

03 | 2014

FLUGMODELL UND TECHNIK

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

FMT

Die führende Fachzeitschrift

Messe-Bonus

Alle Neuheiten der
Nürnberger Spielwarenmesse



Mehr Winterspaß:



Test

AEROFLYRC7 Simulator-News

KA-8 schöner Schaum

ICON A5 Ultra Micro

GENESIS handlicher Racer

E-GURKE pfiffiges Teil

HITECS AURORA 9X unterschätzter Profi

UVULAR der besondere Heli-Rumpf

Ski im Eigenbau

Technik

E-Antrieb in Kunstflug-Großmodellen

Rückbau: Vom E-Segler zum Segler

Charger X80 & X200 Quadro

Neue HQ-Profile

Thermy Spezial
ORIGINAL-BAUPLAN

Dart
Downloadplan

STEIGERN SIE IHR POTENZIAL

DX18t - Das Spektrum System für Spezialisten

Die Spektrum DX18t kombiniert zuverlässige und erprobte Technologie mit Aufsehen erregenden neuen Innovationen. Die serienmäßigen Ausstattungsmerkmale dieser High-End-Fernsteuerung sind 18 vollproportionale Kanäle, Sprachausgabe, eine kabellose Trainerfunktion und umfangreiche Programmiermenüs, die nahezu jeden Wunsch erfüllen. Von Anfang an als Pultsender konzipiert, haben Design und Ergonomie dieser Anlage seit Einführung der DX10t neue Maßstäbe gesetzt. Federhärten und Friktionen der Steuerknüppel können komfortabel an Ihre Bedürfnisse angepasst werden, ohne dass dafür der Sender geöffnet werden muss.

Volle Kontrolle

Vom Großmodell bis zum Funktionsmodellbau. Auch wenn Ihre RC-Leidenschaft anspruchsvoll ist, ist die DX18t mit X-Plus Ihr kompetenter Partner. Neben der Geschwindigkeit und Sicherheit der DSMX-Übertragung und einer umfangreichen Programmiersuite, haben Sie mit den 8 zusätzlichen Kanälen der X-Plus-Erweiterung und den optionalen Steckmodulen eine Anlage, die Sie optimal an Ihre Bedürfnisse anpassen können.

Volle Flexibilität

Die DX18t gibt Ihnen die Möglichkeit, je nach Anwendung verschiedene Module mit unterschiedlichen Schalteranordnungen zu nutzen. Einfach das alte Modul ab- und das neue aufstecken, fertig.



FEATURES

- 18 vollproportionale Kanäle
- 250 Modellspeicher mit Avatar Auswahl
- Sprachausgabe und verschiedene Audio- und Vibrationsalarm Optionen
- 5 Menüsprachen: EN, DE, FR, IT und ES
- Soundoptionen, einstellbar
- Modellspeicher sind kompatibel zu DX6, DX9 und DX18t Fernsteuerungen
- Kabelloses Lehrer-Schülersystem
- Checkliste für Vorflugkontrolle
- Adaptives Trainersystem mit Übersteuerungsfunktion
- Flugzustandstrimmung auf Knopfdruck
- Software für Hochleistungssegelflug
- Integrierte Telemetrie
- Spektrum Daten Interface SD Karten Leser
- Frei definierbare Flugzustände und belegbare Schalter
- Inklusive Telemetriesensoren für Flight Log Daten, Empfängerakku- und Flugakkuspannung
- Mode 1 bis 4 einstellbar, Ratsche frei wählbar, Federspannung einstellbar
- Auflösung 2048 Schritte



HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.™

DIE FORTSCHRITTLICHSTE SPEKTRUM 6-KANAL FERNSTEUERUNG ALLER ZEITEN

Die komplett neue DX6 DSMX Fernsteuerung mit AR610 Empfänger

Die DX6 ist eine vollständige Neuentwicklung mit der klaren Zielsetzung, jede uns zur Verfügung stehende Technologie von unseren Spektrum High-End Sendern in diese Anlage einzubringen. Und das Ergebnis kann sich wirklich sehen lassen: Die neue DX6, von uns liebevoll Super 6 genannt, ist mit 250 Modellspeicherplätzen, Spektrum Data Interface über SD-Karte, Airware-Software für Motorflug, Segelflug und Hubschrauber, Sprachausgabe, einem kabellosen Lehrer-/Schüler-System und Mehrsprachigkeit ausgestattet. Der Mode ist von 1 bis 4 einstellbar. Damit ist unsere „Kleine“ in Wirklichkeit ganz schön groß und eben einfach Super.

Die DX6 ist ausgestattet mit dem kompakten Spektrum DSMX AR610 Empfänger mit voller Reichweite.

Sprachausgabe

Machen Sie den Sender zu Ihrem Copiloten und lassen Sie sich wichtige Informationen oder kritische Werte einfach ansagen, ohne das Modell aus den Augen zu verlieren.

Praktisch unbegrenzter Modellspeicher

Das System ermöglicht die interne Speicherung von 250 Modellen. Zusätzliche Modelle können auf SD-Karte oder PC abgelegt werden.

AirWare Software

Die moderne AirWare Software der DX6 unterstützt die meisten Motor-, Segelflug- und Hubschraubermodelltypen und macht die Programmierung unkompliziert und schnell.

Kabellose Lehrer-/Schüler-Funktion

Einmal an einen anderen DSMX-/DSM2-Sender gebunden, erlaubt es die ModelMatch-Technologie, die Verbindung mit der DX6 immer wieder zu aktivieren. Komfortabel für den Lehrer, sicher für den Schüler.



SPM6700

SPEKTRUM
Innovative Spread Spectrum Technology

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.



20



40



50



88

MOTORFLUG

- 20 Test: Klemm 35 von Airworld
- 32 Baupraxis: GFK-Skier im Eigenbau
- 36 Kolumne: Hier riecht's nach Sprit
- 40 Test: DLA 64 – 2T-Boxer von MTM
- 44 E-Antrieb in Kunstflug-Großmodellen, Teil 1
- 50 Test: Genesis von Phoenix/Derkum

MAGAZIN

- 84 Test: aeroflyRC7 von Ikarus
- 126 Vorbericht: Faszination Modelltech Sinsheim

RC-ELEKTRONIK

- 88 Test: Aurora 9X von Hitec

JET

- 92 Porträt: F-16 von Jörg Rehm

HELIKOPTER

- 98 Test: Nano Quad von Revell Control
- 102 Test: Design-Rumpf Uvular von Mikado

NEUHEITEN 2014

- 58 Segelflug
- 59 Foamie
- 64 Motorflug
- 68 Verbrennungsmotoren
- 69 Messe-Splitter
- 72 Helikopter
- 78 Fernsteuerungen und Zubehör
- 82 Bezugsadressen



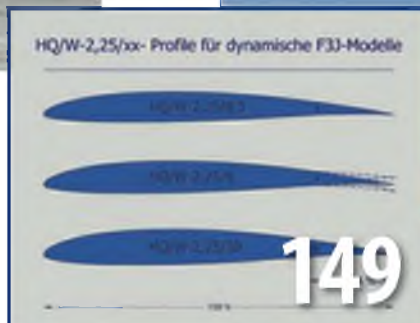
92



116



154



149



84

FOAMIE

110 Downloadplan: Pfeilnurfleger „Dart“ aus Depron

116 Test: Yak 55 Sport von Pichler

120 Test: Ultra-Micro Icon A5 von Horizon Hobby

142 Test: Ka-8 von Parkzone/Horizon Hobby

146 Vom Schaum-E-Segler zum Segelflugzeug

SEGELFLUG

134 Bauplanbeilage: Thermy Spezial

138 Test & Gewinnspiel: E-Gurke von Tim Weißbach

149 Grundlagen: HQ-Profil und Polaren

154 Test: Siren von Great Planes/Hobbico

STÄNDIGE RUBRIKEN

8 Vereine & Verbände

11 Markt und Meldungen

124 Termine

128 Kleinanzeigen & Fachhändler

161 FMT-Online aktuell

162 Vorschau

162 Impressum



98



Titel:

FMT-Autor Christian Huber zeigt ab Seite 32, wie GFK-Skier im Eigenbau entstehen – passend z.B. für das Titelmodell, die Piper Super Cub von Hangar 9.



WOLKENFÄNGER



AS3X
System

Der erste Ultra Micro Motorsegler mit AS3X.

Der E-flite UMX Radian ist ein Motorsegler, der den ganzen Spaß des großen Parkzone Radian in ein kleines Paket packt. Es ist ein großer Genuss, mit dem Kleinen zu fliegen – ob drinnen oder draußen, dank AS3X Stabilisierungssystem fühlt es sich an, als hätten Sie eine erheblich größere Maschine an den Knuppeln. Der UMX Radian ist mit seinen gewölbten Tragflächen und seiner einfachen Steuerung beeindruckend wendig. Das leichte Antriebssystem benötigt nur einen einzelnen 1S LiPo für exzellente Starteigenschaften und lange Flugzeiten. Die einteilige Tragfläche kann für einen komfortablen Transport jederzeit abgenommen und mit dem Modell wieder im mitgelieferten Karton verstaut werden.

Für mehr Informationen besuchen Sie uns auf horizonhobby.de. Dort finden Sie auch ein Video mit dem UMX Radian in Action und einen Händler in Ihrer Nähe.

FEATURES

- > Leichte, angeformte Schaumkonstruktion
- > Das AS3X Stabilisierungssystem sorgt für Stabilität und ruhige Überflüge
- > Einfaches Handling und schöne Segelfugeigenschaften dank Steuerung über 3 Kanäle
- > Klapppropeller, Spinner und Coreless Brushless Motor sind installiert
- > Spektrum DSM2/DSMX 5-Kanal Einheit, UM AS3X Empfänger/Servos/Regler, bereits installiert
- > E-flite 1S 3.7V 150mAh 25C LiPo Akku und USB Ladegerät sind enthalten

Benötigtes Zubehör: Eine einfache DSM2/DSMX Spektrum Fernsteuerung mit mind. 4 Kanälen, z.B. Spektrum DX4E oder DX5.



EFLU2980

83.4 gdm



HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.

Nürnberg mit klarem Bekenntnis



Liebe Leserinnen und Leser,

traditionell stehen der Jahresanfang und diese Ausgabe ganz im Zeichen der Nürnberger Spielwarenmesse. Traditionell ist wohl auch, dass im Vorfeld der Messe immer wieder Diskussionen und auch Gerüchte aufkommen. Der Modellbau-Markt ist in Bewegung und steht vor großen Herausforderungen, das zeigte auch die diesjährige Spielwarenmesse wieder deutlich. Das Ausstellerbild in den Modellbauhallen wandelt sich, bekannte Firmen müssen aufgeben, andere verzichten auf einen Messeauftritt oder verkleinern ihre Standflächen. Es kommen auch neue hinzu, keine Frage. Die Mehrzahl davon aber aus Fernost. Die wenigsten Produkte kommen heute noch aus deutscher oder europäischer Fertigung und „Made in China“ hat längst den pauschalen Makel minderer Qualität abgelegt. Nürnberg ist eine Messe und Informationsplattform für den Fachhandel – immer mehr offenbart sie aber auch die Probleme für diesen und auch die etablierten Aussteller selbst, denn die Globalisierung wird nirgends deutlicher als hier. Fernöstliche Anbieter drängen auf den europäischen Markt, mit eigenen und teils sogar guten Produkten oder mit billigen Kopien. Direktimporte, ungeklärte oder missachtete Vertriebsrechte – all das macht den Markt derzeit so unübersichtlich und auch so kompliziert. Nicht nur für die Hersteller, Groß- und Einzelhändler, auch für uns Endkunden.

Ich habe mir in den Tagen der Recherche und Vorbereitung auf die Messe Fragen gestellt wie: Droht dem althergebrachten Fachhandel das Aus? Zwingt der Markt die Großhändler und Hersteller, auf einen direkten

Vertrieb umzustellen? Die ersten Anzeichen sind zu sehen: Ersatzteil-Onlineshops, Online-Aktionsverkäufe, Werkverkauf und sogar vollumfängliche Onlineshops – noch mit Bindung an die Preisempfehlung. In den Gesprächen auf der Messe habe ich von allen Firmenvertretern aber ein klares Bekenntnis zum Fachhandel bekommen – allerdings auch deutliche Forderungen an diesen vernommen. So, wie sich die erfolgreich am Markt agierenden Firmen mit Know-how und Eigenentwicklungen von der fernöstlichen Konkurrenz absetzen, erwarten sie auch vom Handelspartner, sich den veränderten Bedingungen anzupassen. Erreichbarkeit und Verfügbarkeit sind zwei treffende Begriffe, die mir in den Gesprächen mehrfach genannt wurden. Der Kunde muss zu jeder Zeit und an jedem Ort seine Wünsche und Fragen abgeben können – die Ladenöffnungszeiten sind in heutiger Zeit dafür nicht mehr allein ausreichend. Um die Verfügbarkeit der Produkte zu verbessern, haben einige Hersteller und Großhändler ihre Hausaufgaben bereits gemacht. Zunehmend werden Neuheiten erst dann vorgestellt, wenn Sie direkt oder innerhalb eines angemessenen Zeitraums lieferbar sind. In Anbetracht dieser Entwicklung können wir uns in diesem Jahr noch auf viele weitere Neuheiten freuen. Für uns als Endkunden ist diese Entwicklung gut – für die Firmen und Händler dagegen eine große Herausforderung.

