Telefon/Fax: 055 08 / 97 44 77
Mobil: 01 71/281 30 39
Internet: www.weberschock-development.de
E-Mail: martin@weberschock-development.de



In der Werkstatt von Weberschock Development lernen die Seminarteilnehmer alles Wichtige über den CFK-Flugzeugbau und -Formenbau

Seminarteilnahme GEWINNEN

Machen Sie mit und gewinnen Sie – mit etwas Glück – die Teilnahme an einem GFK-/CFK-Seminar. Gemeinsam mit Weberschock Development verlost **Modell AVIATOR** ein zweitägiges Seminar für eine Person. Welches Seminar, das entscheidet der Gewinner nach seinen Vorstellungen. Zusätzlich erhält der Gewinner ein Jahresabo von **Modell AVIATOR**. Um diesen Preis zu gewinnen, benötigen Sie etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Spezifische Detailkenntnisse, wie den Einbau einer RDS-Anlenkung, werden im Seminar vermittelt



Tragflächen herstellen und richtig entformen, ist eine lernbare Kunst, wie das Seminar verdeutlicht

Reparaturen beispielhaft durchgeführt, um die Vorgehensweisen sowie Tipps und Kniffe praxisorientiert kennen zu lernen. Erfahren Sie, welches Material und Werkzeug man benötigt und wie man dieses richtig einsetzt. Dass Martin Weberschock das Reparieren von „abgeschriebenen“ Modellen als willkommene Herausforderung im Modellflugalltag sieht, wird er Ihnen live demonstrieren. Die Seminargebühr inklusive Mittagessen

Seminartermine

CFK-Flugzeugbau und -Formenbau
14./15. Januar 2012
11./12. Februar 2012
10./11. März 2012
Reparatur von CFK-/GFK-Modellen
21./22. Januar 2012
18./19. Februar 2012

und Reparaturmaterialien beträgt 249,- Euro und die Teilnehmerzahl ist auf fünf Personen begrenzt.

Übernachungskosten tragen die Teilnehmer selbst, eine Übernachtung im Seminarort ist möglich. Die Anmeldung erfolgt direkt bei Weberschock Development. Alle Teilnehmer im Januar bis März 2012 erhalten ein kostenloses, dreimonatiges Probe-Abo von **Modell AVIATOR**.

Am Beispiel hochwertiger Formen lernt man in den Seminaren den modernen Flugzeug- und Formenbau mit CFK kennen



Frage beantworten und Coupon bis zum 05. Januar 2012 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
 Stichwort: Modell-AVIATOR-Gewinnspiel 01/2012
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

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

Einsendeschluss ist der 05. Januar 2012 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

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

In welcher Modellflugklasse nahm Martin Weberschock erfolgreich an Weltmeisterschaften teil?

- ... F1D
 ... F3B
 ... F4C

Neuerscheinung

12,80 Euro



LESEPASS FÜR DIE GANZE FAMILIE

Der kleine Jonas vermisst sein allerliebstes Kuscheltier. Hasi ist weg. Spurlos verschwunden. Wo ist er nur? Gemeinsam mit seiner Mama und seinem Papa macht sich Jonas auf die Suche. Zum Glück ist da noch die Gans Gisela, die Oma Hilde für Jonas genäht hat, als er noch im Bauch von Mami war. Sie hilft ihm als Hasi-Ersatz beim Einschlafen, denn ohne Kuscheltier mag Jonas nicht sein. Ob die beiden richtige Freunde werden?

Hasi ist weg – eine einfühlsame Geschichte, die Kindern bei der Bewältigung von Verlusten hilft und Eltern zeigt, wie wichtig Geduld und Verständnis im Umgang mit den kleinen sensiblen Menschen sind.

Bestellung unter:
www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-100

ISBN: 978-3-939806-09-7



FACHHÄNDLER

Anzeige

00000

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

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

40000

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6
09306 Rochlitz

ModellbauTreff Klingner
Viktoriastraße 14
41747 Viersen

10000

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

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

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

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

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

20000

Modellbauzentrum Staufenbiel
Sieveplatz 1
21073 Hamburg
Tel.: 040/30 06 19 50
Fax: 040/300 61 95 19

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

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

50000

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

Modellbauzentrum Staufenbiel
Harksheider Straße 9-11, 22399 Hamburg
Tel.: 040/602 20 39, Fax: 040/602 10 82

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

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

Trendtraders
Georg-Wulff-Straße 13, 28199 Bremen,
Tel: 04 21/53 68 83 93
E-Mail: info@trendtraders.de,
Internet: www.trendtraders.de

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

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

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

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

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

30000

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

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

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

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



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

Siemensstraße 13
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

70000**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
Wörnerstraße 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 Neudenua
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

WWW.ENGELMT.DE**Der Großmodell-Spezialist!**

Modelle * Motoren * Luftschauben *
RC-Elektronik * Zubehör * Dekorbögen



Desire Power **NEU**
Hochleistungs RC-LiPo Akkus **V8 Series**

www.hobbyselect.de
Modellbaubehör und Werkzeuge

PowerBox Competition SRS

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

PowerBox Systems

World Leaders in RC
Power Supply Systems

- + Stromversorgung mit **seriellen Empfängereingang** für 5 verschiedene 2,4 Ghz Empfangssysteme für Spektrum, Multiplex, Futaba, Jeti, Weatronic
- + **14 Kanäle**, davon 4 Matchkanäle zum Programmieren der Servos
- + echte Doppelpemfungsanlage, zugelassen für Modelle über 25 Kg
- + mit Rückkanal BUS System für Spektrum und Multiplex
- + hochauflösendes graphisches OLED Display
- + synchronisierte Servoausgabe
- + einstellbare Frame Rate
- + für alle Akkutypen geeignet, NC, LiPo, LiFe
- + Leistung 2x 10 Ampere



Preis 349,- Euro
(inkl. SensorSchalter und Zubehör)

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

Wissen kompakt

Sammeln Sie Test & Technik für den Modellflugsport in diesem attraktiven Sammelordner. Durch stabile Stäbchen gehalten, bleiben die Hefte mit ihrem geballten Fachwissen zum Nachschlagen vollkommen unbeschadet.

Einen Bestell-Coupon finden Sie auf Seite 72 in dieser Ausgabe.

Dieses und mehr attraktive Angebote gibt's im Internet:

www.alles-rund-ums-hobby.de

SEP - Power - Scale - Wilga - Airrace
Luftschauben
www.sep-ls.de
Peter Edhofer - Tel. 0171/2144383 - Fax 08678/748495

Das Standardwerk

A FACHHÄNDLER

Anzeige

Werner Frings

Modellmotoren praxisnah

AVIATOR FACHBUCH

200 Seiten

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

Praxis

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

Grundlagen

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

Leicht verständlich

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

Alle Motorentypen

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

Leseprobe unter
www.modellmotoren-praxisnah.de

90000

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 Laufing
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

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

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

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

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

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

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

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

Edi's Modellbau Paradies
Schlesierstraße 12
90552 Röthenbach
Tel.: 09 11/570 07 07
Fax: 09 11/570 07 08

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

Mehr attraktive Angebote: www.alles-rund-ums-hobby.de
Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-100, Telefax: 040/42 91 77-199
Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply

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

MIWO Modelltechnik

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

Österreich

Modellbau Röber

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

Modellbau Kirchert

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

Hobby Factory

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

Modellbau Lindinger

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

Modellbau Hainzl

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

Rcmodellbaushop.com

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

Modellsport Schweighofer

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

Model-Fan

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

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

Wiesergasse 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-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

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

Aboservice:

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

Post:

Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

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

Hawk 2000 II

RTF 4163-0K30
Baukit 4163-0K32

Hawk 2000 Pro II Single ohne Motor
Hawk 2000 Pro II E-Regler mit 6V Motor & Regler

THERMAL EXPLORER!

Features:

- Einziehbarer ABS Rumpf
- Abnehmbare Tragflächen
- Abnehmbares Leitwerk
- Modifizierbares E-387 Tragflüchengeprofil
- Hervorragende Kunstflugcharakteristika

Technische Daten:

- Länge: 1950mm
- Spannweite: 2000mm
- Tragflächenmaße: 2 x 2,6m
- Gewicht: 2500g

RTF

Sky Master 2.4GHz

THUNDER TIGER
www.thundertiger-rc.com

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

RC-Heli
Lehrkurs für Einsteiger

Umfangreicher DVD-Lehrgang, mit allem, was man auf dem Weg zum Helipiloten wissen muss.

Artikel-Nr. 10666

Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop www.alles-rund-ums-hobby.de oder auf Seite 70.

AIRSPEED
Modellbau im grünen Bereich

ONLINESHOP + Lagerverkauf

Mo + Mi + Fr
14-18 Uhr

www.airspeed-rc.de Ulmerstraße 119
73037 Göppingen



Ich schraube, also bin ich
Matthew B. Crawford

Die beschriebene Ethik des Instandsetzens will ermutigen, die handwerkliche Beschäftigung mit materiellen Dingen als sinnvoll und erfüllend anzusehen. Der Autor regt mit seinem Buch zum Nachdenken über sich selbst und das eigene Hobby an. Und er gibt dem scheinbar Nebensächlichen einen tiefen, äußerst bemerkenswerten Sinn.

Artikel-Nr. 11553
€ 16,95



Modell-Turbinen praxisnah
Dr. Heinrich Voss

Modell-Turbinen praxisnah schafft Klarheit über die Funktionsweise, den Einsatz und die Hintergründe beim Umgang mit Modellturbinen.

164 Seiten
Artikel-Nr. 12508
€ 19,80

Flug Simulator 2010

Mit dem Flug-Simulator wird der Traum vom Fliegen Wirklichkeit. Realismus pur, technologische Innovation und unvergleichbare Spieltiefe zeichnen diesen Simulator aus – alle Flüge wurden nach realen Vorbildern generiert. Mit Flug- und Flughafenverkehr, realitätsnaher Flugphysik sowie Navigations-Funkverkehr.

Artikel-Nr. 12618
€ 14,99



Ludwig Retzbachs Elektroflug-Magazin 02/2011

Ludwig Retzbachs Elektroflug-Magazin hält alles bereit, was Piloten interessiert: Testberichte aktueller Modelle, Akkus sowie Motoren, Vergleiche verschiedener Antriebsstränge und leicht verständlich erklärte Grundlagen. Mit Berichten über den aktuellen Stand der Forschung zum Elektroantrieb wagt die Redaktion einen Blick auf die Zukunft des Elektroflugs.

Artikel-Nr. 12769
€ 14,80

Flugzeuge der Welt 2011
Claudio Müller



Das Luftfahrt-Standardwerk stellt jährlich neue Flugzeugmuster vor. Die verschiedenen Modelle werden in Bild, Text und Dreiseitenrissen umfassend dargestellt und erläutert. Der Themenschwerpunkt der Ausgabe 2011 ist der immer bedeutender werdende Hubschraubermarkt. So ist auch in der neuen Ausgabe des erfolgreichen Jahrbuchs wieder für Abwechslung gesorgt.

Artikel-Nr. 12658
€ 9,95



Heli-Setup-Workbook Volume I und II
Wolfgang Maurer

Mit den Setup-Workbooks lernen Sie, Ihren Heli besser zu verstehen und können technische Probleme künftig gezielt lösen.

68 Seiten, Format A5
Heli-Setup-Workbook Volume I: Artikel-Nr. 11458
Heli-Setup-Workbook Volume II: Artikel-Nr. 11604
je € 8,50



RC-Flugmodelle richtig fliegen
Thomas Riegler

Schritt für Schritt werden Sie erfolgreich in die faszinierende Materie des Modellfliegens geleitet und können sich bald erfolgreich an die ersten Flugmanöver machen. Dieses Buch erklärt Ihnen dazu die notwendige Theorie von Aerodynamik und Elektronik. Inklusive DVD: RC-Flugmodelle richtig montieren, steuern und fliegen.

122 Seiten
Artikel-Nr. 11609
€ 19,95

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



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

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

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




RC-Heli – Leitfaden für Einsteiger
3 DVDs

Von der Theorie bis zum ersten Alleinflug wird alles erklärt und praktisch vorgemacht, was man auf dem Weg zum Heli Piloten wissen muss.

Artikel-Nr. 10666
€ 29,90

Weitere Baupläne finden Sie im Internet unter: www.alles-rund-ums-hobby.de



Bauplan 001 – Funmodell Mini-E-Orion
Georg Friedrich
Maßstab 1:1 und 1:3

Der Mini-E-Orion ist das perfekte Depron-Spaßmodell. Mit einfachsten modellbauerischen Kenntnissen entsteht ein Modell mit 580 Millimeter Spannweite und hervorragenden Flugeigenschaften.

Artikel-Nr. 00001
€ 9,50



Bauplan 002 – Entenmodell Phönix
Georg Friedrich
Maßstab 1:1, 1:2 und 1:3

Enten haben viele Vorteile gegenüber Normalmodellen. Das gilt auch für das von Georg Friedrich konstruierte Enten-Segelflugmodell Phönix. Das Modell mit einer Spannweite von 1.722 Millimeter verfügt über außerordentliche Flugeigenschaften.

Artikel-Nr. 00002
€ 15,50



Ihren Bestell-Coupon finden Sie auf Seite 72.

Bestell-Fax: 040/42 91 77-199
E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

Beachten Sie bitte, dass Versandkosten nach Gewicht berechnet werden. Diese betragen innerhalb Deutschland maximal € 5,-, Auslandspreise gerne auf Anfrage.



**Modellhubschrauber tunen –
Erweiterungen und Umbauten**
Stefan Pichel

Einzelne Tuning-Projekte werden anhand vieler Abbildungen und eingängiger Beschreibungen so erklärt, dass sie auch von unerfahrenen Piloten umgesetzt werden können.

132 Seiten
Artikel-Nr. 11404
€ 15,90

**Die Modellbauer –
Leidenschaft nach Maß**

Modellbau ist in Deutschland populär wie nie. Unzählige Arbeitsstunden und Tausende von Euro investieren Hobby-Bastler und Profibauer, um sich als Kapitän, Pilot oder Rennfahrer maßstabsgetreu ihre Kindheitsträume zu erfüllen. Werfen Sie mit dieser DVD eine Blick in die Werkstätten und Bastelkeller.

Laufzeit 270 min
Artikel-Nr. 11584
€ 14,99



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

**Top-Seller im
Online-Shop**



Aerobic-Workbook
Lothar Schäfer

Detaillierte Beschreibungen zahlreicher Kunstflugfiguren inklusive der Knüppelstellungen am Sender machen das Aerobic-Workbook zu einem unverzichtbaren Begleiter für Einsteiger und für alle, die ihre Kunstflugfähigkeiten erweitern wollen.

68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. 11428
€ 8,50

Leseprobe unter:
www.aerobic-workbook.de



RC-Flight-Control 02/2011

Mit dem Fachmagazin werden Sie mit dem nötigen Wissen rund um moderne Video-Übertragungssysteme versorgt. Außerdem informiert ein großer Vergleichstest über die aktuellen Telemetriesysteme und über neue Kameras für geniale HD-Bilder.

Artikel-Nr. 12757
€ 8,50



**RC-Helikopter richtig
einstellen und tunen**
DVD

Die in dieser DVD beschriebenen Tuningmaßnahmen zeigen nicht nur, wie man seinen neuen RC-Hubschrauber von Beginn an auf Vordermann bringt, sondern auch wie man ältere Modelle verbessert.

Artikel-Nr. 12622
€ 24,95



**Die Hubschrauber Flugschule,
Mit Flugtechnik für RC-Heli-Piloten**
Helmut Mauch

Ein Lehrbuch, das die Grundlagen für den Flug mit Helikoptern und RC-Modellen.

144 Seiten, 200 Abbildungen
Artikel-Nr. 11566
€ 29,95



RC-Flugmodelle richtig fliegen
DVD

In 15 aufeinander aufbauenden Übungen zeigt Ihnen diese DVD, wie Sie zu einem erfolgreichen und sicheren Flugmodellpiloten werden. Außerdem führt die Flugschule Sie in die Geheimnisse der Fernsteuerung ein und zeigt Ihnen als besonderes Highlight, wie Sie selbst Kameraflüge absolvieren können.

Laufzeit 60 min
Artikel-Nr. 12578
€ 24,95



**RC-Helikopter richtig
einstellen und tunen**

Wie verbessert man ein Modell mit wenigen Handgriffen und worauf muss man besonders achten? Diese Fragen werden in diesem Buch Schritt für Schritt erklärt, dies sowohl bei Elektro-Hubschraubern als auch bei Modellen mit Verbrennungsmotoren.

Artikel-Nr. 12631
€ 19,95



**Aerodynamic Workbook
Volume I und II**
Tobias Pfaff

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.

68 Seiten, Format A5
Aerodynamic-Workbook Volume I:
Artikel-Nr. 12683
Aerodynamic-Workbook Volume II:
Artikel-Nr. 12684
je € 8,50



RC-Helikopter richtig fliegen
DVD

Das Modell zu starten, in der Luft zu halten und sicher zu landen, erfordert viel Übung. Diese DVD zeigt Ihnen in 16 aufeinander aufbauenden Übungen, wie Sie zu einem erfolgreichen und sicheren Modellhelikopter-Piloten werden.

Laufzeit 60 min
Artikel-Nr. 12579
€ 24,95

**Cool Moves
Volume I und II**
Jörk Hennek

Vom einfachen Looping bis zum Rainbow im „american style“ werden beliebte Heli-3D-Figuren in leicht nachvollziehbaren Step-by-Step-Anleitungen dargestellt. Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht dabei von leicht bis mittelschwer. Diese Workbooks sind also für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet.

68 Seiten, Format A5
Artikel-Nr. Volume I: 11603
Artikel-Nr. Volume II: 12670
je € 8,50



**RC-Helikopter richtig fliegen -
Schritt für Schritt zum Flugerfolg**
Dieter Schulz

Alles Wissenswerte rund ums Thema Hubschrauber-Modellflug erfahren Sie in diesem Buch. Es liefert wertvolle Tipps und führt Sie Schritt für Schritt zum Flugerfolg.

128 Seiten
Artikel-Nr. 11602
€ 19,95

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. AV1201

Modell AVIATOR

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

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 77-100, Telefax: 040/42 91 77-199
 E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

AV1201



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:

Wellhausen & Marquardt Medien
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
 22085 Hamburg

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-Verband von Modell AVIATOR und Modell flieger 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.

Nachbestellung

Modell AVIATOR 12/2011



Die Top-Themen:
Sbach 342 von Lindinger,
Habu 32 von Horizon,
Downloadplan Milano,
Gaui X5 von Heli Shop,
Kult Champ von Graupner
Bst.Nr.: 12782

Modell AVIATOR 11/2011



Die Top-Themen:
Bischels Beaver, Air Meet,
Bergfalke – Pichlers
Doppelsitzer, Eos0615i
Duo3+ von Hyperion,
Twister Storm von Kaiser
Bst.Nr.: 12770

Modell AVIATOR 10/2011



Die Top-Themen:
Staufenbiel-Flugtag in
Ganderkese; Jet-Special:
Eigenbau – Airbus „Beluga“,
Marktübersicht, Jet-WM USA;
Dogfighter von Multiplex
Bst.Nr.: 12692

Modell AVIATOR 09/2011



Die Top-Themen:
Sturmerprob – Hawker
Hurricane von E-Flite,
X-Faktor – X50 Titan von
Thunder Tiger, Multitalent –
Cockpit SRS von Powerbox
Bst.Nr.: 12693

Modell AVIATOR 08/2011



Die Top-Themen:
Exklusiv – Zlin 242 L im XXL-
Format, Zu gewinnen: 5 x
Stryker von Parkzone,
Icon A5 von Innostrike,
PSS-Treffen in Dänemark
Bst.Nr.: 12677

Modell AVIATOR 07/2011



Die Top-Themen:
Fantastic Plastic – Beaver von
Thunder Tiger, Tora! Tora!
Tora! AT-6 von Hobbyfly, Hot
Burner – Vector von robbe,
SEK-Treffen – Das Seglerevent
Bst.Nr.: 12664

Modell AVIATOR 06/2011



Die Top-Themen:
Extra 300 3D-Maschine
von ExtremeFlight/Hacker,
HOTI von Graupner,
Eurofighter – Jet von
Composite ARF
Bst.Nr.: 12646

Modell AVIATOR 05/2011



Die Top-Themen:
Mini-Hawk von
Staufenbiel, Waco YKS-6
von J Perkins, Trend FPV,
Bird-Dog von Pichler, Heli
E-Rix 500 von Jamara
Bst.Nr.: 12636

Modell AVIATOR 04/2011



Die Top-Themen:
Big Delta - Dolphin von
Wild Technik, Nürnberg-
Special, First-Look: Dog-
fighter von Multiplex,
Neue Energie – LiFePO4
Bst.Nr.: 12623

Modell AVIATOR 03/2011



Die Top-Themen:
Tandem-Falke – das
Modell zum Original,
Micro-Beast von Horizon,
Downloadplan: Neuport-
monoplane
Bst.Nr.: 12610

Modell AVIATOR 02/2011



Die Top-Themen:
Midget Mustang von
Pichler, Viper Jet von
Tomahawk Design,
FX-20 von robbe, Blue
Airlines Atlanta
Bst.Nr.: 12597

Modell AVIATOR 01/2011



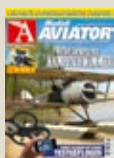
Die Top-Themen:
Raver von Schweighofer,
L-Spatz 55 von robbe,
Stinson Reliant von
Horizon, Wow...! von
Hype,
Bst.Nr.: 12581

Modell AVIATOR 12/2010



Die Top-Themen:
T-Rex 550 3G von Align,
Jodel Robin 400 von
Lindinger, DX8 von
Spektrum, Minimoa
von Staufenbiel
Bst.Nr.: 12515

Modell AVIATOR 11/2010



Die Top-Themen:
Porträt Sopwith Pub,
Horizon Airmeet, FunJet
von Multiplex, Parrot
AR.Drone mit iPhone,
EF Extra 300 von Hacker
Bst.Nr.: 11636

**Ihre Bestell-Karte finden
Sie auf Seite 72.**

Bestell-Fax: 040/42 91 77-199,
E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

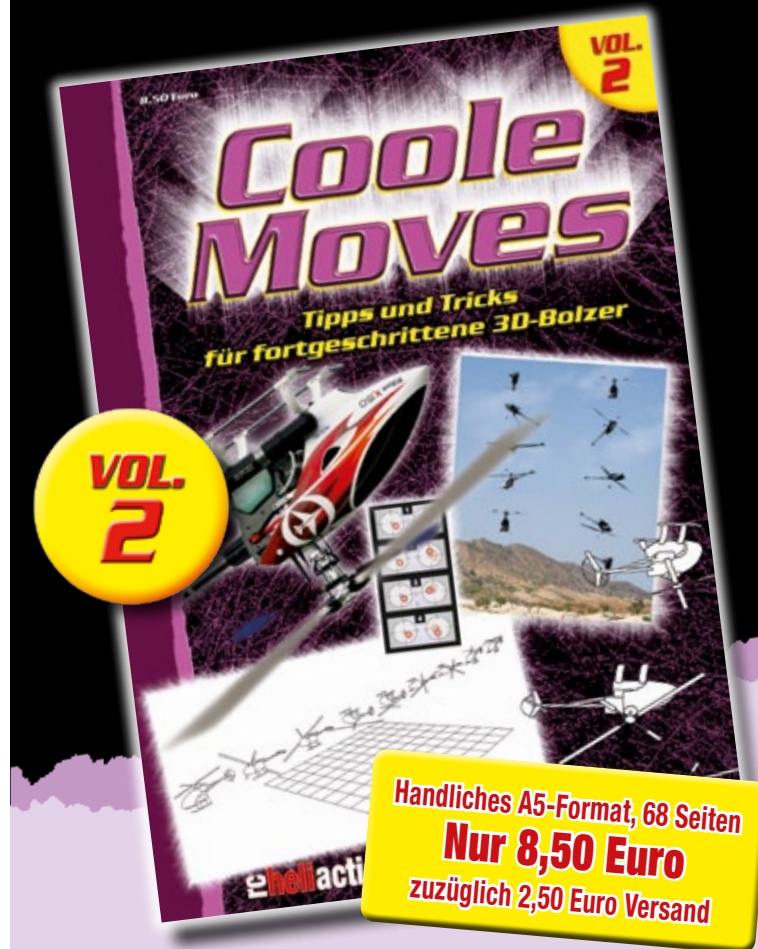
Bitte beachten Sie, dass Versandkosten nach
Gewicht berechnet werden. Diese betragen
innerhalb von Deutschland maximal € 5,- .
Auslandspreise gerne auf Anfrage.

Alle Ausgaben
finden Sie unter:

www.modell-aviator.de/Shop



JETZT NEU!



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

Vom Schwebeflugmeister zum 3D-Profi

In Cooles Moves, Volume 2, sind die
interessantesten 3D-Flugfiguren in Wort
und Bild ausführlich erklärt.

Einfaches Nachfliegen durch

- Illustrationen der Moves mit einzelnen Piktogrammen
- Knüppelstellungen der Fernsteuerung, Schritt für Schritt dargestellt

Werft Eure Maschinen an, jetzt wird gerockt!

IM INTERNET

unter www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-100

Abbildung 1: Der Möwenknick – ein aerodynamisch und statisch eher ungünstiges Konzept



FLZ_Vortex

Aerodynamik von Flugmodellen selbst berechnen

Das Ärgerliche an der Praxis ist, dass es selbst bei noch so guter Kenntnis der Theorie manchmal sehr schwer ist, diese in eine sinnvolle Anwendung zu bringen. Der Grund hierfür ist meist, dass nur sehr selten eine Lösung zielführend errechnet werden kann. In der Regel ist es nur möglich, einen Lösungsvorschlag auf seine Qualität hin zu überprüfen und gegebenenfalls gezielt zu verändern, um ihn danach erneut zu testen.

Text und Grafiken: Tobias Pfaff

Der Grund für diese unbequeme Tatsache ist, dass bei der Entwicklung eines Systems viele mögliche Verzweigungen existieren. Es ist so, als wolle man in einem Land ohne Kenntnis der Verkehrswege die kürzeste Strecke zum Ziel finden. Dies geht letztlich nur durch Ausprobieren. Man kann dabei jedoch auch nie sicher sein, dass man bei einer gefundenen Lösung die bestmögliche in den Händen hält.

Das Ausprobieren

Nun kann man durch Versuch und Irrtum eine gute Lösung für ein Problem finden. Tut man das systematisch, das heißt, schreibt man sich nach jedem Versuch das Ergebnis auf, um nach Abschluss der Versuche aus der Menge der gefundenen Lösungen die bestmögliche zu wählen, so kann dies teilweise extrem aufwändig werden. Man denke sich dabei nur das Problem, eine optimale Profilverteilung für eine ansonsten im einfachsten Fall vorgegebene Tragflächenkonstruktion zu finden. Man müsste bei all den gebotenen Möglichkeiten hunderte von Tragflächen bauen, um alle nacheinander zu testen. Ein Aufwand, den sicher keiner betreiben wird.

Trial-and-Error-Methode

Dennoch ist die Trial-and-Error-Methode grundsätzlich die einzige Möglichkeit. Wie lange es dabei dauert, zugegebenermaßen sehr komplexe Systeme hervorzubringen, zeigt die Biologie. Die Evolution läuft seit vermutlich 3,6 Milliarden Jahren und hat erst in den letzten 530 Millionen Jahren wirklich komplexe Wirbeltiere hervorgebracht. Die Evolution der Vögel – zum Teil unsere Vorbilder – lässt sich anhand frühester Funde auf ein Alter von „nur“ 150 Millionen Jahre datieren. So lange will vermutlich niemand an der Entwicklung eines Flugzeugs arbeiten. Schön wäre also, eine Methode, mit der man gezielt und schnell einen Entwurf auf seine Qualität prüfen kann, um ihn dann mehr oder weniger gezielt zu verändern – wir werden sehen, dass dabei eine eher zufällige Veränderung auch nicht die schlechteste Strategie darstellt.

Aerodynamische Evolution

Der Begriff Evolution bei der Entwicklung eines Flugzeugs – sei es im Modellflug oder manntragenden Bereich – ist dabei fast naheliegend, wenn auch nicht ganz richtig. Noch vor nicht allzu langer Zeit war man auf eine stark

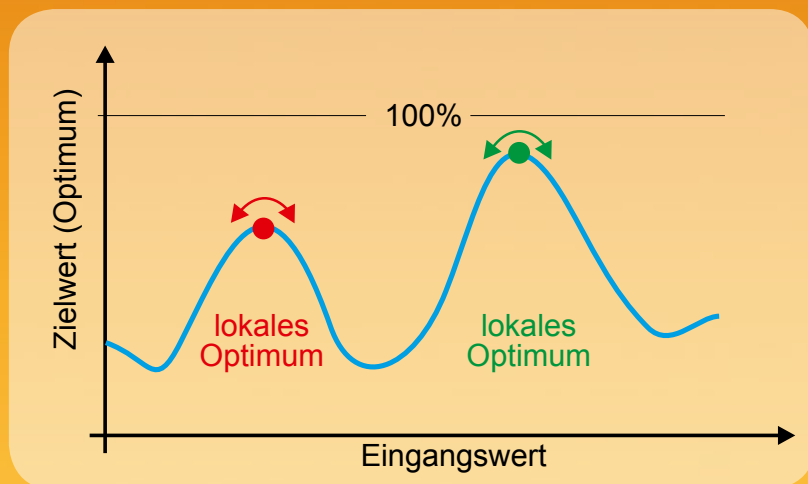


Abbildung 2: Ein gefundenes lokales Optimum (roter Punkt) muss nicht zwingend das beste sein

vereinfachte Rechenmethode angewiesen, um wenigstens grob die Eigenschaften eines Entwurfs bestimmen zu können. Auch wenn der Aufwand hoch war und die Genauigkeit der Vorhersage eher bescheiden, so war es doch möglich, einige fehlgeleitete Entwürfe noch vor dem Bau zu verwerfen. Doch oft mussten Teile neu- oder umkonstruiert werden, weil sich zeigte, dass die Vorhersagen nicht ausreichend exakt waren. Zudem kam es immer wieder zu gefährlichen Situationen bei den Erstflügen. Überraschende Flug- und Steuereigenschaften forderten nicht selten das Leben des Testpiloten.

Daher schritt unter anderem die Entwicklung effizienter Segelflugzeuge im manntragenden Bereich lange Zeit sehr langsam voran. Oft orientierte man sich, um wenigstens in die Nähe eines optimalen Entwurfs zu kommen, am Vorbild der Natur. Manchmal trug diese Methode bei all ihren Vorzügen jedoch auch seltsame Triebe. So hielt sich über lange Zeit der berühmte Möwen-Knick in den Tragflächen. Man versprach sich von dieser Anordnung etwas diffus „bessere“ Flugleistungen. Wirklich überprüft wurde das jedoch nie, bis letztlich durch moderne Verfahren nachgewiesen wurde, dass diese Bauweise nicht nur technisch aufwändiger, sondern auch aerodynamisch eher kontraproduktiv ist; siehe Titelbild.

Strategien zur Lösungsfindung

Es ist eine Wissenschaft für sich bei Systemen mit mehr als einer Einflussgröße eine Kombination zu finden, die unter bestimmten Kriterien als optimal zu bezeichnen ist. Ausgefeilte mathematische Methoden ermöglichen es dabei, mit einer hohen Wahrscheinlichkeit den Zustand zu finden, der dem Ziel möglichst nahe kommt. Doch selbst mit nur einem variablen Parameter hat man bei klassischer ingenieursmäßiger Vorgehensweise ein Problem.

Intuitiv würde man den betreffenden Parameter immer wieder anpassen und danach jeweils das Ergebnis begutachten. Mit etwas Glück wird es dabei jedes Mal besser, bis irgendwann der optimale Punkt überschritten ist, und das nächste Ergebnis wieder schlechter wird. So kann man das Optimum einkreisen. Doch das garantiert in der Regel nicht, dass dieses so gefundene „lokale“ Optimum auch das beste im gesamten Wertebereich ist. Vielleicht findet

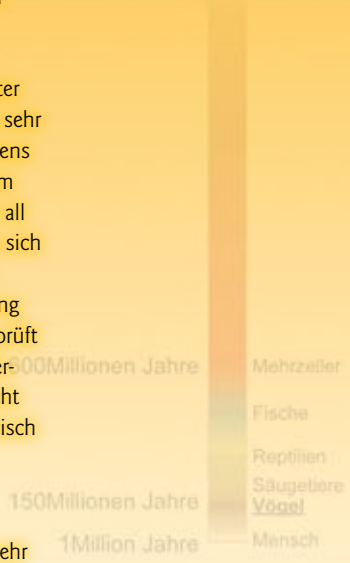
sich bei ganz anderen Werten eine noch viel bessere Lösung, wobei dazwischen durchaus ein Gebiet schlechter Lösungen liegen kann, wie Abbildung 2 zeigt.

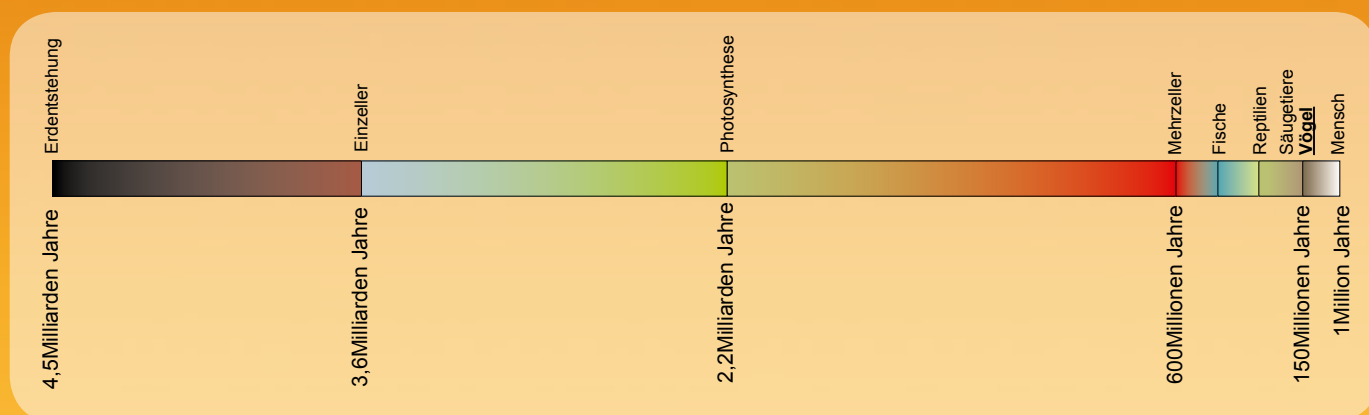
Mit klassischer Ingenieurskunst ist das Problem nicht zu lösen. Die biologische Evolution hingegen geht einen anderen Weg – er dauert länger, führt aber mit höherer Wahrscheinlichkeit zum besten Optimum.

Der echte evolutionäre Ansatz

In der biologischen Evolution werden die Parameter eines Systems nicht gezielt variiert, wie es ein Ingenieur tun würde – ein deutlicher Hinweis, dass Kreationisten, also Menschen, die glauben ein universaler Ingenieur hätte die Welt erschaffen, völlig auf dem Holzweg sind. In der Evolution kommt es zu spontanen Fehlern beim Kopieren der Erbinformation – sei es durch Zufall, chemische Einflüsse oder auch durch die alltägliche und normale, aber auch durch den Menschen verursachte Radioaktivität. Diese so genannte zufällige Mutation wird nun dem Umweltsystem ausgesetzt. Überlebt sie, kann der „Fehler“ weiter vererbt werden. Überlebt sie nicht oder mit geringerer Wahrscheinlichkeit, so wird sich die Mutation nicht durchsetzen. Dies ist in Grundzügen der einfache Filtermechanismus, den Darwin als „Survival of the Fittest“ bezeichnete. Der jeweils am besten Angepasste (to fit, englisch = anpassen) und nicht etwa der Stärkste, wie einige Fundamentalisten diese Idee verbiegen, hat die höchste Wahrscheinlichkeit, sein Genom weiterzugeben. Somit kann die Evolution über das Gebiet der weniger optimalen Lösungen hinwegspringen. Man könnte hierbei von einem evolutionären Tunneleffekt sprechen. Nachteil der Methode ist dabei natürlich, dass die Wahrscheinlichkeit, eine noch bessere Lösung, gleichsam zufällig „anzuspringen“, eher gering ist. Und tatsächlich schießt die Evolution durch eine Unzahl zufälliger, aber nicht zielführender Mutationen, regelmäßig daneben. Doch ist einmal ein optimal angepasster Zustand erreicht, so wird er sich mit sehr viel höherer Wahrscheinlichkeit weiter vererben, als der weniger optimale.

Es hat dabei Millionen von Jahren gedauert, bis sich, nach der Methode der zufälligen Mutation, Sensoren und Fortbewegungssysteme entwickelt haben. So werden nach diesem Verfahren Turbinenschaufeln und Unterbodenaufhängungen von Fahrzeugen oder auch Fundamente von Hochspannungsmasten mit großem Erfolg entwickelt oder optimiert; vergleiche Abbildung 3. Systeme, die der Mensch seit gut 100 Jahren moderner Technologie im Vergleich zu evolutionären Zeiträumen in unvorstellbar hoher Geschwindigkeit zum Teil zu übertrumpfen vermochte. Dennoch zeigt sich, dass der evolutionäre Ansatz in der Ingenieurswissenschaft unterdessen auch mit der Entwicklung immer leistungsfähigerer und damit schnellerer Rechnersysteme Einzug gehalten hat. Wenn man einen Mutationschritt erzwingt – einen je Generation – und die Generationsfolge in Bruchteilen von Sekunden berechnen kann, so kann eine simulierte Evolution, die in der Realität Jahrmillionen dauern würde, in wenigen Tagen rechnerisch durchgespielt werden. Dies gilt dann nicht nur für die Simulation biologischer Systeme, sondern auch für technische Lösungen.





Moderne Zeiten

Mit heutiger Digitaltechnik und moderner Software stehen der Flugzeugkonstruktion nun aber ganz neue Methoden zur Verfügung. Schon seit den 1970er-Jahren wird im manntragenden Flugzeugbau Software zur exakten Berechnung der aerodynamischen und statischen Eigenschaften von Flugzeugen verwendet. Nicht zuletzt daran liegt es, dass gerade zu dieser Zeit die Flugleistungen besonders von Segelflugzeugen einen merklichen Sprung nach vorne taten. Die Werte für die Gleitzahl hatten sich in wenigen Jahren nahezu verdoppelt, wohingegen man zuvor Jahrzehnte der Entwicklung brauchte, um eine Steigerung um nur 50 Prozent zu erreichen. Natürlich hatten moderne Materialien wie Verbundkunststoffe ebenso einen Anteil daran. Beides ging sogar Hand in Hand. Man war nun in der Lage, die Aerodynamik genauer zu berechnen, als ein Flugzeug mit klassischen Mitteln und all den Toleranzen zu bauen. Durch diese Simulationsrechnungen konnte man Unterschiede in den Flugleistungen zeigen, wenn die Bauausführung nur um Bruchteile eines Millimeters abwich. Verständlich, dass solche Genauigkeitsansprüche nur mit modernen Materialien, nicht aber mit Holz und Leinen, besonders im Hinblick auf die Langzeitstabilität der Formtreue zu bewerkstelligen waren. Doch diese Programme waren auf Großrechner angewiesen. Nachdem heute ein handelsüblicher Standard-PC oder Laptop ein Vielfaches der Rechenleistung früher Großrechneranlagen hat, die seiner Zeit ganze Bürogebäude füllten, liegt es nahe, diese moderne Methode der Flugzeugentwicklung auch im Modellflug anzuwenden. Doch nicht selten sind die betreffenden Programme Produkte umfangreicher und jahrelanger Entwicklungsarbeit von mehreren klugen und damit hochbezahlten Menschen in interdisziplinärer Zusammenarbeit aus Aerodynamik und Informatik. Daher sind sie extrem teuer und in der Regel für Laien kaum erschwinglich.

Das geht doch

Aber dann kommt einer, der das nicht bedenkt und tut es einfach. So könnte man zusammenfassen, was ein ebenfalls sehr kluger Mensch vor einigen Jahren ganz alleine in Angriff genommen hat. Frank Ranis ärgerte sich, dass es für den Modellbauer kaum sinnvolle Möglichkeiten gab, einen Modell-Nurflügler zu dimensionieren – Abbildung 4. Auch die einschlägige Literatur half da kaum weiter. Klassische Methoden, die nicht auf teure Software ange-

Abbildung 3: Zeitpfeil der Evolution.
Biologische „Konstruktionen“ haben eine lange Entwicklungszeit



Abbildung 4: So sieht der Autor einer Aerodynamik-Software aus – Frank Ranis



wiesen waren, versagten und es gab oft Bruch. So dachte er, man könnte die Zeit, die das Bauen vieler Modelle braucht, um sie danach zu Schrott zu fliegen, bis man endlich eine ausreichend stabil fliegende Konstruktion gefunden hat, dazu nutzen, mal nebenbei ein kleines Programm zu schreiben. Dieses sollte eine ordentliche Vorhersage der Flugeigenschaften ermöglichen. So machte er sich an die Arbeit und was letztlich daraus folgte – nach mittlerweile jahrelanger Arbeit – ist eine beeindruckende Software, die es ermöglicht, die Flugeigenschaften in allen Details bis zur Grenze der Messgenauigkeit vorherzusagen. Diese Software heißt FLZ_Vortex. Nahezu unglaublich erscheint es da, dass sie nun nicht mit einem Vermögen bezahlt werden muss.

Der Programmierer bietet eine nur gering eingeschränkte Demoversion auf seiner Homepage www.flz-vortex.de zum Download an, und bittet um eine kleine Spende. Im Gegenzug erhält man dann eine Vollversion. Eine geringe Investition, die sich schon dann mehrfach lohnt, wenn man dadurch auch nur eine einzige Bruchlandung verhindern kann. Und diesem Anspruch wird die Software gerecht.

Man würde vermuten, dass Frank Ranis vor diesem Projekt ein Studium der Aerodynamik absolviert hat. Doch dem ist nicht so. Als gelernter Werkzeugmacher hat er im Selbststudium unterdessen ein solch großes aerodynamisches Knowhow erreicht, dass er einem studierten Aerodynamiker locker das Wasser reichen kann. Und es ist nicht übertrieben, wenn man sagt, dass diese Software durchaus auch Gegenstand einer erfolgreichen Promotion hätte sein können.

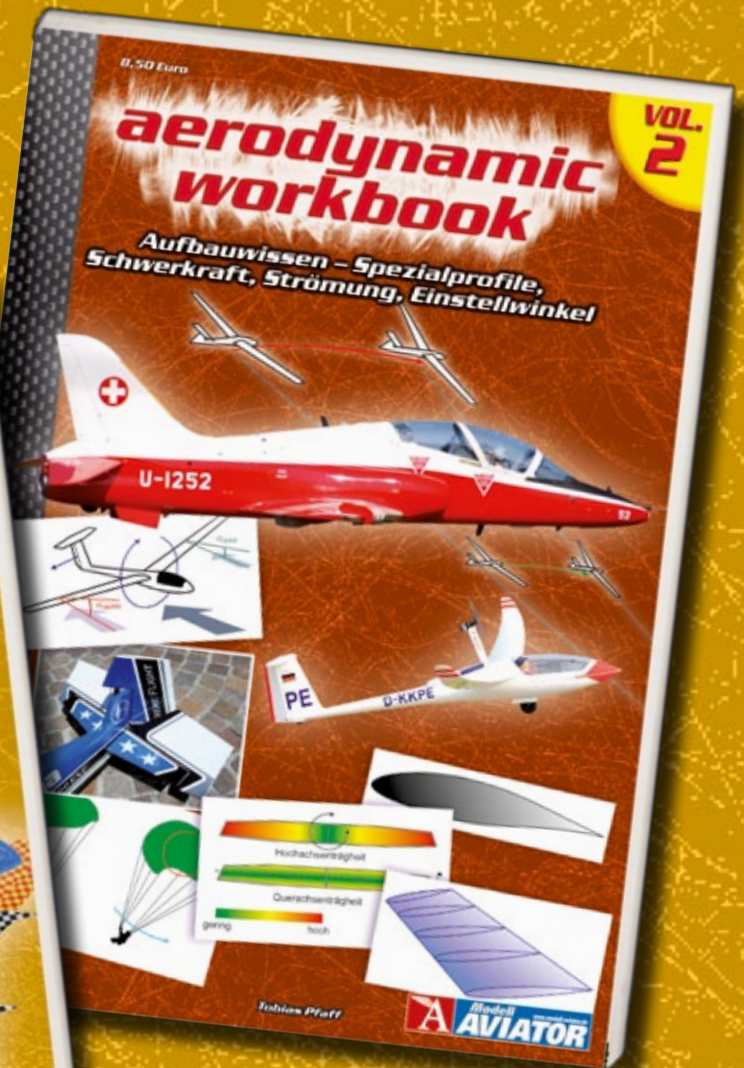
Der Härtetest

Ich hatte die Ehre, einst mit Frank Ranis in Kontakt zu treten und mich mit einem kleinen Anteil – dem in FLZ_Vortex integrierten Programm EtaProp zur Antriebsberechnung – an seiner Entwicklung zu beteiligen. Als die erste vollständig lauffähige Version von FLZ_Vortex letztlich vorlag und das Nachrechnen einiger schon existierender Modelle, die nach klassischen Methoden und Erfahrungen ausgelegt waren, zeigte, dass die Berechnungsergebnisse eine erstaunlich hohe Zuverlässigkeit besaßen, entschloss ich mich zum Härtetest. Mir schwebte ein klassischer Doppeldecker vor. Und was könnte klassischer sein, als ein Modell der Curtiss Jenny, wie in Abbildung 5 zu sehen?