Mit dieser Ausgabe sorgen wir traditionell für Klarheit und mehr Transparenz. Ab Seite 57 geht's los: 26 Seiten mit allen Produkten und interessanten Interviews und Informationen rund um die Nürnberger Spielwarenmesse

2014 warten auf Sie. Schon beim Blättern werden Sie sicher feststellen, dass eine Rubrik fehlt. Das liegt ganz einfach daran, dass wir im Bereich Elektroantriebe, Akkus und Ladegeräte deutlich mehr interessante Neuheiten recherchieren konnten, als im Vorfeld zu erwarten war. Und die möchten wir Ihnen nicht geteilt oder gar unvollständig anbieten und deshalb haben wir uns entschieden, Ihnen die Neuheiten aus dieser Rubrik in der nächsten Ausgabe ausführlich vorzustellen.

Zwei Punkte möchte ich auch in diesem Editorial nicht unerwähnt lassen. Zum einen, Sie erneut aufzufordern, uns zu unterstützen. Und zwar mit Ihrer Meinung. Sprechen Sie uns an, sagen Sie uns, was Ihnen gefällt und auch, was wir besser machen können. Wir freuen uns auf Ihre Zuschriften, per Post oder E-Mail auf fmt@vth.de.

Und am Ende verweise ich Sie gezielt auf die Seite 161 – dort finden Sie die Vorschau auf Beiträge, die wir im Februar auf unserer Homepage online stellen.

Und nun wünsche ich Ihnen viel Lese-Spaß mit den Themen dieser Ausgabe.

Uwe Puchtinger, Chefredakteur FMT



8 VERANSTALTUNGEN



Rotor live

Am **8. und 9. März 2014** öffnet die Modellhubschrauber-Fachmesse **Rotor live** in Iffezheim bei Baden-Baden zum fünften Mal ihre Pforten für Besucher aus der ganzen Welt. Die Zahl der Aussteller ist mit etwa 60 auf einem konstant hohen Niveau. Die Besucher (nach der ersten Messe im Jahr 2010 mit etwa 7.000 hat sich deren Anzahl inzwischen bei ca. 13.000 eingependelt) können sich alle für sie interessanten Produkte live ansehen, von den Fachleuten und Piloten der Firmen erklären lassen und größtenteils auch im Flug betrachten.

Auch dieses Mal stehen Unternehmen aus allen Bereichen des Modellhubschrauberfliegens, ob Scale, 3D, F3C, Elektronik oder auch Turbinenantriebe, auf der Ausstellerliste. Auch

2014 wird es wieder den erstmals im Jahr 2012 durchgeführten 3D-Wettbewerb geben, bei dem immer zwei Piloten gegeneinander antreten und im K.O.-System Runde um Runde bis zum Finale am Sonntagnachmittag bestreiten. Ebenfalls werden wieder Fachvorträge zu unterschiedlichsten Themen angeboten. Weitere Infos gibt's unter www.rotor-live.de.

OLC-Erlebnistag Streckensegelfliegen bei robbe

In der Thermik aufkreisen und Höhe ersteigen, dies ist die Basis des Modellsegelfliegens. Aber es gibt ja noch mehr, nämlich Höhe in Strecke umzusetzen. Erst dann ist es Segelfliegen in Vollendung: Raus aus dem Gleitwinkelrichter des Startplatzes und Strecke machen – wie man es von den „Großen“ kennt. Wie das alles funktioniert? Der OLC zeigt es am **26. April** beim OLC-Partner **robbe-Modellsport in Grebenhain**.

Der **Erlebnistag** wird von erfahrenen RC-Piloten gestaltet. Neben Theorie und Praxis zum eigentlichen Streckenfliegen stehen auch die Flugmeldung zum RC-OLC sowie die Analyse der Flüge auf dem Plan. Für Einsteiger wird eine begrenzte Anzahl an Loggern zur leihweisen Benutzung zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus wird eine kleine Flotte an Modellen unterschiedlicher Größen vor Ort sein, um damit die spannenweitenabhängigen Streckenvorgaben testen und trainieren zu können. Die Teilnahme am Erlebnistag Streckensegelflug ist – wie auch die Teilnahme am RC-OLC selbst – kostenlos. Die Anzahl der Teilnehmer ist allerdings auf 20 beschränkt. Bei Interesse senden Sie bitte eine Mail an: mail@onlinecontest.org. Eine Einladung



mit weiteren Details zur Veranstaltung kommt dann als Bestätigung zurück. Weitere Informationen zum OLC für Modellsegelflieger gibt es unter <http://rc.onlinecontest.org>.

Anzeige

CRF-MODELS

www.crf-models.com



P-47 Thunderbolt 280 cm



F4U-1D Corsair 280 cm



Supermarine Spitfire 258 cm

Beobachten Sie unsere **"WEEKLY DEALS"** auf unserer Webseite und finden Sie ausgewählte Modelle bis zu 30% reduziert!

Thomas Singer (D): +49 171 417 5670
Marc Fröhn (D): +49 6151 9179 156
Günther Hölzlwimmer: +49 91471586

Marc Hauss (F): +33 3 88939080
Martin Sannwald (CH): +41 71 9666251
Bernhard Kager (A): +43 664 2365695

Stephan Völker (D): +49 6055 4228
Und viele weitere Reps und Händler finden Sie auf unserer Webseite!

Contest stellt neue Mitglieder vor

In den vergangenen zwei Jahrzehnten ist es Contest gelungen, die Contest-Eurotour-Wettbewerbe als festen Bestandteil des Modellflugsports in Europa zu etablieren. Die Wettbewerbsfliegerei hat dabei die Entwicklung der Modellflugzeuge und der eingesetzten Technik maßgeblich mit beeinflusst. Das Interesse der jungen Menschen am Hobby Modellsport ist ungebrochen.

Contest möchte diesem Informationsbedürfnis durch verstärkte **Öffentlichkeitsarbeit** mit der neu geschaffenen Position des Public Relations Managers Rechnung tragen. Mit **Darius Mahmoudi** konnte ein kompetentes Team-Mitglied gewonnen werden. Darius ist 45 Jahre alt und seit 2009 aktiver F3J-Pilot. Hauptberuflich arbeitet er im Vertrieb eines weltweit agierenden Software-Unternehmens. Darius mit seinen eigenen Worten: „Es ist beeindruckend, was das Team von Contest in den vergangenen 20 Jahren erreicht hat. Für mich ist es eine große Ehre und Freude, die Sichtbarkeit und Darstellung des von uns allen geliebten Modellsports in der Öffentlichkeit weiter zu verbessern“. Die zweite Personalveränderung betrifft die älteste Wettbewerbs-

sparte innerhalb von Contest. Der derzeitige **F3B-Tourmanager Michael Wohlfahrt** muss leider aus beruflichen Gründen sein Amt nach fünfeinhalb Jahren in andere Hände übergeben. Contest dankt ihm für seinen unermüdlichen Einsatz zum Wohle des Sports. Die Eurotour-Macher freuen sich, mit **Thomas Schorb** einen kompetenten **Nachfolger** gefunden zu haben. Thomas ist 49 Jahre alt und seit 1985 aktiver F3B-Pilot. Er kennt seine Wettbewerbsszene gut und hat die aktuelle Saison mit einem sehr guten neunten Platz in der Contest-Eurotour F3B abgeschlossen. Als Mitglied des Logo-Teams war Thomas an bekannten Entwicklungen wie dem Jumo V, Gilb, Shark, Shark XL, Wobbegong, Hurricane und Perlan 2 beteiligt. Hauptberuflich ist er als Vermessungsingenieur bei einem Vermessungsamt tätig. Thomas sagt: „Ich freue mich sehr, bei der Entwicklung der europäischen F3B-Szene einen aktiven Beitrag leisten zu können. Es ist mir wichtig, interessierte Nachwuchspiloten für F3B zu begeistern. Ich stehe euch gerne mit Rat und Tat zur Seite.“ Contest-Modellsport GbR wünscht den beiden neuen Team-Mitgliedern einen erfolgreichen Start und freut sich auf eine gute Zusammenarbeit.



Darius Mahmoudi ist der neue Public Relations Manager bei Contest.

DMFV

Der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) **erweitert** sein **Versicherungsangebot**. Die Flugmodell-Transportversicherung ist jetzt nicht mehr von einer gleichzeitigen KFZ-Haftpflicht-Versicherung bei HDI-Gerling abhängig. Bei unveränderten Konditionen können unter der Produktbezeichnung „RC-Flug Transportschutz“ nun alle DMFV-Mitglieder ihr Flugmodell und das dazugehörige RC-Equipment für den Transport im eigenen Pkw gegen Unfall-, Feuer- und Elementarschäden sowie gegen Einbruchdiebstahl versichern. Die Aufnahme in den Gruppenversicherungsvertrag der DMFV Service GmbH gibt es schon ab einer Jahresprämie von 35,- Euro. Das Angebot gilt ausschließlich für DMFV-Mitglieder. Weitere Informationen und das Anmeldeformular gibt es im DMFV-Versicherungsnavigator (<http://dmfv.aero/mitgliedschaft/versicherung/>) oder auf der Versicherungsseite der DMFV Service GmbH unter <http://service-gmbh.dmfv.aero/versicherung>.



Neuer F3B-Tourmanager beim Contest wurde Thomas Schorb

Eine Reihe von CARF-Models' Scale-Propellermaschinen sind berühmt und berüchtigt seit langer Zeit. Ihre extreme Detaillierung, höchste Vorfertigung und überragende Flugeigenschaften sind dem qualitätsbewussten Modellflieger seit langem ein Begriff.

Die hier gezeigten Sport- und Museumsscale-Modelle und viele mehr sind zum Teil ab Lager verfügbar.

Voll-GFK-Bauweise, in der Form lackiert, silbern und in vielen anderen Lackierungen. Besuchen Sie www.carf-models.com...



...the best flying Scale Planes on the planet!

NEUHEIT 2014

T10J

T10J-R3008SB 2,4 GHz T-FHSS®

Nr. F4109 • UVP: 379,00 €

Vollständig ausgebauter 10-Kanal-Handsender mit integrierter Telemetriefunktion, in 2,4 GHz T-FHSS® Frequenz-Hopping-Technologie.

Die ideale Anlage für Fortgeschrittene zur Steuerung von Flug-, Hubschrauber und Multicopter-Modellen, die Wert auf ein präzises Steuergefühl legen.

Highlights:

- T-FHSS® 2,4 GHz Technologie
- Hohe Störsicherheit durch schnelle Frequenz Hopping Modulation (100 x pro Sekunde.)
- Zukunftssicher (entspricht schon jetzt der neuen EU-Norm von 2015)
- Integriertes 32-Kanal Telemetry System mit hoher Reichweite
- Telemetrie-Echtzeitanzeige in großem Display
- Sprachausgabe über optionalen Kopfhörer mit 3,5 mm Klinkestecker
- Melodie- und Tonausgabe (wahlweise über internen Beeper oder optionalen Kopfhörer)
- Vibrationsalarm
- 65 x 34 mm großes, beleuchtetes Display (128 x 64 dot)
- S-BUS Technologie für voll-digitale Einbindung von S-BUS-Servos, S-BUS Reglern und S-BUS-Sensoren
- Durch S-BUS Unterstützung ideal für Helicopter mit S-BUS Flybarless-Systemen
- Integrierte Patch-Antenne sorgt immer für optimale Antennenabstrahlung
- Vollausgebauter 10-Kanal-Sender mit 19 Bedienelementen
- Präzise, spielfreie Steuerknüppel mit Open-Stick-Mechanik
- Die Steuerknüppelmechanik für Universalmode (Mode 1 und 2), kann vom Anwender umgestellt werden.
- Lieferumfang mit starkem NiMH-Akku für 10 Stunden Betriebszeit, sowie Ladegerät.

Technische Daten:

Funktionen:	20/10 Servos
Frequenzkanäle:	31
Frequenzband:	2.404...2.4475 GHz
Übertragungssystem:	T-FHSS® / S-FHSS
Kanalraster:	2000 kHz
Stromversorgung:	4.8...7.4 Volt
Stromaufnahme ca.:	150 mA
Abmessungen:	185 x 200 x 80 mm
Gewicht ca.:	740 g



AIR

Telemetry System



robbe
Futaba



Segelflug

Topmodel

Der **Segler Elite** ist für das Thermikfliegen konzipiert. Die Klappen ermöglichen eine Anpassung an alle Flugbedingungen und funktionieren auch gut als Bremsklappen. Der GFK-Rumpf besitzt eine weiße Deckschicht, die dreiteiligen Tragflächen sind in Holm/Rippenbauweise gefertigt und mit Folie bespannt. Techn. Daten: Spw. 3,06 m, 2,2 kg, Profil MH 32, für E-Motor XC 3526/10, LiPo 3s/3.200 mAh, Preis: 395,- €.



OldGliders

Die **IS-A Salamandra** von 1948 war der erste polnische Nachkriegs-Segelflugtrainer. Das Modell im Maßstab 1:3 wird als Bausatz, bespannfertig oder als ARF-Version (Solar-tex bespannt) angeboten. Techn. Daten: Spw. 4,16 m, Länge 2,16 m, 8-9 kg, Preis: ARF-Version ab 1.110,- €.



Lenger

Die Puppe **Jan** ist für Segelflugmodelle im Maßstab 1:4 wie Discus oder Ventus geeignet. Die Puppen sind aus Polystrol und von Hand bemalt. Mit Uhr, Sonnenbrille, Gurt und Kappe sehen sie sehr realistisch aus. Techn. Daten: Gewicht 39 g, Sitzhöhe 155 mm, Höhe 265 mm, Preis: 67,- €. Der **Elektro-Vogel** ist nun auch mit einer Spannweite von 3,30 m lieferbar. Der Bausatz wurde überarbeitet und in einigen Details verbessert, ansonsten wurde die bewährte Konstruktion nicht verändert. Für die Besitzer des normalen die Möglichkeit, ihr Modell mit 3,3 m nachzurüsten, da auch Flächensätze lieferbar sind. Preis des kompletten Holzmodells: 199,- €, Flächensatz: 87,- €.



Elektro-Vogels gibt es einzelne

Höllein

20 Jahre nach der Ur-Libelle gibt es wieder eine Libelle – sie ist nach mehreren Überarbeitungen nun als **Libelle EVO V2** mit einer Spannweite von 1,78 m verfügbar. Highlight dieser Version ist die bis zum Hauptholm beplankte 2-teilige Tragfläche und die serienmäßigen Störklappen. Der Aufbau in klassischer Holzbauweise ist dank der guten Bauanleitung und genau CNC gefertigten, gelaserten Bauteilen einfach. Erhältlich als Elektro- oder Seglerversion. Preis: 79,- €.



Das **Sondermodell Alpina 4001 Carbon Thermik** in der Segler- oder Elektroversion wird exklusiv für den Himmlischen Höllein von Tangent gebaut. Zu Gunsten des geringeren Gewichts wird auf die sonst üblichen Störklappen verzichtet. Der GFK/CFK-Rumpf und das Leitwerk des ARF-Modells sind ebenfalls gewichtsoptimiert und sorgen so für ein Abfluggewicht von deutlich unter 5 kg. In der Elektroversion ist der Rumpf bereits für den Einbau eines Elektromotors vorbereitet. Preis: 599,- €.



Messe Service 2014

Sinsheim	Faszination Modelltech (www.faszination-modelltech.de)	21.-23.03.2014
Wels	Modellbau Wels 2014 (www.messe-wels.at)	25.-27.04.2014
Bad Sassendorf	ProWing International (www.prowing.de)	09.-11.05.2014
Friedrichshafen	Faszination Modellbau (www.faszination-modellbau.de)	31.10.-02.11.2014

Jets

evojet

Bei evoJet sind die Turbinen **B170ex** und **B220ex** aus der aktuellen Turbinenserie in unterschiedlichen Leistungsklassen erhältlich und ermöglichen durch ein Chiptuning, schnell auf eine höhere Schubklasse umzusteigen. So kann die Schubklasse später bei Bedarf ohne viel Aufwand erhöht werden, die Einsendung der Turbine ist hierzu



nicht erforderlich. Die neue Diffusorstufe mit ihrem hocheffizienten Diagonalverdichter ermöglicht einen optimalen Wirkungsgrad und somit absolute Höchstleistung bei niedrigerem Verbrauch. Das bewährte Einschlauchsyste sorgt für eine einfache Inbetriebnahme und einen störungsfreien Betrieb; die elektrische Kerosinzündvorrichtung (SFL12V) ermöglicht vollautomatische Startvorgänge. Die hauseigene, darauf abgestimmte Jetronic-Vx-Steuerung überwacht und optimiert alle Betriebsparameter.

Szene

Rosenthal

Rosenthal ist umgezogen. Produktion und Verkauf befinden sich nun komplett an einem Standort. Auf rund 200 m² werden Segelflugmodelle, Schleppmaschinen und ein umfangreiches Zubehör an Motoren, Spinner, Luftschrauben, Fernsteuerungen, Klebstoffen und mehr angeboten. Die neuen Kontaktdaten: Rosenthal Flugmodelle, Aulendorferstraße 24, 88427 Bad Schusensried, Tel.: 07583-9468277

Foamie

fun-modellbau

fun-modellbau hat den Vertrieb der **Microaces Modelle** aus Depron übernommen. Die Modelle im Maßstab 1:24 verfügen über die Lackierung des Originals. Die Baukästen enthalten die für den Bau notwendigen Materialien wie fertig geschnittene Modellbauteile, Propeller 5x3", alle Kohlefaserverstärkungen, Fahrwerk und alle Decals. Preis: Deluxe-Kit mit Motor AP05 5.000 kv, Regler und Servos: je 79,- €.

Focke Wulf FW 190, Spw. 406 mm, Länge 375 mm, 65 g.
Spitfire, Spw. 450 mm, Länge 384 mm, 70 g.

Lindinger

Die neuen **Kunstflugmodelle** aus EPO-Material werden als Fast-Fertigmodelle mit BL-Motor, Regler und Servos geliefert.

Pitts, Spw. 1,29 m, 2,2 kg, für LiPo 4s/3.300 mAh, Preis: 269,90 €.

Angel F3A, Spw. 1,26 m, 1,63 kg, für LiPo 4s/2.200-2.600 mAh, Preis: 179,- €.

Extra 300, Spw. 1,2 m, 1,18 kg, für LiPo 3s/1.800 mAh, Preis: 189,- €.

Horizon Hobby

E-flite bringt eine **neue Carbon-Z Yak 54 3X** in den Handel. Der gesamte Rumpf hat nun extra Verstärkungen, um den heutigen aggressiveren 3D-Manövern Stand zu halten. Das Kraft-zu-Gewichtsverhältnis ist immer noch bei 2:1, aber der verbesserte Regler hat ein neues robustes BEC, so dass auch eine erhöhte Präzision in Form von Digitalservos implantiert werden konnte. Erhältlich ist das Modell ab Anfang Februar für 369,99 € in der Variante „BNF Basic“ (flugbereites Modell mit Motor, Akku, Regler, Empfänger und Servos) und für 289,99 € in der Version „PNP“ (flugbereites Modell mit Motor, Regler und Servos).

Motorflug

Derkum

Die **LA9 Lavochkin** und **Piper Super Cub PA-18** sind als Scale-Flieger in ARF-Holzbauweise bis ins kleinste Detail vorbildgetreu gestaltet. Ausstattungsdetails: 2-teilige Tragflächen und Leitwerke, GFK-Motorhaube, detailliertes Cockpit mit Pilotenfigur und vielen Rundinstrumenten, Antrieb: Elektro D-Power AL 63-03 oder Benziner DLE 30 cm³, Preis: je 499,- €.

LA9 Lavochkin, Spw. 1,82 m, 8,1 kg, mit pneum. gefedertem EzFw.

Piper Super Cub PA-18, Spw. 2,73 m, 9,5 kg.

Horizon Hobby

Die **Spitfire MK IXC** ist die akkurate Nachbildung des Originals in Form und Farbe mit matter bedruckter Folie sowie angeformten Nieten und Stößen. Features: ARF-Holzbauweise, 3-teilige steckbare Tragflächen, funktionsfähige Spreizklappen, magnetische Cockpithaube. Techn. Daten: Spw. 2,05 m, 8,4 kg, Benziner 30-40 cm³ 2T/30 cm³ 4T oder Elektro E-flite Power 160, LiPo 12s/5.000 mAh, UVP: 599,99 €.

Die **Hangar 9 Inverza 62 ARF** basiert auf dem Originalentwurf und Traumprojekt des Flugzeugdesigners Kevin Kimball. Obwohl die Originalmaschine noch nicht fertig gebaut ist, hat schon ihre Ankündigung die Aufmerksamkeit der Aerobatic-Community nach sich gezogen. Techn. Daten des Modells in ARF-Holzbauweise: Spw. 2,24 m, 7,7 kg, 62-cm³-2-Takt Benziner (EVOE62GX) oder Elektro-Motor E-flite Power 360, UVP: 749,99 €, ab Anfang März.

CN Development & Media

Die **Edge 540** in ARF-Holzbauweise trägt das lizenzierte Design von Pilot Paul Bonhomme, wie es im Red Bull Air Race zu sehen ist. Lieferumfang mit BL-Motor 1.050 U/min/V, 35-A-Regler und 4x9-g-Servos. Techn. Daten: Spw. 1.095 mm, 730 g, für LiPo 1.800-2.200 mAh, UVP: 199,- €.

Flugschulen

Süddeutsche Modellflugschule

Vom 4. bis 6.07.2014 findet ein **Modellflugwochenende** in Damüls/Vorarlberg auf 1.600 m Höhe statt. Das Fliegen erfolgt mit Betreuung durch zwei Fluglehrer und vermittelt viele Kenntnisse aus den Bereichen Thermikfliegen, Geländebeurteilung, Wettereinschätzung, Hangflugtechnik und Thermikfliegen mit Vario. Das Wochenende kostet 345,- €. Im Preis enthalten sind zwei Übernachtungen im Hertehof mit Halbpension. Das Fluggelände direkt am Hertehof eignet sich hauptsächlich für Elektrosegler bis ca. 3 m Spannweite.





Elektromotoren, Regler, Akkus, Ladegeräte

CN Development & Media

An den **Digital Battery Capacity Checker** können Balancer-Stecker vom Typ JST EH oder JST XH ohne Adapter direkt an das Prüfgerät angeschlossen werden. Es lassen sich die Akku-Gesamtspannung, die einzelnen Zellenspannungen von LiPo-Akkus (2-7s) sowie die verbleibende Akku-Kapazität in Prozent anzeigen. Auch die höchste/niedrigste Zellenspannung sowie die Spannungsdifferenz können dargestellt werden. Zusätzlich ist eine Balancer-Funktion für Lithium-Akkus integriert. UVP: 12,90 €.



robbe

robbe Modellsport bietet jetzt exklusiv neue **HV-Versionen** der bekannten **PowerBox-AkkuManagement-Systeme** an. Die PowerBox-Artikel der HV-Linie arbeiten mit einer geregelten Ausgangsspannung von 7,4 Volt und ergänzen sich ideal mit Futaba-HV-Systemen und den leistungsstarken Futaba HV-Servos. Die Preise: PowerBox Sensor 7,4V (UNI-Anschluss): 86,- €; PowerBox Sensor 7,4V (MPX-Anschluss): 90,- €; PowerBox Digi Switch 7,4V (UNI-Anschluss): 49,- €; PowerBox Digi Switch 7,4V (MPX-Anschluss): 54,- €.



Verbrennungsmotoren und Zubehör

Horizon Hobby

Mit dem neuen **Evolution GX62i** ist der Antrieb von Großmodellen besonders einfach und komfortabel geworden. Denn der neue 62-cm³-Benzinmotor hat eine bequeme elektronische Kraftstoffeinspritzung. Seine kompakte elektronische Zündung nutzt 2s-LiPo-Akkus ohne Spannungsregler. Der Motor hat eine leichte und stabile Bauweise und ist ab Ende Februar erhältlich. Kostenpunkt: 599,99 €.



Topmodel

Der **DLE 20RA** ist geeignet, um Modelle der 120er-Klasse effizient und zuverlässig anzutreiben. Im Lieferumfang ist die elektronische Zündung, Zündkerze, Vergaser mit integrierter Kraftstoffpumpe und Schalldämpfer enthalten. Techn. Daten: 2T-Benziner, Hubraum 20 cm³, Leistung 2,5 PS/9.000 U/min, Drehzahlbereich 1.700-9.000 U/min, Gewicht kompl. 870 g, LS 2-Blatt 14x10" bis 17x6", Preis: 239,90 €.

Die neuen MVVS-Boxermotoren sind die „Hightech-Geräte“ unter den Benzin-Boxermotoren. Unten liegende Ein- und Auslässe gewährleisten einen einfachen Einbau.

MVVS 116 Boxer, Hubraum 116 cm³, Drehzahlbereich 1.200-6.500 U/min, Gewicht 3.080 g + 210 g für Zündung, LS (2-Blatt) 28x10-30x12", Preis: 1.099,- €.

MVVS 175 Boxer, Hubraum 172,8 cm³, Drehzahlbereich 1.200-6.700 U/min, Gewicht 4 kg + 210 g für Zündung, LS (2-Blatt) 32x12, LS (3-Blatt) 30x13", Preis: 1.589,- €.



MZ-Modellbau

Der **MZ Aluminium Tankverschluss** passt zu allen PET-Flaschen (außer Volvic, Evian und Vittel) und ist geeignet für Tanks mit Rauchöl, Kerosin, Benzin, Methanol, Wasser oder auch als Drucklufttankverschluss. Die Schlauchanschlüsse bestehen aus 4-mm-Messingrohr. Der Tankverschluss ist für einen Anschluss ausgelegt, kann aber leicht mit einem 4-mm-Bohrer bis auf drei Anschlüsse erweitert werden.



Bauer Feinmechanik

Der neue **Ansaug-Trichter** ist aus hochfestem Aluminium gefertigt. Er wird speziell für den BFM 80 angeboten, eignet sich aber auch für alle Benziner ab ca. 70 cm³ mit einem Vergasereinfluss-Durchmesser von 22 bis 23 mm und einem Befestigungs-Lochabstand von 31 mm. Preis: 31,90 €.



Fernsteueranlagen & Zubehör



Kyosho

Der **iReceiver** kann mit dem Smartphone oder Tablet verbunden und damit das Fahrzeug oder Flugzeug über den Touchscreen des Gerätes gesteuert werden. Optional ist der Anschluss der iReceiver-Kamera möglich, wodurch ein Livebild aus dem Modell auf das Smartphone oder Tablet übertragen werden kann. Die passende App steht kostenfrei zum Download in den jeweiligen App-Stores zur Verfügung. Techn. Daten: 2,4 GHz, 36,4x27x16,2 mm, 10 g, 6 Kanäle, Reichweite: Steuerung 80-100 m, Bild 35-40 m, UVP: 79,90 €.