JETZT NEU!

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

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



Im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-100



Abbildung 5: Die Curtiss Jenny, ein erster reiner FLZ_Vortex-Entwurf

Einen Doppeldecker aerodynamisch auszulegen, ist nicht leicht. Die gegenseitige Beeinflussung der Tragflächen und jeweils der beiden Flächen auf das Leitwerk sind mit klassischen Methoden kaum zu modellieren. Früher legte man im mantragenden Flug nach Erfahrung aus und überließ dem Testpiloten das Risiko eines Irrtums oder Fehlers.

Um den Anspruch noch zu steigern, sollte zudem das Modell absolut sicher vor einem Strömungsabriss sein. Dazu musste die obere Tragfläche einen etwas höheren als den optimalen Anstellwinkel aufweisen als die untere. Damit erfolgt, so der Plan, der Abriss immer zuerst oben. Die untere Fläche sollte dabei noch gut angeströmt bleiben. In Folge dessen sollte das Modell wegen des quasi Ausfalls der vorgestaffelten oberen Fläche aufgrund der höheren effektiven Flächenbelastung nicht nur schneller werden, sondern auch noch ein kopflastiges Moment bekommen. Das sollte dazu führen, dass das Modell die Nase senkt und somit der kritische Anstellwinkel auch oben wieder unterschritten wird. Ein anspruchsvolles Ziel. Letztlich sollte das Modell ohne jedes Einfliegen und Trimmen auf Antrieb eigenstabil und ausgewogen – einem Oldtimer gerecht – langsam fliegen. Es bedurfte geschlagener drei Abende der Berechnung mit FLZ_Vortex, wobei hunderte von Lösungen durchgespielt, nachkorrigiert oder verworfen wurden, bis eine theoretische Lösung gefunden war, die versprach, den Ansprüchen gerecht zu werden.

Dabei zeigte sich, dass, obwohl höher als optimal angestellt, die gegenseitige Beeinflussung der Flächen so groß zu sein schien, dass die obere Fläche immer noch einen geringeren Anstellwinkel aufweisen musste, als die untere. Wer hätte das für möglich gehalten. Zudem zeigte sich, dass ein maßstäbliches Höhenleitwerk wegen der sehr kleinen zu erwartenden Re-Zahl nicht ausreichend groß für einen stabilen Flug gewesen wäre. Es musste um zirka 50 Prozent vergrößert werden. So baute ich das Modell über drei Wochen hinweg streng nach den Vorgaben der FLZ_Vortex-Berechnung, um letztlich eines Sonntags morgen eine E-Mail an Frank Ranis zu schreiben. Darin kündigte ich lapidar an, dass ich jetzt zum Erstflug aufbrechen würde, ohne das Modell vorher irgendwie aerodynamisch zu testen. Entweder würde es vom Boden weg sofort stabil fliegen oder er müsse noch mal an die Programmierung ran. Später erfuhr ich, dass Frank wohl den Sonntagmittag mit dem Kauen von Fingernägeln zubrachte – in gebannter Erwartung der erlösenden E-Mail nach dem Erstflug. Hätte ich das geahnt, so hätte ich mir an dem Tag auf der Flugwiese nicht so viel Zeit gelassen.

Lesetipp

Warum kann ein Flugzeug überhaupt fliegen und welche Kräfte wirken auf ein Fluggerät am Himmel? Was ist eine Re-Zahl? Worin unterscheiden sich die verschiedenen Profile? Diese und andere Fragen beantwortet Tobias Pfaff in den aerodynamic Workbooks Volume 1 und 2 mit anschaulichen Illustrationen und informativen Diagrammen. Die Workbooks erhalten Sie im Fachhandel oder direkt im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de Preis: 8,50 Euro je Exemplar.



Erstflug – Theorie und Realität

Der Satz „Gru, teurer Freund, ist alle Theorie und grün des Lebens goldner Baum“, wird Johann Wolfgang von Goethe zugeschrieben. Eine der wenigen Aussagen von ihm, die die Wissenschaft betreffend eine gewisse Richtigkeit haben. Gemeint ist nicht, dass Theorie und Praxis nichts miteinander zu tun hätten, wie der Satz immer wieder interpretiert wird, sondern vielmehr, dass eine Theorie nur wirklich taugt, wenn sie sich in der Realität bestätigt findet und überprüfen lässt. Ansonsten bleibt sie nur ein hypothetisches Gedankenspiel. Es wäre nicht Goethe, wenn er nicht selbst immer wieder gegen diese Erkenntnis verstoßen hätte.

Konkret für das Projekt der Curtiss Jenny bedeutete das, dass sich die Genauigkeit der Software darin bestätigt finden müsste, dass ein aerodynamisch derart komplexes Modell in den Grenzen der Messgenauigkeit so fliegen sollte, wie es vorherberechnet ist. So stand das Modell also nach erfolgreichem Reichweitentest auf der Startbahn. Würde dieses filigrane Konstrukt aus Balsastäbchen und Gewebefolie wirklich fliegen? Ich zweifelte daran. Doch in einem Anflug von Fatalismus gab ich trotz drei Wochen zum Teil nervenaufreibender Arbeit beherzt Gas. Schnell kam sie ins Rollen, hob das Heck an und war nach wenigen Metern frei. Sie flog. Gutmütig und langsam wie berechnet. Ein Nachtrimmen war nicht nötig. Sie flog vollkommen eigenstabil und ruhig. Eigentlich ein Modell für den ungeübten Einsteiger. Spätere Messungen haben gezeigt, dass auch Flug- und Sinkgeschwindigkeit mit nur wenigen Prozent Abweichungen den berechneten Werten entsprachen. Das Abrissverhalten zeigte sich genau wie vorherberechnet. Selbst beim Landen zeigte sie keine Tendenz zum Abkippen und keine Allüren. Sie flog wie auf Schienen an und setzte sanft auf der nur zwei Meter breiten Landebahn – ein geteuerter Feldweg – auf. Zufrieden kehrte ich am Nachmittag nach Hause zurück, um Frank Ranis die erlösende Nachricht zu schicken.

Nur etwas für Profis?

Für das Programm FLZ_Vortex bedeutet dies indes, dass es eine sehr hohe Verlässlichkeit besitzt. Bisher hat es sich in unzähligen Beispielen immer wieder bewährt. Zitternde Knie beim Erststart in Anbetracht der Ungewissheit, ob das Modell überhaupt stabil fliegen wird – von guten Flugleistungen mal ganz abgesehen – gehören seither der Vergangenheit an.

Doch ist eine solch professionelle Software, wie in Abbildung 6 dargestellt, nicht nur etwas für den eingefleischten Aerodynamiker?

Sicher waren zur Programmierung fundierte Kenntnisse der Aerodynamik und Informatik nötig. Doch gerade für den Anwender sieht das vollkommen anders aus. Denn das Ziel der Software war, dass es dem aerodynamischen Laien möglich sein soll, selbst komplizierte Konzepte zu berechnen und zu optimieren, ohne sich dabei in die Aerodynamik einarbeiten zu müssen. Natürlich schaden einige Kenntnisse aerodynamischer Konzepte, zum Beispiel aus dieser Grundlagenserie, nicht. Zwingend



Abbildung 7: Genaue Berechnungen des Strömungsverlaufs sind mit FLZ_Vortex möglich

nötig, um mit dieser Software zu arbeiten, sind sie indes nicht. Man muss natürlich wissen, wie ein Flugzeug grundsätzlich aussieht. Ein Wissen, das beim durchschnittlichen Modellflieger aber in jedem Fall vorhanden ist.

Ausblick

Wie die Software aus Nutzersicht konzipiert ist, soll im nächsten Teil genauer dargestellt werden. Es sei jetzt schon versprochen, dass das Bedienkonzept in weiten Teilen sehr intuitiv ist. Letztlich ist es nur noch nötig zu verstehen, wie die Berechnungsergebnisse interpretiert werden müssen. Dass das im Grunde ganz einfach ist, soll im dritten Teil dieses Beitrags im Detail dargestellt

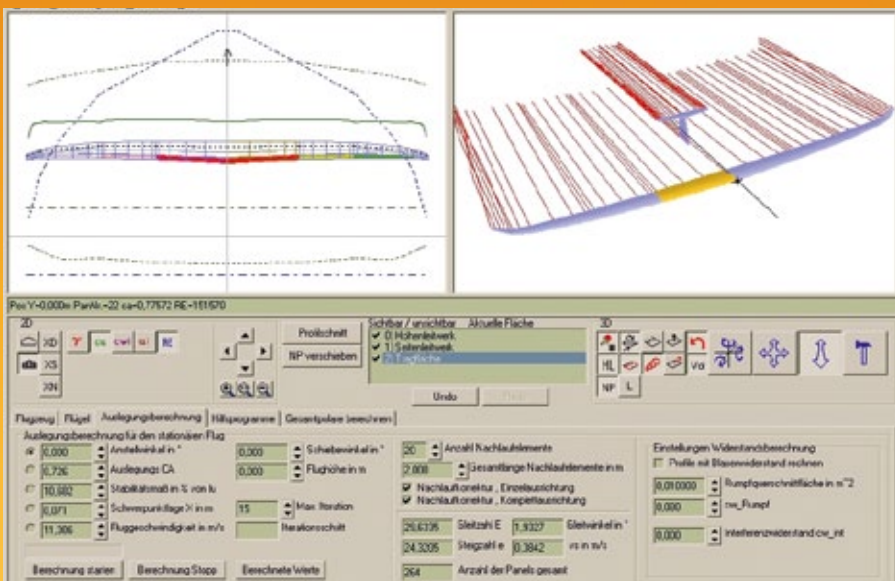


Abbildung 6: Die Oberfläche von FLZ_Vortex

werden. Doch wer jetzt schon Interesse hat, sich mit der Software zu beschäftigen, findet im Installationsumfang von FLZ_Vortex etliche Beispielmodelle, mit denen man sich leicht in die Bedienung einarbeiten kann, ohne ganz von vorne anfangen zu müssen.

Anzeige

Schön brav sein, Wunschzettel ausschneiden und Mama, Papa, Freund oder Freundin in die Hand drücken!



Wir sind T-REX TOP-Store und offizieller Importeur von Esky und Walkera!

TRADE4ME.DE

Mein Wunschzettel

Händleranfragen erwünscht!

Liebe(r).....!

Ich glaube schon lange nicht mehr an den Weihnachtsmann – dafür umso mehr an die tollen Produkte, Preise und Beratung von trade4me. Damit du es in diesem Jahr etwas einfacher hast, habe ich hier meine größten Wünsche angekreuzt.

Dein(e)

Versandkostenfrei
innerhalb Deutschlands
ab **30,- EUR**



Den will ich haben!

LanXiang B2 Bomber

Modell inkl. gefedertem Einziehfahrwerk, Abwurfschacht, Impeller und allen notwendigen Anlenkungen. Sie benötigen nur noch den Antrieb, Servos, Empfänger und Akku. Länge: 700 mm
Spannweite: 1.600 mm, Gewicht: 1.550 g

• Nachbau des taktischen Tarnkappenbombers

nur 159,- EUR

Die will ich haben!

LanXiang SU47

Modell inkl. gefedertem Einziehfahrwerk, Impeller und allen notwendigen Anlenkungen. Sie benötigen nur noch den Antrieb, Servos, Empfänger und Akku. Besonderes Highlight ist der Bremsfallschirm!

Spannweite: 1.112 mm, Länge: 1.600 mm

inkl. Vektorsteuerung, Bremsfallschirm u.v.m.

ab 169,- EUR

www.trade4me.de +++ www.trade4me.de +++ www.trade4me.de +++

Die will ich haben!

LanXiang A10

Modell inkl. gefedertem Einziehfahrwerk, Waffenattrappen, Impeller und allen notwendigen Anlenkungen. Sie benötigen nur noch den Antrieb, Servos, Empfänger und Akku. Länge: 1.400 mm
Spannweite: 1.534 mm, Gewicht: 2.480g

• Schleudersitz abwerfbar mit Fallschirm

nur 199,- EUR

Die will ich haben!

LanXiang F 22 Raptor

Modell inkl. gefedertem Einziehfahrwerk, Waffenattrappen, Impeller und allen notwendigen Anlenkungen. Sie benötigen nur noch den Antrieb, Servos, Empfänger und Akku. Länge: 1.513 mm
Spannweite: 1.046 mm, Gewicht: 2.200g

• Semi-Scale mit vielen Anbauteilen

nur 219,- EUR

Die will ich haben!

LanXiang MIG29

Modell inkl. gefedertem Einziehfahrwerk, Waffenattrappen, Impeller und allen notwendigen Anlenkungen. Sie benötigen nur noch den Antrieb, Servos, Empfänger und Akku. Länge: 1.514 mm,
Spannweite: 1.142 mm, Gewicht: 2.200g

• inkl. Vektorsteuerung, Bremsfallschirm u.v.m.

nur 229,- EUR

Den will ich haben!

Evermax 5.200 mAh 6S

EVERMAX - das sind unsere Powerakkus im „Blaumann“. Direkt ab Lager verfügbar und von 860 bis 5.200 mAh in unserem Shop erhältlich. Die pure Power für alle Modellsportler. Alle EVERMAX-Akkus mit 5C ladbar!

• Abbildung: 5.200 mAh / 22,2V / 50C

nur 139,- EUR

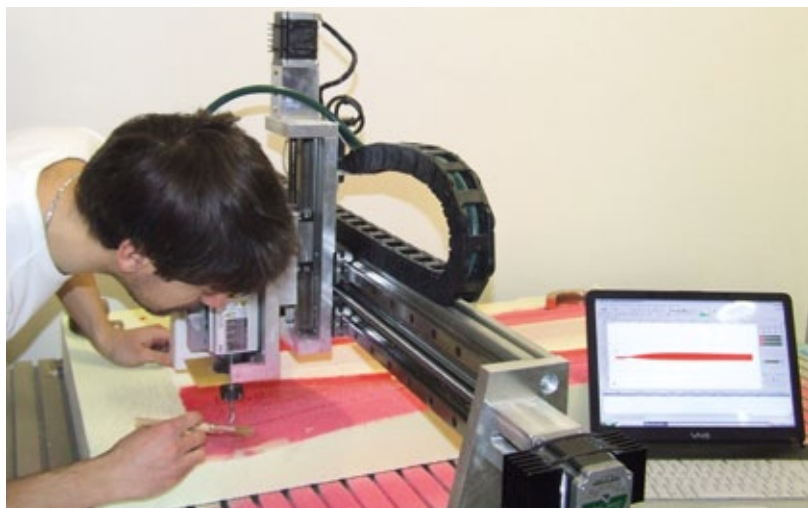
www.trade4me.de

Für mögliche Druckfehler übernehmen wir keine Haftung!

„Ambitionierte RC-Piloten wollen Hightech-Sportgeräte in Voll-CFK“

Im Gespräch mit Daniel Lesky

Lesky-Composite in Österreich ist weltweit bekannt für pfeilschnelle Hightechsegler in Sicht-Carbonbauweise. Modell AVIATOR-Autor Loys Nachtmann sprach mit Firmeninhaber Daniel Lesky über die Aerodynamik und Konstruktion seiner Flugmodelle.



Stetige Kontrolle während des letzten Fein-Fräsvorgangs

Modell AVIATOR: Vom Aussehen her strotzen Ihre Hightechsegler in Sicht-Carbonbauweise schier vor bester Aerodynamik. Sind Sie gelernter Flugzeugbauer?

Daniel Lesky: Bereits als Teenager betrieb ich intensiv Modellflug, anfangs waren es Balsa-HLGs, später kamen Segler mit GFK-Rümpfen und Styro-Abachi-Tragflächen hinzu und jetzt sind es Hightech-Sportgeräte in Voll-Carbon-Hartschalentechnik, die ich in CNC-gefrästen Formen fertige. Sicht-CFK-Verarbeitung verzeiht bekanntlich keine Fehler, und so gab es viele Try-and-Error-Versuche, bis alles glatt ging.

Modell AVIATOR: Pace bedeutet auf Englisch Tempo. Warum tragen alle Ihre Flugmodelle den Namen Pace, gefolgt von ein paar kryptischen Zeichen?

Daniel Lesky: Mit diesem Namen ist jeder meiner Hightechsegler eindeutig als ein Lesky-Modell erkennbar. Meine Produktpalette enthält ausschließlich Voll-CFK-Modelle, die für den dynamischen Hangflug optimiert sind.



Kontakt

LeskyComposite
Dipl.-Ing.(FH) Daniel Lesky
Grubweg 15
8580 Köflach
Österreich
Telefon: 00 43/66 45/03 22 63
E-Mail: info@leskycomposite.at
Internet: www.leskycomposite.at

Die Kürzel hinter Pace beschreiben etwa den Härtegrad oder das Einsatzspektrum: L steht für Leichtbauweise, H für Hartbauweise, E für Extrem-Hartbauweise und Dynamic Soaring.

Modell AVIATOR: Warum haben Sie für Ihre Pace-Modelle eine eigene Profilform entwickelt? Waren bewährte Airfoils, wie etwa die populären HQ-Wölbklappenprofile, nicht gut genug?

Daniel Lesky: Aus jeder neuen Modellkonstruktion versuche ich immer das Maximum rauszuholen. Wer einen Flügel geometrisch auslegt und ihm ein bewährtes Profil verpasst, reizt bei weitem nicht alle aerodynamischen Möglichkeiten aus, die heutzutage machbar sind. Meine derzeitigen Lieblingsprofile haben nur 1,3 Prozent Wölbung und funktionieren beim Hangflug optimal. Bedarf an mehr bremsender Wölbung ist nicht gewünscht.

Modell AVIATOR: Warum bekleben Sie Ihre teuren Fluggeräte mit Folienfinish, wenn viele RC-Piloten ein in der Form lackiertes Flugmodell wollen?

Daniel Lesky: Mit einem Folienfinish kann jeder RC-Pilot seinem Pace einen individuellen Look geben. Die meisten meiner Kunden wollen kein Modell von der Stange, sondern beim Finish selbst mitwirken. Vor allem bei einer Reparatur hat das Folien-Finish enorme Vorteile gegenüber einem in der Form lackierten Segler. Nachdem der Schaden fachmännisch behoben ist, kommt einfach ein neues, preiswertes Folien-Design drauf und schon ist der Schaden nicht mehr sichtbar.

Modell AVIATOR: Ambitionierte Modellflugsportler behaupten, Ihre Hightechsegler wären die Ferraris unter den Zweckflugmodellen. Finden Sie diese Bezeichnung treffend?

Daniel Lesky: Etliche Modellbaufirmen spezialisieren sich auf Zweckflugmodelle, wobei meine Mitbewerber dutzende exzellente Hightechsegler in der gehobenen Preisklasse anbieten. Meine Pace-Serie ist kompromisslos auf den schnellen, dynamischen Hangflug zugeschnitten. Zudem ist jeder Pace ein Unikat, denn er wird strikt nach Kundenvorgaben gefertigt. Da ist es schon mal möglich, dass etwa ein flugfertiger Pace FX mit 6.400 Millimeter



Kein in der Form lackierter Flügel, sondern individueller Look durch Folien-Finish



Nach dem Entformen der Modellteile müssen diese entgratet werden

Spannweite in Leichtbauweise weniger als 8.000 Gramm Gewicht auf die Waage bringt, hingegen der gleiche Segler in Spezial-Hartbauweise leer ab 14.000 Gramm wiegt.

Modell AVIATOR: Was wäre aus Daniel Lesky beruflich geworden, wenn er keine Modellbaufirma gegründet hätte?

Daniel Lesky: Da ich ein Fahrzeugtechnikstudium an der FH Joanneum Graz absolvierte, wäre ich wahrscheinlich im steirischen Autocluster in der Konstruktionsabteilung gelandet. Ingenieure mit profundem Fachwissen in der Faserverbundbauweise sind aufgrund der Leichtbauweise in der Automobilindustrie immer gefragter. Meine tägliche Zusammenarbeit mit mehreren Firmen bestätigt eindeutig diesen Trend.



Dynamic Soaring in den Bergen bedeutet für Daniel Lesky die absolute Entspannung



Die neue Dimension

6 x jährlich alles über ...

- ... die angesagtesten 3D-Helis
- ... die modernste Technik
- ... die coolsten Tricks
- ... die spektakulärsten Events
- ... die besten Piloten

... und Ihren Weg zum 3D-Bolzer



Mini-Abo – Maxi-Vorteil
3 Hefte frei Haus – nur 1 Heft bezahlen
Abo jederzeit kündbar

Rufen Sie an unter 040/42 91 77-110

oder klicken Sie rein:

www.3d-heli-action.de

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

Mehr Informationen unter www.3d-heli-action.de/emag





*Frohe Weihnachten
und ein gutes neues Jahr 2012*

***Wir wünschen Euch und Euren Lieben frohe Weihnachten,
erholsame Feiertage, Gesundheit und Erfolg im neuen Jahr
und freuen uns auf Euren nächsten Besuch!***

***Auf diesem Weg möchten wir uns für euer Vertrauen
im Jahr 2011 bedanken und wünschen Euch
einen guten Rutsch ins neue Jahr 2012!***

freakware

www.freakware.com

freakware GmbH HQ Kerpen
Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33
50170 Kerpen
Tel: 02273-60188-0

freakware GmbH division north
Vor dem Drostentor 11
26427 Esens
Tel: 04971-2906-67

freakware GmbH division south
Neufarner Str. 34
85586 Poing
Tel: 08121-7796-34

freakware Service Point
Böblinger Str. 121
70199 Stuttgart
Tel: 0700-freakware



Einer für alle

Horizons Universalheli

Er war damals schon richtig gut, der Blade 400 von E-flite, der Anfang 2008 auf den Markt kam und sich aufgrund seiner Zuverlässigkeit und Qualität sehr schnell zu einem grandiosen Verkaufsschlager entwickelte. Er gehörte zu einer der ersten Helis seiner Größe, der vollständig mit allen RC- und Antriebskomponenten ausgerüstet und fachgerecht eingeflogen ausgeliefert wurde – einhergehend mit dem hochwertigen 2,4-Gigahertz-Fernsteuersystem DX6i von Spektrum.



Text und Fotos:
Raimund Zimmermann

Flight Check

Blade 450 3D Horizon Hobby

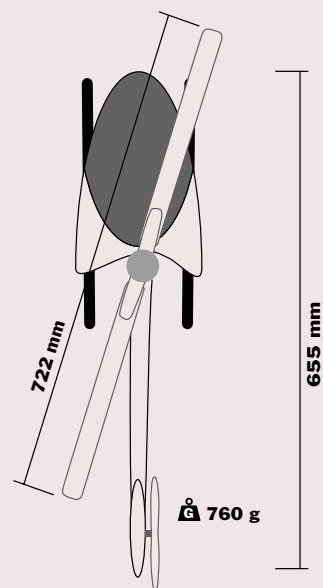
→ **Klasse:** Einsteiger- bis 3D-Heli
→ **Kontakt:** Horizon Hobby Deutschland
Hamburger Straße 10
25337 Elmshorn
Telefon: 041 21/461 99 60
Fax: 041 21/461 99 70
E-Mail: info@horizonhobby.de
Internet: www.horizonhobby.de

→ **Bezug:** Fachhandel

→ **Preis:** BNF-Version 269,99 Euro,
RTF mit DX6i 439,99 Euro

→ **Ausstattung:**

Motor: E-Flite 420 3.800 kV
Controller: E-Flite Brushless 35 A
Akku: 3s-LiPo, 2.200 mAh, 30C
Servos Taumelscheibe: 3 × E-Flite EFLRDS76
Heckrotorservo: E-Flite EFLRDS76T
Gyro-System: E-Flite G210 MEMS
Empfänger: Spektrum AR6115E Microlite 6K
Sender: Spektrum DX6i X



Horizon Hobby ruhte sich nicht auf dem Erfolg dieses Helis aus, sondern legte nach. Anfang Februar 2011 präsentierte man den Blade 450 3D, der die Nachfolge des Blade 400 3D antritt. Seit Sommer 2011 ist er in den Läden zu haben. Lieferbar ist eine Ready-to-fly-Version (RTF), die neben dem betriebsbereit montierten und bereits eingeflogenen Heli auch noch den neuen Sender DX6iX beinhaltet. Alternativ gibt es die sogenannte Bind-and-Fly-Version, die identisch mit dem RTF-Set ist, jedoch ohne Sender und Akku ausgeliefert wird. Sie ist vorzugsweise für diejenigen gedacht, die bereits über einen entsprechenden Spektrum-Sender verfügen. Eine Programmieranleitung mit dem ausführlichen Hinweis, welche Werte bei welchem Spektrum-Sender eingestellt werden müssen, liegt dem umfangreichen Handbuch bei. Die unverbindliche Preisempfehlung des RTF-Sets beträgt 439,99 Euro – der Blade 400 3D kostete seinerzeit 469,- Euro – 3s-LiPo-Antriebsakku und Lader natürlich inklusive. Wer sich für die Bind-and-Fly-Version entscheidet, muss für das Set 269,99 Euro hinlegen.

Leicht und stabil

Die Konstruktion des Blade 450 3D entspricht im Wesentlichen der des 400er-Vorgängers. Zentrales Element ist ein zweiteiliges Kunststoff-Chassis mit frontseitig eingebautem BL-Außenläufermotor und einstufigem Hauptgetriebe. Die beiden weißen, übereinander angeordneten Hauptzahnräder haben unterschiedliche Module und Zähnezahlen, wobei das obere mit integriertem Klemmrollenfreilauf für den Antrieb des Hauptrotors und das untere für den Zahnriemen-Hecktrieb verantwortlich zeichnet.

Der Antrieb des Heckrotors erfolgt über einen Zahnriemen, der bei Helis dieser Größenklasse gegenüber einem Starrantrieb enorme Vorteile mit sich bringt. Während der Starrantrieb häufig bekannt dafür ist, dass bei kleinsten Heckrotorblatt-Bodenberührungen die kleinen Kegelräder glattrasiert werden, steckt der Zahnriemenantrieb mit seiner gewissen Elastizität klaglos ohne Beschädigung einen kurzen Kontakt der Heckblätter mit der Graspiste weg.

Ready to fly – aus dem Kasten heraus. In dieser praktischen Transportbox wird der Blade als RTF-Set ausgeliefert



Technisch enorm aufgewertet wurde der Heckrotor des Blade 450 3D gegenüber seinem Vorgänger. Denn die einteiligen Kunststoff-Blatthalter sind jetzt sogar mit Druckkugellagern versehen, die wirksam die hohen Fliehkräfte während des Betriebs aufnehmen und damit einhergehend auch für eine leichte Heckrotorbetätigung sorgen.

Wer sich darüber wundert, was da für komische Kugeln an den Heckrotor-Blatthaltern montiert sind: Das sind sogenannte Propellermomentgewichte, die mit den Blattbefestigungsschrauben verschraubt sind. Durch diese definiert angebrachte Zusatzmasse sollen die vom Servo aufzubringenden Ruderkräfte minimiert werden, was der Gesamtperformance des Hecks entgegen kommen soll.

Um es gleich vorweg zu nehmen: Rein fliegerisch ist die sehr gute Heckrotor-Agilität des Blade 450 3D die für uns auffälligste Verbesserung gegenüber dem Blade 400 3D.



Gutmütige Allround-Flugeigenschaften

**Hohe Verarbeitungsqualität
Saubere Grundjustage**

**Serienmäßig
3D-tauglich**

Kein 220-Volt-Netzadapter fürs Ladegerät



Das Heck rastet wirklich knackig ein und hat beste Ruderwirkung, was nicht zuletzt wohl auch mit der relativ hohen Übersetzung (= hohe Heckrotordrehzahl) von etwa 1:5 (Hauptrotor zu Heckrotor) und mit dem verbauten RC-Equipment zusammenhängt. Das serienmäßig eingesetzte Gyro-System ist mit einem hochwertigen MEMS-Sensor bestückt und sorgt im Zusammenspiel mit dem schnellen Digital-Heckservo des Typs E-Flite EFLRDS76T für eine Heckrotor-Performance erster Güte.

Zurück zum Chassis. Das ganz vorne unter dem Akku verschraubte Nickservo steuert über Push-Pull-Hebel den vorderen Taumelscheibenpunkt der 120-Grad-Anlenkung an. Die beiden Rollservos sitzen hinter dem Rotormast im Chassis und lenken den Außenring der Taumelscheibe direkt an. Alle Gestänge sind bereits perfekt abgelängt, dies einhergehend mit den Abtriebshebel-Stellungen der drei Taumelscheibenservos.

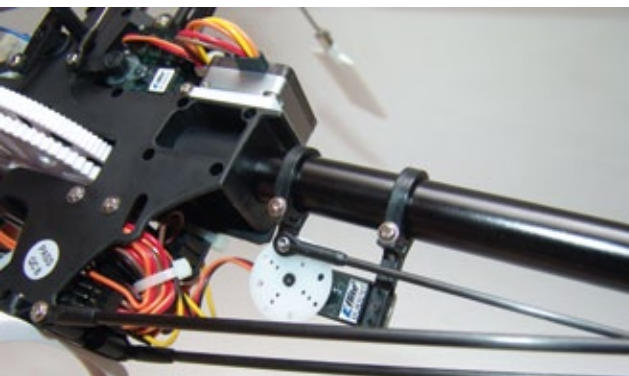
Stabilisiert

Der Blade 450 3D verfügt über einen bewährten Zweiblatt-Hauptrotor mit untenliegender Hilfsrotorebene und einteiligen Kunststoff-Blatthaltern. Letztere sind jeweils mit zwei Radial- und einem Axiallager ausgerüstet. Die durchgehende Blattlagerwelle hat eine relativ weiche O-Ring-Dämpfung, die unter anderem für das ausgeglichene Steuerverhalten und vibrationsfreie Betriebsverhalten verantwortlich zeichnet. Während beim Blade 400 noch ein Rotorkopf-Zentralstück aus Kunststoff verbaut war, finden



Ganz vorn sitzt der gesicherte 3s-LiPo-Akku. Deutlich zu erkennen sind auch die beiden Hauptzahnräder mit unterschiedlichen Modulen und Zähnezahlen – das obere mit Freilauf für den Antrieb des Hauptrotors, das untere für den Zahnriemen-Heckantrieb

Der Spektrum-Empfänger ist geschützt innerhalb des Chassis verstaut. Oben im Chassis die beiden Rollservos, das Heckservo ist am Heckrohr angeflanscht



Das schnelle Digitalservo des Typs E-Flite EFLRDS76T sorgt in Kombination mit dem verbauten Gyro-System und dem einwandfrei verarbeiteten Heckrotor für eine sehr gute Hochachsen-Performance

wir beim Blade 450 3D erfreulicherweise ein aus Alu gefertigtes Exemplar mit kugelgelagerter Stabi-Wippe, das sogar über einen kleinen Alu-Bremsteller verfügt.

Die Stabilisierungsstange hat eine sehr verwindungssteife Steuerkulisse, die als Doppelanlenkung ausgeführt ist. Der Pitchkompensator ist vollständig kugelgelagert, die an den Blattverstellarmen verschraubten Bell-/Hiller-Mischhebel haben jeweils eine Gleitlagerung. Kleine Zusatzgewichte zur Erhöhung der Flugstabilität sind serienmäßig weit außen auf der Stabistange montiert. Wer den Blade etwas agiler bewegen möchte und die Grenzen der elektronischen Maßnahmen bereits erschöpft hat, kann die Zusatzgewichte durch Lösen einer Madenschraube weiter nach innen schieben. Durch diese Massenverschiebung wird ein aggressiveres Steuerverhalten herbeigeführt.

Bitte beim ersten Funktions-Check der Rotorkopf-Anlenkungen nicht wundern: Durch die Anlenkgeometrie des rechtsdrehenden Hauptrotors hat die Taumelscheibe nämlich eine andere Pitch-Betätigungsrichtung als bei anderen Heli-Systemen. Bei Kommando Pitch-Positiv gleitet sie nämlich auf der Rotorwelle nach unten, bei Pitch-Negativ nach oben. Die Ursache liegt darin, dass die Blatthalter in Drehrichtung gesehen von hinten angelenkt werden. Das bedeutet auch, dass beim Einstellen des Spurlaufs an den Blättern aufgepasst werden muss: Ein Herausdrehen der Gestänge führt zu weniger Einstellwinkel und umgekehrt.



Ob Einsteiger oder 3D-Pilot, der Blade 450 3D von Horizon Hobby ist ideal für jeden geeignet

Apropos Spurlauf: Die mit weißem Schrumpfschlauch bespannten Hauptrotorblätter sind aus Holz gefertigt, haben ein symmetrisches Profil und eine im letzten Drittel eingelassene Bleieinlage zur Schwerpunktkorrektur. Unsere Exemplare sind einwandfrei verarbeitet, drehen vibrationsfrei und zeigen auch bei hohen Betriebsdrehzahlen keinerlei Anzeichen, aus der Spur zu laufen. Es sei auch vorweg genommen, dass es an den Flugeigenschaften nichts zu meckern gibt. Die Performance wird auch den Kunstflug- und 3D-Piloten zufrieden stellen.

Ein weiteres Highlight beim Blade 450 3D ist der Controller mit integriertem BEC, der zwar gegenüber seinem Vorgänger geringfügig größer und schwerer geworden ist, jedoch über hervorragende Regeleigenschaften und sogar den sogenannten Governor-Modus verfügt. Governor-Modus (Regler-Modus) bedeutet in der Praxis, dass dem Controller im Prinzip vom Sender aus nur eine Sollzahl als Festwert mitgeteilt werden muss. Für die anschließende, automatische Konstanthaltung der Drehzahl sorgt dann der Controller ohne weiteres Zutun des Piloten.

Checker

Die erste Funktionsüberprüfung stand an, wozu vorsichtshalber zuerst der Motor vom Controller abgesteckt wurde – man weiß ja schließlich aus guter Erfahrung, dass ein plötzlich loslaufender Motor für manche Überraschung sorgen kann. Alles funktionierte einwandfrei, auch die

Gegenüber dem Vorgängermodell Blade 400 hat das mit MEMS-Sensor ausgestattete Gyro-System des Blade 450 3D eine wesentlich höhere Performance





Hier der besagte F-Mode-Schalter (rote Beschriftung) der vorgibt, welche Flugphase gerade aktiviert ist: Schalterstellung 0 => Normal, Schalterstellung 1 => Stunt

Neutralstellungen der Servos, die Funktion des Taumelscheibenmischers, die Gyro-Sensibilität sowie Gas- und Pitchkurven dürften eigentlich so stimmen. Nun musste nur noch festgestellt werden, wo der Idle-Up- und Autorotations-Schalter sind und wie man den Betriebsmodus (Normal- und Heading-Lock) des Gyros nebst Empfindlichkeit verstellt. Das alles braucht seine Zeit, die man unbedingt investieren sollte. Die Anleitung ist hier ein wichtiger Helfer und sollte unbedingt auch gelesen werden – auch wenn es juckt, weil ja im Prinzip ein flugfertiger Heli vor einem steht.

Lese-Tipp

Die Qualitäten des Blade 450 3D hinsichtlich Kunstflug und im speziellen fürs 3D-Fliegen haben wir in den Modell AVIATOR-Schwesterzeitschriften RC-Heli-Action Ausgabe 9/2011 und 3D-Heli-Action Ausgabe 6/2011 unter die Lupe genommen. Auch ein paar Videos halten wir unter www.rc-heli-action.de und www.3d-heli-action.de für Sie bereit. Die Zeitschriften erhalten Sie im Fachhandel und direkt unter www.rund-ums-hobby.de



Kurvenreich

Bevor wir den Heli abheben, eine kurze Erläuterung zu den Flugphasen, die bereits im Spektrum-Sender DX6i vorprogrammiert sind. Es gibt drei einstellbare Gas- und Pitchkurven (Normal, Stunt, Autorotation), wobei jeweils fünf Punkte pro Kurve verändert werden können. Die Aktivierung der Flugzustände erfolgt über den Flugphasenschalter links oben an der Stirnseite des Senders, der Autorotationsschalter sitzt rechts außen. Die Flugphase „normal“ hat einen reduzierten Pitchbereich und eine bei Negativ-Pitch bis auf null reduzierte Gaskurve. Bis zur Mitte des Pitch-Steuerknüppels steigt der Gaswert auf einen Festwert von 72,5 Prozent an.

Das wurde mit Absicht so programmiert, damit der Motor nicht gleich bei Negativ-Pitch losrast – ideal also zum Einsteigertraining oder beim einfachen Schwebeflug. Bei jedem Absetzen des Helis sinkt die Drehzahl wieder auf null – quasi eine Entschärfung der Gaskurve und somit ein Sicherheitsfeature. Über Knüppelmitte hält der Controller selbständig die Ist-drehzahl auf dem vorgegebenen Festwert von 72,5 Prozent und arbeitet hier im Governor-Modus, und das – wie bereits zuvor erwähnt – sogar sehr gut.

Zum Rund- und Kunstflug schaltet man dann auf die sogenannte Stunt-Flugphase, in der der unlimitierte Pitchbereich zur Verfügung steht. Hier ist die Gaskurve so programmiert (Waagerechte), dass – unabhängig von der Pitchstellung – stets die konstante Rotordrehzahl eingehalten wird. Sowohl bei senkrechten Steig- als auch Sinkflug kommt es zu keiner Zeit zum Über- oder Untertouren des Triebwerks, der Controller hält die Drehzahl selbständig gemäß Vorgabewert ein. Auch die Ruderweg- und Exponentialeinstellungen sind in beiden Flugphasen vorprogrammiert und sorgen für wirklich ausgewogene und unkritische Flugeigenschaften out of the box – zumindest für den Einsteiger und den fortgeschrittenen Piloten. Der Profi wird hier eventuell die eine oder andere Einstellung noch vornehmen wollen, um den Heli auf die individuellen Steuergewohnheiten abzustimmen.

Erwähnt werden sollte noch, dass von den insgesamt 10 Modellspeichern der DX6iX auf Platz 10 eine Advance-

Der Spektrum-Sender DX6i entspricht der neuesten X-Baureihe und ist bereits fertig programmiert. Der im Modell verbaute Empfänger ist auch kompatibel zu bisherigen Spektrum DSM2-Fernsteuerungen



Die Heckblatthalter verfügen jeweils über Kugel- und Drucklager. Durch das offene Gehäuse lässt sich die Heckriemenspannung kontrollieren. Die im Text erwähnten Propellermomentgewichte in Form von Kugelköpfen sitzen auf den Blattschrauben

Version für den Blade hinterlegt ist. Der Unterschied zum Normalspeicher besteht im Wesentlichen aus noch höherer Vorgabedrehzahl sowie größeren und direkteren Steuerwegen für Nick, Roll und Pitch.

Tourenmacher

Die Inbetriebnahme des Blade gestaltet sich sehr einfach. Sender einschalten, dann den geladenen Antriebsakku mit dem Controller verbinden, Initialisierung abwarten, anschließend ein kurzer Rudercheck der Funktionen. Nun

Das Zweiblatt-Hauptrotorsystem mit dem Alu-Zentralstück. Die einteiligen Blatthalter werden von hinten angelenkt. Deutlich zu erkennen ist auch die Push-Pull-Anlenkung des Nickservos und der Außenläufermotor E-Flite 420 3.800 KV





Parkzone Spitfire PNP

159,90



Hacker Model Edge 540

239,90



Blade mSR X BNF

99,90



Giant A-1 Skyraider PNP

279,90

NEU: 42 g



19,95
Rockamp DS390
Digital Standard Servo



79,90
Revolectrix
Cellpro 4s Gold



111,95
Scorpion
HK 3226-1400KV

BOXGUCKER.DE

Wer reinguckt ist schlauer
eine Parkflyer-Produktion



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

Modellflugschule Glocknerhof's

Erlernen Sie das Modellfliegen ganz ohne Risiko! Wir bieten Ihnen durchgehend Flug-Kurse ab € 265,- von März bis Ende Oktober an. Eigenes Hangfluggelände auf Rottenstein und Modellflugplatz in Amlach mit Photovoltaik-Anlage. Großes Sportangebot und viel Abwechslung für die ganze Familie. *Herzlich Willkommen!*

Shop / Beratung / Kompetenz / Service / Know How / Qualität

Heli Shop®
www.quickworldwide.de
www.heli-shop.com

Jetzt wissen Sie es

wir liefern direkt
Neu: Jetzt 2x in Österreich

Heli Shop Big Scale Ranger
1.800mm
ab 6.500g
120° CCPM push & pull
10S bis 12S Li-Po

Heli Shop Ecureuil AS-350
1.800mm
ab 4.500g
120° CCPM push & pull
10S Li-Po mit ca. 4.000mAh

Heli Shop Big Scale Cobra
1.900mm
ab 7.2500g
120° CCPM push & pull
10S bis 12S Li-Po

TOP NEWS

Big Scale Ranger

1,8m Elektro mit abnehmbarer Front

Heli Shop Multi Blade System

Scale Rotorköpfe mit Einzelblattdämpfung und definiertem Schlaggelenken.
Passend für 10mm oder 12mm Wellen

Phone: +43 5288 64887

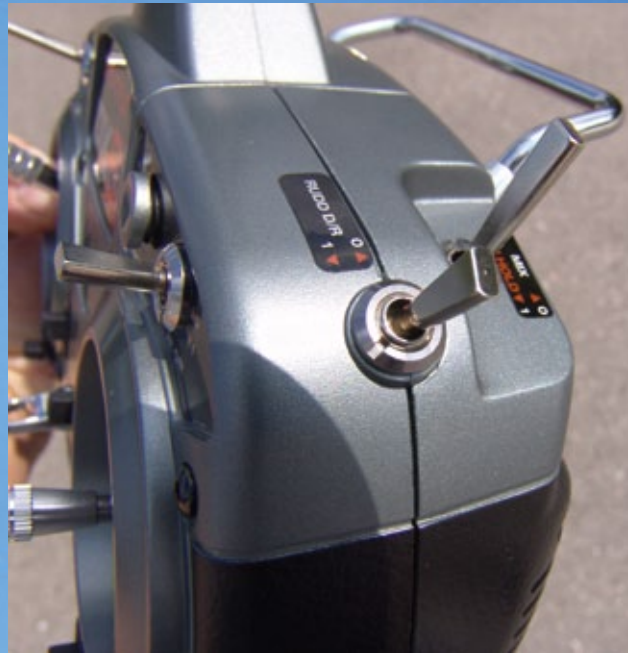
www.heli-shop.com



Ganz rechts der lange Throttle-Hold-Schalter zum Aktivieren der Autorotation beziehungsweise Sicherheits-Ausschalten des Motors



Schaltet man am Sender auf den Kunstflugmodus um, kann sich das gesamte 3D-Potenzial des Blade entfalten



langsam den Pitchknüppel in Richtung positiv schieben – und schon läuft der Rotor langsam an. Die Betriebsdrehzahl ist schnell erreicht, der Blade 450 3D kann abgehoben werden und schwebt eigenstabil vor uns. Messerscharfer Spurlauf, konstante Drehzahl und angenehme Geräuschkulisse – so muss es sein. Die zyklische Steuerung ist sehr direkt, aber zu keiner Zeit hektisch. Pirouette links, Pirouette rechts – das Heck rastet richtig knackig ein, was sich auch bei den Rundflügen bestätigt.