Über die **Camera unit** mit ihrem großem Blickwinkel kann das Modell über das Bild auf dem Smartphone gesteuert oder die Fahrt einfach aufgenommen werden. UVP: 79,90 €.



LRP

Mit der **Action-Video-Kamera** kann der **Quadrocopter LRP H4 Gravit** Fotos und Videos während des Fluges aufnehmen und über die Fernsteuerung bedient werden. Techn. Daten: Video-Auflösung 640x480, Foto-Auflösung: 1280x960, Speicherkarte Micro SD, 45x20x10 mm, 7 g, UVP: 39,99 €.



kumuju

Die neue **Delite 720HD Mini-Actionkamera** ist eine kleine und leichte Kamera, die bei fast jeder Sportart und für viele Hobbys mitgenommen und eingesetzt werden kann, sei es an Flugmodellen, am Fahrrad- oder Motorradlenker, montiert an der Windschutzscheibe oder am Helm, unter Skateboards oder auf einem Modellauto. Techn. Daten: Auflösung 1.280x720 p, 30 Bilder/sec, 50x35x15 mm, 20 g, 32 GB Micro-SD-Karte, Aufnahmedauer 50-60 min, UVP: 79,95 €.

Staufenbiel

Das Hochvoltsservo **Dymond DS-XTGHV** ist auf höchste Leistung und Präzision getrimmt. Features: BL-Motor, Titangetriebe, 2 x Kugellager, Gehäuse aus Aluminium. Techn. Daten (bei 7,4V): 40,5x20,2x40,2 mm, 73,6 g, Stellmoment 264 Ncm, Stellzeit 0,12 s/60°, Preis: 79,90 €.



Das **Dymond DS 3510 MG** eignet sich für den Einsatz in Kunstflugmodellen, ebenso für die Ausstattung von Segelflugmodellen. Features: Metallgetriebe, 2 x Kugellager. Techn. Daten (bei 6 V): 36x15x32,4 mm, 25,6 g, Stellmoment 36,5 Ncm, Stellzeit 0,1 s/60°, Preis: 16,90 €.



Das **Dymond D 4100** ist das neue Servo in der Standardklasse und kommt dort zum Einsatz, wo keine besonderen Vorgaben bezüglich Leistung oder Schlagunempfindlichkeit bestehen. Techn. Daten (bei 6 V): 40,5x20,3x43,4 mm, 45,5 g, Stellmoment 39,5 Ncm, Stellzeit 0,1 s/60°, Preis: 7,90 €.



Das **Dymond DS 5100 MG** ist ein neues Leistungsservo in der Mittelklasse mit gutem Preis-/Leistungsverhältnis. Features: Metallgetriebe, 2 x Kugellager, Digitalelektronik, Aluminiumkühlkörper. Techn. Daten: (bei 6 V): 40,5x20,2x44,2 mm, 55,6 g, Stellmoment 98,5 Ncm, Stellzeit 0,11 s/60°, Preis: 17,90 €.



Pichler

Das neue 4,5-g-Servo **Master S706 MG** mit Titan-Metallgetriebe soll ca. 3 x robuster als mit Nylongetriebe sein, trotzdem wiegt es nicht mehr. Preis: 11,95 €.



CMD-Modelltechnik

Neu im Schaltersortiment sind **Einfach- und Doppelschalter**, mit und ohne Display sowie mit und ohne integriertes BEC. Der Doppelschalter ist mit bis zu 15 A belastbar. Der Doppelschalter mit Display kann zwei Akkus getrennt voneinander schalten. Preis: 9,90 €, mit Display 19,90 €
Der Einachsenschalter mit Voltmeter-Display ist mit bis zu 20 A belastbar. Dieser ist auch mit integriertem 5-A-BEC erhältlich. Preis: 14,90 €.



RC Technik

Der neuartige Knüppelschalter verfügt über ein proportionales Drehpotentiometer und ist zusätzlich mit einem Taster im Daumenbereich für zusätzliche Schaltprozesse ausgestattet. Damit können nun Kamerabewegungen, Trimmungen, Bremsen, Drehzahlregelung usw. direkt vom Steuerknüppel ausgeführt werden. Der Knüppel ist aus Aluminium, ergonomisch gestaltet und in modernem Design. Der Einbau kann dank einer ausführlichen und leicht verständlichen Einbauanleitung selbst durchgeführt werden. Für Graupner-, robbe/Futaba-, Jeti- und Spektrum-Sender lieferbar.



Derkum

Das neue Digital-Servo **D-Power CDS-360BBMG** bietet einen verschleißarmen Corless-Motor und ein Metallgetriebe, ist kugellagert sowie Staub- und Spritzwasser-geschützt. Techn. Daten (bei 6 V): Stellkraft 7 kg/cm, Stellzeit 0,12 s/60°, 28 g, 28x14x32 mm, Preis: 17,90 €.

Die neuen **Nano Analog Servos** sind sehr klein und leicht und zeichnen sich durch robuste Kunststoffgetriebe, Kugellager, schnelle Stellzeiten und hohe Stellkräfte aus. Ein umfangreiches Zubehör ist im Lieferumfang inbegriffen. (Techn. Daten bei 4,8 V)

D-Power AS-105BB, Stellkraft 0,5 kg/cm, Stellzeit 0,1 s/60°, 2,5 g, 19,5x8x16,5 mm, Preis: 5,90 €.

D-Power AS-106BB, Stellkraft 0,5 kg/cm, Stellzeit 0,1 s/60°, 3,7 g, 20x8,3x17,5 mm, Preis: 5,50 €.

D-Power AS-107BB, Stellkraft 0,6 kg/cm, Stellzeit 0,09 s/60°, 4,3 g, 20x8,2x19,5 mm, Preis: 4,90 €.



3,95
DEUTSCHLANDWEIT
ÖSTERREICHWEIT

VERSANDKOSTEN *
*Deutschl./Österr. bis 32 kg

ab € 69,00 - LIEFERUNG

FREI HAUS

+ 43 (0) 7582/81313-0

LINDINGER Modellbau

Helikopter

Lindinger

Der Mini-Quadrocopter **Galaxy Visitor II FTR** ist komplett montiert und flugfertig eingestellt, verfügt über zahlreiche Zusatzfunktionen und ist für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet. Für eine optimale Stabilisierung sorgt ein System mit einem 3-Achs-Kreisel, 3-Achs-Beschleunigungssensoren und 3-Achs-Feldstärkesensoren. Die serienmäßige Positionsbeleuchtung erzeugt Lichteffekte und hilft bei der Ausrichtung des Modells. Eine optional erhältliche Miniatur-Foto- und Videokamera mit einer Auflösung von 1280x720 Pixel bringt noch mehr Einblicke und Perspektiven. Lieferumfang m. 2,4-GHz-4-Kanal-Sender, LiPo 3,7 V/350 mAh, USB-Akku-Ladegerät, Propeller-Schutzringe und Bedienungs- und Fluganleitung. Preis: 119,- €.



LRP

Der **Monster Hornet Pro 2,4 GHz** ist ein einfach zu fliegender, outdoor-tauglicher 3-Kanal-Helikopter mit einer robusten Konstruktion. Der Single-Blade-Einsteigerheli wird als RTF-Modell im Komplettset geliefert. Techn. Daten: Rotor-Ø 540 mm, 428 g, LiPo 2s/1.300 mAh, UVP: 99,99 €.

MZ-Modellbau

Neu sind die **CFK-Quadrocopter-Elektro-Propeller** von Mezlik. Diese Kohlefaserluftschrauben zeichnen sich durch eine hohe Biegefestigkeit und ein sehr geringes Gewicht aus. Erhältlich als rechts- und linkslaufend in sieben verschiedenen Größen von 10x3,5" bis 16x6".



freakware

Das **XBLADES x713S SPEED** ist das Rotorblatt des FAI-Weltrekordhalter im Speedflug 2013. Dieses bietet dem Piloten überragende Speedflugeigenschaften bei einer sehr effektiven Leistungsumsetzung. Techn. Daten: Profil symmetrisch, Länge 713 mm, Blattanschluss 12 mm, max. 2.600 U/min, Gewicht ca. 234 g, UVP: 159,90 €. Der **Videosender-Haltebügel** ermöglicht die optimale Montage eines 5,8-GHz-Audio- und Video-Senders am DJI Phantom. Eine etwa 45° weite Neigung des Senders und die damit verbundene horizontale Abstrahlung der Senderantenne sorgt für optimale Bedingungen während der Videoübertragung. UVP: 19,90 €.



KONTAKT

- 3M Deutschland GmbH, Tel.: 02131 140, Internet: www.3M-klebertechnik.de
- Bauer Feinmechanik, Tel.: 08452 70245, Internet: www.bfm-flugmotore.de
- CN Development & Media, Tel.: 04192 8919083, E-Mail: info@yuki-model.de, Internet: www.yuki-model.de
- Derkum-Modellbau, Tel.: 0221 2053172, E-Mail: info@derkum-modellbau.com, Internet: www.derkum-modellbau.com
- evoJet GmbH, Tel.: 02423 401163, E-Mail: sales@evojet.de, Internet: www.evojet.de
- fun-modellbau, Tel.: 0521 176987, E-Mail: funmodellbau@kamann-partner.com, Internet: www.fun-modellbau.de
- German RepRap GmbH, Tel.: 089 32606052, E-Mail: info@germanreprap.com, Internet: www.germanreprap.com
- G. Staufenbiel GmbH, Tel.: 040 30061950, E-Mail: info@modellhobby.de, Internet: www.modellhobby.de
- CMD-Modelltechnik.de, Tel.: 0661 90190013, E-Mail: info@cmd-modelltechnik.de, Internet: www.CMD-Modelltechnik.de
- Der himmlische Höllein, Tel.: 09561 555999, Fax: 861671, E-Mail: mail@hoellein.com, Internet: www.hoelleinshop.com
- evoJet GmbH, Tel.: 02423 401163, E-Mail: support@evojet.de, Internet: www.evojet.de
- freakware GmbH, Tel.: 02273 601880, E-Mail: info@freakware.com, Internet: www.freakware.com
- Gromotec Luftsporttechnik, Tel.: 06036 983348, Internet: www.gromotec.de
- Horizon Hobby Deutschland GmbH, Tel.: 04121 2655100, E-Mail: info@horizonhobby.de, Internet: www.horizonhobby.de
- kumuju GmbH, Tel.: 040 59467929, E-Mail: mb@kumuju.com, Internet: www.kumuju.com
- Krick Modelltechnik, Tel.: 07043 93510, Internet: www.krick-modell.de
- Kyosho Deutschland, Tel.: 04191 932678, E-Mail: helpdesk@kyosho.de, Internet: www.kyosho.de
- Lenger Modellbau, Tel.: 08681 9281, E-Mail: info@lenger.de, Internet: www.lenger.de
- LRP electronic GmbH, E-Mail: info@lrp.cc, Internet: www.lrp.cc
- Modellstudio, Tel.: 02452 88810, E-Mail: info@modellstudio.de, Internet: www.modellstudio.de
- MZ-Modellbau, Tel.: 069503286, E-Mail: mz@mz-modellbau.de, Internet: www.mz-modellbau-shop.de
- OldGliders Zbigniew Peksa, Ul. Notecka 17, 64-800 Chodzież, E-Mail: rc@oldgliders.com, Internet: www.oldgliders.com. Vertriebspartner in Deutschland: Modellbau Pollack, E-Mail: contact@modellbau-pollack.de, Internet: www.modellbau-pollack.de
- Pichler Kunststofftechnik GmbH, Tel.: 08721 96900, E-Mail: info@pichler.de, Internet: www.pichler-modellbau.de
- R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH, Tel.: 07157 530460, E-Mail: info@r-g.de, Internet: www.r-g.de
- robbe-Modellsport, Tel.: 06644 870, E-Mail: office@robbe.com, Internet: www.robbe.com
- Rosenthal Flugmodelle, Tel.: 07583-9468277, E-Mail: info@rosenthal-flugmodelle.com, Internet: www.rosenthal-flugmodelle.com
- ThunderTiger Europe, Tel.: 08205 959030, Internet: www.thundertiger-europe.com
- Topmodel S.A.S., Tel.: +33 2 54940101, Internet: www.topmodel.fr

Thunder Tiger

Folgende Neuheiten kommen zur Auslieferung und sind ab sofort erhältlich: **DJI PHANTOM 2** QuadroCopter RTF 2.4G mit GPS & NAZA-MV2, für GoPro & H3-2D Gimbal vorbereitet, Flugzeit ca. 25 min, UVP: 599,- €. Ausführliche Informationen unter www.thundertiger-europe.com.



Software und Bücher

German RepRap

Der neue kompakte **3D-Drucker NEO** ist kein Bausatz, sondern wird als Fertigergerät ausgeliefert. Mit seinem Druckbett von 15x15x15 cm ist er ideal für den Hausgebrauch oder für Unternehmen, die nur kleine Prototypen herstellen. Derzeit verarbeitet der NEO 1,75-mm-PLA-Filament. Die Druckgeschwindigkeit liegt bei ca. 15 mm³ pro Sekunde. Preis: 799,- €.