Der Blade lässt sich äußerst leichtfüßig bewegen. Die ersten Akkuladungen bestätigen uns, dass man hier inklusive Sicherheitspolster locker 8 Minuten fliegen kann – und das auch beim Herumturnen mit höherer Drehzahl. Bei einfachem Kunstflug fühlt man sich mit dem gut motorisierten Blade sehr wohl, der Geradeauslauf ist trotz der preiswerten Holzblätter für einen Heli dieser Größe überraschend gut. In Sachen Hardcore-3D-Performance sind dem Antrieb natürliche Grenzen gesetzt, doch klassischer Kunstflug sowie Normal-3D gehören für den Blade 450 3D zum Standardrepertoire.

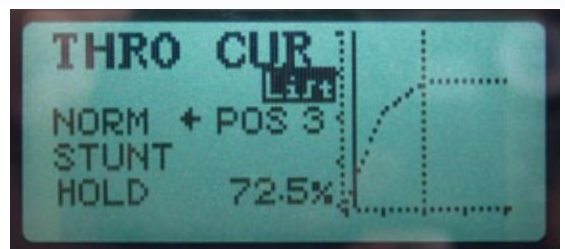
Doch nicht nur Herumturnen: Besonders interessant dürfte das Komplettsset Blade 450 auch für Einsteiger sein – und das nicht nur wegen der gutmütigen Flugeigenschaften. Wer nämlich noch keinen richtigen Sender besitzt, bekommt mit der DX6i X – ausgestattet mit

moderner DSMX-Technik von Spektrum, völlig ausreichendem Heli-Programm und 10 Modellspeicherplätzen – ein solides Grundgerät in die Hand, das bedenkenlos auch für alle anderen später dazu kommenden Modelle eingesetzt werden kann und das kompatibel zu allen anderen Spektrum-Geräten ist. Zum Anfangstraining sollte der Blade dann allerdings mit einem breiten Landegestell versehen werden, um bei den ersten Hüpfen ein Umkippen des Modells zu verhindern. Ebenso sollte man im Sender die Ruderwege für Nick und Roll noch etwas über Dual Rate reduzieren, um hier noch weichere Ruderreaktionen zu erhalten.

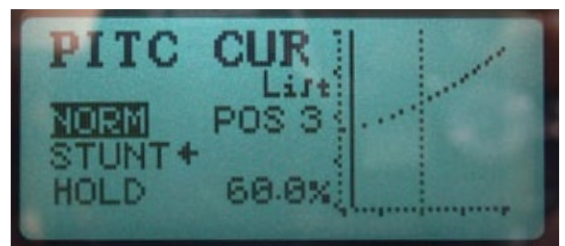
AUSSTATTUNG

Das RTF-Set mit Sender beinhaltet: Flugfertig montiertes Modell inklusive vier Servos, Sechskanal-Empfänger, bürstenloser Außenläufer-Motor, BL-Controller und Gyro-System; LiPo-Akku 3s 2.200 mAh 30C; 12-Volt-Ladegerät inklusive Anschlusskabel; vorprogrammierter Sender DX6iX inklusive vier Mignon-Batterien; Rotorblattstütze; diverse Kleinteile (Klettband, Kabelbinder, Werkzeug), ausführliche Bedienungsanleitung.

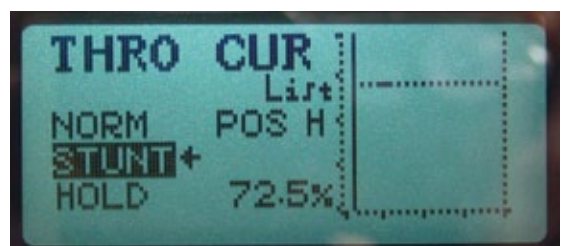
Schalterstellung 0 am F-Mode-Schalter, das heißt die Flugphase normal ist aktiv. Die vorprogrammierte Gaskurve hat ein abgesenktes Minimum



Schalterstellung 0 am F-Mode-Schalter (normal): hier die begrenzte Pitchkurve



Bei Schalterstellung 1 am F-Mode-Schalter des Senders wird die Stunt-Gaskurve aktiviert, die zu jeder Zeit einen Festwert ausgibt und waagrecht verläuft. Auch der volle Pitchweg wird dabei freigegeben



Bilanz

Uns beeindruckt nach wie vor die Tatsache, dass es Horizon Hobby mit dem Blade 450 3D vortrefflich gelungen ist, eine geeignete mechanische Einstellung zu finden, die sowohl stabiles Schweben als auch wendiges Kunstfliegen durch einfaches Umschalten der Flugphasen beziehungsweise Modellspeicherplätze ermöglicht. Das hier gebotene Preis-Leistungs-Verhältnis ist nur schwer zu toppen. Die eher unspektakuläre, aber dafür sehr robuste und weitestgehend in Kunststoffbauweise aufgebaute Konstruktion des Blade 450 3D sowie die vom Hersteller zur flugbereiten Komplettierung ausgesuchten Komponenten können als ideale Kombination bezeichnet werden.

Hacker
Brushless Motors



Stunt 3.0

NEU
PARA-RC
Serie



www.hacker-motor.com

REALFLIGHT G5.5
R/C FLIGHT SIMULATOR

TopFuel

SebArt
di. Sebastian Schmitt

THUNDER POWER RC

EXTREME FLIGHT
RADIO CONTROL

DUPLIX
2.4 GHz

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

Artikel-Nr. 11584

Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop www.alles-rund-ums-hobby.de oder auf Seite 71.

Faserverbundwerkstoffe *Seit über 30 Jahren*

- Epoxyharze
- Polyesterharze
- PU-Harze
- Silikonkautschuke
- Modellbauschäume
- Verstärkungsfasern aus E-Glas, Kohlenstoff und Aramid
- Sandwichkerne
- Spachtelmassen
- Trennmittel

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

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

Neuester Katalog
auch als Download unter www.bacuplast.de

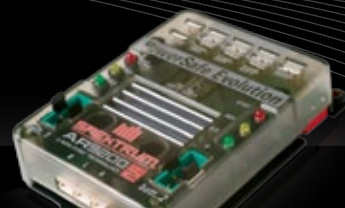
JETZT BESTELLEN!

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

Vom einfachen Looping bis zum Rainbow im „american style“ werden beliebte Heli-3D-Figuren in leicht nachvollziehbaren Step-by-Step-Anleitungen dargestellt. Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht dabei von leicht bis mittelschwer. Dieses Workbook ist also für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet.



**Im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-100**



Nicht nur Ausstellungstücke, sondern auch eine Flugvorführung wird es geben.

Das Salz in der Suppe

Lipper Modellbautage 2012

Das Messezentrum Bad Salzungen steht vom 20. bis 22. Januar 2012 ganz im Zeichen von Hobby und Modellbau. Auf 13.000 Quadratmeter finden Ausstellungen, Aktion und Live-Vorfürungen statt. Vertreten sind alle Sparten des Modellbaus. Für Modellflieger besonders interessant: Eine große Flugschau mit dem bekannten Piloten Miles Dunkel. Die Lipper Modellbautage & Creativ Messe findet in den Hallen 20 und 21 statt. Der Eintritt kostet zwischen 6,- und 8,- Euro. Internet: www.lipper-modellbautage.de

MESSE-TICKER

20. bis 22. Januar
 Lipper Modellbautage
 in Bad Salzungen

01.02. bis 06.02.2012
 Spielwarenmesse
 Nürnberg

22.03. bis 25.03.2012
 Faszination Modellbau
 in Karlsruhe

18.04. bis 22.04.2012
 Intermodellbau
 Dortmund

Gewinnspiel

Mit Uhu und Modell AVIATOR gewinnen



UHU, Europas bekannter Klebehersteller, wird noch interaktiver. Ab sofort gibt es einen Kleberater als kostenlose App. Bei jedem „Klebeproblem“ bietet dieser Berater schnelle und zuverlässige Hilfe und zeigt, welche Materialien am besten miteinander verklebt werden können. Damit das Heimwerken und Tüfteln in den eigenen vier Wänden ein voller Erfolg wird, verlosen UHU und **Modell AVIATOR** einen Geschenkgutschein der Marke Snickers Workwear im Wert von 150,00 EUR. So wird das Heimwerken zum Kinderspiel. Die hochwertige und innovative Arbeitskleidung vom Pionier der Branche erleichtert nicht nur dem Fachmann die Arbeit, sondern auch dem Heimwerker-Profi Zuhause. Snickers Workwear steht für höchste Anforderungen an Funktionalität, Tragekomfort, Schutzfunktion, Qualität und Haltbarkeit von Arbeitskleidung. Überzeugen Sie sich selbst. Mehr Informationen unter www.uhu.de und www.snickers-workwear.de.



UHU ist das Synonym für:

- Fahren und Auto
- Kleben und Klebstoff
- Schlafen und Bett

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Wer am Gewinnspiel Teilnehmen möchte, schickt die richtige Lösung mit dem Betreff „Uhu-Gewinnspiel“ an redaktion@wm-medien.de.

Der Einsendeschluss ist der 02. Januar 2012. Die Gewinner werden in Ausgabe 03/2012 bekannt gegeben. Viel Glück wünscht euch das Team von **Modell AVIATOR**.

Einsendeschluss ist der 02. Januar 2012. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien, UHU, Medium und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Die persönlichen Daten werden von UHU und Wellhausen & Marquardt Medien ausschließlich firmenintern und für weitere Informationen genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

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			
Land		Datum, Unterschrift			

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



Wissenswertes vom ÖAeC

Osttiroler Elektro-Schleppmeeting



Mehr interessante Details über die Maule von Hepfer erfahren Sie in Ludwig Retzbachs Elektroflug Magazin Ausgabe 02/2011!

Immer größer, immer schöner, immer schwerer hieß es im September am Modellflugplatz Lienz in Osttirol. Denn dort traf sich bei herrlichstem Flugwetter eine begeisterte Schar von Freunden des Seglerschlepps mittels Elektromodellen zu einer zweitägigen Leistungsschau und zum gemütlichen Erfahrungsaustausch. Etliche Piloten aus Österreich, Deutschland und Italien waren schon zum dritten Mal dabei und demonstrierten die erstaunliche Leistungssteigerung ihrer E-Schleppzüge. Generell kann gesagt werden, dass der E-Schleppflug sich voll etabliert und sein Exotendasein hinter sich gelassen hat. Unübersehbar waren zwei Trends: Der Einsatz von Scale-Modellen sowie die stetig wachsenden Dimensionen der Flugzeuge. Insgesamt trafen sich in Lienz 18 Segler- und elf Schleppmaschinenpiloten, vom L-Spatz mit 6,5 Meter Spannweite und 18 Kilogramm Gewicht sowie einer Cessna mit 3,65 Meter Spannweite und ebenfalls 18 Kilogramm Gewicht.

Mal Dampf ablassen

Sicherheitspatch

Für den SmokeDriver von Smoke-EL ist ein Softwareupdate verfügbar. Die neue Version 5.0 bringt noch mehr Sicherheit in den Betrieb der elektrischen Rauchanlage. Für den sicheren Betrieb der elektrischen Smoke-Anlagen von Smoke-EL ist es erforderlich, die Anlage zu entlüften, bevor sich die Heizelemente aufheizen. Bisher musste dazu die Heizung vom SmokeDriver getrennt werden. Die Software Version 5.0 überwacht nun auch das Entlüften von Smoke-EL und gibt die Heizung dann erst frei. Alle SmokeDriver, die vor dem November 2011 ausgeliefert wurden, können zum kostenlosen Softwareupdate eingeschickt werden. Internet: www.smoke-el.de.



Die Software überwacht nun die korrekte Entlüftung der Anlage

Interessantes vom DMFV

75.000stes DMFV-Mitglied



Der DMFV wächst weiter in ganz großen Schritten. Auf der Messe in Friedrichshafen wurde das 75.000ste Mitglied Murat Cakir (Mitte) geehrt

Der DMFV durchbrach vor Kurzem die 75.000er-Marke der Mitglieder. Der 26-jährige Murat Cakir wurde bei einer kleinen Feierstunde im Rahmen der Faszination Modellbau in Friedrichshafen feierlich als Rekord-Pilot im DMFV begrüßt.

Als Willkommensgeschenk bekam der gelernte Mechatroniker am Messestand des Verbands eine Carbon-Z Yak 54 sowie eine Spektrum DX8 überreicht, die von der Firma HorizonHobby Deutschland zur Verfügung gestellt wurden. „Ich hätte nie erwartet, gleich ein ganzes Komplett-Set inklusive Fernsteuerung zu bekommen“, freute sich der sympathische Modellflugsportler, der zusammen mit Ehefrau Özgen und Töchterchen Ela nach Friedrichshafen gekommen war.

RC*MODELLSPORT AKTION

Bis zu 44%¹ sparen!

Exklusive
Topneuheit!

100% RTF



UVP** 99,95 €
89,95 €

CARSON
MODEL SPORT

Mini Tyrann



UVP** 359,95 €

329,95 €

TAMIYA

MAN TGX 18.540
4x2 XLX

Topneuheit



UVP** 44,99 €

39,99 €

CARSON
MODEL SPORT

Reflex Wheel
Pro LCD 2,4 GHz



100% RTR

UVP** 179,99 €

169,99 €

CARSON
MODEL SPORT

Dirt Warrior



UVP** 224,99 €

129,99 €

TAMIYA

Lamborghini Countach
LP500S RTR

18 Topartikel zu Superpreisen

Nur im teilnehmenden
Fachhandel!

bei Ihrem TAMIYA/CARSON
Fachhändler

TAMIYA

CARSON
MODEL SPORT

Teilnehmende Händler,
weitere Informationen &
Prospekt-Download unter:
www.tamiya.de und
www.carson-modelsport.de

*/** RC = Radio Controlled = Funkferngesteuert · UVP = Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers · Max. gültig bis 31. 12. 2011 · Solange Vorrat reicht
¹ gegenüber der UVP des Herstellers.



In 75 Minuten
erfährt man alles
Wissenswerte
über Multikopter



Lehr-Scheibe

Infoprogramm

Letzten Monat noch als Buch, nun schon auf Video: Die Fibel Quadrocopter. Einen Multikopter zu fliegen, will gelernt sein. Startersets erwecken zwar den Eindruck, man brauche das Modell nur auszupacken und könne sofort loslegen – zum Quadrocopterfliegen gehört jedoch ein wenig Knowhow, das man sich anhand dieser DVD in 75 Minuten Spielzeit für 24,95 Euro aneignen kann. Internet: www.alles-rund-ums-hobby.de.

Neues vom DAeC

Der Deutsche Modellfliebertag 2011

Abwechslungsreich und informativ war er, der Deutsche Modellfliebertag in Würzburg am 29. Oktober. Schwerpunkt bei der Sitzung waren die Änderungen im sportlichen Regelwerk, sowohl auf Bundes-, wie auch auf internationaler Ebene. Die Anträge an die FAI und an die CIAM waren in den selbstständig agierenden Sportausschüssen bereits besprochen. Die nationalen Änderungen in der BEMOD waren ebenfalls bestens vorbereitet. Ein weiterer Teil der Veranstaltung waren die sehr informativen und kurzweiligen Ausführungen der Modellflugsportler des Jahres 2011. Sie berichteten nicht nur von der jeweiligen Weltmeisterschaft, sondern auch ihre Wettbewerbsmodelle, die sie mitgebracht hatten, stellten sie ausführlich vor. Das F3K-Modell von Manuel Reinicke wurde ebenso interessiert bestaunt, wie das doppelt so große F3B-Sportgerät von Andreas Herrig und das mit einem gegenläufigen Doppelpropeller elektrisch angetriebene F3A-Modell von Robin Trumpp. Alle drei erhielten aus der Hand von Klaus Böckmann den begehrten Modellflug-Oscar des DAeC. Auch zeichnete Hans-Joachim Schaller gemeinsam mit dem DAeC-Vizepräsidenten Hans-Jürgen Kreibitz unter vielen anderen den Vorsitzenden Klaus Böckmann mit der Ehrennadel des DAeC aus, der sich nach neun Jahren unter lang anhaltendem Beifall aus seinem Amt verabschiedete.



Hans-Joachim Schaller (links) zeichnete den scheidenden Vorsitzenden Klaus Böckmann mit der Ehrennadel des DAeC aus

Neu im Hangar bei Bernd Pötting:
eine Tucano von Carf mit Turbo-Prop-Antrieb



Neuer Zweig

Turbo-Prop-Schulungsmaschine

Neben den Schulungen auf Helis, Motorkunstflug, Segler, Jet und Warbirds, bietet Bernd Pötting ab sofort auch Probeflüge und ganze Schulungen auf Turbo-Prop-Maschinen an. Hierfür wurde eine Tucano von Carf, mit JetCat-Turbo-Antrieb angeschafft. Diese Maschine bietet sehr gute Flugeigenschaften bei guter Erkennbarkeit, also ideal für die ersten Flugübungen in Sachen Turbo-Prop. Während der Schulungen wird natürlich auch der sichere Umgang mit den Turbinenriebwerken erläutert. Diese Schulungen kann man direkt mit Bernd Pötting vereinbaren. Internet: www.poeting1.de.

A-Web-Tipp

Zu jeder Ausgabe **Modell AVIATOR** erscheint begleitend zu einem Artikel ein Video. Zusätzlich zum Bericht im Heft kann man sich so weitere Details zum Modell ansehen. Doch nicht nur von **Modell AVIATOR**, sondern auch Videos der Schwesternmagazine **RC-Heli-Action**, **RC-Flight-Control**, **Ludwig Retzbachs Elektroflug Magazin** und **3D-Heli-Action** einsehbar. Diese findet man unter der Rubrik Videos. Internet: www.modell-aviator.de.



Jeden Monat neu.

Jetzt zum Reinschnuppern:
Das vorteilhafte Schnupper-Abo



Ihre Schnupper-Abo-Vorteile

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

Jetzt bestellen!

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

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

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



Evergreen

Graupners Klassiker im neuen Gewand

Text: Markus Glökler

Fotos: Martina und Markus Glökler

Damit das Seitenruder rechtwinklig zum Höhenleitwerk sitzt, wurde es zur Ausrichtung mit einem Streifen Klebeband fixiert



Beim Start darf man dem Amigo nicht zu viel Schwung mitgeben, die Tragflächen sind schließlich nur mit Gummiringen am Rumpf verbunden



Vor nicht allzu langer Zeit war der Modellflug untrennbar auch mit dem Modellbau verbunden. Die so genannten Schnellbausätze bestanden aus vielen Einzelteilen aus Balsa- und Sperrholz. Ein großer Bauplan zeigte genau, wo welches Bauteil zu verkleben war und nach dem Rohbau musste alles sorgfältig verschliffen und mit Papier bespannt oder bebügelt werden. Diese Zeiten sind längst vorbei.

Mittlerweile sind insbesondere die Modelle für Einsteiger sehr weit vorgefertigt und häufig aus geschäumten Werkstoffen hergestellt. Entgegen diesem Trend bietet die Firma Graupner mit ihrem Amigo IV einen echten Einsteigersegler-Evergreen in Holzbauweise an. Neben dem Kleinen Uhu und dem Dandy dürfte der Amigo nicht weniger bekannt und für so manche Modellfliegerkarriere verantwortlich sein. Den neu aufgelegten Amigo IV gibt es als klassischen Holzbausatz mit vielen Einzelteilen – oder auch in einer modernen ARF-Version, fertig gebaut und bespannt.

Nur wenige Einzelteile

Die ARF-Version kommt im bunt bedruckten Karton daher. In der Schachtel befinden sich nur wenige, aber dafür weit vorgefertigte Bauteile. Die Tragflächen liegen oben, der Rumpf wird durch eine Art doppelter Boden im Karton gut geschützt. Alle Teile sind in Folie eingeschweißt, die Kleinteile in einer Tüte zusammengefasst. Die beiden Tragflügelhälften sind in Balsa-Rippenbauweise aufgebaut und bis zum Hauptholm beplankt. Die Oberfläche ist sauber verschliffen und ohne jede Falte zweifarbig in Folie eingehüllt. Die Festigkeit hinsichtlich Biegung und Torsion ist als sehr gut zu bewerten. Auch die Flächensteckung in Form zweier Torsionsstifte und des Rohrs zur Aufnahme des Flächenstahls sind präzise ausgeführt, wie ein spontanes Zusammenstecken der Flügelhälften zeigt.

Die Höhen- und Seitenleitwerke wurden ebenfalls in Balsa-Bauweise erstellt und flugfertig bebügelt. Während am Höhenleitwerk das Ruder mittels Klebestreifen befestigt ist, besitzt das Seitenruder drei Vliesscharniere zur Anbindung an das Leitwerk. Leider ist das Seitenruder etwas verzogen. Das ist wohl eine Folge davon, dass es oben und unten nicht abgesperrt aufgebaut wurde, sondern lediglich mit kreisrunden Aussparungen zur Gewichtseinsparung versehen ist.

Der Rumpf ist aus Balsa- und Balsasperrholz aufgebaut und besitzt die für den Amigo charakteristische Verjüngung zum Leitwerksträger hin. Das Bauteil ist ebenfalls sauber verschliffen, faltenfrei und zweifarbig bebügelt. Die Anlenkungsdrähte zu den Leitwerken sind bereits verlegt und einseitig mit Gabelköpfen versehen. Die beiden Servos werden unterhalb der Tragfläche relativ weit hinten eingebaut, der vordere Rumpfbereich ist mangels Öffnung leider nur sehr schwer zugänglich. Hier hätten wir uns bei der Produktpflege eine etwas elegantere Lösung gewünscht, da die Platzierung von Trimmblei und Empfängerakku damit nicht gerade erleichtert wird.

Bau an einem Abend

Bei all der Vorfertigung ist es nicht verwunderlich, dass sich der ARF-Amigo an nur einem ausgedehnten Bastelabend fertigstellen lässt. Dazu verhilft nicht zuletzt die sehr ausführliche Bauanleitung, welche nicht mit Hinweisen und Bildern spart. Der Kleinteilebeutel enthält den Flächenstahl, sämtliche Anlenkungsteile, einen Hochstarthaken und einige Gummiringe, mit denen die Tragflächen auf den Rumpf geschnallt werden. Auch ein Dekorsatz zur farblichen Gestaltung des Modells fehlt nicht.

Begonnen wird mit dem Öffnen aller durch die Folie verschlossenen Öffnungen am Rumpf und Höhenleitwerk.

Graupners Amigo in vierter Generation. Auch er hat das Potenzial, wieder zig Einsteigern die ersten Schritte hin zum Modellflieger zu erleichtern



Flight Check

Amigo IV Graupner

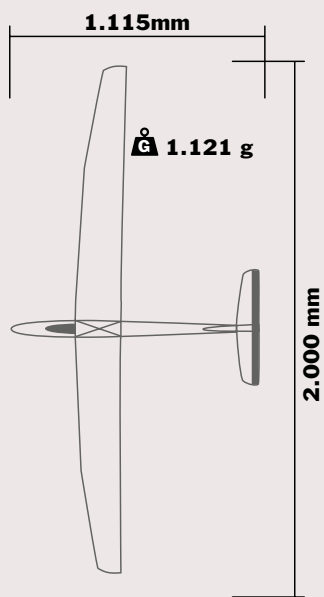
- **Klasse:** Segelflug, Einsteiger
- **Kontakt:** Graupner
Postfach 12 42
73230 Kirchheim/Teck
Telefon: 070 21/72 20
Fax: 070 21/72 22 00
E-Mail: info@graupner.de
Internet: www.graupner.de
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** ARF 149,- Euro, Bausatz: 115,- Euro

→ Ausstattung:

Servos:
Seite: Graupner C 5077
Höhe: Graupner C 5077
Empfänger: MPX RX 6 DR light M-LINK
Empfängerakku: 4 × GP 2.200 mAh NiMh

→ Technische Daten:

Flügelspannung: 37,3 dm
Flächenbelastung: 30 g/dm²
Profil Tragfläche: NACA 4409



Alle Kleinteile für die Ruderanlenkungen, die Flächenbefestigung und natürlich die tiefgezogene Kabinenhaube liegen dem Bausatz bei



Der Anlenkungsdraht für das Seitenruder muss etwas abgekröpft werden, um eine leichtgängige Anlenkung zu erreichen



Bei der Landung heißt es flach anfliegen und das Modell sanft ausgleiten lassen



des Ruderhebels kann auch schon der Gabelkopf der Anlenkung aus dem Rumpf heraus eingeklipst werden. Allerdings läuft das Gestänge recht schwergängig, da es über ein Langloch nach oben aus dem Rumpf herausgeführt wird. Eine leichte Abkröpfung des Gestänges löst das Problem und führt uns auch gleich zur Montage des Ruderhorns am Höhenruder. Dort ist seine Lage explizit vorgegeben, denn der Durchbruch der Anlenkung am Rumpfe gibt die Lage des Ruderhorns fix vor. Das Servobrett im Rumpf ist für Servos der 17-Millimeter-Klasse vorbereitet. Für die von uns vorgesehenen Standardservos müssen die Aussparungen im Balsaspertholz brett noch etwas vergrößert werden.

Die Anlenkungsdrähte werden abgewinkelt und gekürzt, entsprechende Klipse halten die Anlenkungen sicher am Servo. Nun können auch die Alu-Querstreben zur Flächenbefestigung durch den Rumpf durchgeschoben und verleimt werden. Etwas unpraktisch ist die Tatsache, dass die Streben genau quer oberhalb der Servolaschen durch den Rumpf hindurchführen, sodass ein späterer Austausch oder Ausbau der Servos nur mit Aufwand zu bewerkstelligen ist. Mit dem Anschrauben des Hochstarthakens ist dann ein Großteil der Arbeiten bereits erledigt, es folgen noch das Auswiegen mittels Empfängerakku und Trimblei, sowie das Aufbringen des Dekorsatzes. Die einzelnen Zierelemente werden passgenau ausgeschnitten, die Fläche mit Wasser, das ein paar Tropfen Spülmittel enthält, benetzt. So lassen sich die Aufkleber sauber ausrichten, ohne mit dem

Untergrund sofort zu verkleben. Nun das Wasser unter den Decals größtenteils heraus reiben und nach dem vollständigen Trocknen über Nacht sitzen die Verzierungen an Ort und Stelle. Flugfertig wiegt unser Amigo IV nun genau 1.121 Gramm und damit geht es auch gleich hinaus zum Erstflug.

Wie in alten Zeiten

Ein erster Gleitflug fordert ein wenig Höhenrudertrimm und auch am Seitenrudertrimm muss nachgestellt werden.

An unserem recht flachen Hang weht ein laues Lüftchen und auch die Sonne zeigt sich ab und an zwischen den Wolken. Mit einem gefühlvollen Schubser wird der Amigo in die Luft befördert. Wir wollen schließlich, dass die per Gummi befestigten Tragflächen auf dem Rumpf verbleiben, also bitte nicht zu viel Schwung mitgeben. In drei bis vier Meter Höhe fliegen wir vor an die Kante und tatsächlich, der Amigo wackelt ohne Ruderausschlag leicht mit der Tragfläche. Das kann nur eines bedeuten, eine Thermikablösung ist in Reichweite. Also wird eine Kurve eingeleitet, der Amigo folgt willig den Steuerbefehlen. Er reagiert mit den angegebenen Ruderausschlägen für einen Zweiachser sehr zeitnah, die Höhenruderausschläge haben wir später noch etwas reduziert. Im Bart



Die Durchbrüche für die Schrauben zur Höhenleitwerksbefestigung werden mit Alueinsätzen verstärkt

Hoher Vorfertigungsgrad
Transportfreundlich,
abnehmbares HLW
Gutmütige
Flugeigenschaften

Verzogenes Seitenruder
Zugang Rumpfspitze

EINSTELLWERTE

Höhenruder: +7/-7 mm
Seitenruder: 14/14 mm
Schwerpunkt: 110 mm
EWD: 1,5°

Anzeige

Für Blaumeier



Timon 2M
179,- €



Orion-EV 2.5M
219,- €



Vortex-ET 2.5M
289,- €



Strolch
28,98 €



Babe Bee
38,99 €



Weasel evo
79,- €



Alula evo
79,- €



HELIX 2010
59,95 €



Mini Swift
28,89 €



Like

10,- € Spende für die DMFV Jugendarbeit



HEMPEL Modellflugwelt - Bankplatz 2 - 38100 Braunschweig



www.modellflugwelt.de



0531 24 24 555

eingekreist, braucht der Amigo nur ganz geringe Kurskorrekturen. Runde um Runde gewinnt er an Höhe und es macht sichtlich Spaß, dem Gleiter zuzusehen, wie er fast von alleine Höhe gewinnt.

Um die Flughöhe wieder abzubauen, gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder fliegt man Steilkurven oder aber man fliegt so lange Loopings, bis die Höhe ausreichend abgebaut ist. Beides macht der Amigo problemlos mit und sobald er wieder in Augenhöhe angekommen ist, kann erneut die Jagd nach Thermik beginnen. Fliegt man einmal zu langsam, so nimmt das Modell kurz die Nase nach unten, holt sich die Fahrt und fliegt dann einfach weiter. Überhaupt fliegt der Amigo umso besser, je weniger Steuereingaben getätigt werden. Das ist auch gut so, wenn man sich einmal versteuert. Einfach die Hände von den Knüppeln nehmen und der Amigo erledigt den Rest. Er beruhigt sich selbst und fliegt dann einfach weiter. Die Landung muss aufgrund fehlender Landehilfen sorgfältig eingeteilt werden. Aber mal ehrlich, von einem Zweiaxser werden auch Bei-Fuß-Landungen nicht zwingend erwartet.



Der neue Amigo IV kommt als Bausatz- oder, wie hier, als ARF-Modell daher



Bei einer unsanften Landung lösen sich die Gummiringe, Tragfläche und Rumpf bleiben somit unbeschädigt

Bilanz

Der Amigo IV ist ein Klassiker, der durch den hohen Vorfertigungsgrad sicherlich wieder viele Freunde gewinnen wird. Das Modell ist schnell gebaut. Einzig der Zugang zur Rumpfspitze könnte etwas komfortabler sein, um das Trimmblei und den Empfängerakku leichter unterzubringen. Durch die geteilten Tragflächen und das abnehmbare Höhenleitwerk ist er gut zu transportieren und damit auch ideal für das Urlaubsgepäck. Ein optional erhältlicher Aufsatzmotor macht den Amigo zudem unabhängig von Hang oder Gummiseil. Der Amigo IV von Graupner bietet echtes Retrofeeling, dazu wurden Optik und die gutmütigen Flugeigenschaften des legendären Vorgängers zu 100 Prozent übernommen. In Zeiten von Schaumwaffeln macht ihn das zu einer modernen Rarität.



Im Rumpf ist ausreichend Platz für Standardservos und den Empfänger. Aus Schwerpunktgründen sitzt der Empfängerakku ganz vorne im Rumpf



Das Höhenrudergestänge tritt direkt aus dem Rumpfhinterteil aus



Über einen Stahldraht mit V-Form werden die Tragflächen aneinander gesteckt. Zusätzliche Torsionsstifte sorgen für einen identischen Anstellwinkel

Deutschland kauft den SuperHeli!

Welcher ist dein SuperHeli?

Der kleine und leistungsstarke Genius zum „einfach immer dabei haben“,
der es gerne auch einmal mit den Großen aufnimmt oder lieber der
LM180D01, dem mit seiner eingebauten Kamera einfach nichts entgeht?

Du hast die Wahl! Beide Modelle sind ab sofort bei trade4me.de
und ausgewählten Fachhändlern erhältlich!



ab
159,-
EUR

Walkera Genius

Das kleine Genie...

- komplett mit Motoren, Servos, Drehzahlsteller und Gyrosystem
- 3D-Flybarless-System
- mit LiPo-Akku 3,7 V und 200 mAh
- Hauptrotordurchmesser ca. 240 mm
- Abfluggewicht ca. 35 g

Walkera LM180D01

Dem entgeht nichts!

- flugfertig inkl. Walkera 2.4 Ghz-Sender Devo 7
- inkl. Ladegerät mit 230 V Netzteil
- LiPo-Antriebsakku 7,4 V / 800 mAh
- Hauptrotordurchmesser ca. 412 mm
- Abfluggewicht ca. 250 g
- Mit eingebauter Kamera!

nur
259,-
EUR



Jetzt mit
onboard-
Kamera

Jetzt hier erhältlich:

Wölk Modellbau · www.woelk-rcmodellbau.de

Modellbau-AS · www.notebook-as.de

Moses Modellbau · www.moses-modellbau.de

Modellbau Brunner · www.modellbau-brunner.de

heli-worx.de · www.heli-worx.de

Bastelzentrale-Hobby-Modellbau Lürig e.K. · www.modellbau.com

TRADE4ME.DE

Freihändig

Der Computer als Copilot



Text und Fotos:
Daniel Šíp

Einfach mal die Hände vom Pult nehmen, den Dingen ihren (vorbestimmten) Lauf lassen. Zuschauen, entspannen, nachdenken. Autopiloten sind hierzu das Schlüsselwort. Wir verwenden den ArduPilot Mega (APM), den Autopiloten von DIY Drones. Der Hersteller gibt an, dass das Gerät hunderte von 3D-Wegpunkte (Waypoints) verarbeiten, ganze Flugmissionen abfliegen, selbstständig starten und landen und selbst eine Kamera betreiben kann. Zusätzlich gibt es noch eine Menge optionaler Module, wie das Xbee-Telemetrie-Kit, das den Laptop in ein Cockpit verwandelt. Aber für den Einstieg ist das Basis-Paket des ArduPilot Mega kompliziert genug. Erst nach langem Montieren und Programmieren konnten wir herausfinden, was tatsächlich alles möglich ist.

Gekauft haben wir die Komponenten bei Sparkfun, dem Vertriebspartner, den DIY Drones innerhalb der USA angibt. Es bietet sich an, das ArduPilot Mega-Kit, im Paket zu kaufen, da der ArduPilot Mega aus knapp 15 Einzelteilen besteht. Allerdings kann es zu Problemen beim Zoll kommen, der dieses Sammelsurium an Kleinelektronik nicht zuordnen kann. Die Lieferung erfolgt nach unserer Erfahrung schnell und mit der Bezahlung in die USA gibt es heute natürlich keine Probleme.

Konstruktion nach Anleitung

Die drei Herzstücke des APM-Kits sind die zwei Platinen und ein GPS-Empfänger. Das IMU-Shield ist eine blaue Platine, auf der alle Sensoren inklusive eines Luftdruckmessers zur Höhenermittlung und der Dreiachs-Gyro installiert sind. Die rote Platine ist das Gehirn und nennt sich UAV-Controller. Dies ist der Computer, der eigentliche

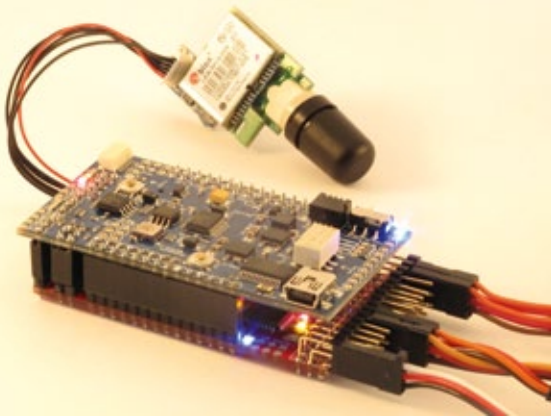
Pilot des Systems und des Unbemannten Luftfahrzeugs (UAV). Auf diese Platine wird die Software geladen, die wiederum die Sensor- und Gyro-Daten des IMU-Shields liest und entsprechende Befehle an die Servos gibt.

Diese beiden Komponenten würden für die Stabilisierung eines Flugzeugs bereits ausreichen. Um einen vollständigen Autopiloten erstellen zu können, ist ein GPS-Empfänger im Paket enthalten, den man an den UAV-Controller anschließt. Ähnlich wie bei einem Navigationsgerät, können nun Wegpunkte als GPS-Koordinaten auf einer virtuellen Landkarte markiert und dem Autopiloten mitgeteilt werden. Der APM steuert dann mit Hilfe der GPS-Lokalisation das Flugzeug auf der virtuellen Karte – und natürlich auch simultan dazu in echt zu diesen Wegpunkten.

Beim Bau taucht bestimmt die eine oder andere Frage auf. DIY Drones hat eine eigene ArduPlane-Wikipedia als Erläuterung zu Verfügung gestellt, die eine sehr gute und



Der GPS-Sensor ist vergleichsweise groß und wird vertikal an der Autopiloten-Platine befestigt



57 Gramm leicht, 90 × 40 × 20 Millimeter groß – und kann ein ganzes Flugzeug autonom steuern

ausführliche Schritt-für-Schritt Bauanleitung inklusive detaillierten Fotos und sogar Videos anbietet. Alle notwendigen Informationen von Montage, Software-Upload bis hin zum ersten Flug nach Wegpunkten sind zu finden. Chris Anderson antwortet auch recht verlässlich auf Fragen, so wie es sein Job zulässt. Allerdings ist die Anleitung auf Englisch. Man wird ein technisches Wörterbuch mit in die Werkstatt nehmen müssen.

Die Montage umfasst grob drei Schritte: Als erstes müssen die abgewinkelten Steckverbindungen in die rote Controller-Platine eingelötet werden. Dann wird das blaue IMU-Shield mit dem UAV-Controller verbunden und verlötet. Schließlich muss das GPS an den so verlöteten Autopiloten angeschlossen werden. Ist das geschafft, sollte der Autopilot nun so aussehen, wie in der Abbildung oben.

Die Software – Der APM Mission Planner

Nun muss das Programm (Firmware) auf die Hardware aufgespielt werden. Das erfolgt über die USB-Schnittstelle, die bereits auf dem UAV-Controller installiert ist. Unter Windows 7 klappte es einwandfrei – dank der Wiki-

WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass die Anfänge von einem Autopiloten ähnlichen Funktionen fast 100 Jahre zurückliegen? 1914 demonstrierte man in Paris erstmals die Möglichkeit, die Fluglage eines Flugzeugs gezielt autonom zu stabilisieren. Der erste Schritt zu Lagekorrekturen war getan. In den folgenden Jahren verbesserte man das System, sodass beispielsweise die Firma Junkers Autopilotensysteme unter anderem in der Ju-52 einsetzte. Später konnten echte Autopilot-Funktionen realisiert werden: Die Einhaltung eines geplanten Kurs, der Höhe, der Geschwindigkeit und die automatische Durchführung komplexer Flugmanöver.

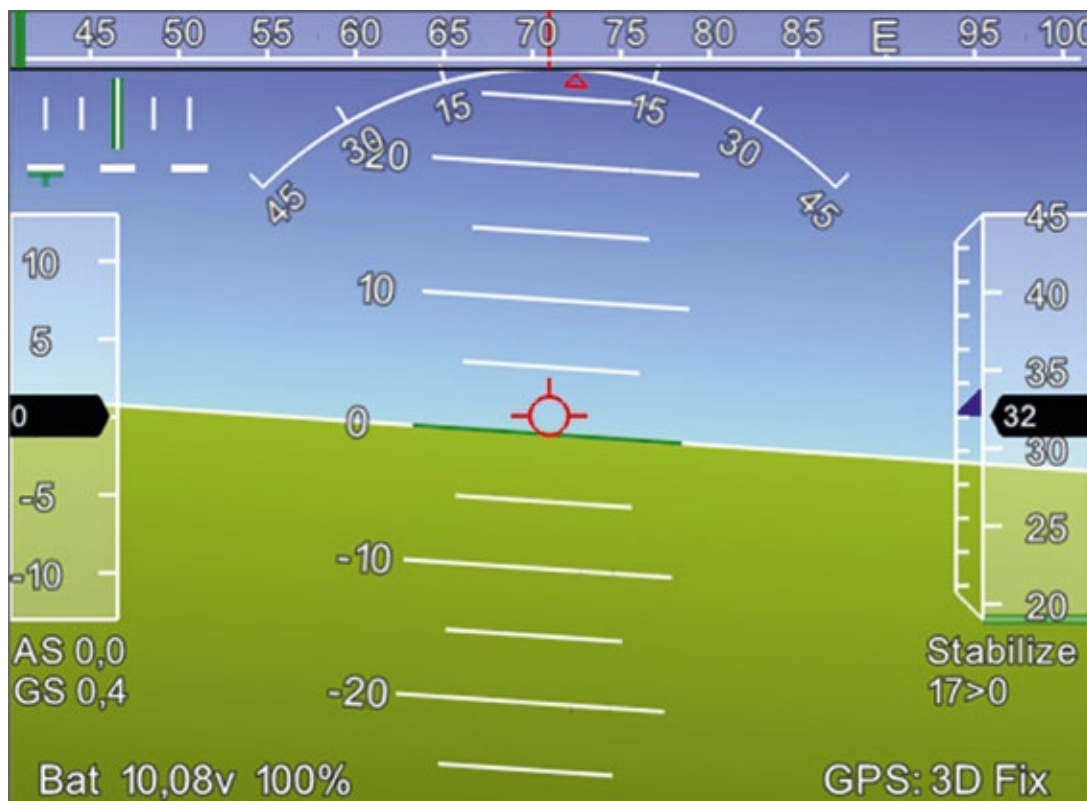
Hilfestellung. Ist die Software ArduPilot Mega aufgespielt und mit dem APM Mission Planner verbunden, müssen sich Autopilot und Sender kennenlernen.

Der Autopilot will erst einmal wissen, wie groß die Knüppelausschläge sind. Zweitens muss der Autopilot über einen Dreiwege-Schalter an- und abschaltbar sein. Auch dieser Schalter muss belegt werden. Für die ersten Flüge bietet es sich an, die Funktionen Manual (ausgeschalteter Autopilot), Stabilize (reine Stabilisierung) und RTL (Rückkehr zum Startpunkt) am Dreiwege-Schalter zu vergeben. Nach erfolgreicher Kalibrierung ersetzt man RTL durch Auto und kann dann durch das Umlegen des Schalters in den autonomen Flugmodus übergehen. Zu diesen Modi später mehr. Nachdem der Schalter belegt wurde, trennt man über disconnect den Autopiloten vom Programm und drückt Reset auf der IMU-Platine. Nun ist der Autopilot bereit zur Installation im Flugzeug.

Die Installation des Autopiloten im Modell

Nie die Propellerblätter montiert lassen, wenn man den Autopiloten zum ersten Mal aktiviert – ein wichtiger Hinweis, den man befolgen sollte, bis der Autopilot vollständig kalibriert ist. Unserer Erfahrung nach ist das Benehmen des Modells während der Autopilot-Kalibrierung nicht berechenbar. Auch wenn die Anleitung sehr hilfreich ist, die Kalibrierung ist manchmal durch Trial-And-Error gekennzeichnet und es kann passieren, dass das Modell in der Werkstatt den Befehl bekommt, in 100 Meter über dem Startpunkt zu kreisen.

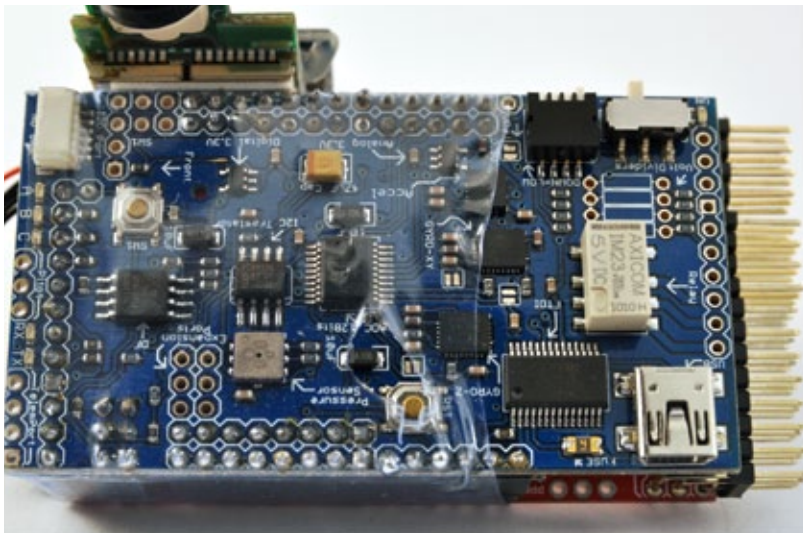
Hat man Empfänger und Servos angeschlossen, muss man überprüfen, ob sie alle in die richtige Richtung ausschlagen. Dazu schaltet man am Sender in den Stabilize-Mode, den man vorher am Dreiwege-Schalter festgelegt hat. Nun versucht der Autopilot das Modell in der Horizontalen zu halten. Neigt man die Nase, reagiert das Höhenruder und



WEBLINKS:

- DIY Drones: www.diydrones.com
- Sparkfun: www.elmicro.com/de/sparkfun.html
- ArduPlane-Wiki: www.code.google.com/p/ardupilot-mega/wiki/home

Wie im echten Cockpit: der künstliche Horizont



Bezug

3D Robotics
7170 Convoy
San Diego, CA 92111, USA
Telefon: 001/858/324 17 41
Fax: 001/858/605 45 41
E-Mail: help@3drobotics.com
Internet: www.store.diydrones.com
Preis: 250,- US Dollar

IMU-Shield heißt die Platine, auf der alle Sensoren, inklusive eines Luftdruckmessers zu Höhenermittlung und der Dreiachs-Gyros installiert sind

versucht auszugleichen. Schaut man sich im APM das Menü Mission Planner unter Flight-Date an, kommt man sich ein wenig wie im Cockpit vor. Die Sensordaten des IMU-Shields werden im Mission Planner ausgelesen und in einen virtuellen Horizont umgewandelt, der auf Neigen des Modells reagiert. Wirkt eine Funktion verkehrt herum, kann man diese über kleine Pins am IMU-Shield umpolen. Leider kann der Autopilot nicht die Querruder separat ansteuern. Die Querruder müssen daher über ein Y-Kabel gekoppelt werden. Wer das Modell nach der Kalibrierung noch nicht fliegen will, kann den Autopiloten innerhalb eines Flugsimulators testen. Der ArduPilot Mega ist kompatibel mit XPlane oder FlightGear. Da wir keinen der beiden besaßen, fuhren wir direkt zum Flugplatz.

Der erste Flug – Loslassen können

Wichtig ist, den Autopiloten beim Einschalten in der Waagerechten zu halten. Liegt er schräg, wird zu Beginn diese Position als waagrecht kalibriert und das trudelnde Abstürzen ist sicher. Die Anleitung von DIY Drones mahnt, dass der Weg zum ersten Flug nach Wegpunkten in drei Schritten passieren soll. Vor jedem Flug sollte man in der Hand testen, ob das Modell im Stabilize-Modus richtig auf Neigen und Schwenken reagiert. Dann kann man im zweiten Testflug starten. Ist das Modell in der Luft, schaltet man wieder in Stabilize und schaut, wie sich das Flugzeug ver-

hält. Fliegt es ruhig und stabil, kann man den Dreiweg-Schalter in die RTL-Stellung legen. Return-to-Launch befiehlt dem Flugzeug, zum Startpunkt zurückzukehren und dort zu kreisen. Die Home-Location muss man vorher im Flight Planner festlegen. Kommt das Modell zum Start zurück und beginnt zu kreisen, ist man bereit für den ersten autonomen Flugversuch nach Wegpunkten.

Exkurs 1: Finetuning

Es kann passieren, dass das Flugzeug im Stabilize- oder RTL-Modus anfängt zu schlingern, wie ein Autoanhänger bei zu hoher Geschwindigkeit. Auch wenn das ein amüsanter Anblick ist, sollte man schnell eingreifen und den Autopiloten deaktivieren, indem man wieder in den Manual-Mode schaltet. Dieses Schlingern wird dadurch verursacht, dass der Autopilot mit zu hoher Empfindlichkeit agiert. Nach manueller Landung muss man den Autopiloten wieder an die Software anschließen und kann im Menü Configuration die Empfindlichkeit verringern. Es reicht hier oft, die P-Werte für „Servo Roll PID“ und „Servo Pitch PID“ zu verkleinern.

Hat man das Aufschwingen abgestellt, kann man nun den Autopiloten in all seinen Modi nutzen – denn davon hat er einige. Neben Stabilize und RTL steht noch Fly-by-Wire, Loiter und der tatsächlich Auto-Modus zur Verfügung. Fly-by-Wire haben wir nicht getestet. Es scheint aber den Flieger in der Richtung und Position zu halten, in der man den Fly-by-Wire Modus aktiviert hat. Loiter bezeichnet das Kreisen über einem vordefinierten Punkt. Zur Wahl steht das unbegrenzte, das Kreisen für eine bestimmte Zeit und für eine bestimmte Anzahl von Runden. Für die letzten beiden Befehle braucht der Autopilot allerdings Informationen, um zu wissen, was er danach machen soll. Sonst fliegt er weiter seine Runden.

Exkurs 2: Das Arduino-System

Im Prinzip hat der ArduPilot Mega zwei Ebenen: eine für normale Nutzer, die mit dem APM Mission Planner arbeiten werden, und eine für Profis. Wenn man sich auskennt, kann man sämtliche Einstellungen und Befehle des Autopiloten ändern. Allerdings benötigt man Kenntnisse in Programmiersprachen. Die Hardware und Software des ArduPilot Mega basiert auf der Arduino-Plattform, die auch von Künstlern, Designern oder Kunsthochschulen verwendet wird, um interaktive Installationen zu bauen. Die Arduino-Plattform ist sehr beliebt, da sie sowohl im Hardware- als auch im Software-Bereich Open-Source ist. Das heißt, dass der Quellcode offen verfügbar ist und man kann so die Arduino-Software einfach für neue Hardware konfigurieren. So könnte man zum Beispiel anhand der Arduino-Plattform mit Entfernungsmessern ein Parkleitsystem für sein Kfz entwickeln. Wer sich hier einarbeiten will, dem steht die Welt der Robotik offen. Wir blieben aber vorerst in der Luft und versuchten, das Modell Wegpunkte abfliegen zu lassen.

Waypoints – Which way to go?

Um einen Weg abzufliegen, muss man dem Autopiloten erst sagen, zu welchen Koordinaten geflogen werden soll. Das ist mit dem APM Mission Planner inzwischen so einfach, wie mit dem Autonavi einen Urlaub zu planen. Man öffnet den Flight Planner und blickt auf ein Satellitenbild. Der APM hat mehrere Karten zur Verfügung, zwischen denen man wählen kann. Standard ist Google Satellite. Hat



der Autopilot GPS-Empfang, kann man seinen aktuellen Standort einfach per Mausklick auf Home-Location festlegen. Eine klein grüne Birne zeigt, wo auf der Welt man sich befindet. Ein weiterer Klick auf der Karte setzt den ersten Wegpunkt. Das rote Flieger-Icon soll nach dem Start die Wegpunkte 1 bis 5 abfliegen und dann über 5 große Kreise ziehen. Ganz so geradlinig sieht die Realität nicht aus. Trotzdem fliegt der Autopilot erstaunlich genau den gelben Strich ab.

Jedem der Wegpunkte sind separate Befehle zuweisbar. So kann man beispielsweise eine bestimmte Anzahl von Kreisen über einem Wegpunkt drehen und dann weiterfliegen. Auch lässt sich die Höhe verändern. Es gibt eine ganze Reihe verschiedener Befehle. Kunstflug ist jedoch nicht möglich. Der Autopilot kann keine Loopings oder eine programmierte Acht fliegen – es sei denn, man malt eine Acht aus Wegpunkten.

Lost

Bei unseren ersten Versuchen hatten wir Probleme mit dem GPS-Empfänger von u-blox und fanden sehr lange keine Satelliten. Es hat beinahe 40 Minuten gedauert, bis er zwei Satelliten fand. Es scheint notwendig zu sein, die Firmware des GPS-Moduls in regelmäßigen Abständen mit einem Update zu versorgen. Da diese nur über das FDTI-Kabel oder das Xbee-Wireless-Telemetrie-Modul möglich ist, sollte man von vornherein eines der beiden erwerben.

Nachdem die Satelliten schließlich gefunden wurden, starteten wir zum ersten autonomen Flug. Beim Aktivieren des Auto-Modus gab die Elektronik Gas, um die vorgegebene Höhe des ersten Wegpunkts zu erreichen und drehte in die entsprechende Richtung ab. Danach flog er ruhig und sauber die Wegpunkte ab. Man sollte nicht zu enge Kurven vorgeben, da sonst der Flug etwas ruppig wirkt.

Sind die Wenden entspannt großzügig angelegt, kann man die Hände vom Sender nehmen und seinem Flugzeug beim selbständigen Flug zusehen und betrachten, wie es die vorgegebenen Befehle befolgt. Sollte das Modell plötzlich ausreißen, kann man schnell ausgleichen oder in Manual schalten. Unser Autopilot verlor während eines Flug offenbar die Satelliten, fand sie aber sofort wieder. Der Flug wirkte etwas betrunken, war aber zu keinem Zeitpunkt dem Absturz nahe.

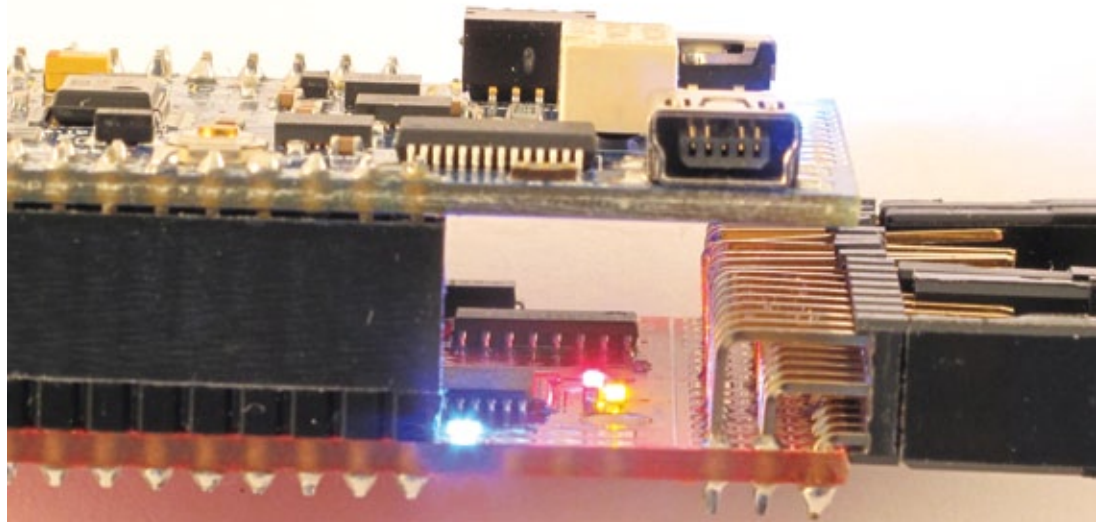
Starten und landen kann der Autopilot ebenfalls. Wir haben nur die Landung getestet, da wir einen Segler ohne Fahrwerk als Basis für unseren Autopiloten gewählt hatten. Man weist dem letzten Wegpunkt im APM Mission Planner den Befehl LAND zu und legt die Höhe dieses Wegpunkts auf null Meter. Da der Autopilot bereits die

Die Programmierung beginnt mit dem Justieren der Fernsteuerung

Die vielen Servostecker bekommen kleine Markierungen, damit der Überblick nicht verloren geht

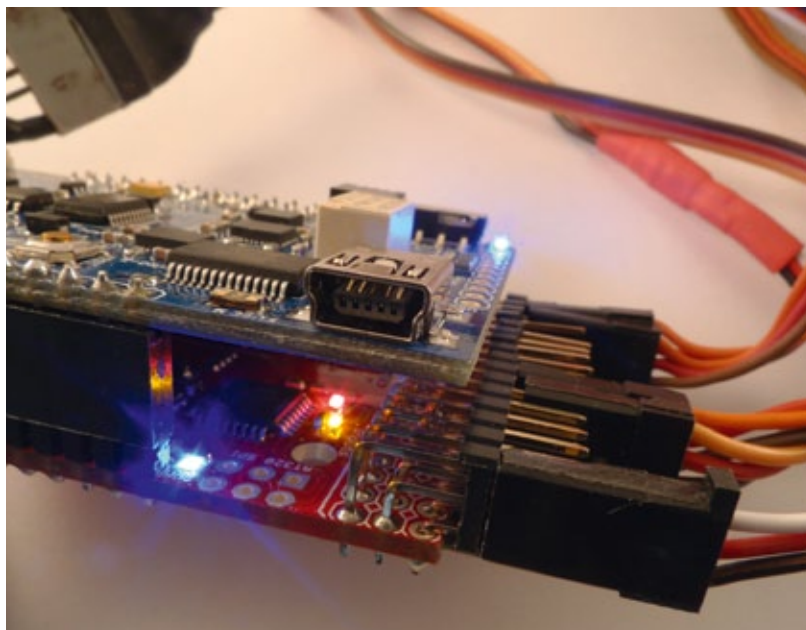


Die wesentliche Arbeit für den Anwender besteht darin, die beiden Platinen miteinander zu verbinden



Das Gehirn des Autopiloten (die rote Platine): der UAV Controller. Darin werden alle Informationen von den Sensoren verarbeitet und Befehle an die Servos weitergegeben

Zum Leben erwacht: Der Autopilot meldet es mit diversen Dioden



Höhe, die er beim Einschalten für null Meter hält, ist es ratsam auf derselben Höhe zu landen, um das Modell nicht in einen Hügel zu rammen. Der Autopilot durchläuft dann mehrere vorprogrammierte Schritte, um zu landen. Sobald das Modell zwei Meter vom Aufsetzen entfernt oder unter drei Meter Höhe im Landeanflug fällt, schaltet er den Motor ab und der Autopilot stabilisiert das Flugzeug für den geraden Flug. Da der Autopilot von Haus aus eine recht langsame Reisegeschwindigkeit hat, sind die Landungen recht genau.

Analyse

Hat man einen erfolgreichen Flug absolviert kann man sich die gespeicherten Flugdaten abrufen und am Bildschirm analysieren. Dies ist sehr hilfreich, um den Autopiloten nachträglich zu justieren. Allerdings muss man sich hierzu etwas mit den Begriffen und der Datenmenge vertraut machen. Die Interessierten können hier nachträglich überprüfen, wo und wann es vom Kurs abgewichen ist.

Wie erwähnt, ist der ArduPilot Open-Source und man kann einiges Zusätzliche anfügen. So ist er mit einem Luftdruckmesser (Manometer), einem Airspeed-Sensor und einem Spannungsmesser für den Akku kompatibel.

Selbst ein Sonar ist anschließbar. Der ArduPilot kann zusätzlich über einen Servo den Auslöser einer Kamera betätigen. Der Impuls zum Auslösen kann ein Wegpunkt oder eine bestimmte Fluglage sein, bei der der ArduPilot den Befehl zum Betätigen gibt.

Am praktischsten ist aber das XBee-Wireless-Telemetrie-Modul. Damit sendet der Autopilot seine Daten auf dem 2,4-Gigahertz-Band an eine Basis am Boden, die man an einen Laptop anschließen kann. So ist es möglich, Flugdaten aus der Luft abzurufen und auszuwerten oder aber gar eine neue Flugroute hochzuladen, während das Modell noch in der Luft ist. Das Xbee muss allerdings separat erworben und montiert werden.

Produkt mit Zukunft

Der ArduPilot Mega ist sicher einer der besten Autopiloten, die es zurzeit zu kaufen gibt. Allerdings befindet es sich in ständiger Entwicklung und ist kein System, das man auf das Modell klebt und losfliegt. Andererseits folgt den Entwicklungen eine lebhaftere Szene von Computerfachleuten und Hobbytechnikern, die mitarbeiten. Die Wiki wurde allein während des Schreibens dieses Artikels zwei Mal verändert und ergänzt. Das System zu durchschauen verlangt Geduld und vermutlich mehr Computeraffinität, als fliegerisches Verständnis. Trotzdem ist es sehr spannend zu betrachten, was ein Flugzeug macht, dessen Steuerung man einem Computer überlässt.



Diese Servo-Stiftleiste fehlte in unserer Lieferung und die Beschaffung war nicht so einfach. Mit solchen kleinen Schwierigkeiten muss man leben, wenn man sich mit Systemen befasst, die in ständiger Entwicklung sind

Schöne Aussichten

Die Zukunft im Blick



Auch als eMagazin und
Printabo+ erhältlich

Jetzt Ausgabe 2/2011 bestellen!

www.rc-flight-control.de

oder per Telefon unter 040/42 91 77-100



MULTIPLEX®

Eas



**Was
sonst!**



Mehr Infos unter: www.multiplex-rc.de

MULTIPLEX®
www.multiplex-rc.de

HITEC
www.hitecrc.de

HITEC ROBOTICS
www.hitecrobotics.de

RC System
www.rcsystem-multiplex.de

TRAXXAS
www.traxxas.de

oy Star II



Anzeige



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero

**28. November bis
04. Dezember 2011**

04. Dezember 2011

Der VfL Wetzlar richtet den Uhu Cup aus. Zugelassen sind alle Elektroflugmodelle, der Wettbewerb ist offen. Veranstaltungsort ist der Segelflugplatz in 35583 Wetzlar-Garbenheim. Am gleichen Tag findet auch ein Winterwettbewerb der Klasse F5B-J statt. Kontakt: Jürgen Pichotta, Telefon: 064 41/87 02 93, Internet: www.modellflug-im-hlb.de

**12. bis 18.
Dezember 2011**

17. Dezember 2011

Die IG Modellflug Schmallingenberg-Holthausen veranstaltet ein Overnight-Indoormeeting. Veranstaltungsort ist die Sporthalle in der Erich-Kästner-Realschule in der Leibstraße in 57392 Schmallingenberg-Bad Fredeburg. Beginn ist 17 Uhr, geflogen wird die ganze Nacht. Eintritt und Teilnahme sind frei. Kontakt: Melanie Fischer, Telefon: 01 75/557 37 31

17. Dezember 2011

Die Fliegergruppe Hochtaunus lädt zur ersten Indoor Modellflugschau in 61273 Wehrheim in die Sporthalle an der Limesschule ein. Die Veranstaltung findet von 13 bis 22 Uhr statt, der Eintritt ist frei. Kontakt: Patrick Pflugmacher, Telefon: 060 86/39 81 85, Mobil: 01 75/576 69 66, E-Mail: patrick@pflugmacher.eu, Internet: www.pflugmacher.eu

**02. bis 08.
Januar 2012**

07. bis 08. Januar 2012

In der Reinhold-Crocoll-Halle in 76187 Karlsruhe findet das Indoor-Funfly statt. Auf dem Programm stehen freies Fliegen, Flugshows und Freestyle-Vorführungen mit Miniatur-Helis. E-Mail: anmeldung@indoor-funfly.de, Internet: www.indoor-funfly.de

08. Januar 2012

Der Hessische Luftsportbund richtet den 62. Modellflugsporttag aus. Veranstaltungsort ist das Hotel-Restaurant Frankfurter Hof

Anzeige



MULTIPLEX®

WWW.MULTIPLEX-RC.DE

Anzeige



www.prop.at

in 35315 Homberg (Ohm). Kontakt: Telefon: 066 33/823 oder 824, Internet: www.modellflug-im-hlb.de

**23. bis 29.
Januar 2012**

28. Januar 2012

Der MFSV Sinsheim organisiert seit über 20 Jahren eine der größten Modellbau-Börsen in Süddeutschland. In diesem Jahr findet das Event erstmals an einem neuen Termin am 28. Januar 2012 statt. Veranstaltungsort ist die Elsenzhalle in 74889 Sinsheim. An über 200 Tischen werden Flug-, Schiffs- und Automodelle präsentiert. Kontakt: Ingo Jackisch, Telefon: 072 61/138 88 (nach 18 Uhr), E-Mail: boerse@mfsv-sinsheim.de, Internet: www.mfsv-sinsheim.de

28. bis 29. Januar 2012

Der Modellflugclub Kusterdingen veranstaltet für alle Modellbau- und Modellsport-Begeisterten eine Modellbau-Ausstellung. Veranstaltungsort ist die Turn- und Festhalle in 72127 Kusterdingen, nahe Tübingen. Die Ausstellung

findet am Samstag von 14 bis 18 Uhr und am Sonntag von 9 bis 18 Uhr statt. Kontakt: Claudia Kern, E-Mail: mfc-kusterdingen@web.de

29. Januar 2012

Der MFC Coesfeld veranstaltet zum 9. Mal einen Hallenflugtag. Veranstaltungsort ist die Dreifachsporthalle des Schulzentrums an der Holtwickler Straße in 48653 Coesfeld. Der Hallenflugtag findet zwischen 11 und 17 Uhr statt, gezeigt wird das ganze Spektrum des Indoorflugs. Kontakt: Thomas Bertels, E-Mail: Thomas.Bertels@unitybox.de, Internet: www.MFC-Coesfeld.de

**30. Januar bis 05.
Februar 2012**

01. bis 06. Februar 2012

In Nürnberg findet die 62. Spielwarenmesse International Toy Affair. Die Veranstaltung gehört international zu den wichtigsten Ereignissen in der Modellbauszene, viele Neuheiten werden hier präsentiert. Internet: www.spielwarenmesse.de

Anzeige



Deutscher Aero Club
www.modellflug-im-daec.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

KOBY – neu, zuverlässig, überzeugend

KONTRONIK
DRIVES

- 40A, 55A, 70A, 90A Version
- starkes 3A BEC
- universell einsetzbar
- online-update-fähig



Weitere Informationen unter www.kontronik.com

Antriebe, die bewegen

Mechanikbausatz mit Elektronik € 1.998,-

CUT 2500 S, 400x320x110 mm, fertig montiert und getestet € 2.298,-

HAASE P. Haase · Am Hummelbach 43 · 41469 Neuss
Telefon 02137_7678 3 · Fax 02137_7698 4 · www.team-haase.de

Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

Katalog mit über **300 Seiten** Faserverbundwerkstoffe **sofort downloaden** unter www.r-g.de oder bestellen Sie die **gedruckte Ausgabe**.

(5 € Schutzgebühr, Überweisungsvordruck beiliegend)

- **Kohlegelege ST 134 g/m² unidirektional, Breite 125 cm**
Preisgünstiges, unidirektionales Kohlegelege aus gespreizten Kohlefasern (ST = Spread Tow). Die gespreizten Kettgarne werden von sehr wenigen und sehr dünnen Schussfäden gehalten.
- **Kohlefaserprofile, Rohre, Stäbe**
Hochfest, preisgünstig in kleinen Mengen! Auch selten erhältliche Größen, wie Stäbe ab 0,28 mm Ø

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Im Meissel 7-13 · D-71111 Waldenbuch
Telefon +49 (0) 180 5 5 78634* · Fax +49 (0) 180 55 02540-20 · info@r-g.de · www.r-g.de
*14 ct/min aus dem Festnetz der T-Com, Mobilfunkpreise maximal 42 ct/min.

Diese DVD zeigt in aufeinander aufbauenden Übungen, wie Sie zu einem erfolgreichen und sicheren Modellhelikopter-Piloten werden.

Artikel-Nr. 12579

Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop www.alles-rund-ums-hobby.de oder auf Seite 71.



www.hepf.at



Sebart PC21

- elektrisches Einziehfahrwerk
- Spannweite 1510 mm
- empfohlener Motor AXI 4130/16
- gesamtes Modell in Holzbauweise

EXTRA 330SC

Das Siegermodell vom ETOC 2011 aus der Innovationsschmiede von Gernot Bruckmann



Dieses Indoormodell setzt durch eine Vielzahl innovativer Details neue Maßstäbe in der Indoorszene. Geringstes Gewicht in Verbindung mit bis dato unerreichter Festigkeit führen zu äußerst wendigem und präzisiertem Flugverhalten.



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

HEPF - Modellbau & CNC-Technik
A-6342 Niederndorf · Dorf 69
Bestellhotline +43.5373.570033 · info@hepf.at

Bester Jäger im Pazifik

Und ein ganz besonderer Pilot

Text, Fotos und Zeichnungen:
Sabine Rita Winkle

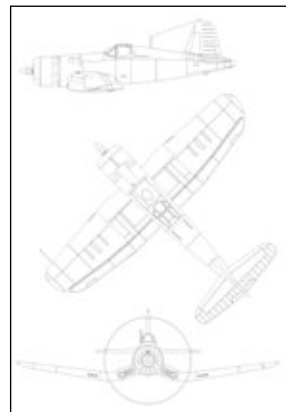




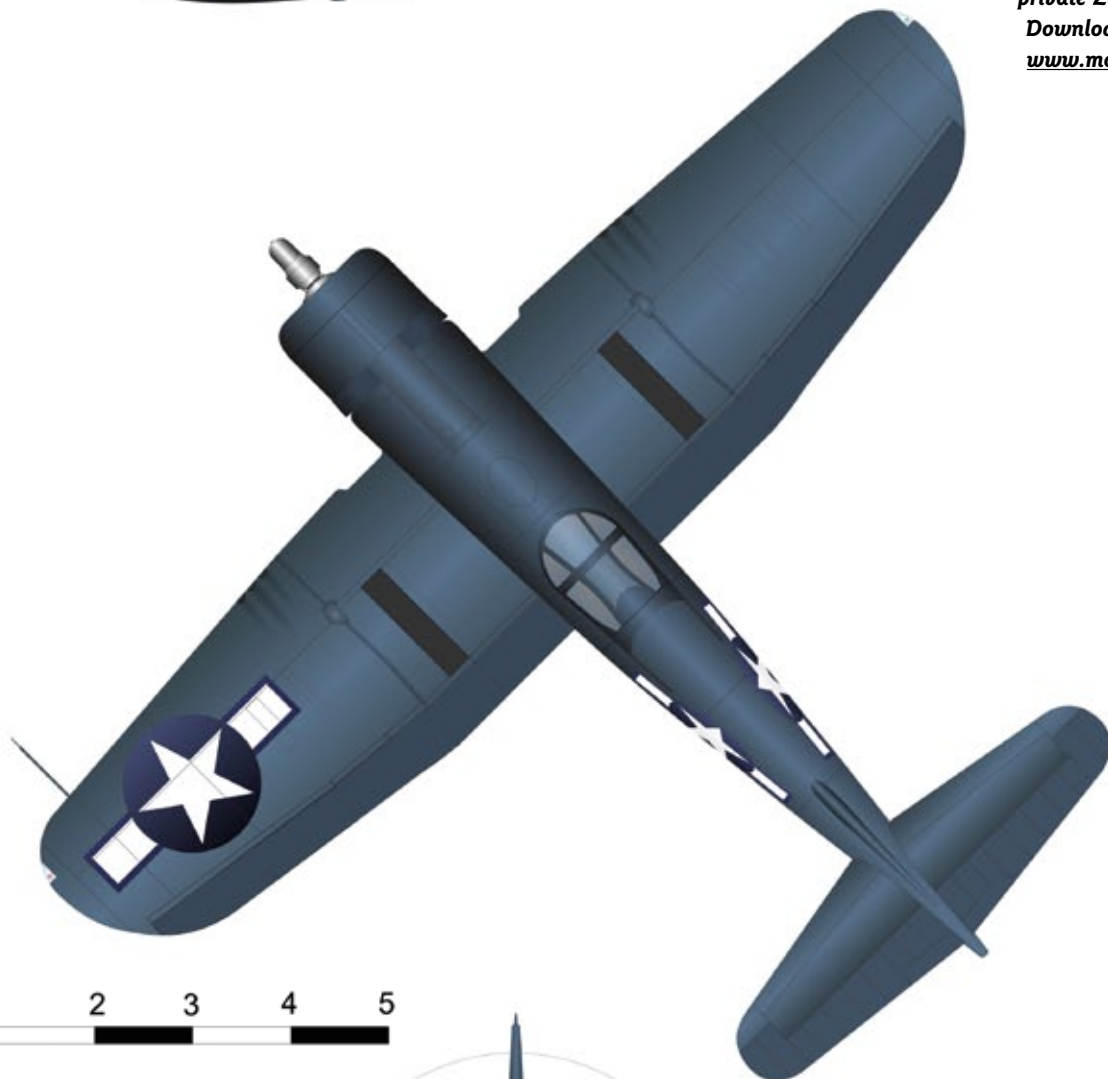
Die F4U mit ihren auffälligen Knickflügeln und dem unvergleichlichen Sternmotoren-sound gehört nicht nur zu den bekanntesten Kampfflugzeugen der Kolbenmotor-Ära, sondern auch zu den langlebigsten. Immerhin wurde die Maschine mit dem bulligen Sternmotor in den USA bis 1952 produziert. Und als Autorin habe ich selbst eine ganz besondere Beziehung zu dieser beeindruckenden Maschine. Nicht nur, dass ich sie bereits auf vielen internationalen Airshows bewundern durfte. Sie wurde auch von meinem guten Freund und „persönlichem Jagdflieger“ Drury Wood im Kampfeinsatz geflogen.

A Dokumentation 01/2012
Corsair F4U

© 2011 Modell AVIATOR



Eine Schwarzweiß-Zeichnung zur Corsair können Sie kostenlos für private Zwecke aus dem Downloadbereich unter www.modell-aviator.de runterladen





Drury Wood vor seiner Corsair in Korea mit einer persönlichen Widmung für die Autorin. Das Foto vermittelt einen guten Eindruck von der gewaltigen Größe der Maschine

Zur Inspiration für die vorliegende Doku schenkte mir Drury Wood, heute Major im Ruhestand, ein edles Sammlermodell der F4U Corsair aus Metall. Für ihn hatte die Leidenschaft für die Fliegerei mit einem Rundflug in einer Ford Trimotor für 50 Cent im Jahr 1931 begonnen. An diesem Tag beschloss der achtjährige Drury Pilot zu werden, und das mit allergrößtem Erfolg.

Ungefähr zur selben Zeit suchte die U.S. Navy einen Nachfolger für ihre veralteten Jäger vom Typ Brewster F2A und Grumman G-36. Als Gewinner dieser Ausschreibung ging dann 1938 die Firma Vought-Sikorsky Aircraft hervor, die bereits damals zum Luftfahrtgiganten United Technologies in Stratford, Connecticut gehörte. Der Chefentwickler dieses mächtigen Konsortiums hatte eine kühne Vision entwickelt: In einer Zeit, in der ein Hochleistungsjagdflugzeug über eine Leistung von rund 1.000 PS verfügte, legte er ein Konzept für einen Jäger mit fast 2.000 PS vor. Die Basis für den Bau dieses Monstrums sollte der Doppelstermotor R-2800 Double Wasp der Firma Pratt & Whitney werden. Diese gehörte ebenfalls zu United Technologies und war dem Flugzeugmotorenbau der damaligen Zeit um einiges voraus.

Ungewöhnlich flotte Entwicklungszeit

Die Entwicklung des Marinejagdflugzeugs ging rasch voran und im Mai 1940 hob der silberfarbige Prototyp mit der Bezeichnung XF4U-1 zum ersten Mal ab. Im Vergleich zu den meisten anderen Jägern des Zweiten Weltkriegs hatte die von Vought-Sikorsky gebaute Maschine riesige Ausmaße. Ihr luftgekühlter 18-Zylinder-Sternmotor war in jenen Tagen der größte und leistungsstärkste Motor, der je in einen Jagdeinsitzer eingebaut worden war. Er trieb einen Hamilton Standard Dreiblattpropeller mit einem Durchmesser von über 4 Metern an, der bei späteren Corsair-Versionen sogar durch einen Vierblattpropeller ersetzt werden musste, um die gewaltige Triebwerksleistung überhaupt noch in die Luft zu bringen.

Die große Bodenfreiheit, die für diesen riesigen Propeller benötigt wurde, führte dann unter anderem auch zum typischen Knickflügel der Corsair. Dieser ermöglichte auch die Aufnahme eines ausreichend stabilen Einziehfahrwerks

Technische Daten

Triebwerk:	18-Zylinder-Doppelstermotor Pratt & Whitney R-2800-8W
Leistung:	2.250 PS
Höchstgeschwindigkeit:	680 km/h
Maximale Flughöhe:	11.200 m
Maximale Steigrate:	16,2 m/s
Maximale Reichweite:	1.600 km
Maximale Abflugmasse:	6.300 kg
Besatzung:	1
Spannweite:	12,50 m
Rumpflänge:	10,10 m
Höhe:	4,90 m
Flügelfläche:	29 m²



Die ersten Corsair waren noch mit „Birdcage“-Kanzeln ausgestattet, die später durch modernere Vollsichtkanzeln ersetzt wurden

Anzeigen

AdhesionsTechnics

Klebt einfach besser Simply amazing glue

BELI-Zell ohne MDI – die neue Generation

**BELI-ZELL
10 min**



Der PU-Klebstoff ohne MDI für den Modellbau
 Neu entwickelte Technologie mit 100% Leistung der ersten Generation
 + kristallklarer Klebstoff, weiß aufschäumend
 + deutlich verbesserte UV-Beständigkeit
 + leichter (nach)bearbeitbar
 + nochmals sparsamer
 + niedrigere Viskosität – einfachere Anwendung und exaktere Dosierung

BELI-ZELL

Konstruktionsklebstoffe

für Schäume, Holz, GFK/CFK, Alu/Metalle und vieles mehr
 Bei Ihrem und mehr als 500 anderen Fachhändlern

AdhesionsTechnics
 Melonenstrasse 29
 70619 Stuttgart

Ausführliche Infos und Verarbeitungshinweise unter
www.adhesionstechnics.com

KAISER Modellbau

www.kaisermodeillbau.de

„Neue Location“ mit
 Ausstellungsfläche in
 Kelkheim, nahe B8 (das
 ist die Autobahn nach
 Frankfurt). Nur etwa 18 km
 von Frankfurt entfernt.



„Jetzt mit Bau und
 Einflugservice“

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

Modellbau vom Feinsten

W&W Modellbau

W&W Modellbau
 Im Hagenkamp 3
 52525 Waldfeucht
 Tel. +49(0)2455 - 9309 159
 Fax +49(0)2455 - 9309 154
 Email: w.w.modellbau@t-online.de
<http://www.w-w-modellbau.de>

Öffnungszeiten
 Mo-Fr 9:30 - 12:00 Uhr
 15:00 - 20:00 Uhr
 Sa 10:00 - 14:00 Uhr
 Mi geschlossen



Foto: NZISA

Die Corsair wurde von ihrem Hersteller Vought von Anfang an für hohe Geschwindigkeiten ausgelegt und daher ausgiebig im Windkanal getestet

für die zu erwartenden, harten Deckslandungen auf Flugzeugträgern. Die beiden Fahrwerksbeine wurden nach hinten eingezogen, wobei sich die Räder um 90 Grad drehten, um dann flach im Flügelknick zu liegen.

Obwohl das Leergewicht der Corsair von knapp 3,5 Tonnen für ein Flugzeug dieser Größe ein echter Triumph des Leichtbaus war, überstieg ihr Gewicht das aller bisher da gewesenen, trägergestützten Marinejäger ganz erheblich. Aus diesem Grund hatten die Konstrukteure bei der Corsair auch besonders breite Flügel vorgesehen, die in Verbindung mit den großzügig dimensionierten Landeklappen überhaupt erst Landungen auf einem Flugzeugträger ermöglichten.

Im Oktober 1940 stellte dann der Corsair-Prototyp mit 652 Stundenkilometern im Horizontalflug einen neuen Geschwindigkeitsrekord auf, mit dem er jedes andere Jagdflugzeug der damaligen Zeit übertraf. Das Konzept von Vought-Sikorsky war voll und ganz aufgegangen und der

Triebwerkshersteller Pratt & Whitney konzentrierte sich bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs auf den Bau großer, luftgekühlter Sternmotoren, anstatt auf flüssiggekühlte Reihentriebwerke. Die Corsair war zum Maßstab aller weiteren amerikanischen Jägerentwicklungen geworden.

Getrennte Wege

Trotz dieses Erfolgs trennten sich die beiden Firmen Sikorsky und Vought wenig später. Sikorsky entwickelte von nun an ausschließlich Hubschrauber, während sich Vought Aircraft auf die Weiterentwicklung und den Serienbau der Corsair konzentrierte. Interessanterweise entwickelte Sikorsky später einen Hubschrauber, der vom selben Triebwerk wie die Corsair angetrieben wurde – die S-56 Mojave. Doch das ist eine ganz andere Geschichte. Nur soviel: Auch für unseren Corsair-Piloten Drury Wood sollten Hubschrauber noch eine wichtige Rolle in seinem Leben spielen. Doch zunächst einmal musste er die Flugausbildung der amerikanischen Marineflugschule durchlaufen, wo er 1942 seinen ersten Soloflug in einer Piper absolvierte.

Die F4U Corsair hatte inzwischen ebenfalls Fortschritte gemacht und dabei eine massive Kampfwertsteigerung erfahren, die aus vier zusätzlichen Maschinengewehren in den Flügeln und einer stärkeren Panzerung des Cockpits bestand. Dafür mussten jedoch die bisherigen Flügeltanks entfallen und ein zentraler, selbstdichtender Kraftstoffbehälter im Rumpf installiert werden, der wiederum eine Verlegung des Cockpits um rund 800 Millimeter nach hinten erforderte.

Anzeige

ORACOVER® & ORATEX® HEISSSIEGELKLEBER



- ✓ für die **festeste Bespannung**
- ✓ **einfache Anwendung**
- ✓ **3-D Verklebung (in die Tiefe und in der Fläche)**



Dieser speziell für Holzbauweise entwickelte Kleber bewirkt eine Verklebung der Holzoberfläche und verhindert dadurch das Ablösen der Folie durch Faserriss. Auch schlechtere Holzqualitäten werden so optimal verarbeitbar.

Start zur ersten Serienversion

Zur Erhöhung der Rollrate waren die Querruder der Corsair nun durch deutlich größere NACA-Spaltklappen ersetzt worden und die Außenflügel konnten beim Abstellen der Maschine hydraulisch gefaltet werden. Zu guter Letzt war am Heck auch endlich ein Fanghaken montiert worden, der die Erprobung der Corsair unter Einsatzbedingungen ermöglichte. Aus dem Prototyp war die erste Serienversion F4U-1 geworden.

Jetzt gab es jedoch auch eine ernste Rivalin für die Corsair, nämlich die F6F-Hellcat aus dem Hause Grumman. Sie war mit demselben Hochleistungssternmotor wie die Corsair ausgestattet und sollte vorzeitig zum Trägereinsatz bei der Navy kommen, da bei der Einsatzerprobung der Corsair inzwischen einige Probleme aufgekommen waren. Die ansonsten problemlos zu fliegende F4U-1 neigte bei den langsamen Anflügen auf die Flugzeugträgerdecks zu einem gefährlichen, einseitigen Strömungsabriss am linken Flügel und zeigte nach dem Aufsetzen eine deutliche Tendenz zum Springen – zwei Untugenden, die besonders auf Flugzeugträgern nicht gerne gesehen werden!

Dem einseitigen Strömungsabriss konnte schließlich durch Anbringen eines zusätzlichen Metallstreifens am rechten Flügel entgegengewirkt werden, aber das lästige Springen erforderte eine Veränderung der Fahrwerksgeometrie, die wiederum die Ausnutzung des vollen Anstellwinkels beim Landeanflug verhinderte. Damit geriet die vielversprechende Corsair plötzlich in die massive Kritik

der Navy, die nun den Einsatz dieses leistungsstarken Jagdeinsitzers auf ihren Flugzeugträgern untersagte.

Aus diesem Grund gingen ab 1943 alle produzierten Corsair an das U.S. Marine Corps, das zu diesem Zeitpunkt bereits über kleine Flugplätze auf den Pazifikinseln verfügte und die neuen Flugzeuge daher an Land einsetzen konnte. Trotz ihrer „Strafversetzung“ avancierte die

Ein späte Corsair-Version F4U-5 aus der Zeit des Koreakriegs in einer mattschwarzen Nachtjägerlackierung



Obwohl Kritiker dem Sternmotor immer wieder einen zu hohen Luftwiderstand bescheinigten, gehörte die Corsair zu den schnellsten Jagdflugzeugen ihrer Zeit



Anzeige

aero
naut

Die führende Marke bei Verbrennungsmotoren

SAITO

Das komplette SAITO-Motoren Programm finden Sie unter www.aero-naut.de

Jetzt neu:

FG 17 - ein weiteres Erfolgsmodell aus der Bezinserie

Hubraum 17 ccm
U/min 2000-9500
Gewicht ca. 670 g

Informationen zu diesen und weiteren Produkten erhalten Sie im Internet unter www.aero-naut.de Lieferung nur über den Fachhandel.

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



• Führend bei Verbrennungsmotoren •



Blick ins Cockpit der F4U-4, die ab 1945 gebaut worden war

Corsair schnell zum bedeutendsten Jäger im Pazifik. Die ursprüngliche Version F4U-1 war inzwischen von der F4U-1A abgelöst worden, bei der man die Leistung mit Hilfe einer Wassereinspritzung um weitere 250 PS gesteigert hatte. Zudem gelang es Vought die Sicht des Piloten zu verbessern, indem eine neue „Bubble“-Cockpithaube in Verbindung mit einem erhöhten Sitz anstelle der bisherigen „Birdcage“ (Vogelkäfig) Kanzel montiert wurde.

Jäger der Nacht

Der F4U-1A folgte kurze Zeit später die F4U-1D, die als erste Corsair mit Flügelabhängungen für zwei 600-Liter-Tanks oder zwei 450-Kilogramm-Bomben ausgestattet war. Daneben entwickelte man auch die ersten Nachtjägerversionen mit der Bezeichnung F4U-2, die mit einem Radargerät, einem Autopiloten und weiterer Spezialausrüstung versehen wurden.

Der Trägereinsatz der Corsair war zu diesem Zeitpunkt bei der U.S. Navy immer noch verboten. Erst als im Jahr 1944 ein spezielles Landeanflugverfahren ausgearbeitet wurde, erhielt die F4U-1 auch die offizielle Zulassung für Decklandungen. Inzwischen waren fast 8.000 Exemplare dieses Marinejägers produziert worden und insgesamt 500 technische Änderungen in die Produktion eingeflossen.

Unser Freund Drury Wood war inzwischen mit dem Marine Fighter Squadron 123 (VMF-123) an Bord des Flugzeugträgers USS Bennington gekommen, der im Pazifik kreuzte und zur Eingreiftruppe „Task Force 58“ gehörte. Seine primäre Aufgabe bestand darin, Angriffe gegen die japanischen Inseln Ryukus und Okinawa sowie gegen das japanische Festland zu fliegen. Wie viele andere Marinepiloten auch, flog Drury zunächst auf der F6F-Hellcat und schulte dann 1944 auf die Corsair um. Sie sollte ihn noch viele Jahre lang begleiten und in seinen Augen zu den besten Kolbenmotorjägern überhaupt zählen.

Besonders eng verbunden war Drury mit der Version F4U-4, die zugleich das letzte Weltkriegsmodell und im Gegensatz zu ihren Vorgängerversionen mit einem Hydromatic Vierblattpropeller ausgestattet war. Als Antrieb diente ein nochmals leistungsgesteigerter R-2800-42W Doppelsternmotor mit 2.450 PS. Diese Version der Corsair wurde im Gegensatz zu anderen amerikanischen Kolbenmotorjägern weit über das Kriegsende hinaus gebaut und konnte als erste auch mit Raketen bewaffnet werden.

Auch das ohnehin schon erheblich verbesserte Cockpit wurde noch einmal weiter modernisiert, indem die Kanzel



Hier sind die großflächigen Landeklappen und die Spaltruder am Knickflügel gut erkennbar

seitwärts ausgebuchet wurde, um dem Piloten eine nahezu direkte Sicht nach hinten zu ermöglichen. Eine weitere Verbesserung der Vorwärtssicht wurde durch eine Abwärtsneigung des Motors um knapp 3 Grad erzielt, wodurch sich auch die Flugstabilität noch einmal verbesserte. Bis zur japanischen Kapitulation am 2. September 1945 waren fast 2.400 F4U-4 gebaut worden und flogen über 64.000 Einzeleinsätze gegen Japan, wobei sie im Luftkampf 2.140 feindliche Flugzeuge abschoßen, während nur 189 Corsair im Luftkampf verloren gingen.