Das elektronische Kernstück für RepRap-3D-Drucker – das neue **RAMPS 1.4.2** – ist jetzt erhältlich. Das neue Board verspricht weniger Ausfälle und verfügt über weitere Verbesserungen, wie etwa zwei Motoranschlüsse pro Sockel oder eine Beschriftung der Steckplätze. Das Board kann einfach gegen bestehende RAMPS ausgetauscht werden und lässt sich auf allen RepRap-Druckern mit RAMPS-Elektronik verwenden. Preis: 59,95 €.



INTER MODELLBAU DORTMUND



Messe für Modellbau und Modellsport

09.-13. April 2014

täglich 9-18 Uhr · Sonntag 9-17 Uhr

www.intermodellbau.de

Jetzt Tickets kaufen!





Material & Werkzeug

fun-Modellbau

Neu lieferbar ist das komplette **Cockpit** der **F4U Corsair** in 1/4-Scale. Das Cockpit ist fertig gebaut und handlackiert mit allem Zubehör wie Instrumenten, Beschriftungen, Schrauben, Schalter, Lampen, Bedienelementen, Seitenteilen, Sitz, Gurtzeug, Steuerknüppel und Visier. Preis: 299,- €.



Gromotec

Die neuen **Cockpit-Instrumentensets** der **Profiline-Serie** gibt es in den gängigen Maßstäben 1:5, 1:4, 1:3,5, 1:3, 1:2,5 und 1:2. Die Cockpitinstrumente sind auf einer hochwertigen selbstklebenden Folie aufgebracht und zur Erhöhung des Scale-effekts mit einer glänzenden Schutz-Laminatschicht versehen. Die stark haftende Polyacrylat-Klebeschicht auf der Rückseite besitzt ebenso wie der Instrumentendruck eine gute UV-Beständigkeit.



CN Development & Media

Das neue **Sekundenkleber-Gel** aus deutscher Herstellung zeichnet sich durch seine verzögerte Aushärtung aus und eignet sich insbesondere für die Verklebung von Kunststoffen, Gummi, Metallen sowie porösen Materialien. Die Aushärtung erfolgt je nach Material zwischen 5 und 35 s. UVP: 1,95 €.

Leider kommt es laut CN Development & Media immer häufiger zu Reklamationen, die auf eine **falsche Lagerung von Klebstoffen** zurückzuführen sind.

Der Hersteller bittet deshalb zu beachten, dass alle Yuki-Model-Cyanoacrylat-Klebstoffe ab Herstellung bei idealer Lagerung (dunkel und trocken) bis +15°C mindestens 12 Monate sowie bei normaler Lagerung zwischen +16°C und +22°C mindestens 6 Monate haltbar sind. Zusätzlich ist darauf zu achten, die Klebstoffe vor direkter Sonnen- und Hitzeinstrahlung zu schützen. Frost und Temperaturen über +38°C zerstören hingegen die chemische Struktur und sind unbedingt zu vermeiden. Der Hersteller kann über die auf jeder Flasche aufgedruckte Chargen-Nummer den Herstellungstag ermitteln und damit nachvollziehen, ob eine Reklamation auf falsche Lagerung zurückzuführen ist.



Höllein

Neu sind **Flächenschutztaschen** für 2- oder 3-teilige Flächen. Die 110x30 cm großen Schutztaschen bestehen aus hochwertiger, alubeschichteter Luftpolsterfolie. Durch die Aufteilung als 2er-Set können 2-teilige Tragflächen bis gut 2 m Spannweite sicher verstaut werden. Im 3er-Set lassen sich dann 3-teilige Flächen bis je 1 m sicher transportieren. Der Preis: 2er-Set für 38,90 €, 3er-Set 49,90 €.



Neu sind die **Falcon-Holzluftschrauben** für Elektromotoren. Die speziell für den Elektroflug ausgelegten 10" bis 24" großen Luftschrauben werden auf modernen CNC-Maschinen aus hochwertigem deutschen Buchenholz produziert. Der moderne Profilstrak sorgt für Strom-sparendes Fliegen bei geringer Lärmentwicklung. Jeder Falcon-Propeller ist statisch und dynamisch gewuchtet. Preis: 5,20 € bis 28,95 €.



Modellstudio

Neu im Angebot ist eine innovative **Klebstoffserie**.

Rhino PU-Leim, für Holz, EPP, Styropor, GFK, härtet innerhalb 10 min aus, leicht schneid- u. schleifbar, Preis: 4,95 €.

Wundabound 2-K Acryl Kleber, für alle Werkstoffe im Modellbau als schnelle, hochfeste Verklebung, härtet in 3-5 min steinhart aus, Preis: 9,95 €.

Canopy wipe, Reiniger für Kabinenhauben & Kunststoffe selbst von lang eingetrockneten Sekundenkleberflecken, Preis: 6,95 €.

Cyano wipe, Reiniger für eingetrocknete Sekundenkleberflecken in Kleidung, auf Folien, Lack etc., Preis: 6,95 €.



Krick

Mit **Speed Epoxy II** kommt eine neue Serie von hochfesten Epoxidharz-Klebstoffen auf den Markt, die schnell und klar aushärten und gute Schleifeigenschaften besitzen. Die Komponenten des Klebstoffsystems werden im Verhältnis 1:1 gemischt, kleine Mischfehler, wie sie in der Modellbaupraxis vorkommen, sind unproblematisch. Bei den Klebstoffen sind Harz und Härter durch unterschiedliche Farbgebung von Tube und Verschlusskappe eindeutig gekennzeichnet, um eine Verwechslung auszuschließen. Speed Epoxy II gibt es als 4-, 20- und 60-Minuten-Harz in den Größen 71 und 224 g.

Der strapazierfähige Leichtspachtel **Wonderfill** ist gut schleifbar und schließt kleine Risse und Lücken in Hartschäumen, Holz etc. Wonderfill krümelt nicht. Es handelt sich um einen Einkomponentenspachtel mit hoher Festigkeit. Wonderfill ist zähelastisch und zeichnet sich durch einen leichten Auftrag aus – es kann mit den Fingern geglättet werden.





Material & Werkzeug

CN Development & Media

Ab sofort werden zahlreiche **MPX-Adapter** angeboten, ausgestattet mit Silikonkabeln sowie hochwertigen Hochstrom-Goldkontakten. Erhältlich sind Adapter von TAM, TRX, Deans, XT und EC3 auf MPX, jeweils als Buchse oder Stecker. UVP: 1,90 € bis 3,50 €.

Neu ist ein serielles **MPX-Anschlusskabel** zum Anschluss zweier Akkus höhere Spannung sowie ein **paralleles MPX-Y-Kabel** zum Anschluss zweier Akkus für höhere Kapazität. UVP: 4,50 € bzw. 3,90 €.

Bei den Goldkontakten vom Typ **Yukiking AS150** handelt es sich um vergoldete Stecker und Buchsen vom Typ 7 mm mit Gehäuse sowie patentierter Anti-Spark-Technologie. Über einen speziellen Widerstand am minusseitigen Stecker wird die Entladung beim Anstecken von LiPo-Akkus wirkungsvoll verhindert und das Material vor Abbrand geschützt. Das System ist für Ströme von 150 A/200 A (Dauer/Spitze) ausgelegt.



3M

Beim **3M Scotch-Weld 7270 B/A** mit Haltbarkeits- und Farb-Indikator – dem sogenannten „Ampelklebstoff“ – erfährt der Anwender durch einen Farb-Indikator den Aushärtungsverlauf eines Klebvorgangs, mithilfe der Ampelfarben Rot, Gelb und Grün. Ist das Haltbarkeitsdatum überschritten, so verfärbt sich der zähelastische Hybrid-Konstruktionsklebstoff blau. Diese Visualisierung macht den chemischen Prozess beim Fügen von Werkstoffen deutlich und verhindert somit eine verfrühte Belastung verklebter Bauteile

R & G

Bei R & G sind neue Produkte erhältlich.

① Glasgewebe 25 g/m², für Holz/Furnier-Beschichtungen (Tragflächenbeschichtung), Wabensandwich-Bauteile, Preis: ab 7,97 €.

② Aramidgewebe 300 g/m², für Lamine im Boots- und Modellbau, Preis: ab 19,04 €.

③ Kohlegewebe 270 g/m² und 320 g/m² (Leinwand), für Bauteile, bei denen Festigkeit und Steifigkeit in eine Vorzugsrichtung gefordert sind (z.B. Holme, Holmgurte), Preis: ab 11,42 € bzw. ab 7,74 €.

④ Kohlefaser-Flexschlauch Ø 3-8 mm, daraus gefertigte Rohre weisen eine hohe Biegesteifigkeit auf, da sie genau in Lastrichtung verstärkt sind. Preis: ab 7,38 €.

⑤ Vakuumfolie PO120, gutes Formanpassungsvermögen, vor allem bei schwierigen Konturen mit starken Hinterschnitten, selbsttrennend, Preis: ab 6,55 €.

⑥ Rohacell 71 IG-F, Hochleistungs-Kernwerkstoff für industrielle Anwendungen mit feiner Zellstruktur:

Plattengröße 1.250x625 mm, Dicken in 2, 2,5, 3, 3,5 und 4 mm, Preis: ab 42,13 €.

Plattengröße 1.250x1.250 mm, Dicken in 2, 2,5, 3, 3,5 4 und 16 mm, Preis: ab 81,16 €.

Plattengröße 2.500x1.250 mm, Dicken in 2, 2,5, 3, 3,5 und 4 mm, Preis: ab 167,79 €.

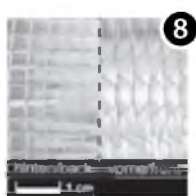
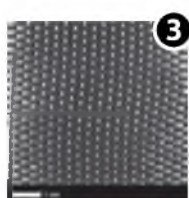
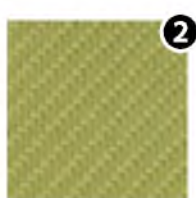
⑦ A-Spread Kohlegewebe 62 g/m² und 80 g/m², für sehr leichte Anwendungen geeignet. Diese Faser bietet eine um ca. 20% höhere Steifigkeit und eine um ca. 50% höhere Zugfestigkeit. Preis: ab 22,13 € bzw. ab 22,73 €.

⑧ Glaslege 620 g/m² und 988 g/m², hochwertiges Biaxialgelege in fast lückenloser und sehr gleichmäßiger Qualität, Preis: ab 12,02 € bzw. ab 14,88 €.

⑨ Glaslege 910 g/m² und 1.210 g/m², geeignet im Modellbau und für den leichtgewichtigen Formenbau, Preis: ab 14,88 € bzw. ab 17,26 €.

⑩ Glaslege 950 g/m² und 1.210 g/m², geeignet für alle Bereiche, in denen Festigkeit und Steifigkeit in eine Vorzugsrichtung gefordert ist, z.B. Holme und Holmgurte. Preis: ab 15,35 € bzw. ab 17,02 €.

⑪ MD-Megabond 2030, schnellhärtender 2K-Klebstoff auf Methylmethacrylat-Basis zum Verkleben von Metallen, Keramik, Glas, Stein und vielen harten Kunststoffen wie ABS, Polystyrol, PVC, Plexiglas, GFK etc., Preis: ab 10,59 €.



C-Falke

Top-Neuheit 2014

- * Spannweite 3060mm
- * ORACOVER bespannt
- * Rot-weiß oder Blau-weiß
- * Sensationelle Scale-Details
- * Auch als Combo Set mit hochwertigem Brushless Antire



Vorbereitet für
LED Modellbeleuchtung!

Der wohl beliebteste 2-sitzige
Motorsegler mit traumhaftem
Flugbild und fantastischen
Flugeigenschaften!

Indoor / Saalflug

Crack Beaver

NEU



Spannweite 880mm, 10mm EPP

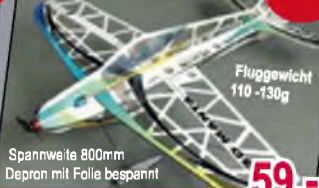
Auch als Combo Set erhältlich

75,-

Indoor / Saalflug

Manta 3D

NEU



Fluggewicht
110 - 130g
Spannweite 800mm
Depron mit Folie bespannt

Auch als Combo Set erhältlich

59,-

ARF Scale/Sport

P-47 Tarheel Hal

NEU



Spannweite 1200mm
ARF / Leichte Holzbauweise

Auch als Combo Set erhältlich

139,-

ARF Segler

Blanik L-13

NEU



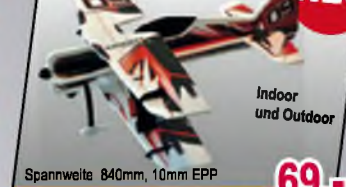
Spannweite 2700mm od. 4200mm
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

Elektroantrieb vorbereitet

359,-

Crack Pitts

NEU



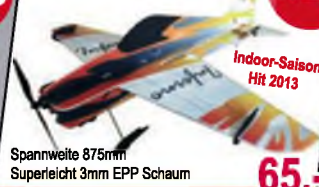
Spannweite 840mm, 10mm EPP

Auch als Combo Set erhältlich

69,-

Inferno

NEU



Spannweite 875mm
Superleicht 3mm EPP Schaum

Auch als Combo Set erhältlich

65,-

Pilatus PC-7

NEU



Spannweite 1540mm
ARF / Leichte Holzbauweise

Farbschema Swiss oder Austria

179,-

Alpine

NEU



Hochleistungs-Segler
inkl. Brushless Antrieb

Spannweite 3050mm
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

Großer Test in FMT 1-2014

329,-

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

LED Modellbeleuchtung

NEU



Fertig verkabelte Beleuchtungseinheiten mit
Steuermodul. Verschiedene Ausführungen!