Kampfbomber in Korea

Als am 25. Juni 1950 die Feindseligkeiten in Korea ausbrachen, waren bereits acht Tage später trägergestützte Corsair der U.S. Navy im Einsatz, die den verbündeten Südkoreanern zur Hilfe eilten. Auch Drury Wood war wieder dabei und zwar diesmal mit der 1. Marine Division, bei der die Corsair in der Version F4U-5 als Jagdbomber im Tageinsatz geflogen wurde. Daneben waren inzwischen auch die Versionen F4U-5N als Radar-Nachtjäger und die F4U-5P als Fotoaufklärer im Einsatz. Der harte koreanische Winter machte eine weitere Version erforderlich, die man als F4U-5NL bezeichnete und mit Enteisierungseinrichtungen an den Flügelkanten und dem Propeller ausrüstete. Zusätzlich baute man eine Warmluftenteisung für die Cockpithaube ein.

Der erste Winter des Koreakriegs im Jahr 1950 sollte Wood dann für immer im Gedächtnis bleiben, denn am

Die Auspuffanlage der Corsair wurde ständig verändert. Hier eine F4U-4



Eine echte U.S. Navy F4U-4 Corsair, Baujahr 1945, in der typischen „Dark Seablue“-Lackierung der 1940er- und 1950er-Jahre. 1994 gelangte die Maschine über Umwege nach Frankreich

27. November war er mit dabei, als Teile der Ersten Marine Division zusammen mit weiteren UN-Kräften in Nordkorea vom Gegner vollständig eingekesselt wurden. Die harte, 17 Tage dauernde Winterschlacht, die daraufhin entbrannte, sollte später als „Battle of Chosin Reservoir“ in die Geschichte eingehen und Wood ist bis heute mit den Kameraden von damals in Kontakt.

Koreanischer Einfluss

Auch die Entwicklung der Corsair wurde vom Krieg in Korea stark beeinflusst. Obwohl sie es als Jäger noch eine Zeit lang mit den langsameren gegnerischen Flugzeugtypen, wie der Jakowlew Jak-18 oder der Polikarpow Po-2 aufnehmen konnte, begegnete sie doch auch immer häufiger den schnellen Düsenjets vom Typ MiG-15, denen sie auf Dauer kein Paroli bot. Ihre Zeit als Jagdflugzeug war abgelaufen.

Im Jahr 1951 erhielt Vought daher einen Auftrag zum Bau der F4U-6, die als echter Jagdbomber zum direkten Vorläufer der späteren Vought A-7 Corsair II werden sollte. Das Triebwerk der F4U-6, die später auch als AU-1 bezeichnet wurde, war das R-2800-83WA, das im Tiefflug äußerst leistungsfähig war und keinerlei Luftfeinläufe um die Triebwerksverkleidung herum benötigte. Zusätzlich wurden die Ölkühler der F4U-6 weiter nach innen verlegt, um dadurch die Verwundbarkeit der Maschine zu reduzieren.

Im Oktober 1952 lieferte Vought dann die endgültig letzten AU-1 Corsair an die amerikanischen Streitkräfte, die sich bis zum Ende des Koreakrieges am 27. Juli 1953

noch im intensiven Kampfeinsatz befanden. Einige Corsairs lieferte Vought noch an die französischen Streitkräfte für den Einsatz in Indochina und bezeichnete sie als F4U-7. Mit ihnen ging dann endgültig die Ära des mächtigen Marinejägers und -jagdbombers zu Ende, von dem insgesamt mehr als 12.500 Exemplare gebaut worden waren.

Und was ist aus unserem Freund Drury Wood geworden? Nach dem Koreakrieg machte man ihm zum Testpiloten-ausbilder an der US Navy Test Pilot School, wo er unter anderem auch John Glenn das Fliegen beibrachte, der bekanntlich später als erster amerikanischer Astronaut die Erde in einer Raumkapsel umrundete. Wood selber flog als Testpilot dann noch mehr als 100 verschiedene Luftfahrzeugtypen, darunter auch einige Hubschrauber. Gerade Letzteres kam ihm sehr zugute, als er dann in den 1960er-Jahren nach Deutschland übersiedelte, um hier als Chef-testpilot den Dornier-Senkrechtstarter Do-31 einzufliegen. Diese Zeit stellt für ihn bis heute den Höhepunkt seiner fliegerischen Karriere dar und trotz seiner vielen militärischen Auszeichnungen, zu denen auch das begehrte Distinguished Flying Cross gehört, ist er auf das Bundesverdienstkreuz, das er 1972 für seine Leistungen beim Do-31-Programm erhielt, am meisten stolz. Da ist es fast schon nebensächlich, dass er bei einem einzigen Flug fünf neue Weltrekorde aufstellte. Heute lebt Drury Wood in Oregon und gehört noch lange nicht zum alten Eisen, auch wenn die meisten „seiner“ Flugzeuge schon längst im Museum stehen.



Die Corsair ist nicht nur sehr schnell, sondern dank ihrer breiten Flügel auch recht wendig



Anzeige

RC-TOY

Macht die besten Preise



Alle Modelle sind fertig mit Oracover bespannt und vormontiert.

Einfach Air-C-TOY im Gutscheinfenster auf der Warenkorbsseite eingeben und schon erhalten Sie den Preisnachlass auf alle „Holzflieger“ von RC POWER!

Gutschein RC-TOY
Code: **10%**
Code: Air-C-TOY

10% Gutschein-Aktion auf alle Holzflugzeuge von RC POWER

Beispiel:



Sickle Hotpoint 40 EP
Spannweite: 1503 mm



Cap 232 25E
Spannweite: 1194 mm



Yak-55
Spannweite: 1480 mm



MSX -R »Breitling«
Spannweite: 1500 mm



Pitts 12 Python
Spannweite: 1370 mm



Zlin 50L 25E
Spannweite: 1194 mm



Sukhoi 31
Spannweite: 1249 mm

nur 161,96 €

QR-Code

Direkt in den Shop



Online-Shop
www/rc-toy.de

-2% Best Preis Garantie
Gültig für Produkte von Align, Walkera, Esky

08042 501055
info@rc-toy.de

Schneller Versand
Innerhalb Deutschlands Lieferung in 1-2 Tagen

Versandkostenfrei
ab 50€ Bestellwert

Zahlungsarten
Wählen Sie frei Ihre Zahlungsart, z.B. Lastschrift oder Kreditkarte

Text und Konstruktion: Sebastian Reinecke
Fotos: Gerd Giese, Sebastian Reinecke



Axxon

DM-Modell zum Nachbauen

Anfang Herbst dieses Jahres stand mir die Aufgabe bevor, ein neues Modell für die Deutsche Meisterschaft im F3P-AM zu entwerfen. In dieser Klasse geht es darum, zu zwei Minuten Musik eine publikumswirksame Kür zu fliegen. Ich baute also ein Modell nach meinen Vorstellungen und im Oktober war es dann soweit: der Axxon konnte für das Flugtraining eingesetzt werden.



Diese Materialien sind fast alles, was man zum Bau des Axxon benötigt

Als vor Jahren eine neue Modellgeneration auf den Markt kam, die so genannten Shockflyer, hätte keiner mit solch einem Hype gerechnet. Der ist mittlerweile abgeebbt, doch keine Modellklasse ist für den Einstieg in den Modellkunstflug geeigneter, hat so viele junge Menschen zu Kunstflugpiloten gemacht und wurde so oft in X-beliebigen Varianten nachempfunden. Eine sehr große Zahl von Piloten baut dabei ihre Modelle selber. Bauplane gibt es meist nur von abgezeichneten, kommerziell vertriebenen Modellen. Hier soll nun ein Kunstflugmodell vorgestellt werden, dessen Konstruktion von erfolgreichen Modellen beeinflusst wurde. Seinen finalen Eignungstest erlebt der Axxon dieses Jahr auf der Deutschen Meisterschaft im F3P (Indoor-Kunstflug) in der Klasse Aeromusical.

Shocky-ähnliche Modelle werden grundsätzlich sehr einfach aus einer Drauf- und einer Seitenansicht aus 3 Millimeter Depronplatten aufgebaut. Sie sind, von vorne betrachtet, in einem Kreuz aufeinander geklebt und mit CFK-Stangen oder besonders leichten Rohren gegen Torsion versteift. So ist es auch beim Axxon.

Antrieb

Der Axxon ist mit einem leichten Außenläufer vom Typ Axi 2203/race, YGE 12 und drei sehr schnellen Servos der 6-Gramm-Klasse ausgerüstet. Strom liefert ein 2s-LiPo mit 350 Milliamperestunden Kapazität. Für den Vortrieb sorgt eine 8 x 4-Zoll-GWS-Luftschaube. Dieses Antriebsset hat sich für Aeromusical bereits bewährt. Bei einem Vollgasstrom von 16 Ampere limitiert sich die Flugzeit zwar deutlich. Doch wer diese Leistung nicht braucht, der ist mit einem weniger konsumfreudigen Motor der 12- bis 20-Gramm-Klasse gut beraten.

Saubere Arbeit

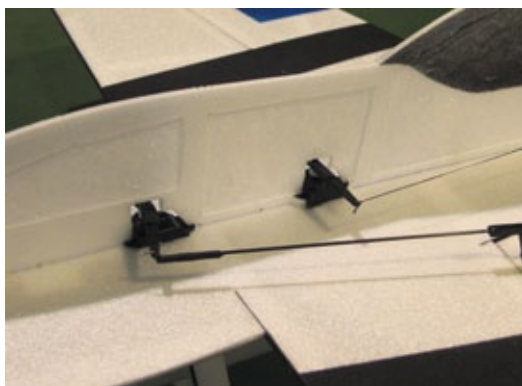
Sind die Teile des Axxon vom Plan abgezeichnet und auf Depron übertragen, können diese mit einem scharfen Skalpell herausgetrennt werden. Auch die Ruder sind mit auszuschneiden. Im nächsten Arbeitsschritt müssen die Scharnierkanten sowie die entgegengesetzten Leitwerkskanten in einem 45-Grad-Winkel angeschliffen werden. Das ermöglicht sehr große Ruderausschläge ohne großen Widerstand. Nun kann man schon die Quer- und das

Höhenruder anschlagen. Hierzu auf beide soeben angeschliffenen Kanten eine dünne Raupe Uhu Por auftragen. Nach gutem Ablüften werden Ruder und Leitwerk, beziehungsweise Tragfläche und Ruder auf einem geraden Baubrett ausgerichtet und kurz, kräftig zusammengepresst. Das ergibt eine fast unsichtbare, aber sehr haltbare Verbindung, die trotzdem leichtgängig und gut reparabel bleibt – ein so genanntes Uhu Por-Scharnier. Zur Versteifung der Tragflächen wird noch ein 3-mm-CFK-Flachprofil an die Nasenleiste geklebt. Mit kleinen Klebebandstreifen sollte das Flachprofil noch zusätzlich gegen Biegen gesichert sein.

In diesem Bauabschnitt empfiehlt es sich, das Modell nach eigenen Vorstellungen zu gestalten. Ob mit Acryllack aus der Spraydose oder professionellem Airbrush, das spielt keine Rolle. Ober- und Unterseite müssten sich aber deutlich unterscheiden. Hier sind dem kreativen Kopf keine Grenzen gesetzt. Der Formverlauf der Kabinenhaube ist im Downloadplan eingezeichnet.

Im Zick-Zack

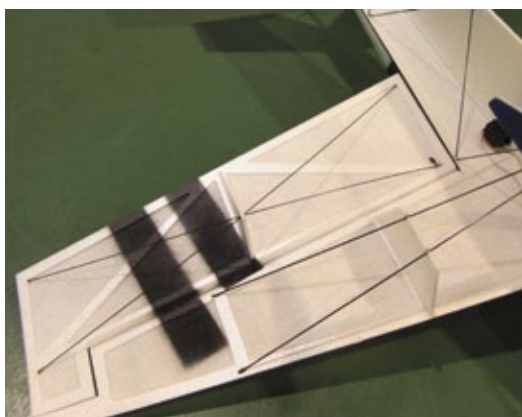
Im Folgenden wird die Rumpf-Draufsicht mit dem Rücken auf das Baubrett gelegt. Dieses sollte verzugsfrei und möglichst glatt sein. Jetzt wird die untere Hälfte der Rumpf-Seitenansicht senkrecht und gerade auf den Rumpf geklebt. Hierfür eignet sich wieder Uhu Por. Bei diesem Kleber gilt übrigens das Motto: weniger ist manchmal mehr. Die Klebungen am Modell sollten sinnvoll und gewichtsbewusst ausgeführt werden. Um diese Konstruktion zu versteifen, wird eine Art Zick-Zack-Gitter-Verstrebung gebaut. Die 1-mm-CFK-Stäbe verstreben die Depronteile diagonal miteinander, was ein Verdrehen der Leitwerksebene zur Tragfläche verhindert. Zur Verklebung hat sich bei mir Fünf-



Quer- und Seitenruderservo sind stehend auf der Oberseite des Rumpfs eingebaut. Das Höhenruderservo ist liegend auf der Unterseite verbaut. So müssen die Anlenkebenen nicht gekippt werden



Die Schnüre der Anlenkungen können über die kleinen Schrauben gespannt werden. Die Uhu Por-Scharniere sind kaum zu erkennen



Die Querruder sind in sich abgestrebt. Durch die Ausfräsung wäre es sonst zu labil

Technische Daten

Spannweite:	850 mm
Länge:	920 mm
Gewicht:	138 g
Motor:	Axi 2203/race
Regler:	YGE 12
Akku:	2s-LiPo, 350mAh SLS-APL
Servos:	
Höhe:	Graupner C131
Seite:	Graupner C131
Quer:	Futaba 3114
Empfänger:	Spektrum AR6110



Minuten-Epoxid-Harz bewährt. Alternativ ginge auch Belizell mit Aktivator. Ebenso werden die Tragflächen mit 1,2-mm-CFK-Stäben gegen Biegen abgestützt. Letztlich werden noch die Fahrwerksstäbe eingeklebt.

Ist das Epoxid-Harz getrocknet, wird das Modell auf das Fahrwerk gestellt und die Servos platziert. Die Ausschnitte müssen je nach Abmessungen der Servogehäuse und dem gewollten Schwerpunkt des Modells gewählt werden. Die Servos werden mit etwas Klebstoff an Ort und Stelle gehalten. Sind die Ausschnitte für die obere Seitenansicht auch freigeschnitten, kann dieses auf den Rumpf geklebt werden. Auch hier sollte man wieder auf ein geradliniges, mittiges und senkrechtes Verkleben achten. Seitenleitwerk und Höhenleitwerk werden nun auch gegeneinander abgestützt und das Seitenruder, analog zu Höhen- und Querruder, angebracht. Abschließend fehlen noch Rad-schuhe und gegebenenfalls Fahrwerksverkleidungen.

Der Motor ist mit drei kleinen Schrauben an das GFK-Kreuz befestigt. Durch verschieden tiefes Einschrauben können Motorsturz und Seitenzug eingestellt werden. Der Axi hat Power im Überfluss, auch wenn der Strom von 16 Ampere an der Obergrenze liegt



Im Messerflug geht das Modell sehr gut. Dynamische und präzise Passagen stehen dem Axxon neben dem 3D auch sehr gut.

„Seinen finalen Eignungstest erlebt der Axxon dieses Jahr auf der Deutschen Meisterschaft im F3P in der Klasse Aeromusical“

Marionette

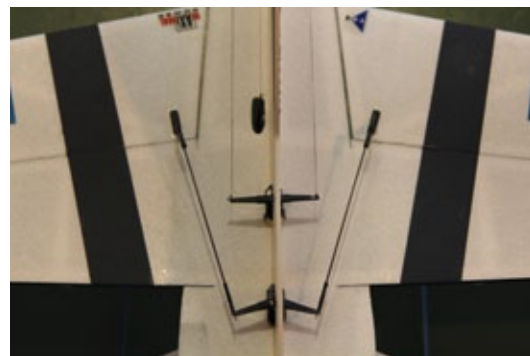
Die Anlenkung der Leitwerksrunder geschieht über dünne und leichte Kevlarschnüre. Über eine kleine Schraube am Ruderhorn lässt sich sogar die Seilspannung anpassen. Wer möchte, der hat die Möglichkeit, auch die Leitwerksrunder über Schubstangen anzulenken. Diese werden in 100 mm Abständen mit kleinen Schrumpfschlauchstücken abgestützt. Die Querruder sind über 1,2-mm-CFK-Stäbe angelenkt. Die Verbindung zwischen Anlenkstab zu Ruderhorn beziehungsweise Servohebel wird entweder mit Schrumpfschlauch oder über kleine Plastikgabelköpfe hergestellt. Die Ruderhörner kann man sich aus dünnem GFK selber sägen oder greift auf käufliche Anlenksätze zurück. Um die mechanische Differenzierung, bedingt durch nur ein Querruderservo, zu unterbinden, müssen die Servoarme so nach vorne abgewinkelt sein, dass Servohorn und Ruderanlenkung einen rechten Winkel bilden.

Der Motor wird an ein GFK-Kreuz geschraubt, das auf die Vorderseite des Rumpfs geklebt ist. Durch unterlegen von Gummitüllen, können Seitenzug und Motorsturz stufenlos eingestellt werden. Der Regler wird einfachheitshalber mit

dem Motor verlötet und via Spiegelklebeband am Rumpf befestigt. Den Propeller halten O-Gummiringe auf dem Motor. So kann sich die Luftschraube bei Bodenkontakt auf dem Mitnehmer verdrehen.

Akrobatik-Künstler

Abflugfertig wiegt der Axxon etwa 140 Gramm. Ein Gewicht, mit dem er noch recht langsam geflogen werden kann, wobei auch in Snapfiguren die Geschwindigkeit nicht allzu stark reduziert wird. Ruderausschläge und Expo-Einstellungen, es haben sich etwa 55 Grad und 50 Prozent bewährt, sind nach persönlichen Vorlieben einzustellen. Zur Motorleistung des Axi ist kaum etwas zu sagen – sie ist in einer normalen Dreifachturnhalle nicht wirklich ausfliegbar, für manche Figuren aber von Vorteil.



Hier ist die besondere Form des Querruderservohebels zu sehen. Da Hebel und Anlenkungsgestänge einen rechten Winkel bilden, gibt es keine mechanische Differenzierung



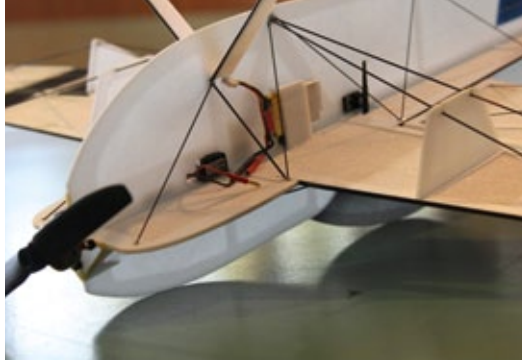
Das Ausfräsen von Depron spart Gewicht. Eine selbst hergestellte Auflage für einen Dremel ermöglicht flächiges Ausfräsen. Man sollte dafür nur viel Zeit mitbringen

In meinem Fall liegt die Flugzeit, je nach Flugstil und Akku, bei 3 bis 4 Minuten. In dieser Zeit garantiert der Axxon aber Flugspaß pur.

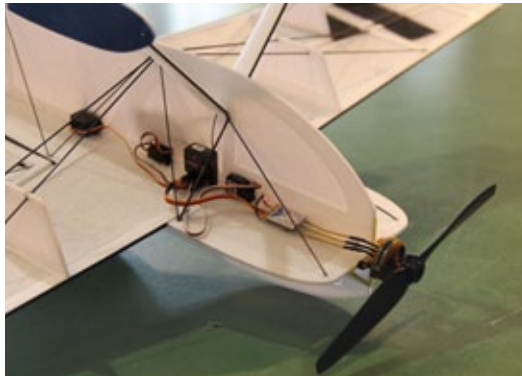
Erleichtert

Eine Option steht dem Piloten aber noch offen, um das Modell leichter zu bauen. Und zwar, indem man die Depronrohreile in bestimmten Bereichen auf etwa 1 mm Dicke herunterfräst. Das bringt zirka 25 Prozent Gewichtsersparnis der Bauteile und vermindert die Stabilität nur gering. An hoch belasteten Stellen werden tragende Stege stehen gelassen.

Zum Ausfräsen wurde ein kleiner Oberfräsaufsatz für den Dremel in Eigenregie erstellt. Nach dem vorsichtigen Aufzeichnen der zu bearbeitenden Bereiche werden dann die Felder einzeln ausgefräst. Bei diesem Modell sollte eine eventuelle Lackierung nach dem Fräsen erfolgen, sonst ist das Design-Ergebnis schnell hinüber. Reduziert man die Lackmenge auf ein Minimum, lassen sich auch noch ein paar Gramm Gewicht sparen.



Der Akku liegt, versteckt im CFK-Gitter, in einer kleinen Tasche direkt im Schwerpunkt. Erkennbar ist auch das senkrechte Bauteil zur Aufnahme der Flächenverstrebung



Die RC-Komponenten sind auf einer Seite und möglichst nah am Schwerpunkt untergebracht

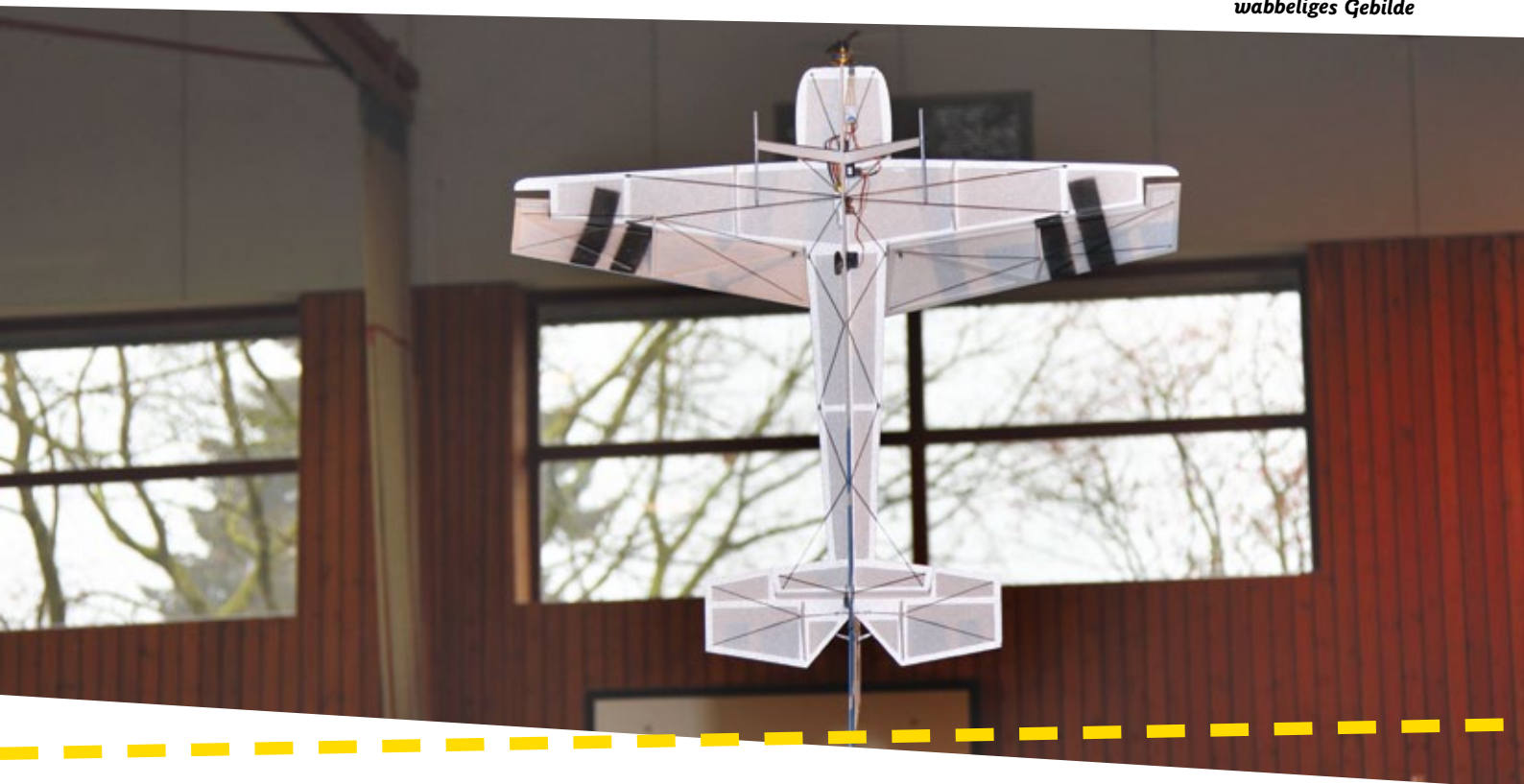
Diese Baumethode erfordert jedoch eine zusätzliche Abstrebung der Quer- und Höhenruder in sich. Hierfür werden 0,8-mm-CFK-Stäbe verbaut. Zusammengefasst wiegt das Ruder nun geringfügig mehr ist jedoch torsionssteifer und bietet eine bessere Wirkung.

Interesse geweckt?

Im Aeromusical kommt es auf einen guten Kompromiss zwischen präzisen und weichen Flugeigenschaften, aber auch gute Wendigkeit an. Aufgrund der großen Ruder und der Überpower des Axi-Motors lässt der Axxon keine Wünsche offen. Wer nun Lust bekommen hat, dieses Modell nachzubauen, kann sich den Bauplan für private Zwecke kostenlos von der Internetseite www.modell-aviator.de downloaden. Und nach fünf bis sechs Bauabenden kann dann der Flugspaß beginnen.



Im Gegenlicht sind die Ausfräsungen gut zu erkennen. Ohne die CFK-Streben wäre es ein sehr wabbeliges Gebilde



Seiltänzer

Kind des Golden Age

Mitte der 1930er-Jahre jagte eine bahnbrechende Entwicklung im Flugzeugbau die andere. Aerodynamische Erkenntnisse trugen hierzu ebenso bei wie die Nutzung neuartiger Werkstoffe. Der Konstrukteur Claude T. Ryan schuf in dieser Zeit neben dem legendären Rekordflugzeug Ryan NYP, die als Spirit of Saint Louis durch die Atlantiküberquerung von Charles Lindbergh Weltruhm erlangte, auch die Ryan STA. Sie war das erste in Serie gebaute Flugzeug mit Aluminiumrumpf und abgestrehten Flügeln – und sie überzeugte durch perfekte Flugeigenschaften.

Der von Staufenbiel vertriebene Nachbau besteht aus einem EPP-ähnlichen Material und fällt mit einer Spannweite von knapp 1.000 Millimeter (mm) in das Segment der Mini-Fix-und-Fertig-Modelle. Das gewählte Finish entspricht der vom amerikanischen Militär verwendeten Version mit silbernem Rumpf und gelber Tragfläche. Neben den eingearbeiteten Rippenfeldern und den markant hervortretenden Nieten sorgt die aus 14 Drähten bestehende Verspannung für das besondere Flair dieses optisch hochkarätigen Tiefdeckers.

Text und Fotos:
Michael Blakert

Schraubersache

Eine bunt bebilderte Anleitung verdeutlicht trotz ihres Umfangs, dass ein Abend reichen sollte, um das Modell startklar zu bekommen. Der in perfektem Deutsch verfasste Text liest sich flüssig und geht in einigen Punkten deutlich über den Inhalt einer nüchternen Gebrauchsanleitung hinaus. Die technische Ausstattung besteht aus vier bereits verbauten Microservos der 9-Gramm-Klasse sowie dem komplett verdrahteten Antriebsset. Der mit Kühlrippen versehene 30-Ampere-Regler trägt für den



Akkuanschluss bereits 3,5-mm-Goldkontakte. Dies erspart auf den ersten Blick die sonst üblichen Lötarbeiten, erfordert aber mitunter die Anfertigung eines passenden Adapters für das individuell genutzte Steckersystem.

Fest verschraubt

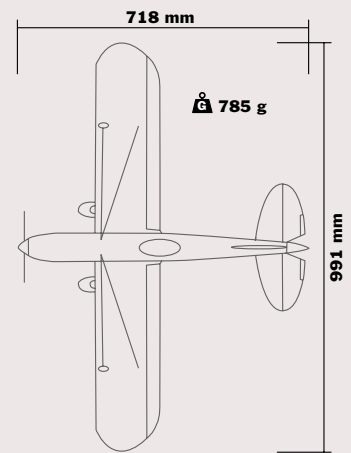
Unter der EPP-Triebwerksverkleidung arbeitet ein kleiner Brushless-Außenläufer mit 28 mm Durchmesser, der mit leichtem Seitenzug am EPP-Motordom verschraubt ist. Das unterhalb des Motors eingelassene Trimmgewicht deutet schon auf eine gewisse Schwanzlastigkeit hin. Cowling und Motordom schmiegen sich zwar perfekt aneinander, klemmen allerdings nicht ausreichend, sodass eine Sicherung in Form einer kleinen Blechschraube erforderlich ist.

Für den Anschluss der Ruder sind die beiliegenden Ruderhörner an den vorbereiteten Stellen in den Ruderklappen zu verschrauben, wobei die Dicke des Seitenruderblatts eine Hürde darstellt. Die Bauanleitung beschreibt diesen Arbeitsschritt als knifflig, aber lösbar und empfiehlt die Pressung des Materials mit einer Kombizange. Einfacher erscheint es, im Bereich der Ruderhorngegenplatte ein wenig Material mit dem Balsamesser zu entfernen. Alternativ wären auch längere Schrauben denkbar. Das nötige Zubehör für die Modellmontage besteht einzig aus einem Sortiment exakt passender Kreuzschlitz-Schraubendreher, denn sowohl die Leitwerke als auch der Tragflügel werden durch Stahlschrauben am Rumpf gehalten. Hätte der Hersteller, wie in der Anleitung dargestellt, das Spornrad bereits mit dem Seitenruderblatt verbunden, wäre das Öffnen der beiliegenden Klebstofftube nicht erforderlich.

Flight Check

Ryan STA Staufenbiel

- **Klasse:** Parkflyer
- **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:** 119,- Euro
- **Technische Daten:**
Motor: Brushless, bereits eingebaut
Regler: 30 A, bereits eingebaut
Servos: 4 × 9-g-Klasse, bereits eingebaut
Akku: 3s-LiPo, 1.650 mAh



In der Tragflügeloberseite eingelassene Lagerplatten nehmen die Befestigungsschrauben der fertig konfektionierten Fahrwerksbeine auf. Das Eindrehen der insgesamt acht Kreuzschlitzschrauben erfordert erhöhte Aufmerksamkeit, denn die recht breiten Radschuhe lassen nur einen schrägen Ansatz des Schraubendrehers zu. Den winzigen Flächenstreben scheint primär keine tragende Funktion zuzukommen. Bei übermäßiger Belastung der Zelle dürfen sie aber die Querschnittsveränderung im Wurzelbereich der einteiligen Fläche stützen. Massive EPP-Zapfen stellen die exakte Positionierung der Leitwerke sicher. Die geometrische Qualität des fertig aufgerüsteten Modells genügt selbst gehobenen Ansprüchen, denn bei der abschließenden Vermessung treten keine nennenswerten Toleranzen auf.



RUDERAUSSCHLÄGE:

Querruder: +12/-10 mm
 Höhenruder: +/-15 mm
 Seitenruder: +/-15 mm

ALTERNATIVEN

Seabee von robbe



Spannweite: 1.107 mm
 Länge: 750 mm
 Gewicht: 795 g
 Preis: 159,- Euro
 Internet: www.robbe.de

Stinson Reliant

von Horizon Hobby



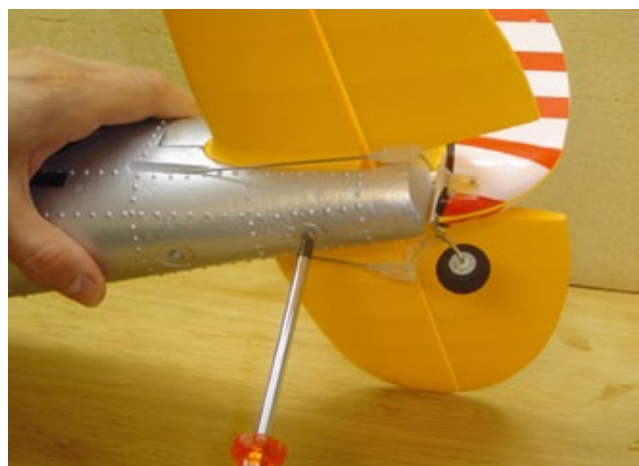
Spannweite: 1.260 mm
 Länge: 850 mm
 Gewicht: 1.190 g
 Preis: 159,- Euro
 Internet: www.horizonhobby.de

Mystery Ship von Lenger/FSK



Spannweite: 945 mm
 Länge: 640 mm
 Gewicht: 580 g
 Preis: 84,- Euro
 Internet: www.lenger.de

Für die Montage des Spornrads wird vor der Verklebung eine Rinne in das Seitenruderblatt eingearbeitet



Anstelle von Klebstoff setzen die Konstrukteure der Ryan auf Stahlschrauben. Zwei kommen von unten in die Leitwerke

geklebten Lagerplatten. Binnen einer Nacht geben einige Klebestellen nach und müssen mit einem Tropfen Fünfminuten-Epoxy und einer kleinen M2-Schraube nachgebessert werden.

Im Set nicht enthalten sind Empfänger und Antriebsakku, für die unter einer magnetgesicherten, kaum sichtbaren Klappe auf der Rumpfoberseite ausreichend Platz zur Verfügung steht. Dennoch sollte leichtes Equipment gewählt werden, um das Abfluggewicht möglichst niedrig zu halten. Der vorgeschlagene 3s-LiPo mit 2.200 Milliamperestunden (mAh) Kapazität schlägt mächtig zu Buche und selbst der im Testmodell anfangs verwendete 1.000 mAh starke LiPo führt zu einer leichten Überschreitung der Gewichtsangabe. Überraschenderweise liegt der Schwerpunkt im vorgegebenen Bereich, wenn der Akku bis zum Anschlag in die Rumpfspitze geschoben wird. Ein erster Funktionstest des mit 1.100 Umdrehungen pro Minute und

Drei Stahlschrauben und massive EPP-Zapfen halten die Leitwerke. Klebstoff wird hier nicht benötigt

Stramm verdrahtet

Fehlen nur noch die Drähte der Verspannung, die entweder von kleinen Schraubchen gehalten oder in vorhandene Aufhängungen eingehakt werden. Prinzipiell korrekt abgelängt, zeren die Kräfte der an beiden Drahtenden angebrachten, recht harten Federn heftig an den ins EPP

Nachgebildete Nieten, Verspannung und dicke Radpuschen verleihen der Ryan einen starken Auftritt

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





Zwar zeigt die Ryan eine hohe Grundgeschwindigkeit, aber das Flugbild und die vorbildgetreuen Kunstflugeigenschaften überzeugen vollauf

Volt rotierenden Antriebs lässt auf ein üppiges Leistungspotenzial schließen. Mit Programmierung der in der Anleitung genannten Ruderausschläge und einer zusätzlichen Bleizugabe von 10 g unter die Cowling steht kommenden Ausflügen nichts mehr im Weg.

Flotte Biene

Dem vorbildgetreuen Erscheinungsbild entsprechend soll die Ryan natürlich per Bodenstart in die Luft. Allerdings muss die Piste wirklich kurz gemäht sein, um den Rädern möglichst wenig Widerstand beim Anrollen zu bieten. Das ausgewählte Testgelände erfüllt diese Anforderung nicht hinreichend, denn das Modell geht beim Gasgeben ständig auf die Nase. Also erfolgt die Premiere per Handstart. Im optimalen Fall wird ein Tiefdecker hierzu auf der Rumpfoberseite im Schwerpunkt gegriffen und aus dem Handgelenk freigegeben. Genau hier verlaufen aber bei der Ryan STA die Verspannungen, sodass entweder ein Starthelfer oder ausreichende Handstarterfahrung gefragt ist.

Kurz vor den Spanndrähten gegriffen, befördert ein kräftiger Schwung die Ryan mit Vollgas in ihr Element. Die Kraft des Motors zieht das kleine Modell problemlos nach oben. Allerdings darf eine ausreichende Vortrimmung des Höhenruders nicht vergessen werden, sonst neigt sich die Flugbahn schnell Richtung Erdboden. Die ersten Gewöhnungsrunden zeigen, dass der Oldie recht flott unterwegs ist und sauber am Ruder liegt. Nach dem Austrimmen gilt das Hauptaugenmerk den Langsamflugeigenschaften. Eine zu geringe Fluggeschwindigkeit quittiert die Ryan zuerst mit deutlichem Durchnicken. Extremes Ausbremsen führt dann zum Strömungsabriss mit schlagartigem Abkippen. Dennoch lässt sich die Ryan bei etwas Gegenwind relativ langsam fliegen und bietet ein naturgetreues Flugbild.

Einfacher Kunstflug ist für die Ryan STA kein Problem. Rollen kommen etwas träge, Loopings lassen sich dank des kraftvollen Durchzugs des Motors schön rund fliegen und auch im Rückenflug warten keine Überraschungen. Einzig in zu eng angesetzten Loopings kann es im oberen Teil zu abrupten Ausbruchmanövern kommen, die ein Routinier aber problemlos abfangen kann. Luftakrobatik mit der Ryan ist übrigens kein Stillbruch, denn im Jahr 1937 wurden mit ihr sogar die amerikanischen Kunstflugmeisterschaften gewonnen.

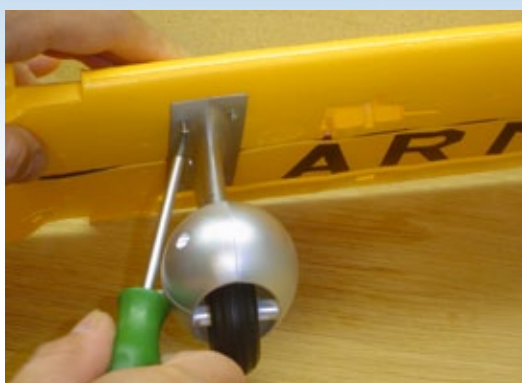
Wegen einer leicht schwanzlastigen Tendenz erfolgt der nächste Start mit einem etwas schwereren Akku.



Perfekte Optik
Kurze Bauzeit
Hochwertige Ausstattung
Gute Flugeigenschaften



Harte
Spannfedern



Die breiten Kunststoff-Radschuhe erschweren den direkten Zugang zu den Befestigungsschrauben der Fahrwerksbeine, sehen dafür aber klasse aus



Passend abgelängte Drähte mit Zugfedern bilden die Verspannung für die Ryan STA. Die kleinen Flächenstreben wirken zierlich, verrichten aber ihren Job

Weiterhin werden die Höhenruderausschläge ein wenig verringert. Als Starthilfe dient eine untergelegte PVC-Matte. Einmal im Rollen beschleunigt die Ryan auf dem Rasen weiter und hebt vorbildgetreu ab. Das leichte Aufbäumen nach Kurven ist jetzt verschwunden. Ein nochmaliger Test des Abrissverhaltens zeigt keine gravierenden Auswirkungen durch die höhere Abflugmasse. Zudem lässt sich das Flugvergnügen nun deutlich länger auskosten.



Zwischen den Fahrwerksbeinen sitzt sogar eine Doppelverspannung. Für die Sicherung der Cowling wird von unten eine kleine Schraube eingesetzt



Bilanz

Als schickes Nostalgiemodell macht die Ryan STA von Staufenbiel eine richtig gute Figur. Die detaillierte Oberfläche mit den markant hervorgehobenen Nieten und den vielen Spanndrähten sorgt für eine sehr edle Optik. Ebenfalls einen edlen Eindruck hinterlässt die verbaute Technik. Die Kraft des Antriebs verleiht dem stabilen Modell genügend Power für wilde Kunstflugeinlagen und gefahrlose Einsätze auch bei stärkerem Wind. Die Ryan STA überzeugt mit einem klasse Flugbild und bietet erholsamen Flugspaß mit dem einzigartigen Flair der 1930er-Jahre.