BOOST
BRUSHLESS POWER



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

Anwendungstabelle
und Testberichte auf
unseren Internet-
seiten.

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

LEMONRC

LiPo

Fabrikfrisch
NEUE SERIE 2014
Alle Größen
von 350mAh
bis 5000mAh



RED POWER

LiPo

Fabrikfrisch
NEUE SERIE 2014
Alle Größen
von 100mAh
bis 9000mAh



**Sonnenbrille mit integrierter
Videokamera**

NEU



Inklusive Wechselgläser

NEU Abb. BOOST 180 (28-Pole)

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



NEU

Ladegeräte

Bei uns finden
Sie Ladegeräte
in verschiedenen
Ausführungen
und Leistungs-
klassen





Klassik trifft

Die Klemm 35 von Airworld

Mein nächstes Projekt sollte ein größeres Kunstflugmodell werden. Nein, keine Extra, MX, Sbach, Edge oder ähnliches. Nein, auch nicht 3D-fähig, vielmehr ein Modell für den geschmeidigen, klassischen Kunstflug. Und der Bauaufwand sollte sich auch in Grenzen halten. Vielleicht ein Oldi aus den 30iger Jahren? In Holz? Da schreckt dann doch der hohe Bauaufwand ab. Aber ein Oldi in GFK, geht denn das? Airworld sagt ja und offeriert eine Klemm 35 in Voll-GFK-Bauweise. Das macht neugierig!

Fragen

Als ich die ersten Male mit der Klemm zum Fliegen ging, stellten die Kollegen stets die gleichen Fragen: „Ist das ein ARF-Modell und schon fertig bespannt? Wie hast du den Motor und Schalldämpfer so schön versteckt? Wieso hast du eine Fantasie-Lackierung gewählt?“ Meine Antworten erzeugten dann doch hin und wieder ein ungläubiges Staunen: „Nein, nicht ARF. Voll-GFK – da ist nichts zu bespannen, die Zackenbänder auf Tragflächen und

Die Zackenbänder auf den Rippen der stoffbespannten Felder des Originals sind bereits in der Form sehr fein nachgebildet. Besonders positiv: Ein Überkleben mit der Dekorfolie lässt diese schönen Details trotzdem noch wirkungsvoll zur Geltung kommen.

Leitwerken sind nur Attrappe. Ich muss auch nichts verstecken, da ist ein Elektroantrieb drin. Und nein, die Maschine gibt's wirklich in dieser Lackierung. Das Original ist in Schweden zugelassen.“

Äußerlichkeiten

Der Grund für die Wahl dieser Lackierung liegt in ihrer schlichten Eleganz und das Design ist zudem sehr selten anzutreffen. Ein angenehmer Nebeneffekt: Der Lackieraufwand hält sich in Grenzen, da Abdekarbeiten zum Aufbringen verschiedener Farben und Zierstreifen nahezu entfallen.

Die GFK-Teile weisen eine feine, gleichmäßig weiße Deckschicht auf. Die Trennnähte an



Moderne

Tragfläche und Höhenleitwerk sind fein und ohne Stufen. Die Naht auf der Oberseite des Rumpfes und Seitenleitwerk wies dagegen eine leichte Stufe auf, zudem waren einige Lunker unter der Deckschicht versteckt. Hier musste etwas gespachtelt und geschliffen werden, anschließend wurden die Schleifstellen grundiert. Ansonsten ist es ausreichend, die Bauteile mit 600er Schleifpapier oder einem Mirca-Schleifpad sorgfältig anzurauen, um einen tragfähigen Untergrund für den Lack zu schaffen.

Zur Herstellung des Dekors für die Hoheitsabzeichen und Kennungen nahm ich den Service der Fa. PK-Foliencut in Anspruch. Die Folienteile wurden nass aufgebracht. Untergrund und Klebeschicht wurden gut gewässert, so können die Folienteile nach dem Auflegen noch verschoben und leicht ausgerichtet werden. Mit einem Stück Filz wird das Wasser dann zu den Rändern hin heraus gearbeitet. Die verwendeten Hochleistungsfolien sind extrem anschmiegsam, ziehen sich selbst in die kleinen Zacken der Zackenbänder richtig hinein

und werden nicht einfach überspannt. So bleiben die Oberflächendetails voll erhalten.

Zurück zum Start

Airworlds Bausatz umfasst den Rumpf mit Motorhaube, die dreiteilige Tragfläche sowie das Höhenleitwerk und Seitenruder. Beim Rumpf sind Beplankungsstöße oder Klappenspalte als feine, vertiefte Linien nachgebildet. Auf Tragfläche und Leitwerken sind die am Original bespannten Stellen mit Zackenband versehen und vermitteln so ein originales Aussehen.



Scale-Fahrwerk



Der Lieferumfang des Fahrwerkes

Haupt- und Heckfahrwerk müssen als Zubehör bei Airworld geordert werden. Beide entsprechen im Äußeren weitgehend dem Vorbild und sind sehr aufwändig gefertigt. Die Beine des Hauptfahrwerks bestehen aus Alu-Drehteilen, die V-Streben sind aus GFK. Im Lieferumfang des Fahrwerks sind auch GFK-Radschuhe enthalten, welche jedoch nicht verwendet wurden, da diese bei dem von mir nachgebauten Original auch nicht montiert sind. Die Befestigung an den Fahrwerksbeinen erfolgt wiederum mit Alu-Drehteilen und wirkt sehr solide.



Die Befestigung am Modell erfolgt über spezielle Alu-Frästeile, welche in die vorbereiteten Ausnehmungen am Flächenmittelstück geschraubt werden müssen. Darin werden die V-Streben gelagert.



Die Federbeine werden seitlich an Alu-Ringen in die Wurzelrippen eingelassen und dort verschraubt.



Das Hauptfahrwerk ist komfortabel gefedert, bei Bedarf kann die Feder etwas gekürzt werden um ein weiches Ansprechen zu erhalten.

Die von mir verwendeten Räder verfügen über teilbare Felgen. Damit war es möglich, den Stellring zur Befestigung der Räder auf der Radachse unsichtbar im Inneren des Rades anzubringen.



Die Radachse konnte somit bündig zur Außenseite der Felge abgetrennt werden, was noch vorbildähnlicher ist.



Die Schlitzte zur Aufnahme der Scharniere werden am besten mit einer kleinen Trennscheibe ausgeführt. Genaues Einmessen ist wichtig, die Drehachse der Querruder liegt außermittig!



Um die Ruder wieder abnehmen zu können, wurden die ursprünglichen Scharnierstifte entfernt und durch eine gemeinsame Achse ersetzt. Beim Querruder ist diese zweigeteilt.

In der Serienausstattung wird bei den Tragflächen Furnier als Stützstoff verwendet, beim Höhenleitwerk Roofmate. Da es sich bei dem Modell in der Regel nicht um Lagerware handelt, sind Kundenwünsche, wie beispielsweise ein besonderer Leichtbau, möglich. Ich habe mein Modell mit dem Stützstoff Herex für die Tragflächen geordert – ein guter Kompromiss zwischen Gewicht und Druckfestigkeit. Die Einzelgewichte der sauber gefertigten Bau-

teile entsprechen den allgemeinen Standards für ein Modell dieser Größe und Auslegung.

Die beiliegende Bauanleitung gibt nur grobe Hinweise zum Aufbau des Modells, etwas Bau Erfahrung wird vorausgesetzt.

Der Rumpfausbau

Zum Rumpfausbau liegen einige Holzteile bei. Konkret sind das der Motorspant, die Teile zur Tragflächenverschraubung und der Abschluss-

spant im Seitenruder. Sie sind zu 90% auf Maß vorgearbeitet, der Rest muss durch Schleifen angepasst werden. Es empfiehlt sich, zuerst die Teile der Flächenverschraubung einzubauen. In diesem Baustadium sind die Klebestellen gut zu erreichen und die dann angeschraubte Tragfläche dient als Bezug beim Einbau von Höhenleitwerk und Motorträger.

Bevor der Abschluss spant im Seitenruder eingeklebt wird, ist es zwingend notwendig,

Für das Heckfahrwerk muss für die Montage im Rumpf ein Gegenlager angefertigt werden. Ich habe jenes aus 5-mm-Sperrholz ausgeschnitten und im Heck eingeklebt. Über zwei M3-Einschlagmutter kann daran dann das Fahrwerk verschraubt werden.



Die Anlenkung des Fahrwerkes liegt im Rumpffinneren und erfolgt über zwei Seile. Jene sind bereits bei der Montage des Fahrwerks anzubringen, da es später sehr schwierig ist, die Anlenkung von vorn durch den Rumpf zu erreichen.



Anzeige

PROXXON MICROMOT System FÜR DEN FEINEN JOB GIBT ES DIE RICHTIGEN GERÄTE

2-Gang-Dekupiersäge DS 460. Für höchste Laufruhe und sauberen Schnitt. Ausladung 460 mm!

Schneidet Holz bis 60 mm, NE-Metall bis 15 mm, Plexiglas, GFK, Schaumstoff, Gummi, Leder oder Kork. Säge Tisch (400 x 250 mm) entriegel- und nach hinten verschiebbar zum schnellen Sägeblattwechsel. Für Gehrungsschnitte kippbar (-5 bis 50°). Sägehub 18 mm (900 oder 1.400/min).

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.



DS 460

Bitte fragen Sie uns.
Katalog kommt kostenlos.

PROXXON

— www.proxxon.com —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf

Verfeinerungen

Im hinteren Cockpit wurden eine Instrumententafel und ein Pilot eingebaut. Ein Ausbau des vorderen Cockpits kam nicht in Frage, da hierüber die Beladung mit den Akkus erfolgt und somit nur hinderlich wäre. Um dieses „Loch“ zu kaschieren, habe ich eine Abdeckung gebaut, die der Abdeckung beim Original entspricht, wenn die Maschine nur mit einem Piloten geflogen wird oder am Boden abgestellt ist.



Während der Aushärtephase wurden einfach ein paar schwere Gewichte darauf gepackt.



Die Bespannung mit dunklem Stoff wurde mit Kontaktkleber aufgebracht. Durch die Stoffbespannung wirkt die Abdeckung sehr realistisch. Sie wird einfach mit Magneten am Rumpf gehalten und kann so ohne Werkzeug problemlos zum Akkuwechsel abgenommen werden.

Für die Abdeckung wurde ein Grundbrett laminiert, welches der Form des Cockpitausschnitts entspricht. Das Grundbrett besteht aus einem Sandwich aus drei Lagen Furnier und dazwischen zwei Lagen Kohlegewebe. Um es in Form zu bringen, wurde das Grundbrett direkt auf dem Rumpf laminiert. Eine Folienunterlage verhinderte dabei ein Verkleben mit dem Rumpf.

zuerst die Steckung und Befestigung für das Höhenleitwerk, die Spornrad-Aufnahme und die Bowdenzug-Hüllrohre für Seiten- und Höhenruder einzukleben. Die Bowdenzüge werden im Rumpf drei Mal gelagert und absolut geradlinig verlegt. So kann ein 2-mm-Stahldraht als Schubstange verwendet werden – eine absolut spielfreie Angelegenheit.

Als Verdrehsicherung der Höhenleitwerkshälften sind je zwei CFK-Stifte vorgesehen. Ich

habe sie nicht nur im GFK der Rumpfwand gelagert, sondern zusätzlich Führungsröhrchen aus Messing eingesetzt. Dies ergibt eine exakte Führung und erleichtert das Ausrichten des Höhenleitwerks.

Die Sicherung der Höhenleitwerkshälften am Rumpf erfolgt nach eigenem Ermessen. Ich habe zu diesem Zweck Befestigungslaschen aus Aluminium an der Innenseite der Wurzelrippe des Höhenleitwerks eingearzt. Die

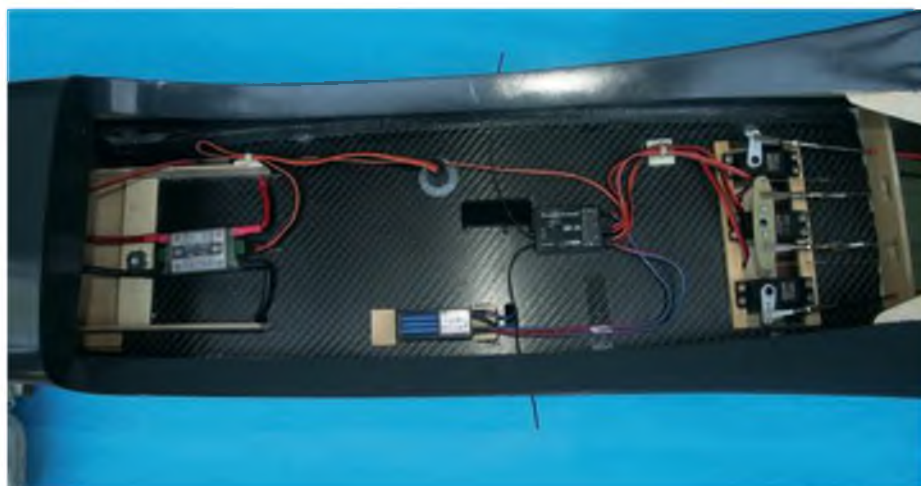
Lücke zwischen Alu-Lasche und Rumpfwand wurde mit 3-mm-Sperrholz aufgefüllt und verschliffen. Die zugehörigen Muttern wurden unter Verwendung einer Zwischenlage aus 3-mm-Sperrholz an die Rumpf-Innenwand geklebt.