Uni Jet Impeller, Spw. ca. 920 mm, 4 Servos, Regler, neu 139,- Euro, Telefon: 070 21/95 63 74	Nurflügel Fauvel AV 361, Spw. 3.195 mm, 98 dm ² , 4 kg, inkl. 8 Servos (HS-225 MG), inkl. Flächenschutztaschen, 450,- Euro, Thermiksegler Optima v. FVK, Spw. 1,8 m, T-Leitwerk, geta. Tragfl., inkl. 4 Servos + Flyware-Antr., Flächenschutz., wie neu, 300,- Euro, E-Mail: modellsegelflieger@gmx.de	Laser v. Grp. M. ZG20, ca.2 h gelaufen, Q 2xC577, H 2xC508, S C577, Gas C508, Empf.MPX RX7 Synth.DS IPD,VB 333,- Euro, 2xHitec HS7966 DIGI HB, 100,- Euro, MPX MC3030 VB 80,- Euro, PMS v. Bichler m. Direktsteckleiste f. SMC-20, SMC-20DS, MC20, DS20 MC, VB 90,- Euro, Seglerpilot 1:3, VB 55,- Euro, Telefon: 064 29/16 72	Neuwertigen OS 75 AX-Zweitakter mit 12,3 ccm Hubraum. Wenig gelaufen, mit Schalldämpfer & OVP. 150,- Euro, Telefon: 023 34/555 12, ab 20 Uhr
FW190 Airworld m. Moki Sternmo., kompl., RC-Anlage, Cockpit ausgebl., org. Pilot, 2K-Tarml. m. allen Embl., pneum. EZFW, noch nicht geflogen, neuw., Telefon: 084 46/91 19 96	Heli, 500,- Euro, Telefon: 01 52/03 95 24 11	Jodel Robin v. Jamara, Spw. 240 cm, 10 kg, m. Moki 45 Benzinmotor, kompl. Flugfertig, 650,- Euro, Telefon: 075 41/98 16 86	Baukasten ASK14 v. Graupner, Telefon: 064 04/66 05 82, 01 52/22 35 31 77, E-Mail: lotz.thomas@eb.de
E-Segler Graupner Junior S, Spw. 1,9 m, sehr guter Zustand, kompl. + Akku, Abholpreis 140,- Euro, auch für Anfänger, Telefon: 060 61/713 28	Cap 231, 3 m Spw., Perlmütweis m. excl.Airbrushdesign jurassic, 4Zyl., 3W, 140 ccm, Pfannmüller-Pilot, hochwertige Futaba Servos, Top Zustand, fliegt hervorragend, VHB 3.200,- Euro; Telefon: 099 76/20 01 04, 01 60/90 64 48 11	Piper PA 18, Holz 3,8 m, m. King 140R, 980,- Euro, Piper PA 18, Holz, TC, 2,7 m, mit ZG 62 + Reso innen, 980,- Euro, FW 190 GFK/Holz, 1,85 m, EZFW. inkl. DA 50 m. Dämpfer innen, 1.180,- Euro, AT 6, GFK/Holz, 2,2 m, DA 50, Dämpfer innen, EZFW, 1.180,- Euro, Sopwith Pup Doppeldecker TC, 2,4 m, ZG 38 m. Getriebe, 1.650,- Euro, Telefon: 01 75/169 95 70	Orig. Graupner-Pläne: Kapitän Bolkow-Junior, Amigo II, ME-109 (Fesselflug), Atlas, ETB-15 v. E. Tümmler (1950), Neuh.-Prosp. 1962, Telefon: 030/362 30 86
Piper J3 Cub 3,30 m, kpl flugf., w. neu, Tonini 52cc, JWE Prz.-Zünd., Edelstahl., Dym7500, Do-stro, k. Absturz/Schäd., 800,- Euro, FP, Raum M o S, Telefon: 01 72/851 16 43	Baukästen, z.B. Klemm 35 v. Krick, 1:5, Fieseler Storch v. Svensen 1:6, MS. Mulligan v. Bud Nonsen, Doppeldecker Jenny v. Bud Nonsen, Telefon: 096 74/82 44	Getriebe 2:1 m. Zahnriemen, Prop.Welle Durchm. 8 mm m. 12-V-Motor, 25,- Euro, Surpass 8,5 ccm, 4T, Graupner, Glühkerzenheizer, 130,- Euro, 2 Graupner Ultra 900, 9,6 V, Simprop-Powerspeed 2000-12 V, zusammen 50,- Euro, div. Kühlkerzen, 2,50 Euro/Stck., Telefon: 091 31/44 08 53	ASW24, 3,30 m, Voll-GFK, wie neu, flugbereit, fliegt super, 410,- Euro, div. MPX iPD Empfänger, je 10,- Euro, Telefon: 071 27/92 29 65
L-Spatz m. allen Servos, 4,20 m, 275,- Euro, DG 800 m. allen Servos, 3,60 m, 175,- Euro, beide Modelle können vorgefliegen werden, R Köln, E-Mail: christaunduwe@web.de	Defekten Graupner-Sender MC-16/20 m. Senderpult + 5 intakte Empfänger, alles B-Band-Kanal 184, 65,- Euro, Telefon: 037 63/596 88	Phantom v. Krump m. Turbine TJ-70 v. Frank, EZFW Doppelverst., DPSI, Emcotec, Bausatz Pits S1-S v. Topp., Bausatz Fox v. Firma Rödel, Tigermoth v. Firma GRT, Telefon: 083 41/822 01	Emcotec Powerweiche, 7,4V, Mini Magic 170,- Euro, Empfänger SMC 20 DS m.Q. 45,00,- Euro, MC 20 DS m. Q 45,00,- Euro, DS 19 m.Q. 40,- Euro, CFK Engel 2Blatt, 1A Zustand, 30x16, 55,- Euro, Fleckstein Fox Voll GFK, kompl. 1.290,- Euro, Telefon: 071 33/219 19, E-Mail: a.m.d.ziegler@t-online.de
Bussard/Yoshida 2 v. EMS m. Arcus Flächen, sehr gepflegt, Handstart, Toroman Motor, 851P Lipo, Empf.akkus, Empf., vorfliegt, 5,25 m, 11 kg, kaum Gebrauchsspuren, VB 3.500,- Euro, Telefon: 01 72/637 22 47	14 K R6014 HS, 100,- Euro, S-Bus PWM Adapter 1-3, 35,- Euro, S-Bus Kanal programmer SBC-1, 15,- Euro, alle Teile top Zustand, keine Gebrauchsspuren, teilw. neu, Telefon: 092 85/460	EMIL-e-Doppeldecker n. Pl. v. B. Schmalzgruber, aus Nachlass, flugf., Spw. 1.780 mm, Mot. LRK 378.25 (ca. 1000W) f. 5SLipo, Regl. YGE80, Servos: 4 x Robbe FS500, 350,- Euro, nur Selbstabh., Standort Saarland, E-Mailer: hans-juergen.kirsch@dillinger.biz	Salto H 101-Rohbau, 1:3, semiscale, Spw. 4.533 mm, Rumpf 1.983 mm, Profil E 203-193, Rumpf Aramid/Kohlefaser, Haube blau transparent, Flächen/Leitwerke Styro-Balsa, m. ORACOVERweiss, QR u. Störkl. eingeb. m. Bowdenzügen, Trimmblei eingeb., Rohbaugewicht 3.980 g, Rumpf o. Farbe, Cockpit kompl. ausgebl., Selbstabh., VB 598,- Euro, Telefon: 01 72/693 62 15
PIPER PA18 SuperCup v. Toni Clark, 90% fertig gebaut, m. Landkl., Motor ZG 45SL m. Hydro-Mont-System, Easy-Zündung, Edelstahl-schalld., Flächenservos u.v.m. .nur komplett abzug., Telefon: 01 72/602 66 27, E-Mail: geing@georgschrey.de	Vogelmodell Falke, Video RCMovie, Replica, keine Seitenrunderfl., div. Hortenflügel, Telefon: 029 94/90 87 36	Sebat Sukhoi 50e mit Hacker Motor, Hacker Regler und MPX bzw. robbe Servos, Top Zustand, 340,- Euro, E-Mail: moni.schilling@t-online.de	FS-90 (orig. OS) Viertakter 15 ccm Motor m. Schalld., sehr gut in Schuss, kein Absturz, VHB 180,- Euro, Telefon: 01 77/209 03 99, E-Mail: ge_ul007@web.de
Vario Airwolf, kompl. flugf., m. Graupner MC24 u. Carbonpult aus Nachlass, 1.290,- Euro, Telefon: 01 74/433 47 44	Laser v. Grp. M. ZG20,erst ca. 2 Std. gelaufen, Quer 2xC577, Höhe 2xC508, Seite C577, Gas C508, Empf.MPX RX7 Synth.DS IPD, VB 333,- Euro, 2xHitec HS7966 DIGI HB, 100,- Euro, MPX MC3030, VB 80,- Euro, PMS v. Bichler m. Direktsteckleiste für SMC-20, SMC-20DS, MC20, DS20 MC, VB 90,- Euro, Seglerpilot 1:3, VB 55,- Euro, Telefon: 064 29/16 72	ASW28/Voll GFK in Hartschale, TOP nach MB.Schüler, flugf. o. Empf. u. Stromv. Spw.5 M. EZFW. m. Schutztaschen, VB 1.399,- Euro, E-Mail: inaero@web.de, Telefon: 023 32/55 89 84	SuperFly v.Airfly für 38-60 ccm, 202 cm, GFK-Rumpf u. Haube, Flächen u. HLW Styro/Abachi, leichte Lagerespuren, Plz 56220, VHB 125,- Euro, E-Mail: pipercub@arcor.de
46 Hefte der Zeitschrift „elektro-Modell“ (1993-2005), 18 Hefte Messe-Sonderausgaben „Modellbau-Markt“ (1979-2005) u. Einzelhefte der Zeitschrift „Hobby“ (1954-1964), Telefon: 077 24/63 68	3.Hubschrauber Logo 10/14 m. Heli Comand Kreisel 401 Gyro MC22s Graubner+Logo 600 m. Lipoakku + Zubehör Ladegeräte alle neu eingeflogen, kein Absturz, neu 7500,- Euro, VB, Telefon: 03 32/332 00 55	Starlet Stolp v. Graupner, schwarz, Hochdecker, OS FSR 25,5 Servos, o. Empfänger, noch nicht geflogen, sehr guter Zustand, Fotos p.E-Mail, 300,- Euro, Telefon: 060 74/249 57	Gleitschirm mit Trike, Spw. 6,50 m, gelb m. Adler, fertig aufgebaut m. Servo-Winden, o. Motor (60 ccm), 850,- Euro, Kubach, 026 41/270 25
Nurflügler m. 2 Motoren, EPP, 40,- Euro, Varioprop. Anlage (Schwarz) m. viel Zubeh., 60er-Jahre, Buch „Abenteuer in Wind und Wolken“, nur wenige Auflagen, Telefon: 03 69 46/303 00	Stuka G-2, Spw. 2,20 m, L 1,75 m, Motor-DA50R, 1:6, ca. 12 kg, VHB, Telefon: 056 06/53 29 53		
Original Grp. HF-Modul, 35 MHz m. Senderquarz Kanal 63, passend für MC 18/MC 20/MC 24, Telefon: 01 60/96 84 88 38			

Anzeige

CFK-Modelle und Zubehör der Spitzenklasse

Cluster F3J

das superleichte und trotzdem dynamische F3J-Wettbewerbsmodell

Spannweite 354 cm
Flächeninhalt 74 dm²
Fluggewicht ab 1800g
Flächenbelastung ab 25g/dm²
demnächst auch als Elektro

Picolarlo talk

- intelligente automatische Akustikanpassung an thermische Bedingungen
- Variorauflösung 2 cm/s
- Verzögerung, Sinktonschwelle, Empfindlichkeit/ Akustikbereich,
- Sprachausgabe für Höhe, Spannung und Störungen
- optionales TEK-Set
- optionales GPS zur Ansage von Gleitzeit, Geschwindigkeit und Position
- Überwachung von Klapptriebwerk und Fahrwerk durch Reedrelais

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

JETZT BESTELLEN



**68 Seiten im A5-Format,
8,50 Euro zuzüglich
2,50 Euro Versandkosten**

**Im Aerobatic-Workbook werden
Neulinge und fortgeschrittene
Kunstflugpiloten gleichermaßen
an die Hand genommen.**

- Alles über Modelle & Figuren
- Technisches & aerodynamisches Basiswissen
- Schritt-für-Schritt-Erklärungen
- Vom Erstflug bis zur Torque-Rolle

**Leseprobe unter
www.aerobatic-workbook.de**

**DIREKT BESTELLEN
unter www.alles-rund-ums-hobby.de**

**oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-100**

Anzeige

Modellflugzeuge v. 8,50 bis 1 m, Telefon: 01 51/55 47 57 60

T-Rex 600ESP, kompl. flugf. m. V-Stabi, Servos, Motor, Regler, Normales Fahrwerk + MP-Style Fahrwerk v. microhelix, 4 Hauben, bei Versand muss das Heckrohr demontiert werden, o. Hauptrotorblätter, VB 600,- Euro, Telefon: 099 41/90 51 75

Brushless-Regler für Modellschiff, m. Anschluss für Wasserkühlung, Unbenutzt, Orginalzustand, Hochvolt Typ Turnigy Marine 80 Ampere 5-12S Lipo, Telefon: 071 81/814 72

Extra 330L Composite 2,30 m blau, ZDZ 80RV, ZDZ Zündung, Servos, Seite, Höhe, Quer je 2Stück Hitec, HS5985 MG, Gas MPX Titan MG Digi 4, Zündakku 1900mAh, 2x PowerBox Lipo 1500mAh 7,4V, PowerBox 40/16, Engel Super Silence 26x12 CFK Prop, Flächenschutztaschen, Elster CFK-Fahrwerk, VHB 1.500,- Euro, Telefon: 01 75/526 19 11, E-Mail: schulzpete@online.de

Voll-GFK Baus. SU 26, 2,4 m, Engel, Top, 490,-, Voll-GFK DG 202, 4,7m, br.fr., Wölbkl, Einzw., 640,- Euro, Voll-GFK LS4, 4 m, br.fr., 420,- Euro, Baus. Bellanca 2,8 m, GFK/ST/B, 290,- Euro, Piper J3, 3,2 m, Top Holz, leer, superl., Telefon: 091 94/88 60

Motorsegler Dimona, 5m, ZG 45 Bordanl., Top., br.fr., 1.600,- Euro, MÜ 28, 3,6m, br.- fr., 420,- Euro, Baus.: ASK 13, 4m, GFK/ST/F 390,- Euro, Baus. Ka 6, 4,2 und 3,8 m, 340,- Euro, Baus. DG 300, MPX, 3,8 m, 380,- Euro, Baus.

Club Lib. 5 m, VB., Telefon: 01 60/92 45 55 59

KA 6e, Holz, 7,5 m, 2.950,- Euro, GÖ1 Wolf, Holz, 7,2 m, 1.950,- Euro, Rhönbussard, Holz, 8,03 m, 2.450,- Euro, Reiher 3, 9 m, Holz, 5.000,- Euro, ASK 18, 5,33 m, GFK-Styro, 980,- Euro, ASW 20, 6,6 m, Voll-GFK, EZFW, 1.650,- Euro, Motorspatz, Holz, 5,3 m, ZG 38 mit Anlasser, 1.850,- Euro, Ventus Graupner, 4,0 m, 350,- Euro, Telefon: 01 75/169 95 70

div. Segel- und Elektroflieger, z.B. Ariane V10, voll ausgerüstet, div. Graupner Servos u. Empf., Abholung Hamburg, Telefon: 01 76/49 01 93 56

Phantom, Spw. 1,2 m, 4 Servos, OSFX91, Extremdämpfer, Tank, Luftschaube, Spinner, EZFW beiliegend, 650,- Euro, Abholung, Telefon: 089/755 44 30

Hubschraubermech. Futura SE, kpl. m. Rudermasch. S9201, Gyro, Rossi-Motor 10 ccm m. Auspuff Mech. befindet sich in def. Rumpf, Umbausatz für Trainer, VB 300,- Euro, Telefon: 021 31/59 19 27

ASW-28 Rumpf, GFK, 1,70 m, inkl. Höhenleitw., 23,5 cm Wurzelrippe, Empf. ACT DSQ, 7-Kanal + 8-Kanal, inkl. Quarz Kanal 72, Telefon, 01 74/938 79 57

Piper PA18, Supercup, Spw. 2,70 m, v. Rödel, T. Clark Spannfolie weiß, lackiert, ZG 38, leicht gebr., Rest, neu, Baukastenpreis, 1.000,- Euro, Telefon: 061 08/689 04

E-Segler, Last Down, Spw. 2,8m, m. Störkl., 250,- Euro, Vogel-Modell Pinol, Spw. 1,6 m, m. Störkl., 170,- Euro, E-Modelle m. Mot., Regler, Servos, 1a Finish, b. Selbstabholung, Telefon: 051 93/98 26 29

3 Segel-E-Modelle, 1 Segler 280-380M, flugf., m. MPX-Anlage 3010, Zubehör, 395,- Euro, sehr gut fliegend, Telefon: 021 31/59 94 24

Motoraufsatz v. Schambeck EMA400, Motorlaufzeit 15 Min., wie neu, NP 290,- Euro, VP 150,- Euro, Telefon: 060 56/81 41

Seglerbaukasten Bobby v. Conrad, 25,- Euro, E-Motor, ULTRA 930-8 12V, Best.-Nr.: 6343, ungebraucht, v. Graupner, 35,- Euro, Telefon: 030/661 79 40

Bücker Jungmann Lerche, Spw. 2 m, Motor: Viertakt Boxer, FT300, Generalüberholt, inkl. Servos + Akku, 650,- Euro, Telefon: 099 74/90 35 90

Top-Flite Golo Edition Spitfire Bausatz, Scale Cockpit, 2,5", Alu-Spinner, Robart EZFW, Air Kit, Scale Räder, alles OVP, Telefon: 01 79/798 32 62

Bronco OV10a, M 1:4,3, Spw. 2,84 m, L 2,82 m für Mot. ZG 38, Holzbauweise, GFK, EZFW, Huwe, flugf., 3.200,- Euro, Motorsegler Grob 109, M 1:3, Spw. 5,88 m, Motor 3W60 flugf., 1.550,- Euro, Doppeldecker-Segler-Breslau, M1:4, Spw. 4,50 m, L 1,84 m, flugf., 1.200,- Euro, Kubach, Telefon: 026 41/27025

Motorsegler Dimona, 5m, ZG 45 Bordanl., Top., br.fr., 1.600,- Euro, MÜ 28, 3,6m, br.- fr., 420,- Euro, Baus. ASK 13, 4 m, GFK/ST/F 390,- Euro, Baus. Ka 6, 4,2 und 3,8 m, 340,-, Baus. DG 300, MPX, 3,8m, 380,-, Baus.

Club Lib. 5 m, VB, Telefon: 01 60/92 45 55 59

robbe/Futaba HF-Modul HFM 12 FC, 2,4 GHz, für Futaba-Anlagen der FC- u. F-Serie, sowie für MPX MC 3030/4000, 80,- Euro, od Tausch gegen entsprechendes MPX-Modul, Telefon: 075 43/76 16

Diverse E-Zubehörteile, 4 x BL-Motor, 1 Mot. Welle verbogen, Durchmesser 2,5 Kabelspinner, Alumitnehmer, Goldkontakte, Propeller, Regler, robbe-Empfänger, Quarz 64, Klapppropblätter, DVD-Becker S. Flying-Circus, alles kompl., ca. 1 Jahr alt, VB 150,- Euro, Telefon: 023 39/91 08 81

Kangaroo C-ARF, Voll-GFK, kompl. m. MC20-Empf., tiefer gesetzter RT-130 (Rackete Turbine), Prolet ECU, Häusl Pumpe, 5 Digi.1 Analog-Servo, Emcotec-Weiche, Jet-Tronics Ventile, Behotec-Jet 1A Fahrwerk, 3x Lipo Akku, wenig gefll. vorfl. mögl., NP 4.300,- Euro, VP 2.300,- Euro, Telefon: 01 74/189 75 03

3 W 60 Heindel Version, Top Zustand, liegt schon seit Jahren im Schrank, eigentlich zu schade, 250,- Euro inkl. Versand, Bilder per Mail, Telefon: 096 63/919 71, 01 51/21 64 31 52, E-Mail: harzgergerhard@googlemail.com

Baupläne: FMT, Heinkel 116, Spw. 2,2 m, Elektro, 2009,15,- Euro, Do-Merkur, Spw. 1,7 m, E, 08, 15,- Euro, Klemm L25, Spw. 1,6 m, E, 95, 10,- Euro, Kranich III, Spw. 3,2 m, 70, 15,- Euro, Fok-Dreidecker, Spw. 1,4 m, 70, 15,- Euro, Graupner-Hi-Fly, Spw. 2,3 m, 73, 10,- Euro, Telefon: 023 39/91 08 81

Wemo Ventus, M 1:2,4, 22 kg, Spw. 6,25 m, äußerst stabile Sonderanfertigung, Flächen für 7,50 m vorbereitet, flugfertig, Bilder unter vand2000@gmx.de, Telefon: 088 05/664

Super Decathlon v. Lindinger, Spw. 2,43 m, ca. 7 kg, Motor RM 35VPI, 35ccm, Servos: H, Q u. S, Graupner C4421, Gas 507, wenig geflogen u. absturzfrei, 500,- Euro, Telefon: 01 60/97 47 50 79, E-Mail ralf2002002@freenet.de

Jak 11 v. Fiber Classics kpl. (gerne Mokistern) od. auch leer aber bruchfrei, Telefon: 01 72/518 21 54

defekt. Motor KALT KG-22 od. diese Teile davon: Kurbelwelle, Pleuel, Kolbenringe, auch möglich Kubelwelle v. ZG22, Kolbenringe v. ZG 23SL, Rentner bittet um kostenlose Überlassung od. Niedrigst-Preis, E-Mail: renol96@web.de

Beide Pendelhöhenleitwerkshälften für Motorsegler ASK 14 v. Engel (Best.Nr. 1385), Spw. 2,86 m, evtl. auch ganzes Modell, Telefon: 097 32/29 79

Graupner Standard und Bellaphon, Stegmaier, OMU und MPX 101 Fernsteueranlagen v. Sammler gesucht, Telefon: 08 21/543 93 91, E-Mail: eolo1@web.de

Suche für eine vor 25 Jahren von der Flugschule Roland gebautes Flugzeug ein Fläche, Telefon: 023 31/58 01 08

Für Graupner-Falke-Flächenpaar, Ausgabe Dezember/Januar 2012, Telefon: 072 28/25 83, 01 62/909 24 23

Baukasten ASK16 v. robbe sowie Bk. Astir CS v. Wik., Telefon: 064 04/66 05 82 od. 01 52/22 35 31 77

MPX Senderquarz B-Band, sowie E-Quarze K 70 und 74, Spektrum DSM 2 Empf., Graupner Liberta, Excel 4004 als Elektro, FUN 600 Antrieb, Telefon: 075 43/76 16

Bauplan v. Greifvögel, 1,80-2,00 Meter auch Fertigm. Od. defekt, Telefon: 07 61/49 44 74, ab 20 Uhr

Gewerblich

Preiswerte, zuverlässige RCGF-Benzin-Flugmotoren von 26-100 ccm bei Modellbau Brenner
www.fraeselsch.com

www.modellflugschule-bodensee.de

Maßangefertigte Flächentaschen für Ihr Modell oder Alu-Luftpolsterfolie als Meterware,
www.eitelmann-flächenschutztaschen.de,
Telefon: 070 34/65 74 00 (17-20 Uhr)

www.schutztaschen.de

www.WEGO-Modellbau.de

Hochwertige CNC Fräsarbeiten
www.modellbau-schulze.de
Styropor, Styrodur & EPP Teile sowie Frästeile aus Holz, GFK & CFK, Tel.: 030/55 15 84 59

Uhren & Schmuck bei
www.cbb-shop.de für Modellflieger

MODELLFLIEGEN am Hesselberg!
Optimale Bedingungen auf 689 m!
Pension & Ferienwohnung unter:
www.pension-stocker.de oder
09854/979381; Hausprospekte vorhanden

Baue Ihr Wunschmodell sowie Flugmodellständer aus Holz nach Ihren Vorstellungen. Deko-Modelle auf Anfrage.
Flugmodellbauservice Hermann
Tel.: 02770/1363, Fax 02770/271833, a.
hermann-dienstleistungen@t-online.de

Suche

Hochstartgummi Pirelli, 4 mm Durchmesser, 30 Meter lang, nur Neuware, Preisangebot erbeten, Telefon: 08 41/567 09, 01 72/864 53 52

Seglertragflächen m. Querruder ca. 4 m Spw. u. Steckung, Telefon: 01 73/833 81 21, E-Mail: Hummelflieger@gmx.de

Simprop-Super 1, Simprop-Digi7, 1 Graupner-TX14-Bellaphon und Standard 10-20-30 v. Metz 3-5-10 Kanalanlagen, auch einzelne Sender/Empfänger und Servos, Telefon: 052 26/20 97

Kabinenhaube u. Motorhaube v. Multiplex Motormodell „MAX UND MORITZ“, Telefon: 087 62/15 24

Für FVK-Movus-Thermik rechte Fläche od. Kompl.-Flügel, Telefon: 072 53/218 44, 01 75/701 90 49

Spektrum DSM 2, 2,4-GHz-Empf. ab 6 Kanal, MPX Synthesizer HF-Modul f. MC 4000, Garten-E-Segler: Milan 2, Sphinx o. ä., PC-Schnittstellenkabel für MC 4000, Kruse Intro Gear, Tangent Elektromaster, Thermoflügel Amiga elektro, MPX/Futaba 2,4 GHz Empf., Telefon: 075 43/76 16

Kleinanzeigen in



&
modell flieger

Bis 8 Zeilen kostenlos.

Danach jede weitere Zeile 0,50 Euro.

Und so einfach geht's:

Kleinanzeigen-Coupon auf Seite 76 ausfüllen, auf Postkarte kleben und absenden an:

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

oder per E-Mail an
Kleinanzeigen@wm-medien.de

Anzeigen

Die neue Dimension



www.3d-heli-action.de

... einen Modellbauer

Satirische Kurzgeschichten über das Leben als Partnerin eines Modellbauers.

Artikel-Nr. 10977

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

German Engineering
Swiss Precision

VERYX

Der neue 450er Koaxial-Helikopter - fliegt auch bei Wind!
Selbststabilisierende, präzise Mechanik: auch für Anfänger geeignet
Einfach genial: 3-Achs-Gyro-Technologie auf den Koaxial-Helikopter übertragen
Hochwertig detailgetreu lackierter GFK Rumpf - stabil und robust
Rotorblätter aus Carbonfaser für beste Performance
Effizientes und patentiertes Rotorblattsystem
Fliegt mit jedem Empfänger - Plug and Play
Erhältlich als RTF- oder PNP-Version
Umfangreiche deutsche Anleitung

Neuheit

EC 135 - Air Zermatt
Der offizielle 450er Helikopter von Air Zermatt

Sikorsky X2
Neu, der schnellste Helikopter der Welt als RC-Modell!
Optional mit doppelter Taumelscheibe und Schubantrieb

Gutschein: Euro 10.- / Code: 450-Aviator
Gültig bis Ende 2011 bei einem Mindestbestellwert von Euro 100.-

Infos zu unseren Eigenproduktionen erhalten Sie unter: dowin@skyrush.ch
Händleranfragen erwünscht!


Telefon: +41 (0)44 786 14 51 · Telefax: +41 (0)44 786 25 12
Homepage: www.skyrush.biz

First Look

Frisch in der Redaktion gelandet

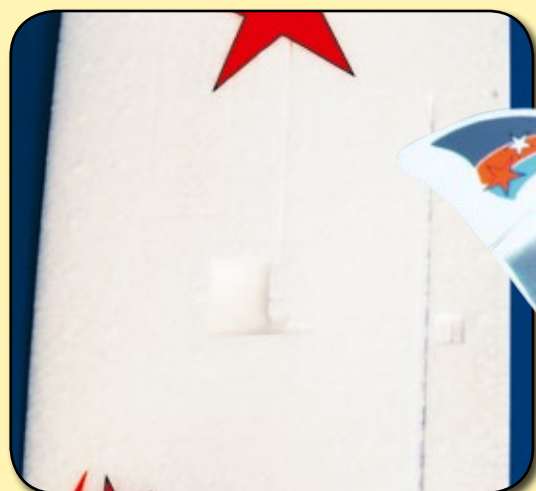
Tausende von Modellflugeinsteigern meisterten ihre ersten Flüge erfolgreich mit dem EasyStar von Multiplex. Das Modell setzte Maßstäbe, wurde oft kopiert, doch nie wirklich erreicht. Jetzt tritt sein Nachfolger, der EasyStar II auf die Bühne.

Wie mittlerweile von Multiplex gewohnt, ist das Modell in verschiedenen Ausbaustufen erhältlich: vom reinen Baukasten bis hin zum fertig ausgerüsteten Modell mit Fernsteuerung und Ladegerät. In puncto Optik unterscheidet den Neuen sehr wenig vom Alten. Geblieben ist der in den Rumpf integrierte Pylon mit Druckantrieb. Jedoch übernimmt jetzt ein Außenläufer statt Bürstenmotor die Aufgabe, für kraftvollen Vortrieb zu sorgen.

Die Flächenform behielt man bei, erweiterte jedoch auch hier dem Einsteiger die Möglichkeit, mit seinem Modell zu wachsen. Vielfach wurde früher der Wunsch geäußert, den Elektrosegler mit Querruder auszustatten. In Eigenregie war dies dem erfahrenen Modellflieger auch möglich. Beim neuen EasyStar II ist die Fläche dank vorgeformter Querruder und Servoschächte schon für diesen Ausbau vorbereitet. Wie sich diese und weitere vorteilhafte Modifikationen bemerkbar machen, zeigen wir im Testbericht in einer kommenden Ausgabe von **Modell AVIATOR**. 



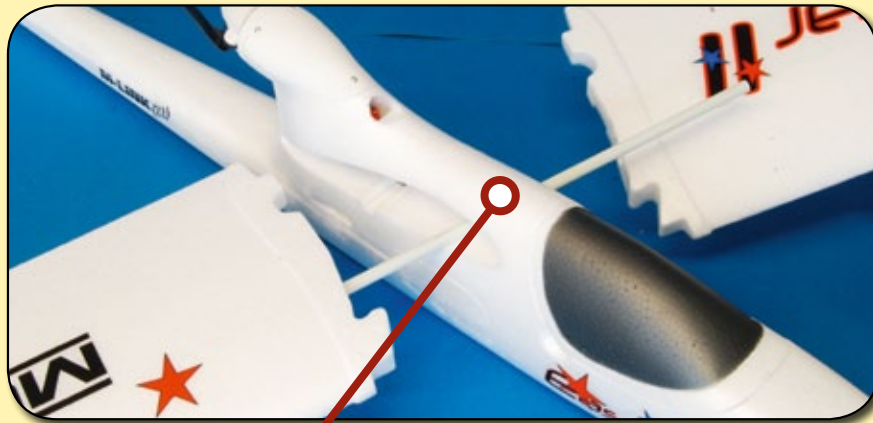
Im Pylon ist ein kraftvoller Brushlessmotor als Pusher verbaut



Für die Realisierung einer Querruderfunktion ist bereits alles vorbereitet

Kontakt

Multiplex
Westliche Gewerbestrasse 1
75015 Bretten-Gölshausen
Telefon: 072 52/58 09 30
Internet: www.multiplex-rc.de
Preis: 69,90 Euro BK-Version,
154,90 Euro RR-Version



Die Flächen sind über einen stabilen Holm zusammenzustecken und lagern im Rumpfpylon

Technische Daten

Spannweite:	1.366 mm
Länge:	977 mm
Gewicht:	700 g
Motor:	Permax BL-0 2830-1100
Regler:	Multicont BL-20 SD-L
Akku:	3s-LiPo, 2.000 mAh

Das Höhenleitwerk ist lediglich einzuschieben und mit einem Plastikbolzen zu sichern



Multiplex empfiehlt einen 3s-LiPo mit 2.000 Milliamperestunden Kapazität als Antriebsakku



Beim RR-Set ist das Modell fertig aufgebaut, aber noch ein Empfänger erforderlich

Hier kommt die Zlin 242 L zum Landeanflug auf unseren Platz.
Ein paar Tage später sah das Modell nicht mehr so gut aus



Wie neugeboren



Einige Teile waren nach dem Absturz ein Fall für den gelben Sack

Ein Reparaturbericht als Motivation

Erinnern Sie sich noch an die Zlin 242 L aus Modell AVIATOR Ausgabe 8/2011? Schön sah sie aus. Sah! Es passiert uns leider immer mal. Das, woran man eigentlich nicht denkt, wenn man den Gasknüppel nach vorne schiebt: ein Absturz. In meinem Fall war es ein Segler im Schleppbetrieb, der mir zum Verhängnis wurde.

**Text und Fotos:
Bernd Neumayr**

Zuerst hat man einfach dieses Gefühl der Ohnmacht und Wut im Bauch. Schließlich sammelt man die Teile ein, sondiert sie und überschlägt in Gedanken, wie weit der Schadensbericht ausfällt. Nach dem Zuspruch der Kollegen und ein bis zwei Tage später wurden die Reste noch einmal begutachtet. Meistens stellt man dann fest, dass sich doch noch einiges reparieren lässt – wir sind schließlich Modellbauer. Die Zlin sollte wieder so werden, wie sie einmal war. Also ran ans Werk.

Safety first

Der Motor und einige Elektronikkomponenten wurden zum Funktions-Check an die Hersteller eingeschickt. An der Zlin 242 L selbst galt es, den Rumpf, eine Landeklappe und einen Flügel zu reparieren. Es ist peinlichst genau zu schauen, ob sich irgendwo im Gefüge etwas delaminiert hat. Wenn man sich nicht sicher ist, ein defektes Teil in der gleichen Festigkeit wie der Hersteller reparieren zu können, ist es besser, ein komplett neues Ersatzteil zu kaufen. Aufgrund meiner langjährigen Erfahrung traute ich mir zu, einen Teil selbst zu erledigen. Das galt für folgende Komponenten: der Rumpf – hier

musste aber einiges ausgerichtet werden, damit Sturz und Zug des Motors sowie die Kabinenhaube später wieder passen – und der Flügel mit Landeklappe.

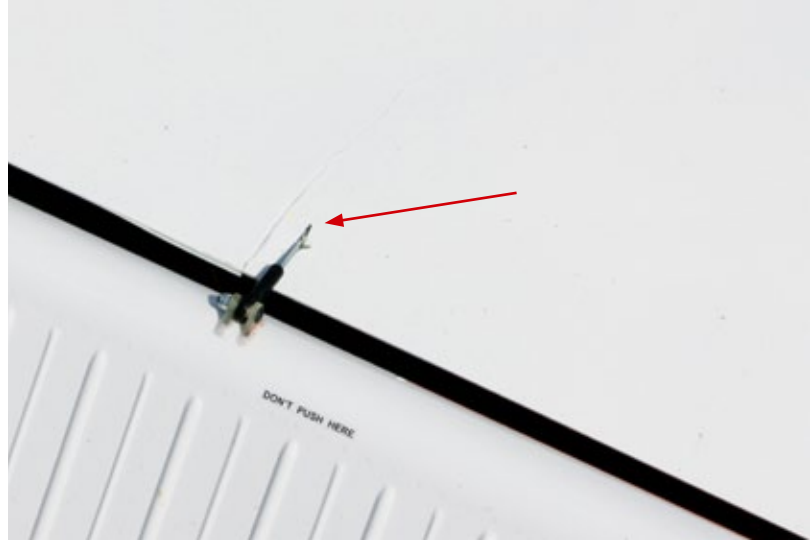
An Ersatzteilen kamen Motorhaube, Motordom, Kabinenhaube, Bugfahrwerk mit Radschuh, Höhenleitwerk, zwei Spanten und der Spinner in Frage. Der Hersteller Georgoo Modellbau unterstützte das Reparaturvorhaben tatkräftig und lieferte nicht nur die neuen Teile, sondern auch einen nach meinen Angaben laminierten Motordom – das ist Service am Kunden. Mit dieser Lieferung kam auch das ersehnte Cockpit in Form eines perfekten und super leichten Armaturenträgers. So ließ sich das noch jungfräuliche Cockpit gleich ausbauen.

Systematisch vorgehen

Aber der Reihe nach. Als erstes wird alles ausgebaut, was beim Wiederaufbau zunächst stört. Die gesamte RC-Anlage wird kontrolliert. Auf dem Weg stellte sich heraus, dass zwei Höhenruderservos sowie das Gasservo auszutauschen waren. Der Empfänger hatte nichts abbekommen, wie der Check beim Service von Weatronic ergab.



Hier sieht man die Stauchungen auf der rechten Rumpfseite – nach solchen Stellen ist sorgfältig zu suchen und diese zu reparieren



Das Rudergestänge der Landeklappe hat sich durch die Fläche gedrückt



Der Randbogen hat die g-Kräfte sehr gut aufgenommen und absorbiert. Auch wenn es schlimm aussieht, aber das lässt sich selbst reparieren



Der Rumpf und die Tragflächenanformung haben mehrere Stauchungen im Haubenbereich abbekommen



Hier ein Blick auf die Motorhaube. Die war nicht mehr zu retten und wurde ersetzt

So sah der Motordom nach dem Absturz aus. Der Motor wurde schon ausgebaut. Die Kontur zeigt, wo das Ersatzteil später Halt finden wird





Der neu lackierte Randbogen. Kein zeretztes GFK mehr. Abgeklebt wird entlang einer Stoßkante, um schöne Übergänge zu erhalten

Begonnen wurde mit dem Flügel. Der Randbogen konnte mit den gebrochenen Teilen und Sekundenkleber wieder in Form gebracht werden. Hilfreich sind hier Stahllineal und Tesakrepp. Man muss immer die ursprüngliche Form im Auge haben. Danach konnte alles mit 24-Stunden-Epoxy und ein paar Lagen 80-Gramm-Gewebe überzogen werden. In den Trockenpausen klebte ich die Landeklappen und das Eck am Flügel wieder an. Alle Klebestellen waren anschließend zu spachteln und zu füllern. Zwischendurch hieß es, immer wieder nachzukontrollieren, ob noch Einschlüsse oder Unebenheiten vorhanden sind. Eine letzte Lage Porenfüller, der dann nass mit bis zu 800er-Schleifpapier zu bearbeiten war, beendete die Prozedur vor dem Lackieren.

Schönheitsreparatur

Weit mehr Aufwand erforderte der Rumpf. Hier galt es, einige Stauchungen zu beseitigen und auch diverse Risse auszubessern. Und immer hatte ich im Hinterkopf, dass das Ganze anschließend wieder schön aussehen und nicht überall Flickstellen den Betrachter stören sollten. Die gebrochenen Spanten wurden herausgefräst und durch neue ersetzt. Zu beachten ist hierbei der große Kabinen-

ausschnitt. Wird hier geschludert, passt die Kabinenhaube anschließend nicht mehr richtig und klemmt. Durch Aufsetzen der Haube ist immer wieder zu kontrollieren, ob die Passung noch einwandfrei ist. Aus dem Grund habe ich auch zuerst die Haube repariert und gleich das Cockpit ein wenig ausgebaut.

Das Amaturenbrett ist aus einer 3 Millimeter dicken Honeycombwabe entstanden, die schwarz lackiert wurde. Die selbstklebenden und in diversen Maßstäben erhältlichen Instrumente stammen von Engel Modelltechnik. Von Georgoo Modellbau bekam ich zuvor eine Pappschablone des Panels zugesendet. So konnte ich weiterbauen, ohne dass der Armaturenräger vorliegt.

Die Sitze entstanden nach Zeichnungen der Firma Zlin aus ABS-Platten. Die Rohre sind ebenfalls aus ABS, weil man diese über einer Wärmequelle leicht biegen kann. Verklebt wurde alles mit Sekundenkleber und anschließend Grau lackiert. Sowohl die Gurte als auch die Steuerknüppel stammen von Gromotec. Der Pilot ist von der Familie Dürr gezeugt worden. Denu-Piloten sind ja mittlerweile bekannt und Herr und Frau Dürr immer wieder sehr freundliche Ansprechpartner und für jeden Sonderwunsch offen.

Der ewige Schleif

Weiter ging es mit dem Rumpf. Die Stauchungen wurden während des Trocknungsprozesses des 24-Stunden-Epoxyds ausgerichtet und mit Hilfe von mit



Die Teillackierung kann beginnen. Ein Farbfeld ist schon wieder weiß



Der Motorspant ist wieder angesetzt und gefüllt; der Platz für den Boxer vorgesehen



Die Schadensstellen sind sorgfältig geglättet, mit GFK verstärkt, gefüllt, geschliffen und warten auf den Lackauftrag



Die Maschine steht nach der Reparatur mit scale ausgebautem Cockpit das erste Mal auf dem Platz

Packband armierten Holzstäben geschient. So ist man sicher, dass nichts mit dem Holz verkleben kann. Danach ist natürlich wieder schleifen und spachteln, schleifen und spachteln angesagt. In diesen Momenten denke ich immer daran, vielleicht doch Briefmarken zu sammeln oder angeln zu gehen. Ruft man sich jedoch das fertige Ergebnis vor das geistige Auge, meistert man auch diese eher langweiligen Passagen.

Das Einsetzen des neuen Motordoms gestaltete sich ein wenig aufwändiger. Galt es doch, Motorsturz und Seitenzug zu berücksichtigen und deren exakten Winkel zu treffen. Bevor das neue Teil aufgesetzt, ausgerichtet und festgeklebt wurde, fräste ich die Klebekante wellenförmig ein, sodass eine große Klebestrecke zur Verfügung steht. Die Kontur wurde dann auf den Rumpf übertragen und hier die gleiche Wellenkante ausgefräst. Einige Lagen Glasfaser- und Kohle-Aramid-Gewebe verfestigen die Trennstelle.

Aufgrund der schlechten Erfahrungen mit der eingebauten Schleppkupplung, kam dieses Mal eine heavy duty-Version von Gromotec ins Modell. Angetrieben wird sie von einem Servo, das bis 30 Kilogramm stemmt. Das sollte genügen und jetzt kann der Segler auch in allen Lagen und Richtungen ausgehängt werden.

Jetzt konnte endlich das neue Bugfahrwerk eingepasst werden. Hierbei wurde das Modell im vorderen Bereich um 15 Millimeter tiefer gelegt. So lässt sich erreichen, dass die Zlin beim Landen nicht wieder abheben will, wenn man mit gesetzten Klappen aufsetzt und eine Windböe das Modell erfasst. Eine leicht negative Anstellung am Boden hatte sich bereits bei einer



Die neuen Spanten nehmen nach und nach ihren Platz ein und verleihen dem Modell gewohnte Steifigkeit

vorhandenen PC-21 bestens bewährt. Der neue Dreiblatt-propeller mit 29 x 12 Zoll von Andreas Engel verfügt immer noch über genug Bodenfreiheit.

Weiß-blaues Tarnkleid

Zu guter Letzt folgte das Lackieren der ausgebesserten Stellen. Weiß kam als erstes dran. Dazu mussten die blauen Streifen abgeklebt werden. Damit die Trennstellen nicht so auffällig waren, wurden sie in Blechstöße gelegt. Nach dem Trocknen kam das Mitsubishi-Blau an die Reihe. Wieder abkleben und dann lackieren. So sieht das Modell schon wieder passabel aus. Um den optischen Chic durch die feinen Niete zu erhalten, besorgte ich Niete aus Plotterfolie von Tailormadedecals. Ein paar neue Aufkleber steuerte Georgoo Modellbau bei.

Kurz vor der Fertigstellung überraschte mich Gerhard Reinsch von Toni Clark dann doch noch mit einer schlechten Nachricht zum Motor DA 150. Der eine Zylinder klemmte leicht und die Zündung war nicht reparabel. Ich habe dann gleich die Luftführung in der Motorhaube überarbeitet. Die eingebauten Schalldämpfer stellten sich auch als zu klein heraus. Ich hatte ja die komplett ausgebaute Maschine übernommen. Somit wurden bei MTW noch zwei Schalldämpfer und die neuen Kugelkrümmer bestellt.

Nachdem der renovierte Motor wieder von Toni Clark zurückkam, wurde er gleich eingebaut und auch der neue Tank sowie Spinner fanden ihren Platz. Beim anschließenden Auswiegen wurde kein gravierender Gewichtsunterschied beziehungsweise Verlagerung festgestellt. Das ist schon ein bewegendes Gefühl, wenn der Motor nach so einem Drama das erste Mal wieder schnurrt. Durch ein unproblematisches Update des Weatronic Systems auf Version 2.30 habe ich gleich alles kontrolliert und wieder alle Ruder abgeglichen. Jetzt stand einem erneuten Erstflug nichts mehr im Weg.

Sie fliegt wieder

Nach über zwei Monaten war es dann soweit, ein goldener Frühherbsttag hat mich auf dem Platz gescheucht. Alle Akkus sind geladen, das Modell vollgetankt und dann – nach ein bisschen Motoreinstellen – ab auf die Bahn. Die Zlin hat dann das gemacht, was sie immer macht: einfach unproblematisch abheben und fliegen. Die leichte Anspannung beim Piloten verflog nach kürzester Zeit. Es fühlte sich an wie vor dem Crash. Die erste Landung gelang dann auch wie immer mit voll gesetzten Klappen und im Zeitlupentempo. Alles funktionierende reibungslos einschließlich der Beleuchtung. Das Modell bewies eindrucksvoll, dass es leicht und dennoch sehr stabil gebaut ist – einfach klasse.

BEZUGSADRESSEN

Denu Pilotenpuppen
Steige 25
72218 Wildberg
Telefon: 070 54/22 82
Internet: www.denupiloten.de

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

Georgoo Modellbau
H-9400 Sopron,
IV. László Király u. 57.
Telefon: 00 36/30/441 71 59
E-Mail:
georgoo.modell@gmail.com
Internet:
www.georgoo-modell.com

Gromotec
Brückenackerstraße 5
61200 Wölfersheim
Telefon: 060 36/98 33 48
E-Mail: info@gromotec.de
Internet: www.gromotec.de

Tailormadedecals
Ralf Schneider
Am Schaugraben 9
39606 Osterburg
Telefon: 039 37/25 23 33
Fax: 03 93 86/754 19
E-Mail:
info@tailormadedecals.com
Internet:
www.tailormadedecals.com

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

MTW Metall-Technik-Weiershäuser
Bremer Strasse 2a
34369 Hofgeismar
Telefon: 056 71/40 90 85
Fax: 056 71/40 93 38
E-Mail: info@mtw-daempfer.de
Internet:
www.mtw-daempfer.de

weatronic
Albert-Einstein-Straße
87437 Kempten
Telefon: 08 31/960 79 50
Fax: 08 31/96 07 95 29
E-Mail: info@weatronic.com
Internet: www.weatronic.com

Schirmherrschaft

Trend Gleitschirmfliegen

Auch der Modellflug ist bestimmten Modetrends unterworfen. Waren es bis vor ein paar Jahren noch die Hubschrauber, die einen wahren Boom für sich verbuchen konnten, so rücken derzeit andere Fluggeräte vermehrt in den Fokus der Modellsportler, nämlich die ferngesteuerten Gleitschirme.

RC-Gleitschirme gibt es schon seit längerem, doch erst seit ein bis zwei Jahren gibt es ein paar kleinere Hersteller, die die bislang als exotisch geltenden Fluggeräte vertreiben. Mit der Präsentation einer eigenen RC-Gleitschirmserie hat die Firma Hacker zur Spielwarenmesse 2011 auf sich aufmerksam gemacht. Zwei Mitarbeiter von Hacker haben den Schirm samt Zubehör entwickelt und seit Mitte des Jahres sind die Produkte lieferbar. Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei auf Qualität, eine hohe Vorbildtreue und gutmütige Flugeigenschaften gelegt, wobei die Flugleistungen nicht darunter leiden durften.

Ein Konzept, viele Möglichkeiten

Den Grundstein für die aktuelle Para-RC-Serie bildet der Gleitschirm Stunt 3.0. Er besitzt 3.000 Millimeter (mm) Spannweite bei 1,8 Quadratmeter Fläche und lässt sich mit unterschiedlichen Komponenten kombinieren. Als erstes wäre hier der Pilot namens Robin zu nennen, dessen beweglichen Arme den Gleitschirm später steuern. Mit seinem Gurtzeug wird der Schirm am Pilot befestigt, der Empfänger samt Empfängerakku kann im Rucksack untergebracht werden und schon haben wir einen Gleitschirm für den reinen Segelflug.