Raumaufteilung

Für den Elektroantrieb galt es, eine Möglichkeit für den Akkuwechsel zu finden, ohne



Die Bohrungen zur Aufnahme des Steckrohres für das Höhenleitwerk wurden mit einem Schälbohrer angebracht. Dies ermöglicht wirklich runde Löcher mit exaktem Durchmesser und sauberen Rändern.



Der Zwischenboden aus einem Waben/CFK-Sandwich versteift den Rumpf und nimmt sämtliche Einbauten auf. Auf der Unterseite sind rechts die Servos und Empfänger eingebaut. In der Mitte der Power Switch zur Stromversorgung der Empfangsanlage, links der Safety Switch.



Das Instrumentenbrett besteht aus einem 6-mm-Sperrholz, auf welches ein 0,5-mm-Alu-Blech mit Kontaktkleber aufgezogen wurde. Mit einer kurzborstigen Rundbürste wurde dem Blech eine authentische Oberfläche gegeben.



Die Instrumente sind Fertigteile im Maßstab 1:4 aus dem Fachhandel. Die Pilotenbüste steht auf zwei Holzsockeln und deckt so die Unterseiten der Servogehäuse ab. Die Cockpitscheiben wurden mit „Modell-Kraftkleber“ der Fa. DeLuxe (im Vertrieb von Krick) aufgeklebt. Dieser zunächst weißliche Klebstoff härtet glasklar aus und bleibt immer etwas elastisch.

dazu die Tragfläche abnehmen zu müssen. In Anbetracht eines möglichst geringen Bauaufwandes, bot sich dazu nur ein Zugang über den vorderen Pilotensitz an.

Also wurden die beiden Cockpitöffnungen freigelegt und nur ein schmaler Rand von 3 mm stehen gelassen. Ein Zwischenboden versteift den Rumpf unter den nun geöffneten Cockpits und trägt die Akkus und RC-Anlage. Der Zwischenboden besteht aus einer CFK-

Die Empfängerakkus sind auf der Oberseite des Zwischenbodens gelagert und über den vorderen Pilotensitz erreichbar. Davor der Magnetgeber für den Safety Switch.



Anzeige



FÜR DEN FEINEN JOB GIBT ES DIE RICHTIGEN GERÄTE

Spezialisten für feine Bohr-, Trenn-, Schleif-, Polier- und Reinigungsarbeiten.

500 g leichte Elektrofeinwerkzeuge für 220-240 V-Netzanschluss. Getriebekopf aus Alu-/Zink-Druckguss. Balancierter DC-Spezialmotor - durchzugskräftig, extrem laufruhig und langlebig.

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.

Bitte fragen Sie uns. Katalog kommt kostenlos.

PROXXON — www.proxxon.com —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf

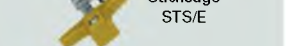
Eckenschleifer OZI/E



Industrie-Bohrschleifer IBS/E

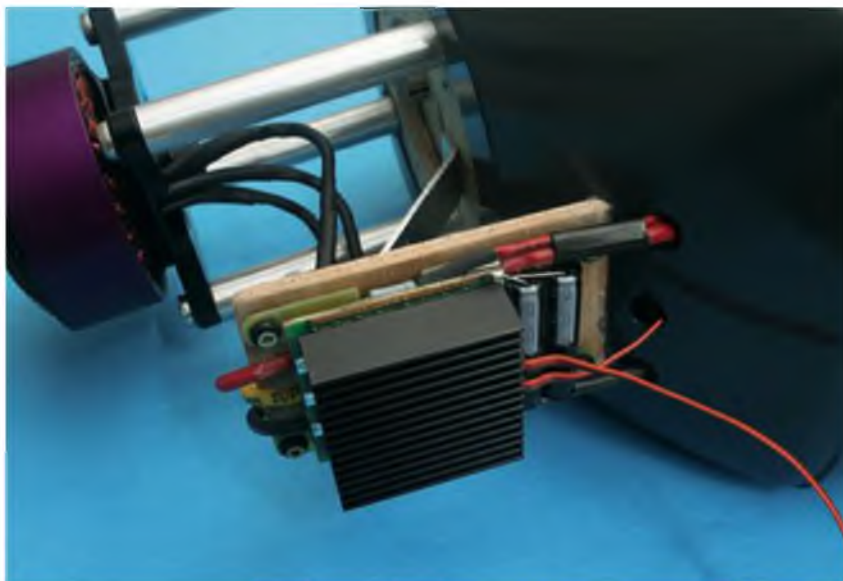


Super-Stichsäge STS/E





Der Motor wird auf vier Stehbolzen aus Aluminium mit einem Durchmesser von 15 mm gelagert. Die Stehbolzen sind unterschiedlich lang ausgeführt, sodass sich dadurch der richtige Motorsturz und Seitenzug ergeben.



Mit dem Akku-Halter kann der Akku-Pack im Rumpf nach vorn geschoben werden. Zur Arretierung greift die Nase des Mittelsteigs in eine Ausnehmung eines Befestigungsbrettchen, welches wiederum innen am Motorspant befestigt ist.

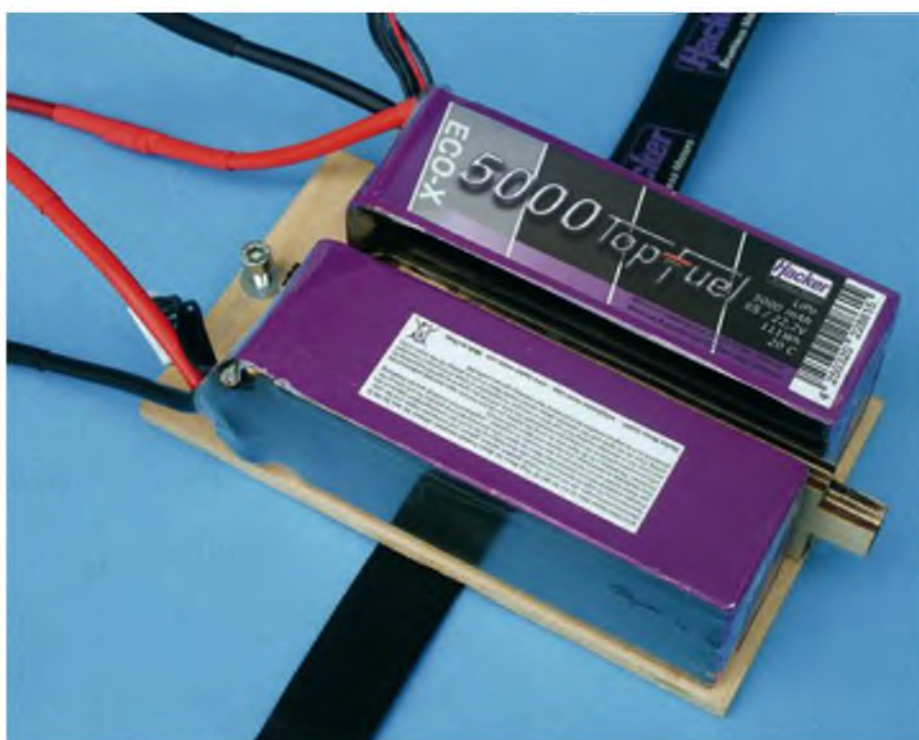


Für die Lagerung des Reglers habe ich ein Sperrholzbrettchen unterhalb des Motors am Rumpf eingeklebt und jenes mit einem Alu-Bügel am Motorspant abgestrebt.

Wabenplatte, ist sehr leicht und außerordentlich steif. Zwei 10 cm breite und 50 cm lange CFK-Lagen verstärken die Rumpfsitenwände im Bereich des Zwischenbodens, der vom Motorspant bis kurz hinter den Tragflächenanschnitt reicht. Auf seiner Oberseite sind diejenigen Komponenten untergebracht, welche zum Betrieb immer zugänglich sein müssen, wie die Flug- und Empfängerakkus, Sicherheitsschalter für den Antrieb und der Schalter für die RC-Anlage – erreichbar hauptsächlich über den vorderen Pilotensitz. Auf der Unterseite des Zwischenbodens sind Empfänger, Servos und der Sicherheitsschalters befestigt. Durch diese Anordnung kann das Tragflächenmittelteil immer am Rumpf verbleiben und erleichtert somit Handling und Transport. Das Modell steht immer auf eigenen Beinen.

Der Tragflächenausbau

Die Zungen für die Hochkant-Steckung zur Aufnahme der beiden Außenflächen sind bereits fertig im Mittelteil eingebaut und bestehen aus einem soliden Sperrholz/GFK/CFK-Sandwich. Die zugehörigen Taschen in den Außenflächen sind ebenfalls fertig, sodass hier keine Arbeiten anfallen. Für die Verdrehsicherung (6-mm-Stahlbolzen) sind die Aufnahmebohrungen herstellereitig bereits angebracht. Sie sind im Durchmesser etwas zu klein und weisen vom Flächenmittelstück zu den Außenflächen einen Versatz von etwa



Die beiden Akkus werden nebeneinander auf dem Halter mit Klett-Schlaufenbändern befestigt.



Der Akku wird über den vorderen Pilotensitz in den Rumpf eingeführt und nach vorne in die Ausnehmung geschoben. Hinten wird die Akku-platte mit einer Schraube gesichert.

1 mm auf. Um die Steckung anzupassen, habe ich die Bohrungen in den Außenflächen auf 6,1 mm erweitert und die Bohrungen im Mittelteil großzügig auf 8 mm vergrößert. Dort wurden die Bolzen mit 24-h-Harz eingesetzt und die mit Trennwachs behandelten Außenflächen aufgeschoben. Das Ergebnis ist eine genaue Passung von Bolzen zur Aufnahmebohrung.

Die Sicherung der Außenflächen soll gemäß Bauanleitung mittels einer Klemmbe- festigung erfolgen. Jene soll aus einem im Außenflügel eingelassenen Gewindestück be- stehen, in welches eine Schraube eingedreht wird und auf den Bolzen der Verdrehsicherung drückt. Um den Gewindeeinsatz einzusetzen, wird entsprechend den Markierungen auf der Unterseite der Außenflächen eine 7-mm-Bohrung angebracht. Der Gewindeeinsatz wird im umliegenden GFK-Füllstoff-Gemisch mit ausreichend 24-h-Harz verklebt. Hier muss man sehr behutsam vorgehen, die Gewin- deeinsätze genau senkrecht eindrehen und mit dem Harz eine zusätzliche kraftschlüssi- ge Verbindung zum umgebenden Material herstellen.

Für die Ruderscharniere müssen noch die Schlitz in Tragfläche und Leitwerke gefräst werden. Besonders bei der Tragfläche muss de- ren Lage genau ausgemessen werden, da die Drehachse der Ruderklappe außermittig liegt.

Um die Ruder wieder abnehmen zu kön- nen, wurden die Achsen der Scharniere ausge- baut und durch einen entsprechend langen, gemeinsamen Stahldraht als Achse ersetzt.



Um die Höhenleit- werkshälften am Rumpf zu sichern, wurden 2-mm-Alu-La- schen an der Innen- seite der Wurzelrippe eingeharzt. Der Zwi- schenraum zwischen Anschlussrippe und Rumpfwand wurde mit Balsa aufgefü- tert.

Bei Simprop gibt es Anschlüsse für Ku- gelköpfe aus Metall, welche mit einer fe- derbelasteten Hülse ausgestattet sind. Wird die Hülse zurück gezogen wird der Ku- gelkopf freigegeben. Zum Abnehmen des Höhenleitwerks muss dann nur die Siche- rungsschraube gelöst werden.

Die Querruderser- vos werden auf den Abdeckungen ver- schraubt, in der Trag- fläche eingelassen und mit vier Schräub- chen befestigt.



Anzeige



FÜR DEN FEINEN JOB GIBT ES DIE RICHTIGEN GERÄTE

Abfrithobel AH 80. Vibrationsfreies, sauberes Hobeln von Weich- und Harthölzern. Der Kleinste und Feinste weltweit!

Tragende Konstruktion aus Alu-Druckguss mit CNC-bearbeiteten Passungen. Plangefräster Tisch 400 x 80 mm. Kugelgelagerte Hobelwelle mit auswechselbaren Messern aus HSS. Hobelbreite 80 mm. Maximale Spanabnahme 0,8 mm. Gewicht 5,5 kg.

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.



AH 80

**Bitte fragen Sie uns.
Katalog kommt kostenlos.**


— www.proxxon.com —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf

Ermitteln des Bezugspunktes

Um zu gewährleisten, dass nach der Motor-
montage die Antriebswelle genau in der
Mitte der Anformung der Motorhaube
sitzt, muss die Mitte auf den Motor-
spant übertragen werden.

Dazu habe ich mir eine Lehre gebaut, welche aus einer Füh-
rungshülse und einem darin gelagerten Stift besteht. An einem
Ende des Stiftes ist eine Körnerspitze angeschliffen.