Wer lieber mit einer sogenannten Absaufversicherung unterwegs ist, die Elektrosegler lassen grüßen, der rüstet

Text: Markus Glökler
Fotos: Stefan Kosuch und Markus Glökler



seinen Segelgleitschirm mit einem Rucksackmotor aus. Dabei wird an den Rucksack ein runder Schutzkäfig montiert, der wiederum den Motor samt Regler aufnimmt und den Gleitschirm somit eigenstartfähig und sicher vor Außenlandungen macht. Wer mit dem Bodenstart lieb-äugelt und auch sonst ein optisch sehr ansprechendes Gleitschirmmodell haben möchte, der greift zusätzlich zum Scale-Trike, einem lizenzierten, originalen Nachbau des Trikes der Firma Bullix. Dabei werden derselbe Schutzkäfig und derselbe Antrieb wie beim Rucksackmotor verwendet.

Mit zur Para-RC-Serie gehört auch ein spezielles Fernsteuersystem, bestehend aus einem Fünfkanalesender mit eingebautem Para-Mixer sowie einem passendem Empfänger – beides in 2,4-Gigahertz-Technik. Alle Komponenten sind untereinander kompatibel und optimal aufeinander abgestimmt. Hacker bietet unterschiedliche Komplettsätze sowie auch Einzelkomponenten an, sodass spätere Erweiterungen kein Problem darstellen.

Paragleiter-Basics

Derzeit ist das RC-Gleitschirmfliegen noch nicht so verbreitet, daher erläutern wir an dieser Stelle eine Handvoll Grundbegriffe.

Ein Gleitschirm besteht aus nebeneinander angeordneten Zellen, die im Flug von vorne mit Luft gefüllt werden und so das Profil bilden. Fliegt der Schirm zu langsam, bricht der Luftdruck in der Zelle zusammen, man spricht von

Zum Starten wird der Schirm hinter dem Piloten aufgezogen. Hat sich der Gleitschirm vollständig geöffnet, wird weiter nach vorne beschleunigt und zügig der Motor eingeschaltet. Mit etwas Gegenwind gelingt dies deutlich einfacher, als bei Windstille

Fast Check

Para-RC Hacker

- **Klasse:** RC-Gleitschirm
- **Technische Daten Schirm:**
 - Spannweite ausgelegt: 3.000 mm
 - Spannweite projiziert: 2.350 mm
 - Profiltiefe Mitte: 766 mm
 - Profiltiefe Außen: 171 mm
 - Fläche ausgelegt: 1,8 m²
 - Fläche projiziert: 1,5 m²
 - Leinen: Aramid, 0,3mm, gespleißt
- **Preis:** ARF Segler-Set 489,- Euro, ARF-Trike-Set mit Fernsteuerung 779,- Euro
- **Bezug:** Fachhandel und Direkt
- **Kontakt:** Hacker Motor
Schinderstrassl 32
84030 Ergolding
Telefon: 08 71/953 62 80
Fax: 08 71/95 36 28 29
E-Mail: info@hacker-motor.com
Internet: www.hacker-motor.com





Hier sieht man schön die 25 prall mit Luft gefüllten Zellen, die dem Gleitschirm das Profil geben



Komplettsset mit gut aufeinander abgestimmten Einzelkomponenten

Sehr vorbildgetreues Flugbild

Flexibles System (Segler, Rucksackmotor, Trike)

Steuerleinen nicht voreingestellt



langsam wird. Zu lange Leinen führen dazu, dass sich der Schirm schlecht oder gar nicht steuern lässt – er fliegt dann einfach geradeaus.

Etwas ungewohnt ist das Startprozedere, welches etwas Übung bedarf. Dabei liegt der Schirm ausgebreitet mittig hinter dem Piloten, die Leinen verlaufen ohne Knoten und Überschneidungen zum Gurtzeug. Nun wird der Schirm mit einer zügigen und flüssigen Bewegung nach vorne über den Kopf geführt, er öffnet sich vollständig und steht mit etwas Gegenwind mittig über dem Piloten. Nur wenn der Schirm wirklich vollständig geöffnet ist, sollte ein Start erfolgen. Bricht der Schirm zu einer Seite hin aus, bewegt man sich mit dem Startarm in dieselbe Richtung, sodass der Pilot wieder mittig um dem Schirm steht. Man nennt dies „den Schirm unterlaufen“. Soweit zur Theorie. Nun schauen wir uns das Trike-Set der Para-RC-Serie etwas genauer an und bringen es anschließend in die Luft.

TECHNISCHE DATEN

Trike:
Länge: 430 mm
Breite: 280 mm
Höhe: 305 mm
Gewicht: 1.150 g

Pilot Robin:
Körpergröße: 320 mm
Gewicht: 790 g

Antrieb:
Motor: Hacker A30-12 M V2
Regler: Hacker X 40 SB Pro
Akku: TopFuel 3s-LiPo, 4.000 mAh
Luftschaube: APC-E 10 x 5 Zoll

einem Klapper, weil der Schirm die Tendenz hat, teilweise oder ganz zusammen zu klappen. Die Folge davon ist ein rapider Höhenverlust.

Am Anfang ist der Gleitschirmneuling von den vielen Leinen verwirrt, die am Schirm befestigt sind. Der Hacker Stunt 3.0 kommt mit besonders wenigen Leinen aus, das vereinfacht das Handling und minimiert den Widerstand. Schaut man seitlich auf den Schirm, sind vier Leinenebenen erkennbar, man spricht von der A-, B- und C-Leinenebene. Die vierte Leinenebene, die so genannten Steuerleinen, sind ganz hinten am Schirm angebracht. Mit diesen wird der Schirm um die Kurve gelenkt oder abgebremst.

Besondere Aufmerksamkeit sollte man der Einstellung der Steuerleinen schenken. Zu kurze Leinen führen dazu, dass der Schirm ständig abgebremst fliegt und gegebenenfalls zu

Feines Tuch im Beutel

Der Schirm ist in einem Beutel aus Gleitschirmtuch verpackt. Dieser wird auch später zum Transport und zur Lagerung genutzt. Der Stunt 3.0-Schirm ist aus sehr leichtem Tuch gefertigt und wiegt mit Leinen nur zirka 200 Gramm. Er besitzt 25 Zellen mit integrierten Druckausgleichselementen und projizierten 1,5 Quadratmeter Fläche. Die Kevlarleinen mit 0,3 mm Durchmesser sind allesamt gespleißt und nicht geknotet. Die Leinen münden in D-Ringen an den Tragegurten. Hier wurde sehr viel Wert auf gute Qualität gelegt.

Der Gleitschirmpilot Robin ist zirka 320 mm groß. Seine beiden Arme sind über zwei kräftige Servos mit Metallgetriebe beweglich, die Hände sind fein detailliert und in seinem Hinterteil gibt es eine Aussparung zur Aufnahme des Empfängers. Die Beine lassen sich in Form biegen, je nach Einsatzzweck – Rucksack oder Trike-Einsatz – und für die Optik hat Robin einen schicken, schwarzen Overall an.

Das Gurtzeug-Set beinhaltet das eigentliche Gurtzeug mit angenehmem Rucksack und einem gebogenen Stahlhalter, der dem Rucksack die Form gibt. Er dient als stabiles

Bei der Landung wird ganz normal gegen den Wind angeflogen und mit dem Motor die Sinkgeschwindigkeit vorgegeben. Kurz vor dem Boden wird kurz voll abgebremst, der Schirm verlangsamt seinen Flug und setzt sich weich ins Gras



Das in Lizenz nachgebaute Bullix-Trike ist sehr detailgetreu. Auf kurz gemähten Pisten sind mit etwas Übung auch Bodenstarts möglich

Befestigungselement für den Rucksackmotor. Bei dieser Version wird dort zusätzlich auch der Gleitschirm befestigt. Durch einen Reißverschluss kann der Rucksack zum Beispiel mit Ballast und dem Antriebsakku befüllt werden.

Kommen wir zum Trike. Dieses ist sehr vorbildgetreu und zudem recht massiv ausgeführt. Es besteht aus Stahlrohren, die geschweißt und pulverbeschichtet sind. Auch der Motorschutzkäfig ist in derselben Machart hergestellt. Die Detaillierung geht von einer angedeuteten Federung der Vorderachse, über ein CFK-Instrumentenpanel mit Visier bis hin zum lederbezogenen Pilotensitz und Querlenkern an der Hinterachse. Für den Motor wird später hinter dem Sitz der Schutzkäfig montiert. Sowohl Letzterer als auch der gesamte Antrieb werden im Trike-Betrieb und in Verbindung mit dem Rucksackmotor verwendet. So sind alle Komponenten untereinander kompatibel, was das System sehr flexibel macht.

Service groß geschrieben

Die anfangs ausgelieferte Anleitung war leider sehr rudimentär und kurz gehalten, sodass Gleitschirm-Neulinge damit alleine nicht zurechtgekommen sind. Doch bei Hacker hat man schnell reagiert und mittlerweile ist eine überarbeitete Version erhältlich. In seinen Videos zeigt der Hersteller zusätzlich ein paar Tipps und Tricks, die das Fliegen mit dem Gleitschirm vereinfachen und zum Ziel führen. Mittlerweile bietet Hacker regelmäßig kostenlose „Fly Perfect Tagesschulungen“ an, bei denen Anfänger und fortgeschrittene Gleitschirmpiloten eine Menge über ihr Fluggerät lernen können. Dieser Service ist einmalig und daher besonders lobenswert.

Alles in allem sind sämtliche Komponenten aus hochwertigen Werkstoffen hergestellt und hinterlassen sowohl optisch als auch haptisch einen äußerst soliden Eindruck. Vor diesem Hintergrund, und dem, dass die meisten Komponenten in aufwändiger Handarbeit erstellt und außer dem Antriebsakku keine zusätzlichen Bauteile beschafft werden müssen, sind auch die Preise für das Para-RC-System durchaus angemessen.

Warum es fliegt

Um den Gleitschirm samt Trike in Betrieb zu nehmen, sind nur wenige Arbeiten zu erledigen. Als erstes wird der Motor am Schutzkäfig montiert und auch gleich mit Luftschraubenmitnehmer und Luftschraube ergänzt. Dann wird die Einheit an das Trike geschraubt, der Regler mit Kabelbinder fixiert und für den Antriebsakku eine Klettschlaufe am Hauptrahmen eingezogen. Der Pilot nimmt auf seinem Pilotensitz Platz und bekommt ebenfalls eine Klettschlaufe um den Bauch. Im nächsten Schritt nehmen wir die RC-Anlage in Betrieb, um die Länge der Steuerleinen abzustimmen.

Das Hacker RC-System beinhaltet einen 2,4-Gigahertz-Sender mit fünf Kanälen sowie den passenden Empfänger. Der Sender wird mit Mignonbatterien oder Akkus bestückt, der Empfänger erhält seinen Strom aus dem Antriebsakku. Die beiden Armservos am Piloten werden an den Kanälen 1 und 2 eingesteckt, der Motorregler kommt an Kanal 3.



Die Fernsteuerung beinhaltet einen Para-Mixer, durch den sich der Gleitschirm korrekt steuern lässt. Die Servos lassen sich per Drehpotis einstellen

Der Sender bietet Servo-Reverse für alle Funktionen sowie einen speziellen Para-Mixer. Dieser ist notwendig, um die spezielle Steuerung eines Gleitschirms zu realisieren. Darauf gehen wir kurz ein.

Im Normalflug sind beide Arme des Piloten ganz nach oben gestreckt und die Steuerleinen verlaufen ohne Zug zum Schirm. Für eine Linkskurve senkt sich der linke Arm des Piloten, der Schirm wird auf seiner linken Seite an der Hinterkante heruntergezogen, bremst ab und dreht nach links. Für eine Rechtskurve gilt dasselbe spiegelbildlich. Um den Schirm abzubremsen, zum Beispiel bei der Landung oder um ihn zu stabilisieren, werden beide Arme gleichsinnig nach unten bewegt und dadurch gebremst. Tiefenruder im Sinne wie bei einem Flächenflugmodell, gibt es beim Gleitschirm nicht. Dadurch muss der gesamte Steuerweg zur Verfügung stehen, wenn der Höhenruderknüppel von der Mitte in eine Endstellung gebracht wird. Auch beim Steuern einer Kurve steht der gesamte Servoweg am Seitenruderknüppel zur Verfügung. Um diese Wege zu realisieren braucht es eine spezielle Funktion. Sender der Mittelklasse realisieren dies über einen programmierbaren Mischer. Durch den speziell eingebauten



Die spezielle Para-TX-Fernsteuerung besitzt fünf Kanäle. Der entsprechende Empfänger ist mit zwei Antennen ausgestattet

Durch ein ausgeklügeltes Design und die Werkstoffauswahl lässt sich der Schirm mit etwas Gegenwind sehr einfach selbstständig aufstellen





Das Komplettsset beinhaltet erstens den Schirm samt Piloten, Gurtzeug und Rucksack für den Segelbetrieb, zweitens das Trike und drittens die Fernsteuerung samt Empfänger. Außer einem 3s-LiPo wird kein weiteres Zubehör benötigt



Zur Ansteuerung sind zwei kräftige Servos mit Metallgetriebe eingebaut. Diese sind über die Servohebel mit den beiden Armen verbunden. Der Empfänger kann in einer Vertiefung im Hinterteil des Piloten untergebracht werden

Bilanz

Die Para-RC-Serie von Hacker bereichert den derzeit noch überschaubaren Markt an RC-Paragleitern. Zudem ist das System flexibel und alle Komponenten sind untereinander austauschbar. Die Einzelteile sind von hoher Qualität und die Flugeigenschaften des Stunt 3.0 sind sowohl für Anfänger als auch für fortgeschrittene Piloten eine wahre Freude. So wird das RC-Gleitschirmfliegen noch viele Freunde finden.

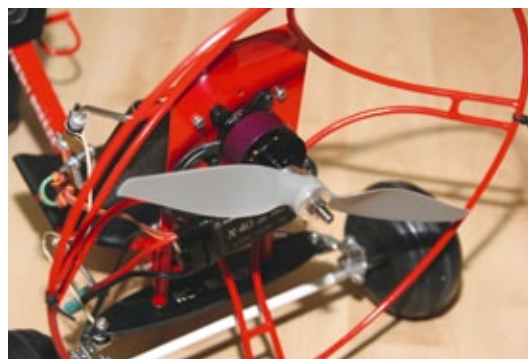
Para-Mixer kommt der Hacker-Schirm mit einer recht einfachen und preisgünstigen RC-Anlage aus. Der Mischer wird am Sender über einen Schiebeschalter aktiviert und an zwei Drehpotis lassen sich die Steuerwege für Höhe und Seite einstellen. In unserem Fall haben wir für maximalen Weg beide Potis vorsichtig auf Endanschlag gedreht.

Laufen die beiden Pilotenarme in die richtige Richtung und schön parallel, so sollten wir noch den Regler der Bremse aktivieren. Dies ist wichtig, um zur Landung oder im Falle eines Startabbruchs die Luftschraube schnell zum Stehen bringen und eine Beschädigung der Schirmleinen möglichst auszuschließen.

Nun kommt der letzte Arbeitsschritt: das Einstellen der Steuerleinen. Dabei werden die Leinen provisorisch an den Händen befestigt, der Schirm aufgezogen und dann die Leinen soweit verkürzt, dass sie in Gleitflugstellung (Hände oben) noch nicht gespannt sind. Bei einer Steuereingabe sollten die Leinen den Schirm an seiner Hinterkante deutlich nach unten ziehen. Hierbei ist etwas Wind oder eine zweite Person recht hilfreich. Sind die Steuerleinen korrekt eingestellt, werden diese an den Händen endgültig fixiert und das Gleitschirm-Flugerlebnis kann beginnen. Am Platz wird selbstverständlich ein Reichweitentest durchgeführt. Durch den hohen Metallanteil am Trike sollten die beiden Antennen mit etwas Abstand und in zwei unterschiedlichen Richtungen verlegt werden.


Auf zur Wies'n

Ideal ist – wie so oft – eine leicht geneigte Wiese und etwas Gegenwind. Allerdings sollte der Wind nicht zu stark sein. Wir erinnern uns: ein Gleitschirm kennt kein Tiefenruder. Der Gleitschirm wird ausgelegt, die Leinen sortiert und zur Übung ein paar Mal aufgezogen und in den Wind gestellt. Gerade das Aufziehen des Schirms gelingt beim Stunt 3.0-Schirm außerordentlich einfach. Eben das Ergebnis einer intensiven Entwicklung und der Verwendung hochwertiger und damit leichter Werkstoffe. Wenn das Aufziehen gut klappt, wird das Trike mit etwas Schwung weiter nach vorne in Flugrichtung geschoben und gleichzeitig zügig der Motor eingeschaltet. Dabei ist darauf zu achten, dass das Trike nicht mit zu viel Schwung beschleunigt wird. Der Schirm



Das Antriebsset wurde von Hacker speziell auf die Bedürfnisse des Gleitschirms abgestimmt

muss immer noch in der Lage sein, dem Trike zu folgen. Auch routinierte Werfer müssen sich hierbei etwas umgewöhnen. Hat man alles richtig gemacht, sackt der Stunt 3.0 nur etwas durch und gewinnt mit Vollgas zügig an Höhe. Sind die Steuerleinen korrekt eingestellt, lässt er sich sehr direkt steuern. Sogar Rechtskurven mit Vollgas, die normalerweise bei Gleitschirmen wegen des Motordrehmoments immer etwas kritisch oder sehr träge zu fliegen sind, gelingen recht eng. Bald kann man die Motordrehzahl reduzieren und sich nach ein paar Eingewöhnungsrunden am Flugbild des Gleitschirms erfreuen. Sollte sich der Schirm einmal zu sehr aufschaukeln, einfach den Motor abstellen und die Hände vom Knüppel nehmen, schon beruhigt er sich wieder. Thermik nimmt ein Gleitschirm natürlich ebenso an und das Auskreisen ist ein Genuss. Auch recht dynamisch geflogene Kurven und Steilkurven sind mit dem Stunt 3.0 machbar. Allerdings sollten diese nur in ausreichender Höhe geflogen werden, um bei einem Zusammenklappen des Schirms ausreichend Distanz zum Boden zu haben, damit sich der Schirm wieder öffnen kann. Fliegt der Gleitschirm durch Turbulenzen oder hat sich aufgeschaukelt, hilft es, kurz etwas anzubremsen und ihn so zu stabilisieren.

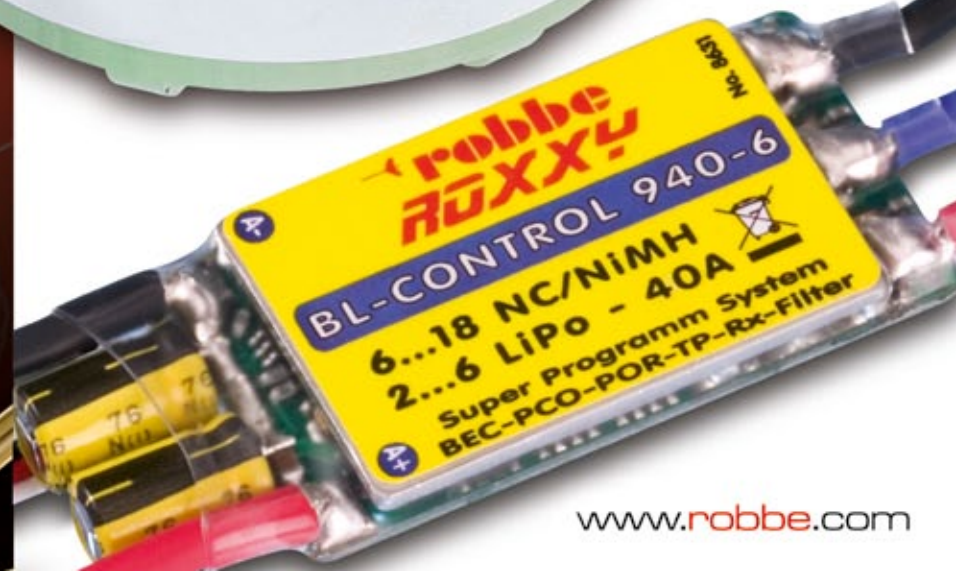
Zur Landung fliegt man gegen den Wind an und steuert den Gleitwinkel mit dem Motor. Zwei bis drei Meter über dem Boden wird der Motor abgestellt und ab etwa einem halben Meter wird kurz voll durchgezogen, sodass der Schirm die Fahrt zügig abbaut. Dabei steigt der Schirm kurz etwas an, jetzt die Bremse kurz lösen und sofort wieder abbremsen, so gelingen butterweiche Landungen.  Akku wechseln und weiter geht's.



Pilot Robin wird der Rucksack umgeschnallt und schon kann das Vergnügen Gleitschirmsegeln beginnen

← robbe RUXXY®

Motoren und Regler



Electric Formula One

Auch für Sonntagsflieger

Wer sich für schnelle Flugzeuge interessiert und vielleicht noch Spaß am Wettbewerb mit Gleichgesinnten hat, für den ist der Sundowner von Hangar9/Horizon Hobby die richtige Wahl. In der E-Version erfüllt er sämtliche Forderungen der EF 1-Klasse (Electric Formula One) gemäß der Ausschreibung des DMFV-Reno-Racing.

Für Liebhaber alkoholischer Cocktails ist der Sundowner ein bekannter Abenddrink. Sucht man im Wörterbuch Englisch-Deutsch nach dem Namen, findet man in der Übersetzung Ausdrücke wie Landstreicher oder Vagabund. Mit all dem hat das hier vorgestellte Rennflugzeug jedoch nichts zu tun – der Speedflieger diente im Original zirka ein Jahr lang als Werbeträger für eine große Hotelkette in den USA mit dem Namen Sundowner.

Time for race

Etliche Modellflug-Wettbewerbe verlangen inzwischen nach einem enormen Materialaufwand – will man ganz vorne mitmischen. Eine rühmliche Ausnahme hiervon bietet das Reno-Racing des DMFV. Bereits mit recht preiswerten Komponenten steht einer erfolgreichen Teilnahme an einem Rennen nichts mehr im Wege. Gerade in der EF 1-Klasse können auch Neulinge rasch zu einem Erfolgserlebnis gelangen, ist doch der Umgang mit einem Elektromotor weitaus einfacher als mit den sonst üblichen, hochgezüchteten Zweitaktmotoren. Durch die fallenden Preise

One

in der Elektro-Antriebstechnik wird auch ein häufiger Einsatz des Rennflugzeugs nicht gleich das Modellbaubudget sprengen.

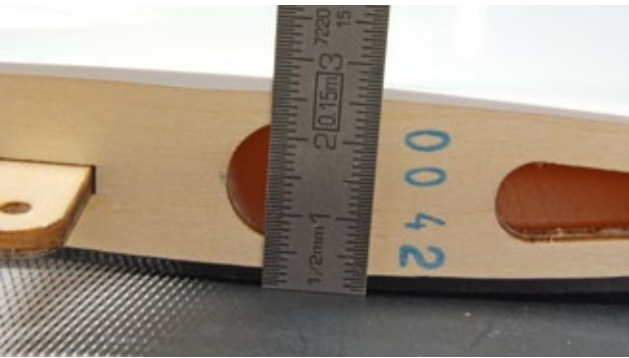
Auf den Reno-Racing-Wettbewerben des DMFV, die vom Sportreferenten Björn Köster betreut werden, ist der Sundowner von Hangar9 inzwischen kein unbekanntes Flugzeug mehr. Wird er in der 50er Größe mit einem hochdrehenden Zweitakter meist in der ARF-Klasse geflogen, ist die recht neue, kleinere 36er-Variante geradezu prädestiniert, um in der EF 1-Klasse zu zeigen, wo vorne ist. Durch die elegante, widerstandsarme Formgebung des Rumpfs und der gerade einmal 27 Millimeter (mm) dicken Tragfläche sind mit einem entsprechenden Antrieb hohe Geschwindigkeiten garantiert.

Regularien

Zwar kann der hier vorgestellte Sundowner auch mit einem Verbrenner ausgerüstet werden, jedoch entspricht er dann logischerweise nicht mehr der Ausschreibung der EF 1-Klasse – hier ist ausschließlich E-Power gefordert. Welcher Motor dabei verwendet wird, ist nicht vorgeschrieben, jedoch sollte er einen APC-E-Propeller in einer Größe von 8 x 6 Zoll mit maximal 15.500 Umdrehungen

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





Mit 27 Millimeter Profildicke werden die Forderungen des EF 1-Reglements erfüllt

in der Minute (U/min) drehen. Hiermit sollen annähernd gleiche Geschwindigkeiten erzielt werden, sodass das Können des Piloten letztendlich über Sieg und Niederlage entscheidet. Alle weiteren Vorgaben der Ausschreibung, wie Mindestflächengröße, Spannweite, Mindestgewicht und so weiter werden vom Sundowner 36 ARF erfüllt.

Wir werden unseren Sundowner mit zwei elektrischen Antriebsvarianten bestücken und beide im Flug testen. Für ein erstes Kennenlernen des Modells wird das von Horizon vorgesehene Setup mit einem Außenläufer Power 25 BL in Verbindung mit dem empfohlenen 60 Ampere BEC-Regler und einem 4s-LiPo verwendet. Damit kann man sich an die Flugcharakteristik des Renners gewöhnen und ist bereits ganz schön flott unterwegs. Soll es jedoch richtig zur Sache gehen, müssen andere Komponenten her. Zwar wird von Hangar9 noch ein Sport- und Speed-setup vorgeschlagen, jedoch entsprechen die damit erforderlichen Propeller nicht mehr den Regularien der EF 1-Klasse. Also wurde zusammen mit Björn Köster eine Antriebskombination zusammengestellt, die nun deutlich macht, was es heißt, wirklich schnell unterwegs zu sein.



Sämtliche Anschlüsse sind fix und fertig eingebaut und passen exakt

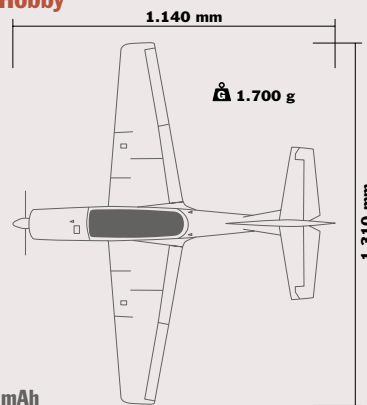
Flight Check

Sundowner 36 Hangar9/Horizon Hobby

- **Klasse:** Elektro-Rennflugzeug
- **Kontakt:** Horizon Hobby GmbH
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:** 199,99 Euro

- **Technische Daten:**
Motor: BL Power 25 / HK 3026-1400KV
Regler: E-flite 60 / ICE LITE 100 Phönix
Akku: 4s-LiPo 3.200 mAh / 4s-LiPo 2.650 mAh





Der 60-Ampere-Regler wird unterhalb des Motordoms eingeschoben



Auch bei einem Elektromotor sollten die Schrauben gesichert werden



Der Außenläufer E-flite 25 sorgt bereits für eine sehr flotte Gangart



Sehr gute Konstruktion
Hoher Vorfertigungsgrad
Sehr gute Flugeigenschaften
Potenzial für Leistungssteigerung



Keine Beanstandungen

Schnell auch im Aufbau

Hangar9-Modelle zeichnen sich nach wie vor durch eine exakte Bauweise und einen sehr hohen Vorfertigungsgrad aus, sodass der Sundowner an ein paar Abenden fertig zu stellen ist, hat man das noch notwendige Zubehör wie Antrieb und RC-Ausrüstung bereit liegen. Insgesamt werden vier Servos zur Steuerung von 2 x Quer, 1 x Höhe und 1 x Seite benötigt.

Ein CFK-Steckrohr verbindet die beiden Tragflächenhälften und leitet die Kräfte in den Rumpf ein. Torsionsbolzen und Befestigungslaschen sind bereits passgenau in den Wurzelrippen der Tragflächen eingebaut, auch hier gilt: aufschieben und passt. Durch die geringe Dicke der Tragfläche im Einbaubereich der Rudermaschinen stellen 13-mm-Servos die Obergrenze dar. Entscheidend bei der Auswahl der Rudermaschinen insgesamt ist nicht so sehr die Stellkraft, da wegen der hohen Geschwindigkeiten nur mit geringen Ausschlägen geflogen wird, vielmehr ist die Rückstellgenauigkeit und Spielfreiheit von großer Bedeutung. Denn jedes Vibrieren oder ungenaues Zurückstellen der Ruder bedeutet Widerstand und somit weniger Speed. Gleiches gilt im Übrigen auch für die Ruder des Leitwerks, die von zwei im Rumpf befestigten Servos über je eine Stahlstange angesteuert werden.

Wie bekommt man die Einschlagmuttern innen an den Kopfspant? Indem man sie auf einen längeren Gewindestab schraubt und dann an den Motorspant zieht. Danach mit einer Inbusschraube einziehen



Power 25

Durch die vorhandenen Markierungen auf dem Motorspant ist der erste Motor Power 25 BL schnell montiert. Der Regler wird unterhalb des Motordoms in den Rumpf eingeschoben und mit Hilfe von Kabelbindern, die die Zu- und Ableitungen fixieren, in Position gehalten. Hierdurch bleiben die Kühlflächen frei. Dreht der Motor in die richtige Richtung, kann die Montage der Motorhaube erfolgen. Diese wird nicht wie sonst üblich ringsherum mit Schrauben befestigt, lediglich zwei verdeckte Inbusschrauben oben und unten ziehen die Cowling an den ersten Rumpfspant. Dass auch hier bereits sämtliche Bohrungen und Einschlagmuttern passgenau vorhanden sind, ist bei Hangar9-Modellen schon seit langer Zeit Standard.

Unterhalb der großen Cockpitöffnung bis in den Motordom reichend befindet sich der Tankraum, in dem

nunmehr der 4s-LiPo ausreichend Platz findet. Durch das üppige Raumangebot kann der Antriebsakku in einem weiten Bereich verschoben und somit der Schwerpunkt ohne Trimmblei exakt nach den Vorgaben beziehungsweise später nach den eigenen Bedürfnissen eingestellt werden.

Zum Schluss

Auch wenn es die englische Betriebsanleitung nicht so vorsieht, erfolgt der Einbau des Leitwerks ganz zum Schluss. So stört nichts während der Fertigstellung und dem Hantieren mit dem Rumpf und das genaue Ausrichten des Leitwerks kann nun auch leichter erfolgen. Die Brettchenleitwerke werden in gewohnter Weise in die vorhandenen Aussparungen eingesetzt und verklebt. Beim Höhenleitwerk ist darauf zu achten, dass vor dem Verkleben das Ruderblatt in die Rumpfföffnung eingeschoben werden muss.

Die schönen Schriftzüge sind aufgebracht und die RC-Ausrüstung ist komplett. Die insgesamt vier Servos sowie der Regler werden von einem AR 8000-Empfänger



Diese zwei Hölzchen müssen vor dem Einkleben des Seitenleitwerks entfernt werden

Eine Tragflächenhälfte wiegt gerade einmal 112 Gramm

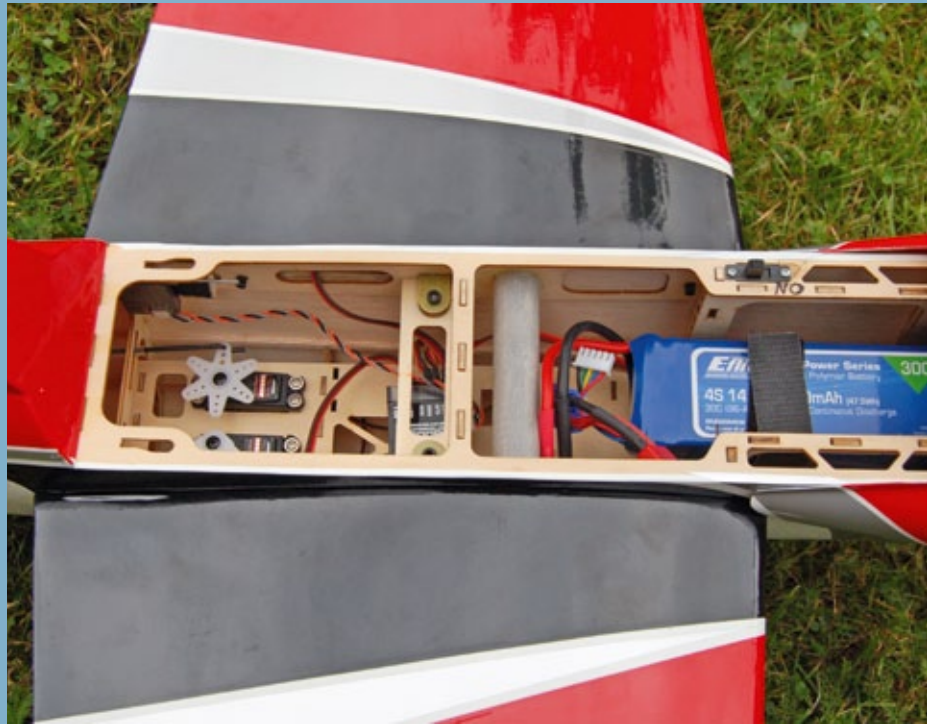


Für die Querruderservos stehen maximal 13 Millimeter Einbauhöhe zur Verfügung

mit Satellit aus dem Hause Spektrum angesteuert. Die Ausschläge der einzelnen Ruder wie auch die Expo-Einstellungen entsprechen den Vorgaben der Bedienungsanleitung. Ebenso wird die Lage des Schwerpunkts übernommen, der mit 60 mm, gemessen von der Nasenleiste, angegeben ist.

Schön (und) easy

Mit dem etwas schweren 4s-LiPo mit 3.200 Milliamperestunden (mAh) Kapazität im Rumpf wandert der Sundowner auf die Waage. Auch ein mehrmaliges Auflegen führt immer zu dem gleichen Ergebnis – der Sundowner ist leichter als in der Bedienungsanleitung angegeben. Etwas über 1.700 Gramm (g) bringt der schicke Flitzer auf die Waage. Davon ausgehend, dass im Rennen das Akkugewicht die Marke 330 g nicht überschreiten darf, wird der Renner somit nur etwas über dem in der Ausschreibung geforderten Mindestgewicht von 1.500 g liegen.



Der vierzellige 3.200er-LiPo lässt sich in einem weiten Bereich im Rumpf verschieben, sodass Trimmblei im Sundowner ein Fremdwort bleibt

Nicht gerade Sommerwetter und der Rasen war auch noch nicht gemäht. Der Wind liegt aber gut auf der Bahn, also soll das Modell in die Luft. Dank der kleinen Räder und der bremsenden Grashalme nimmt der Sundowner bei den ersten langsamen Rollmanövern sehr zielsicher die Nase nach unten. Aufgrund der sehr guten Erfahrungen, die der Autor bislang mit Hangar9-Modellen und den angegebenen Einstellwerten gemacht hat, wird das Höhenruder voll durchgezogen und Vollgas gegeben. Nach wenigen Metern ist das Modell in der Luft, das Höhenruder wird nachgelassen – das war's. Wieder ein gelungenes Modell von Hangar9? Und ob, denn der Sundowner 36 ARF fliegt einfach wunderbar, wobei die Betonung getrost auf einfach liegen kann. Keine Zicken, keine Hampelei. Ein paar wenige Trimmkorrekturen und der Drosselknüppel wandert zurück in die Vollgasstellung. Schon mit dem empfohlenen Antrieb ist das Modell recht flott unterwegs. Aber da geht bestimmt noch was.



In der Wettbewerbsausführung kommt ein HK 3026-1400KV von Scorpion mit dem 100 A Phoenix ICE LITE-Regler zum Einsatz



Go fast and turn left!



„Das Flugvergnügen beginnt mit dem Erstflug, auch der Sonntagsflieger kommt gut damit zurecht“

Bilanz

Für den Autor gehören Hangar9-Modelle von Horizon Hobby schon seit langem zu den Spitzenmodellen in Sachen ARF. Auch der kleine Sundowner 36 gehört eindeutig dazu. Sehr hoher Vorfertigungsgrad, tolles Aussehen und klasse Flugeigenschaften zeichnen das Modell aus. Auch für den nicht rennambitionierten Modellflieger überzeugt das Modell bereits mit dem Einfachantrieb und begeistert durch recht hohe Geschwindigkeit. Deutlich flotter geht es mit dem Renn-Setup um die Pylone. Übernimmt man die in der Bedienungsanleitung angegebenen Einstellwerte, beginnt das Flugvergnügen mit dem Erstflug, sodass auch der Sonntagsflieger gut damit zurechtkommt.

Feel the difference

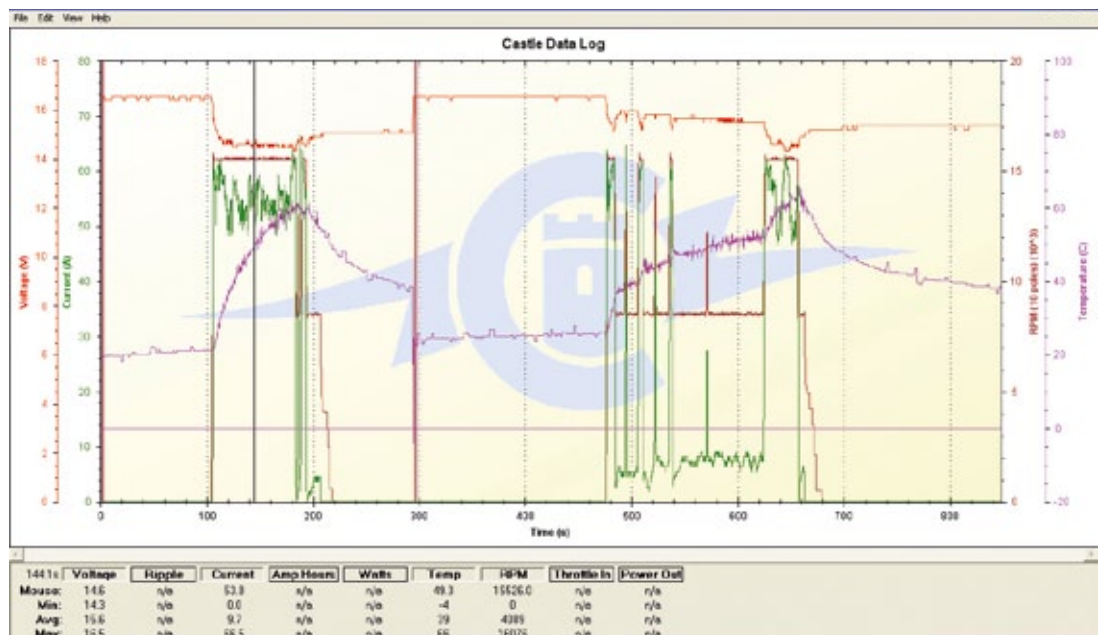
Mit dem zuerst verwendeten Antrieb Power 25 BL dreht die Luftschaube im Stand mit etwa 13.600 U/min. Um im Wettbewerb nicht nur hinterher zu fliegen, müssen die in der Ausschreibung vorgegebenen Grenzwerte in jedem Fall erreicht werden. Das bedeutet: 15.500 U/min muss der Antrieb bringen. Und zwar für die gesamte Dauer des Rennens.

Als Antrieb haben wir den bei Hubschraubern oft verwendeten HK 3026-1400KV von Scorpion eingebaut. Dieser Motor ist für eine Dauerleistung von 1.680 Watt ausgelegt, wird also auch bei Dauerbeanspruchung während eines Rennens nicht schlapp machen. Die Regelung übernimmt ein Phönix Ice Lite 100 von Castle. Dieser Regler kann nicht nur genau auf den Motor abgestimmt werden, sondern mit der Datenlogger-Funktion sind wichtige Daten wie Reglertem-

peratur, Motordrehzahl, Stromverbrauch und so weiter mit Hilfe einer Windows-Software auslesbar. Hiermit lässt sich der Antriebsstrang optimal auf das Flugmodell abstimmen.

Erneut geht es zum Modellflugplatz. Der jetzt verwendete 315 g leichte, vierzellige 2.650-mAh- LiPo mit 45C ist festgezurret und das Modell wird auf die Startposition gestellt. In der Beschleunigungsphase am Boden ist kein Unterschied zum vorherigen Antriebskonzept zu spüren. Zwar ist der Propellerdurchmesser ein Zoll kleiner geworden, dafür dreht der Motor dank der Drehzahlfixierung im Regler mit 15.500 U/min deutlich höher. Ist der Sundowner aber erst einmal in der Luft, zeigt sich recht schnell der Geschwindigkeitszuwachs aufgrund der höheren Drehzahl der Luftschaube. Dieses Modell bietet also reichlich Potenzial für Leistungssteigerungen mit handelsüblichen – sprich: legalen – Mitteln.

Ein optimales Hilfsmittel, um den Antriebsstrang exakt anzupassen, ist das Castle Data Log



WEITER DENKEN



**Mehr Tiefgang.
Mehr Hintergrund.
Mehr Wissen.**

Ihr

Ludwig Retzbach
(Herausgeber)

Jetzt bestellen:

www.elektroflug-magazin.de

oder telefonisch unter

040/42 91 77 - 100



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

Mehr Informationen unter www.elektroflug-magazin.de/emag



King Size

Blitzschnell mit 6,4 Meter Spannweite

Da diesen ambitionierte RC-Piloten mit riesigen Hotlinern der Fünfmeterklasse durch die Luft und überlegen, ob das fliegende Sportgerät vielleicht noch größer und leistungsfähiger sein könnte. So erging es dem Autor – und prompt bestellte er einen Pace FXE mit 6.400 Millimeter Spannweite bei Lesky Composite. Worauf es bei einem XXL-Segler mit Power-Brushlessantrieb ankommt, diese Erfahrungen stehen hier im Fokus.

Modellflugsportler, die sich auf Zwecksegler mit etwa fünf Meter Spannweite und auf Elektroantriebe um 2.000 Watt (W) eingeschossen haben, legen irgendwann die Messlatte höher, weil die bisherige Fünfmeterklasse ausgereizt ist. Ein neues Sportgerät mit mindestens 6.000 Millimeter (mm) Spannweite und einem standesgemäßen Elektro-Powerantrieb muss her. Zum einen ist starke LiPo-Thermik die beste Absaufversicherung am Hang, zum anderen katapultiert in der Ebene ein alltagstauglicher und wohl dimensionierter Elektroantrieb jeden Hotliner zum Thermikanschluss.

Projektplanung

Gesucht ist ein Mega-Hotliner mit mehr als 6 Meter (m) Spannweite, der kompromisslos für dynamischen Segelflug, enges Kreisen in Thermikschläuchen und exzellentes Gleiten optimiert ist. Dynamischer Segelflug bedeutet, mit Höchstgeschwindigkeit möglichst verlustfrei unterwegs zu sein. Hierfür ist ein Flügel mit einem hauchdünnen und widerstandsarmen Profilstrak obligatorisch. Auch muss die Profilwölbung deutlich unter 2 Prozent liegen, denn mehr bremsende Wölbung ist tabu. Damit der Segler große Strecken zwischen Bärten ohne merklichen Höhenverlust zurücklegen kann, ist eine Flügelstreckung von größer als 30 Voraussetzung.

Text: Loys Nachtmann

Fotos: Ludwig Schmidberger und Loys Nachtmann

Zudem sollte das Modell mit einem Achtklappenflügel ausgestattet sein – nur so ist der Spagat zwischen Thermikkurbeln und dynamischem Segelflug möglich. Für erstklassigen Kurvenflug sollte das Tragwerk ausreichend V-Form mitbringen, und für die Flügelsteckung (Holmbrücke) kommen wegen der geringen Profildicke ausschließlich leichte und rechteckförmige Carbonprofile mit Knick infrage.

Außerdem sollte der neue Hotliner ein rasantes Fluggeschoss mit harter Nehmerqualität am Hang sein. Deshalb führt kein Weg an einem Pendelkreuzleitwerk vorbei, das Plumpslandungen wesentlich besser wegsteckt als etwa ein T-Leitwerk (Peitscheneffekt). Zudem bietet ein Pendelruder den entscheidenden Vorteil, dass man während des Flugs die EWD ändern und somit den Segler an die vor Ort herrschenden Flugbedingungen optimal anpassen kann. Bei über 6.000 mm Spannweite ist ein vierteiliger Flügel aus Transportgründen vorteilhaft.

Pace-Gewichtsklassen

Den Pace FX gibt es in drei Härtegraden beziehungsweise Gewichtsklassen. Beim Pace FXL (L = Leichtbauweise) liegt der Fokus beim klassischem Hang- und Thermikflug sowie beim anspruchsvollen Fliegen in der Ebene mit oder ohne Elektroantrieb. Modellflugsportler, die eine härtere

Gangart bevorzugen, greifen zum Pace FXH (H = Hangflug), der sich prima fürs Hangbolzen, knackigen Kunstflug und schnelle Überflüge aus großen Sturzhöhen eignet.

Für Modellflugsportler, bei denen weniger das Gewicht, sondern eher Tempo und Stabilität im Vordergrund stehen, ist der Pace FXE (E = Extrem) gedacht. Deutlich mehr Rovings im Holmgurt, breitere Holmstege und zusätzliche Carboneinlagen bringen zusätzliche Torsionsfestigkeit bei einem vertretbar geringen Gewichtszuwachs. Für den vorliegenden Testbericht wählten wir den Pace FXE aus, weil er die Forderungen im Pflichtenheft am besten erfüllt.

Pace-Bausatz

Etwa sieben Monate nach der Auftragserteilung trudelt der Bausatz ein. Zum Vorschein kommen mustergültig verarbeitete Komponenten in Sicht-Carbonbauweise und stützstoffloser Hartschalentechnik. Deren Vorteil: Flügel, Rumpf und Leitwerke sind bretthart, äußerst torsionssteif und haben eine außergewöhnlich widerstandsfähige Oberfläche. Da knackt nichts, wenn rohe Kräfte walten.

Alle acht Klappen im Flügel sind leichtgängige Elasticflaps mit sauberen Epoxid-Dichtlippen. Um möglichst große Ruderausschläge zu errei-





Mit Orastick Neon-Folien-Finish hebt sich das schwarze Modell bei jedem Wetter prima vom Himmel ab

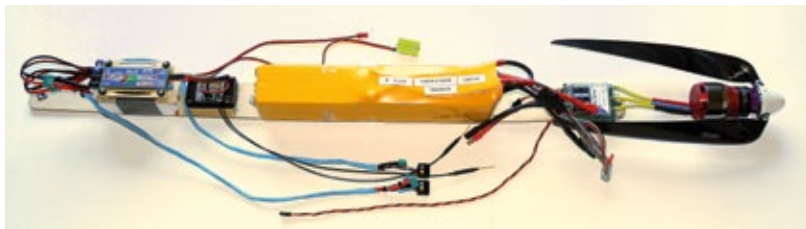
chen, steuern die Servos in der Tragfläche alle Ruder mittels Diagonalanlenkung an. Die dafür benötigten Abdeckungen und Hutzen sind im Bausatz enthalten. Schaut man durch die Servoöffnungen ins Flügelinnere, kommen der massive Holmgurt aus abgestuften CFK-Rovings, der Holmsteg aus stehend einlaminiertem Hartbalsa und der Abschlusssteg – ein Carbonschlauch – zum Vorschein. Alle Verklebungen sind kraftschlüssig ausgeführt. Da war ein Profi am Werk, der genau weiß, wie man sparsam mit Laminierharz umgeht.

Nimmt man den Pace FXE aus dem Karton und steckt ihn zusammen, so hat der Hightech-Segler ein Leergewicht von gerade mal 6.885 Gramm (g). Ein super Wert für ein äußerst robustes Sportgerät mit 6.400 mm Spannweite in stützstoffloser Hartschalenbauweise. Beeindruckend ist die mächtige Holmbrücke in der Flügelmitte, die alle Kräfte während des Flugs aufnimmt. Dieser Verbinder in äußerst stabiler Carbonbauweise ist 580 mm lang, hat einen rechteckigen Querschnitt von 40,5 x 20,5 mm und eine V-Form von 3 Grad auf jeder Seite – wiegt aber nur 358 g. Die beiden äußeren Flächenverbinder haben ebenfalls einen recht-

Damit die Rutsche mit allen montierten Komponenten ins Rumpfbrett passt, ist im hinteren Drittel ein Folienscharnier angebracht



Beide Folienscharniere werden mit einer Schere rund zugeschnitten, damit sie in die mit einer Diamant-Trennscheibe gefrästen Schlitzte passen



Mit stabilem Gewebe- und doppelseitigem Klebeband sind Bordstromversorgung, JETI Duplex R14-Empfänger und Antriebsakku auf der Rutsche befestigt. Zum Balancieren sind die Stromquellen mit Schulze BalCab10- und BalCab20-Steckern ausgerüstet

GETESTETE ANTRIEBE PACE FXE

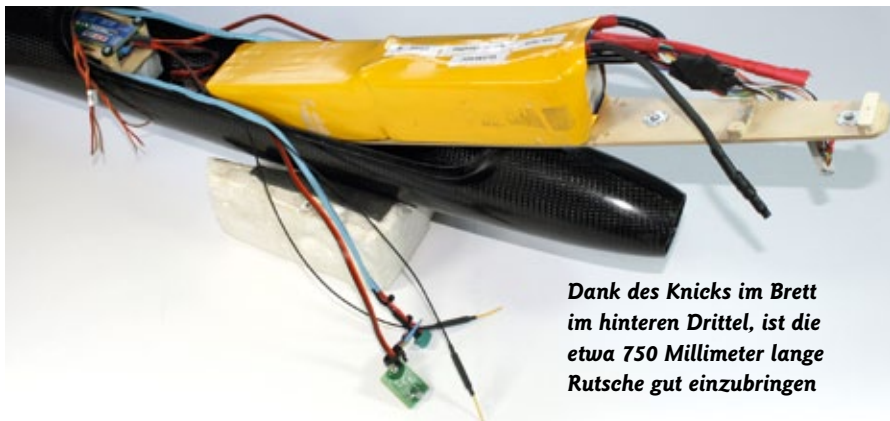
	Antrieb #1	Antrieb #2	Antrieb #3	Antrieb #4	Antrieb #5
Strecker Motor	RS 378.15-10-10p	RS 378.20-13-8p	RS 378.20-13-8p	RS 378.20-15-8p	RS 378.20-13-8p
Windungen	10	13	13	15	13
Pole	10	8	8	8	8
Timing	18°	14°	14°	14°	14°
Reisenauer Getriebe	SuperChief 5.94:1	SuperChief 5.94:1	SuperChief 5.94:1	SuperChief 5.94:1	SuperChief 5.94:1
Klappflugschraube	RFM 23 x 12	RFM 20 x 13	RFM 23 x 12	RFM 23 x 12	RFM 23 x 12
Lipo-Akku	6s	12s	10s	12s	12s
Eingangsleistung	1.695 W	3.200 W	2.260 W	2.490 W	3.650 W
Motorstrom	81 A	74 A	63 A	58 A	84 A
Propellerdrehzahl	5.350 U/min	7.100 U/min	6.000 U/min	6.200 U/min	7.050 U/min
Standsschub	98 N	114 N	122 N	130 N	164 N

eckigen Querschnitt, sind aber bei der FXE-Variante in stützstoffloser Carbonroving-Vollbauweise ausgeführt.

Sämtliche im Baupaket enthaltenen Teile passen exakt zusammen und zeichnen sich durch höchste Fertigungsqualität aus – die Nähte sind kaum sichtbar. Ein Beutel mit Kleinteilen wie Ruderhörner, Kugelgelenk fürs Pendelhöhenruder und acht Ballaststäbe aus Edelstahl mit etwa 1.200 g Gesamtgewicht runden den komplett ausgestatteten Bausatz ab.

Montage

Beim Pace FXE spielen die Montagearbeiten in der Bastelbude eine untergeordnete Rolle, stattdessen stehen Flugspaß und fliegerische Qualitäten im Fokus. Deshalb gehen wir auf die Montagearbeiten nur am Rande ein. Auch die Größe der Ruderausschläge und Offsets bei den drei Flugphasen Normal, Thermik und Speed kehren wir hier bewusst unter den Teppich, denn diese sind in der Bauanleitung präzise angegeben. Obwohl der Segler in



Dank des Knicks im Brett im hinteren Drittel, ist die etwa 750 Millimeter lange Rutsche gut einzubringen

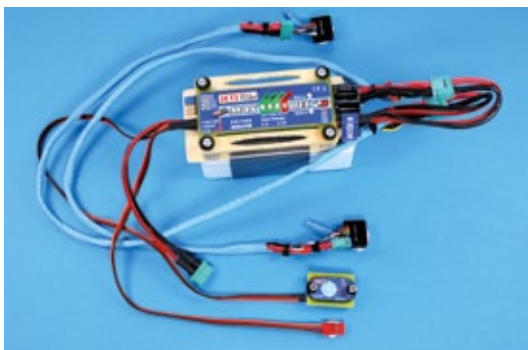
Carbonbauweise weitgehend vorgefertigt ist, fallen etwa 50 bis 60 Arbeitsstunden an, bevor er abheben kann: Zehn Servos, Empfänger, Telemetrie, Elektroantrieb und die erforderlichen LiPo-Akkus sowie 15 Meter Servokabel wollen montiert und verlegt sein.

Bei unserem Lesky-Segler sollen alle Komponenten leicht zugänglich sein. Deshalb wurde die Elektronik im Rumpf samt Akkus auf ein etwa 750 mm langes Sperrholzbrett montiert, das unter die Flächenaufnahme geschoben und mit drei Senkkopfschrauben am Rumpfboden befestigt wird. Des Weiteren sind in dieser stabilen Rutsche aus Buchensperrholz zusätzliche Einschlagmutter für einen Flitschenhaken eingebracht. Auf diese Weise kann der Pace FXE bei Bedarf in den Bergen per Bungeestart über steile Felswände hinausgeschossen werden. Damit sich alle auf dem Brett befestigten Komponenten in einem Rutsch montieren/demontieren lassen, ist das Trägerbrett mittels Scharnier im hinteren Drittel knickbar ausgeführt.

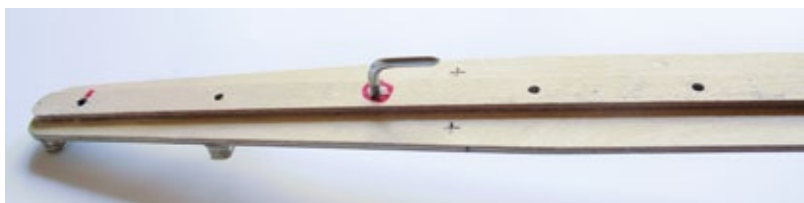
Servos

Der Pace hat acht Klappen im Tragwerk. Wegen des dünnen Außenflügelprofils dürfen die Querruderservos nur 11 mm dick sein; für die beiden Wölbklappen im Innenflügel eignen sich Servos mit maximal 16 mm Dicke. Da alle Servoausschnitte in der Fläche nur 40 x 31 mm messen, passen nur Rudermaschinen mit kleineren Abmessungen in die Schächte.

Der Hersteller empfiehlt, alle Flügelklappen und das Seitenleitwerk mit Futaba S 3150-Servos – Stellmoment 46 Newtonzentimeter (Ncm) bei 6 Volt (V) – anzusteuern. Fürs Pendelhöhenleitwerk ist ein Futaba BLS 451 MG (106 Ncm bei 6V) einzusetzen. Diese relativ preisgünstige Servobestückung haben wir auch in unser Testmodell ein-



Die Empfängerstromversorgung für zwölf stromhungrige Digitalservos besteht aus zwei 2s-LiPo-Packs und einem Jeti MaxBEC-2D als Linearregler mit Magnetschalter – das Paket liefert 12 Ampere Dauerstrom



gebaut und nach weit über 100 Flugstunden noch keinerlei Macken, Aussetzer oder Probleme gehabt – trotz knackigem Flugstil und etlichen harten Landungen. Alle Servos wurden in Schrumpfschlauch eingehüllt, die Klebestellen aufgeraut und mit Sekundenkleber laut Bauanleitung an ihrem Arbeitsplatz befestigt. Die Stellkräfte der Querruder- und Wölbklappenservos sind in der Praxis für den Pace FXE völlig ausreichend, denn die acht Klappen verteilen sich auf 6.400 mm Spannweite. Dementsprechend haben die Steuerorgane im Pace FXE etwa die gleichen Abmessungen wie in einem F3B-Segler – und dort haben sich die Futaba S 3150 bisher bestens bewährt. Fürs Pendelhöhenleitwerk passt eigentlich jedes Standard servo mit Metallgetriebe, jedoch muss es mindestens 80 Ncm Stellmoment haben.

Powerantrieb

Je nach Motorisierung, Größe des Antriebsakkus und zusätzlicher Aufballastierung bringt der Pace FXE etwa 9 bis 11 Kilogramm (kg) Gewicht auf die Waage. Ein Hightech-Flugmodell mit 35er-Flügelstreckung erfordert einen standesgemäßen Elektroantrieb. Beispielsweise bringt Daniel Lesky seinen Pace FXL (leichte Thermikversion) am Hang mit einem Kontronik Kira 650 und einem 5s-LiPo mit 5.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität per Handstart in die Luft. Damit steigt der Segler zwar nicht senkrecht nach oben – doch das soll er auch nicht. Liegt einmal die Strömung am Flügel an, wird nach ein paar Sekunden der Motor ausgeschaltet und der Pace will nicht mehr runter.

In der Ebene sieht die Sache jedoch anders aus. Hier soll unser Testmodell mit LiPo-Thermik selbst bei schwachen

An der Unterseite der stabilen Rutsche sind Einschlagmutter für einen Flitschenhaken eingebracht



Bauausführung und Materialqualität

Zahlreiche Einstelloptionen dank Achtklappenfläche

**Sehr gute Flugeigenschaften
Hohe Flugdynamik**

Keine Beanstandungen

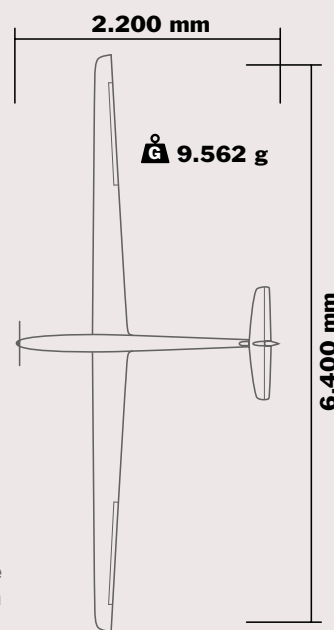


Flight Check

Pace FXE Lesky Composite

- **Klasse:** Hightech-Vollcarbon-Segler
- **Kontakt:** LeskyComposite
Dipl.-Ing.(FH) Daniel Lesky
Grubweg 15
8580 Köflach
Österreich
Telefon: 00 43/66 45/03 22 63
E-Mail: info@leskycomposite.at
Internet: www.leskycomposite.at
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** Pace FXL (Thermik): 2.300,- Euro
Pace FXH (Hang): 2.560,- Euro
Pace FXE (Extrem): 2.980,- Euro

- **Technische Daten:**
Flächeninhalt: 115 dm²
Tragfläche: vierteilig mit drei Steckungen
Flügelstreckung: 34,9
Profil: DLfxStrak mit 1,7% Wölbung
Wurzeltiefe: 230 mm
Bauweise: Carbonhartschale mit GFK-Decklage
Elasticflaps: 8 Klappen mit Epoxyd-Dichtlippen
Höhenruder: Vollcarbon-Pendelleitwerk





Oben ein Strecker RS 378.20.15-8P mit 15 Windungen, einer Eingangsleistung von 2,5 Kilowatt und etwa 130 Newton Stand-schub. Unten ein RS 378.20.13-8P mit 13 Windungen, einer Eingangsleistung von 3,6 Kilowatt und etwa 165 Newton Standschub



Aus der Rumpfhaube ragen die 2,4-Gigahertz-Antennen des Jeti-Empfängers heraus

Aufwinden mindestens eine Stunde lang oben bleiben können. In der Praxis heißt das, es müssen ein LiPo-Akku mit hoher Kapazität und ein möglichst leichter Brushlessantrieb mit hohem Wirkungsgrad im Rumpf montiert werden, um lange Flugzeiten zu ermöglichen. Da der Pace FXE in der Seglerversion mit zusätzlicher Ballastierung außergewöhnlich dynamisch fliegt, trotz des höheren Gewichts Thermik prima mitnimmt und Tempo perfekt in Höhe umsetzt, liegt es auf der Hand, den Ballast durch einen kräftigen Elektroantrieb zu ersetzen.

Insgesamt haben wir fünf Elektroantriebe getestet, die aus Außenläufern von Rolf Strecker und Reisenauer Super Chief-Getrieben bestehen. Alle relevanten Daten samt Steigleistungen sind übersichtlich in einer Tabelle zusammengefasst. Als Carbon-Klappflugschrauben haben wir je nach Antriebsleistung eine RFM 20 x 13 oder RFM 23 x 12 (von Freudenthaler) auf die Rumpfnase geschraubt. Mit

einem Spinnerdurchmesser von 45 mm und einem 50-mm-Distanzstück schmiegen sich die Propellerblätter optimal an die Rumpfkontur an. Wegen der hohen Eingangsleistung des Elektroantriebs sollten die LiPo-Akkus mindestens 3.700 mAh Kapazität und 30C Entladerate haben. Platzprobleme gibt es nicht, denn der Rumpf hat elliptische Ausmaße; er ist hinter der Kabinenhaube etwa 100 mm hoch und 80 mm breit – da passt vieles rein.

Schrittmacher

Beim Erstflug liegt der Schwerpunkt 95 mm hinter der Nasenleiste und die EWD beträgt 0,5 Grad. Als Antrieb sind ein Strecker-Außenläufer RS 378.20-15-8P mit Reisenauer Super Chief 6:1 und RFM 23 x 12 Klappflugschraube, ein Steller YGE 120 HV und ein 12s-LiPo mit 5.000 mAh/30C eingebaut. Der erste Start und Flug verlaufen sehr gut: Den Pace FXE auf den Startwagen gelegt, Motor eingeschaltet und nach 15 Meter Rollstrecke ist der 6,4-m-Elektrosegler bereits airborne. Etwa 2.500 W Motorleistung und zwölfzellige LiPo-Thermik katapultieren den 9.562-g-Segler senkrecht zum Thermikanschluss. Auf 350 m Flughöhe angekommen, wird der Antrieb ausgeschaltet und beobachtet, was der Neue denn so macht. Abwechselnd mehrmals links und rechts eingekurvt – die Ruder im Achtklappenflügel und die Leitwerke wirken angenehm direkt, kein Zacken muss nachgetrimmt werden.

Laut GPS-Datenlogger geht's mit 90 bis 150 Stundenkilometer (km/h) auf Thermiksuche – der Pace FXE ist

Anzeige



ACT
EUROPE
Modellflug - aber sicher

ACT Europe
Talblickstrasse 21
75305 Neuenbürg
Tel.: 0 70 82 - 93 174
Fax: 0 70 82 - 93 175
e-mail: acteurope@t-online.de

S3D-Telemetrie

Telemetrie-System mit 4 aktiven Antennen



Günstige Einsteigersets
oder Upgrades von
S3D auf S3D Telemetrie

Sensoren, Telemetrie-Empfänger, Telemetrie-Sendemodul, Anzeigeräte



2,4 GHz Switch
35 MHz
LED

Telemetrie-Sendemodul



Blue Tooth Interface



- **Loggen** (nicht nur übertragen)
- **Vibrieren** (nicht nur piepsen)
- **Steuern** (nicht nur anzeigen)

Sensordaten loggen
Im Empfänger eingebauter Daten-Logger, Sensordaten wählbar: Loggen oder übertragen

Sensordaten anzeigen + warnen:
UPD Bediengerät, PC, Android Smart phone
Sprachausgabe, kabellos, Beeper, Stick Shaker Vibration

Sensoren programmieren
UPD Bediengerät, Android Smart phone, PC

Sensorwerte steuern Funktionen:
Prop-Sensor

Mehr Info unter
www.acteurope.de



Telemetrie-Empfänger



BT-Kopfhörer



Stickshaker



Smart Phone

Telemetrie-Sensoren, System M-Bus





Die überragenden Flugleistungen, das schöne Flugbild und die 35er-Flügelstreckung begeistern immer wieder



Die Abtriebsachse des Reisenauer Super-Chief-Getriebes hat einen ovalen Querschnitt (6 x 7 mm), um die hohe Motorleistung auf das Propeller-Mittelstück übertragen zu können. Ein herkömmlicher 6-mm-Spannkonus würde durchdrehen

angenehm schnell unterwegs, da kommt Freude auf. Im Bart zentriert, arbeitet er sich mit gesetzten Wölbklappen schnell nach oben. Mal sehen wie die Krähenstellung wirkt. Aus 500 m Höhe geht's im Sturzflug senkrecht nach unten und der Pace wird laut Vario in etwa 100 Meter Sicherheitshöhe hart abgefangen. Der steife Flügel biegt sich kaum durch. Bremsknüppel halb durchgezogen: Der FXE fliegt in Butterfly-Stellung schnurgerade weiter und baut sofort das hohe Tempo ab.

Wie verhält sich der Pace FXE beim extremen Langsamflug oder wenn er gar ausgehungert wird? Dazu geht's mit

LiPo-Thermik nochmals auf 100 m Sicherheitshöhe und der Butterfly wird bei ausgeschaltetem Motor maximal ausgefahren. Für den Geradeausflug verlangt der Segler minimal Tiefenruder, steht dann scheinbar in der Luft und nimmt brav die Nase runter. Es ist schon erstaunlich, wie langsam dieser 9,5-kg-Brocken im Schrittempo fliegt, ohne dass er ausbricht oder gar über die Fläche abschmiert. So ist es kein Kunststück, den Hightech-Segler bereits beim Erstflug butterweich ins Gras zu setzen und vor den Füßen des Piloten zu landen.

In Arbeit

Nach etwa 20 Testflügen ist der Pace FXE optimal auf die individuellen Fluggewohnheiten des Autors abgestimmt.



Die verwendete Schablone berücksichtigt einen Seitenzug von 4° nach rechts und einen Motorsturz von 6,5°

Anzeige

Abheben im Doppelpack

mit den detaillierten Nachschlagewerken für die Optimierung des Flugverhaltens von RC-Helis

Volume I

- Detaillierte Hilfestellung für den korrekten Umgang mit dem Heli
- Leitfaden für die Wahl des richtigen Modells
- Setup für Haupt- und Heckrotor
- Erweiterte Einstellung für erste 3D-Flüge
- Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten



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

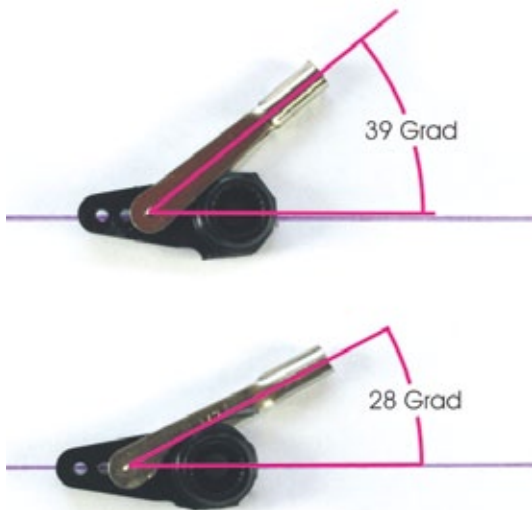
Volume II

- System-Feineinstellung
- erweiterte Sicherheitseinstellungen
- korrektes Einlaufen lassen
- Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen
- Flybar- und Flybarless-Systeme

Mit den Workbooks lernen Sie, Ihren Heli besser zu verstehen und können technische Probleme künftig gezielt lösen.

JETZT BESTELLEN

im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-100



Um möglichst große Querruder- und Wölbklappenausschläge zu ermöglichen, sollten die Gabelköpfe einseitig ausgeschliffen werden. Der Servohebel kann sich auf diese Weise um etwa 11° weiter drehen, bis er an der Servo-Antriebsachse anstößt



Die mitgelieferten Ruderhörner passen perfekt und können direkt eingeharzt werden. Fürs Rudergestänge muss man in die Abschlussleiste ein Loch fräsen



Liegen die MPX-Stecker lose im Flügel, vermeidet man Biegebelastungen. Uhu Sofortfest schützt die Servokabel

Was beim Pace FXE immer wieder beeindruckt, ist das schnelle Gleiten ohne scheinbaren Höhenverlust zum nächsten und übernächsten Bart. Beim Fliegen kommt viel Freude auf, weil mit der hauseigenen Lesky-Profilierung und Formgebung der Tragfläche vom gemütlichen Thermikkreisen an der Hangkante bis hin zum Hochgeschwindigkeitsflug bei alpinen Bedingungen alles drin ist.

Mit dem Startwagen ist der Pace FXE schnell und sicher airborne: Motor einschalten, anrollen und abheben.

Laut Bauanleitung erstreckt sich der Schwerpunktbereich zwischen 91 und 106 mm. Bei unserem Testmodell wandert er von 95 mm beim Erstflug auf 106 Millimeter nach hinten – da sollte aber auch Schluss sein. Mit geschicktem Klappenmanagement kreist der große Vollcarbonsegler selbst in kleinen schwachen Thermikblasen und lässt sich dank optimaler V-Form im Flügel und hervorragender Seitenrunderwirkung wie auf dem Teller drehen. Beim Umschalten der Wölbklappenstellungen reagiert der Pace FXE momentfrei – die Thermik- und Speed-Stellung sind deutlich spürbar.





Alle Servos sind in dickem Schrumpfschlauch eingebracht und mit Epoxy befestigt

Unten das Original-Ruderhorn, oben ein modifiziertes. Die zusätzlichen Löcher bewirken eine untrennbare Klebeverbindung mit dem Flügel

Aerobatik

Zudem begeistert der Pace FXE mit seinen imposanten Speed- und Kunstflugeigenschaften. Aus mehreren 100 m Höhe ansteigen und im Rückenflug tief über die Startbahn zischen, das sind Nervenkitzel und Flugspaß pur – aber nicht riskant. Solch ausgefallene Flugmanöver sind prima beherrschbar, weil der Achtklappenflügel und das Höhen- sowie Seitenruder alle Steuerbefehle des RC-Piloten direkt und präzise umsetzen. Klassische Kunstflugfiguren wie etwa Looping, Turn, Kubanacht, Humpty und Quadrat-Loop mit halber Rolle auf- und abwärts absolviert der Pace mühelos – ohne den Motor einzusetzen. Verblüffend bei solchen Kunstflugfiguren ist, wie verlustfrei der Lesky-Segler das Tempo in Höhe umsetzt.

Modellflugsportler, die wie der Autor dem 3D-Motorkunstflug fröhnen, können bei guten Thermikbedingungen auch einen Rollenkreis an den Himmel zaubern. Jedoch muss man dabei auf hohes Tempo achten und kräftig ins Seitenruder greifen, damit der 6,4-m-Segler in Messerfluglage nicht zu sehr nach unten wegtaut.

Wer einmal Blut geleckt hat an Spannweiten über 6 m, Streckungen jenseits der 30er-Marke und Profilwölbungen mit weniger als 2 Prozent, will nur eines: Einen Pace XXL mit noch mehr Spannweite, noch höherer Streckung und noch weniger Wölbung. Daniel Lesky arbeitet angeblich schon an einem neuen Projekt – lassen wir uns überraschen.



„Laut GPS-Datenlogger geht's mit 90 bis 150 Stundenkilometer auf Thermiksuche“

Bilanz

Stark in der Thermik, traumhafter Kreisflug, blitzschnell trotz 6.400 mm Spannweite, außergewöhnliche Kunstflugeigenschaften und gutmütig bei der Landung – das sind die herausragenden Features des Pace FXE. Unterstützt durch gehörige Motorpower ist das Einsatzspektrum nochmals erweitert. Keine Frage: für viel Geld erhält man hier ein Voll-CFK-Modell der Königsklasse.

Anzeigen

www.rc-heli-action.de

Der Himmlische Höllein



Bei uns finden Sie:

- Flugmodelle (Bausätze und ARF)
- exklusive CNC-Modellserie
- Helicopter
- Fernsteuerungen
- Empfänger
- Servos
- Motoren
- Drehzahlregler
- Akkus
- Ladegeräte
- und noch vieles mehr



Wir bieten:

- faire Preise
- riesige Auswahl
- kompetente Fachberatung
- Onlineshop mit realer Verfügbarkeit
- weltweiter Schnellversand
- ca. 300m² Ladengeschäft



www.hoelleinshop.com

Der Himmlische Höllein

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

Alles kann nur besser werden

Michal Šíp bekämpft die Finanzkrise

Was machen Sie in der Finanzkrise? Gold kaufen, ein Zehntel Gramm für drei Billionen Dollar? Nichts für mich, ich heiße nicht Onkel Dagobert. Ich will helfen. Tatkräftig. Seit Griechenland kriselt, bin ich ALDI-Kunde geworden. Dort gibt es nämlich immer wieder „Griechische Wochen“. Dann schlepe ich alles ab: Antipasti, Suflaki und Kritharaki, Tzatziki, Metaxa und Retsina. Und in Athen rollt dann der Euro. Oder die Drachme. Auf Irlands Krise hatte ich nur eine kurze Antwort: Tullamore Dew. Nun geht es ihnen schon besser. Italien wackelt? Ich gehe nur noch italienisch essen. Eigentlich hätte ich gern einen Alfa Romeo. Leider haben die Strategen meiner Bank unserer Ersparnisse verzockt. Die Grafiken ihrer bunten Prospekte haben dabei Steigraten so steil wie die Nordwand am Matterhorn versprochen. Hätte es gestimmt, ja, dann hätte es sogar für einen Ferrari reichen können. Wahrscheinlich habe ich es aber falsch verstanden: Nicht rauf, sondern runter, das zeigten die Grafiken. Also sorry, liebe Italiener. Vielleicht werde ich mir einen SuperTigre kaufen.

Die Krise bringt es mit sich, dass ich dauernd Urlaub mache. Man muss ja auf andere Gedanken kommen. In meinem letzten Urlaubsland nehmen die Leute die Krise gelassener und vergnügen sich weiter. Aber sogar dort, an der Moldau, fand ich eine wirklich gute Möglichkeit, dem nächsten Wackelkandidat, nämlich Portugal, auf die Beine zu helfen. „Blauer Portugieser“ heißt der gute Tropfen, den man dort überall in kleinen Weinhandlungen für 2,- Euro/Liter in mitgebrachte Flaschen abgefüllt bekommt. (Nun komme mir keiner von diesen überschlauen Weinexperten damit, dass es eine Rebsorte und keine Herkunftsbezeichnung sei. Unsinn. Portugal ist Portugal. Und ich verstehe nicht, wieso ein Land, auf dessen Hängen ein solcher Wein gedeiht, jemals in Schwierigkeiten geraten kann.)

Dort, an der Moldau, kommt auch das Flugvergnügen niemals zu kurz. Aber selbst das diesmal unter dem Aspekt meiner globalen Wirtschaftshilfe: Der knapp-4-m-Kohleflieger heißt Argema und kommt aus Böhmen. Die Elektronik aus Mähren. Der Motor aus den USA (ja, auch denen geht es nicht so gut). Der Prop, diese Riesenschaukel, die ich vor meiner Frau, der Gartenfreundin, verstecken muss, der kommt vom Rudi aus Österreich. Und die Servos? Made in Japan, zwei sogar Made in Germany. Entschuldigung, liebe Chinesen. Aber die LiPos, die kommen von Euch. Man hat ja keine andere Wahl.

Mein Global Flyer hat in jenem Urlaub auch den Erstflug absolviert. Zu seiner großen Schnauze halte ich denselben Abstand wie zu der eines Rottweilers. Über 1 Kilowatt lauern drin, um die Paddel in Bewegung zu setzen. Aber sie fliegt ganz gemütlich und langsam, meine Argema. Alle gucken eher gelangweilt zu, diesem Floater, was nur etwas vornehmer klingt, aber dasselbe bedeutet wie das deutsche „Schleicher“. Nicht einmal 3 Kilogramm schwer, Flügel wie ein Bügelbrett breit, da braucht man kein Tempo für das bisschen Auftrieb. Aber wartet mal, Freunde. Ich habe noch einen ganz langen Knüppelweg und daran muss ich etwas vorsichtiger werkeln. Schon bei Halbgas steht sie auf dem Schwanz, und nun geht es ganz anders ab: senkrecht beschleunigend und wenn man nicht schnell aufhört, macht sie Löcher in die Wolken. Es ist manchmal richtig schön, zu übertreiben. Zum Beispiel mit Leistung. So bin ich am Ende doch zu meinem Ferrari gekommen.



Einkaufsgutschein über 200,- Euro zu gewinnen!

Web-Race

Finden Sie die Flagge mit der Zahl 6 auf einer der unten aufgelisteten Seiten. Der Gewinner erhält einen 200,- Euro Einkaufsgutschein.



www.rc-fairprices.de



www.litronics2000.de



www.flywood.de



www.modellhobby.de



www.hepf.at



www.smdv.de



www.jamara.com



www.der-schweighofer.com



www.jp-deutschland.de



www.rc-toy.de



www.robbe.com



www.flymex.net

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

Einsendeschluss ist der 03. Januar 2012. 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.

IMPRESSUM



Herausgeber
Tom Wellhausen

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

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

Leitung Redaktion/Grafik
Christoph Bremer

Chefredakteur
(verantwortlich)
Mario Bicher

Redaktion
Thomas Delecat, Werner Frings,
Markus Glökler, Gerd Giese,
Hilmar Lange, Tobias Meints,
Ludwig Retzbach, Jan Schnare,
Jan Schönberg, Dr. Michal Šip,
Georg Stäbe, Stefan Strobel,
Karl-Robert Zahn

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Hermann Aich, Michael Blakert,
Jannik Engelskirchen, Markus Glökler,
Peter Kaminski, Oliver Kinkelin,
Loys Nachtmann, Bernd Neumayr,
Tobias Pfaff, Erhard Raub,
Sebastian Reinecke, Daniel Šip,
Dr. Michal Šip, Gunther Winkle,
Karl-Robert Zahn

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

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

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

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
BLZ: 200 505 50
Konto-Nr.: 1011219068

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Anzeigen
Sven Reinke (Leitung),
Dennis Hermesen
anzeigen@wm-medien.de

Vertrieb
Janine Haase
Telefon: 040/42 91 77-100
E-Mail: service@wm-medien.de

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

Abonnement
Abonnementbestellungen
über den Verlag.
Jahresabonnement für
Deutschland
€ 50,-
Ausland
€ 60,-
Printabo+
Das Digital-Abo für Print-Abonnenten
www.modell-aviator.de/emag
€ 5,-

Das Abonnement verlängert sich
jeweils um ein weiteres Jahr, kann
aber jederzeit gekündigt werden.
Das Geld für bereits bezahlte
Ausgaben wird erstattet.

Druck
Frank Druck GmbH & Co. KG
Industriestrasse 20
24211 Preetz/Holstein
Telefon: 043 42/765-0

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch auszugs-
weise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

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

Bezug
Modell AVIATOR
erscheint monatlich

Einzelpreis
Deutschland: € 4,80
Österreich: € 5,50
Schweiz: sFr 7,90
Benelux: € 5,10
Italien: € 6,20
Dänemark: dkr 53,00

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

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden
Telefon: 061 23/620-0
E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

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

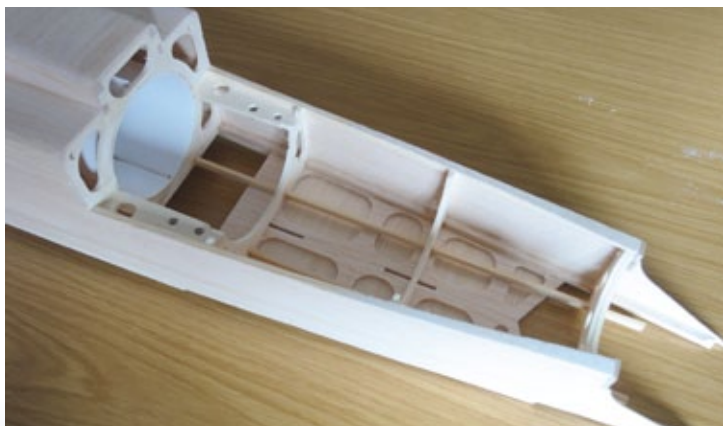
Heft 02/12 erscheint am 13. Januar 2012.

Dann berichten wir unter anderem über ...



... den handlichen, kompak-
ten Allroundsegler Caliber
von Staufenbiel, ...

... bauen und fliegen das
Impellermodell EIT2 von Keiro und ...



... testen die 3D-Qualitäten der
Yak 55SP von RC-Toy.



**Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren
Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden
Sie auf Seite 72 in diesem Heft.**

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft



mit über 570 Seiten
Modellbau pur !!!
**NEWS & MORE
2011/2012**
Per topausgabe € 1,-
**HAUPTKATALOG 11/12 +
NEWS & MORE FLYER 11/12**
Per topausgabe € 3,-

• **Versandkosten Pauschale:**

Österreich: € 4.⁹⁶
BRD/EU: € 6.⁰⁰

• **alles aus einer Hand**
(spart Versandkosten und Lieferzeit!)

• **kürzeste Lieferzeiten**
(1-3 Tage)

GRATIS VERSAND *

ab € 90,⁰⁰ Auftragswert, in **ALLE EU-LÄNDER**
ausgenommen EMS, Spritlieferung)

... so einfach geht's ...

• Internet: www.lindinger.at
• Post: Modellbau Lindinger
Industriest. 10, 4060 INZERSDORF
• Tel.: +43/7582/81313-0 Fax: DW-17



NEU
Exklusiv nur bei
Modellbau
LINDINGER

SINGLE BOOSTER AC/DC

„SINGLE-BOOSTER“ der ultimative Standardlader für (fast) alle Einsatzbereiche im Modellbau! Universelle Verwendung durch wahlweisen Anschluss am 230V Netz (nur # 88309) oder an der 12V Autobatterie. Mit einer Leistung von 80W/10A bzw. 130W (nur # 88307) können die meisten Akkutypen rasch geladen werden. Das stabile Metallgehäuse sorgt dafür, dass das Gerät auch nach längerem Einsatz noch optisch einwandfrei erscheint. Die Menüführung ist intuitiv und übersichtlich gestaltet. Die Ladeprogramme umfassen als Besonderheit auch einen „Lagermodus“ zur optimalen Lagerung von Lipoakkus. Sämtliche Parameter und Anzeigewerte sind über das Hintergrund-beleuchtete Display gut ablesbar.

- Adapterplatine 2-6S XHTP System
- Krokodilklemmen für 12V Anschluss, steckbar mit 4mm Goldstecker (ideal für Netzgerätebetrieb)
- mit Bedienungsanleitung in Deutsch/Englisch

69.⁹⁰

B-Nr. 88309

Versorgungsspannung 12/220 V
ladbare Akkutypen NiMH/NiCd/LiPo/Pb
ladbare Zellenzahl 1-6 Lixx, 1-20 Nixx, 1-12 Pb
Max. Ladestrom: 10 A
Entladestrom: max. 2A
Abschaltung: Delta Peak
Leistung/Watt: 80 W



Grupner MX-12 V2011

- Features:
- Bidirektionale Kommunikation zwischen Sender und Empfänger
 - Drahtlose L/S-Funktion
 - Ein kontrastreiches blau beleuchtetes Grafikdisplay
 - 6 Steuerungsfunktionen
 - Freie Zuordnung aller Schalter
 - 10 Modellspeicher
 - Mode 1 bis 4 frei wählbar
 - Key-Lock Funktion gegen unbeabsichtigte Bedienung
 - 3 Flugphasen programmierbar
 - 2stufiges Expo-/Dual-Rate-System
 - Programmierbare Fail-Safe-Funktion
 - Stoppuhren/Countdown-Timer

WAHNSINNS AKTION!!
INKL. SPRACHAUSGABE

- Sender HoTT mx-12
- NiMH-Senderakku 1500mAh
- Empfänger Grupner HoTT GR-12
- Senderladegerät 200mA

~~239.⁹⁰~~
s.v.r

B-Nr. 90200

149.⁹⁰



XPOWER EX G5 LIPO AKKUPACKS

Kapazität	Spannung:	Form	Gewicht	Max. Dauerstrom:	L/B/H mm	B-Nr.	Euro
400 MAH	7,4 V	2er-Pack	30 g	30C	51/30/8,4	83540	5. ⁵⁰
400 MAH	11,1 V	3er-Pack	43 g	30C	51/30/14	83541	7. ⁹⁰
800 MAH	7,4 V	2er-Pack	48 g	30C	52/30/15	83542	8. ⁹⁰
800 MAH	11,1 V	3er-Pack	72 g	30C	52/30/22,5	83543	12. ⁹⁰
1000 MAH	7,4 V	2er-Pack	65 g	30C	60/32/14,8	83544	9. ⁹⁰
1000 MAH	11,1 V	3er-Pack	93 g	30C	60/32/22,2	83545	12. ⁹⁰
1300 MAH	7,4 V	2er-Pack	80 g	30C	69/35/15	83546	11. ⁹⁰
1300 MAH	11,1 V	3er-Pack	113,5 g	30C	69/35/22,5	83547	16. ⁹⁰
1700 MAH	7,4 V	2er-Pack	102,5 g	30C	85/34/15,6	83548	14. ⁹⁰
1700 MAH	11,1 V	3er-Pack	146,5 g	30C	85/34/23,4	83549	19. ⁹⁰
2100 MAH	7,4 V	2er-Pack	122,5 g	30C	102/34/15	83551	17. ⁹⁰
2100 MAH	11,1 V	3er-Pack	176,5 g	30C	102/34/22,5	83552	24. ⁹⁰
2300 MAH	7,4 V	2er-Pack	145,5 g	30C	135/43/10	83554	19. ⁹⁰
2300 MAH	11,1 V	3er-Pack	209,5 g	30C	135/43/15	83555	29. ⁹⁰
2800 MAH	7,4 V	2er-Pack	171 g	30C	135/44/13	83557	22. ⁵⁰
2800 MAH	11,1 V	3er-Pack	245 g	30C	135/44/19	83558	33. ⁹⁰
2800 MAH	14,8 V	4er-Pack	321 g	30C	135/44/25	83559	42. ⁹⁰
4000 MAH	11,1 V	3er-Pack	351 g	30C	162/48/22,5	83563	49. ⁹⁰
4000 MAH	14,8 V	4er-Pack	447,5 g	30C	162/44/30	83564	63. ⁹⁰

jetzt preisgesenkt!!



DUALSKY

IDEAL FÜR ARF- UND RTF-MODELLE!

SKYWALKER

REGLER-PROBLEME...?

KENNEN WIR NICHT...!

- ★ Einfache Bedienung
- ★ Starkes Preis-Leistungs-Verhältnis
- ★ Ideal als Upgrade für ARF- & RTF-Modelle
- ★ Start-Sicherheitssystem mit Anlaufschutz
- ★ Abschaltung bei Unterspannung
- ★ Temperatur-Absicherung
- ★ Motorabschaltung bei fehlendem Sendersignal oder Funkstörungen



HOBBYWING

Die neue Skywalker-Serie von HOBBYWING zeichnet sich durch zuverlässige Technik und einfachste Bedienung aus. Die Regler sind ausschließlich für die Ansteuerung von Brushless-Motoren ausgelegt. Als Akkus können wahlweise 2-3s LiPo-, oder 5-9zellige NiCd-/NiMH-Akkus eingesetzt werden.

Über die Programmierkarte, Best.-Nr. 86020040, können die folgenden Parameter sehr komfortabel konfiguriert werden:

- Bremse (ein/aus)
- Akkutyp (LiPo/NiMH/NiCd)
- Abschaltverhalten (soft/full-off)
- Abschaltspannung für LiPo (2,85V/3, 15V/3,3V)
- Abschaltspannung für NiMH/NiCd (aus/50%/65%)
- Anlaufverhalten (0,3s/1,5s/3,0s)
- Timing (3,75°/15°/26,25°)

9,90€



SKYWALKER 40A
Best.-Nr. 80060020

14,90€

SKYWALKER 20A
Best.-Nr. 80060010

12,90€

TECHNISCHE DATEN

Regler Typ	Dauerstrom	I _{max} >10s	BEC	LiPo	NiCd	Gewicht	Abmessungen
SKYWALKER 20A BEC	20 A	25 A	5V / 2A	2-3	5-9	19 g	42x25x8 mm
SKYWALKER 40A BEC	40 A	55 A	5V / 3A	2-3	5-9	35 g	68x25x8 mm

Programmierkarte
FlyFun & Skywalker
Best.-Nr. 86020040