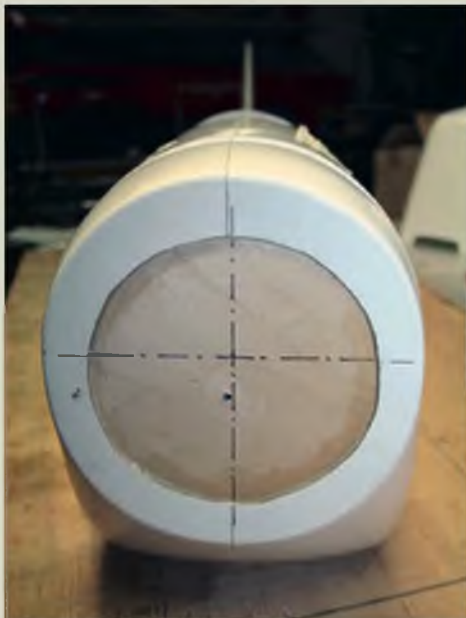
Dort wo später die Antriebswelle ins Freie treten
soll, wird ein Loch mit dem Durchmesser der Füh-
rungshülse, in diesem Fall 10 mm, genau mittig
gebohrt.



Die Motorhaube wird am Rumpf aus-
gerichtet und mit Klebestreifen un-
verrückbar angeheftet.



Ein leichter Hammerschlag genügt,
um auf dem Motorspant einen Kör-
nerpunkt zu erzeugen.



Nach dem Abnehmen der Motor-
haube wird im Körnerpunkt ein
Achskreuz gezeichnet, mit dem die
Abstandsmaße für die Stehbolzen
angezeichnet werden. Der vorder-
e Motorhaubenabschluss und der
Motorspant sind herstellerseitig auf
0° ausgerichtet, so dass von der Mit-
tenmarkierung ein Versatz zum Aus-
gleich von je 2° Seitenzug und Motor-
sturz berücksichtigt werden muss.

Anspruchslos

Die Ausstattung der RC-Anlage fällt vergleichs-
weise spartanisch aus. Jedes Ruder bekommt
sein eigenes Servo und damit sind lediglich
fünf Stück in der entsprechenden Qualität
notwendig. Die Anlenkung der Höhenruder er-
folgt über die schon erwähnten Bowdenzüge,
jene der Querruder über kurze 3-mm-Metall-
Schubstangen. Seitenruder und Spornrad
werden mittels Seilzügen angelenkt.

Die Ruderhörner sind allesamt aus 2-mm-
GFK-Platten gefräst. Die Ruderanschlüsse sind
in M3 ausgeführt. Die Stromversorgung erfolgt
über den Power-Switch von PowerBox Systems
und zwei 2s/2.100-mAh-LiPos.

Die Antriebswahl

Der Einbau des Motors ist herstellerseitig
nicht für einen speziellen Typ vorbereitet,
es sind keine Einbauteile wie Motorträger
oder Tankhalterung im Bausatz enthalten.
Der Einbau eines Elektroantriebs ist proble-
mlos möglich. Um eine artgerechte Kunst-
flug-Performance zu gewährleisten, habe
ich einen Hacker Q80 8M ausgewählt. Das
Motorgewicht von ca. 1.080 g passt gut,
denn vorn ist bei der Klemm eh Gewicht
notwendig. Versorgt wird der Motor aus
12s/5.000 mAh TopFuel und geregelt von
einem Master Spin 125, beides von Hacker.
An einer Xoar 22x12 Zoll zieht der Motor ca.
115 A und leistet dabei etwa 5,5 kW. Das ist
schon heftig und verleiht der Klemm einen
Leistungsüberschuss, von dem die Piloten
der Originalmaschine nur träumen können.
Die Luftschraube ist mit einem sehr hoch-
wertigen Klarlacküberzug versehen, der aber
nicht zum Modell passt. Deswegen wurde die
Oberfläche angeschliffen und mattschwarz
lackiert. Als Sicherheits-Feature wurde der
Emcotec Safety Switch zwischen Akku und
Regler eingeschleift. Die neue Ausföhrung ist
jetzt für bis zu 16s-LiPos (70 V) und Ströme
von 120/240 A (Dauer/Kurzzeit) geeignet.
Durch diesen Schalter kann gefahrlos der
Akku am Regler angesteckt werden. Der
Antrieb wird erst kurz vor dem Start durch
Abziehen des Magnetschalters scharf gestellt.

Der Einbau

Der beiliegende Motorspant aus Sperrholz
kann auch bei einer Elektrifizierung ver-
wendet werden, er muss nur endgültig
angepasst und von innen in den Rumpf
eingeharzt werden. Um einen Bezugspunkt
für das Ausmessen der Lage der Stehbolzen
am Motorspant zu erhalten, habe ich mit eine
einfache Lehre hergestellt.

Gewichtsbilanz

Das flugfertige Modell wiegt einschl. 70 g
Trimmblei in der Nase knapp 10,8 kg. Der

Der Antrieb von Hacker verleiht der Klemm Reserven, die den Einbau einer Schleppkupplung nahelegen.

Elektroantrieb (Motor, Akku, Regler) wiegt ca. 2.700 g. Zum Vergleich wiegt ein Moki 45 1.690 g, plus Auspuffanlage und Zündakku dürfte sich so ein Gewicht des Antriebs von ca. 2.400 g einstellen. Addiert man dann noch das Sprit-Gewicht hinzu, sind beide Antriebe gleich schwer.

Powerfull

Lässt man das erste Mal den Antrieb hochlaufen, ist das schon ein erhebendes Gefühl. Die schiere Kraft ist schon Respekt einflößend. Beim Anrollen zum Start und in der Beschleunigungsphase muss das Heck mit dem Höhenruder am Boden gehalten werden. Nach Fahrtaufnahme kann das Höhenruder langsam nachgelassen werden – das Heck hebt sich dann von allein. Bereits mit Halbgas kann die Klemm vorbildgetreu mit einem kleinen Höhenruderausschlag abgehoben werden. Ganz unspektakulär folgen die üblichen Trimm-Klicks, um den Geradeausflug einzustellen und schon kann man das Flugbild genießen.

Die Klemm reagiert angenehm auf die Steuerbefehle. Das übliche Einfzugszenario bestätigte den eingestellten Seitenzug von 2°, der Motorsturz musste von 1° auf 2° erhöht werden. Der Schwerpunkt liegt nach Herstellerangabe auf der sicheren Seite.

Der Kurvenflug sollte mit etwas Unterstützung durch das Seitenruder erfolgen, um ein Schieben zu vermeiden. Im Rückenflug muss leicht gedrückt werden, also auch hier alles im normalen Bereich.



Für die Klemmbefestigung der Tragfläche wurde vorsichtig aufgebohrt und ein Gewindeeinsteck eingesetzt.



Die eingedrehte Schraube drückt dann auf den Stift der Verdrehsicherung und verhindert ein Abrutschen der Außenfläche.



Zur Landung kann das Höhenruder stetig durchgezogen werden – ein Abriss ist erst kurz vor Stillstand der Klemm zu erzwingen.

QR-Code scannen und die kostenlose News-App von MULTIPLEX installieren.

Kostenlose Videoapp: <http://gettag.mobi>

www.multiplex-rc.de

Besuchen Sie uns auf

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

www.hitecrcd.de

www.traxxas.de



Der Langsamflug ist ohne Tücken. Wird der Motor abgeschaltet und mit dem Höhenruder die Fahrt heraus gezogen, so muss das Modell gefühlter Maßen schon fast still stehen, um dann über die Flächenspitze abzukippen. Nach einer halben Umdrehung und geschätzten zehn Höhenmetern ist die Sache aber wieder erledigt.

Nach oben hinaus sind fast keine Grenzen gesetzt, senkrecht geht es ohne Ende. So lassen sich wunderbar großräumige Turns und Loopings mit Riesendurchmesser sauber fliegen. Wenn man nicht ständig heizt und mit dem Gasknüppel behutsam umgeht, wird man mit Flugzeiten von zehn bis zwölf Minuten belohnt. Der Landeanflug sollte eher flach erfolgen, das Gleiten des Modells ist doch

überraschend gut und die Fahrt baut sich nur langsam ab. Um eine größere Bremswirkung zu erzielen, habe ich am Regler 50% Bremse programmiert.

Gutes Ergebnis

Wer einen Kunstflug-Oldtimer mit überschaubarem Bauaufwand sucht, ist mit der Klemm 35 gut beraten. Der Preis ist angesichts der gebotenen Ware absolut in Ordnung. Oldtimer und Voll-GFK-Bauweise vertragen sich sehr gut, wie das Ergebnis zeigt. Aussehen und Flugeigenschaften sind Klasse, wobei der Scale-Freak sicherlich noch einige Details an der Oberfläche heraus arbeiten würde – die Klemm von Airworld bietet auch dafür eine sehr gute Basis.

Bezugsquellen

- Dekor & Beschriftungen:
PK-Foliencut, Peter Kastl,
Tel.: 08071 904918,
E-Mail: info@pk-foliencut.de,
Internet: www.pk-foliencut.de
- Antrieb: Hacker Motor GmbH,
Tel.: 0871 9536280,
E-Mail: info@hacker-motor.com,
Internet: www.hacker-motor.com
- Sicherheitsschalter, Servo-Trennstecker: Emcotec GmbH,
Tel.: 08234 959890,
E-Mail: info@emcotec.de,
Internet: www.emcotec.de
- PowerBox Systems GmbH,
Tel.: 0906 22559, E-Mail: info@powerbox-systems.com, Internet: www.powerbox-systems.com

BAUSATZGEWICHTE

Rumpf:	1.028 g
Höhenleitwerk rechts/links:	222 / 224 g
Seitenruder:	87 g
Flächenmittelteil:	1.108 g
Tragfläche rechts/links:	880 / 886 g
Motorhaube:	148 g
Fahrwerk:	451 g
Spanten:	160 g
Zubehör:	146 g
Gesamt:	5.340 g

FMT-TESTDATENBLATT MOTORFLUG

■ MODELLNAME:

Klemm 35

■ VERWENDUNGSZWECK:

Semi-Scale-Kunstflugmodell

■ HERSTELLER / VERTRIEB:

Airworld Modellbau

■ MODELLTYP:

Voll-GFK-Modell

■ LIEFERUMFANG:

Rumpf, dreiteilige Fläche, Querruder, Höhen- und Seitenruder, Motorhaube, Cockpitscheiben, HLW-Steckungsrohr, Scharniere, Spanten für Rumpfausbau, Bauanleitung

■ BAU- U. BETRIEBSANLEITUNG:

deutschsprachig, 2 Seiten ohne Bilder, Einstellwerte für Schwerpunkt, Motorsturz und Seitenzug vorhanden

■ AUFBAU:

■ RUMPF:

GFK-Sandwich, weiß eingefärbt

■ TRAGFLÄCHE:

dreiteilig, GFK-Schalbauweise, weiß eingefärbt, Steckung CFK/GFK/Sperrholz

■ LEITWERK:

abnehmbar, GFK-Schalbauweise, weiß eingefärbt, Steckungsrohr Aluminium

■ MOTORHAUBE:

abnehmbar, GFK, weiß eingefärbt

■ KABINENHAUBE:

transparente Cockpitscheiben, fertig ausgeschnitten

■ MOTOREINBAU:

Rückwandmontage, Motorspant aus Holz

■ EINBAU FLUGAKKU:

nach eigenem Ermessen auf Akkuplatte, Klettverschluss, Akku verschiebbar

■ TECHNISCHE DATEN:

Spannweite: 2.600 mm

Länge: 1.890 mm

Spannweite HLW: 860 mm

Flächentiefe an der Wurzel: 515 mm

Flächentiefe am Randbogen: 205 mm

Tragflächeninhalt: 94 dm²

Flächenbelastung: 114,6 g/dm²

Tragflächenprofil Wurzel: halbsymmetrisch 14% dick

Tragflächenprofil Rand: halbsymmetrisch

Profil des HLW: symmetrisch

Gewicht / Herstellerangabe: 9.000 g

Rohbaugewicht Testmodell ohne

RC und Antrieb: 5.340 g

Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku: 9.334 g

mit 12s/5.000 mAh: 10.774 g

■ ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN:

Motor: Benziner ab 30 cm³, z. B. Moki 45

Propeller: 22x10/12 Zoll

■ ANTRIEB IM TESTMODELL

VERWENDET:

Motor: Hacker Q80-8M

Akku: Hacker Eco X 12s/5.000 mAh

Regler: Hacker Master Spin 12S

Propeller: Hacker Xoar 22x12 Zoll

■ RC-FUNKTIONEN UND

KOMPONENTEN:

Höhe: 2x Graupner/SJ DES 806 BB MG

Seite: Graupner/SJ DES 708 BB MG

Querruder: 2x Graupner/SJ DES 806 BB MG

verwendete Mischer: keine

Fernsteueranlage: Graupner/SJ mc-32 HoTT

Empfänger: Graupner/SJ GR-24 HoTT

Empf.Akku: 2x 2s/2.200 mAh über Power-Switch von

PowerBox Systems

■ ERFORDERL. ZUBEHÖR:

Hauptfahrwerk: 245,- € / Heckfahrwerk: 45,- €

■ PREIS:

795,- €

■ BEZUG:

direkt bei Airworld-

Modellbau, Henschelstr. 11,

63110 Rodgau, Tel.: 06106 79228,

E-Mail: info@airworld.de,

Internet: www.airworld.de



POWER PEAK® D7 400 W

EQ-BID 12V/230V • PROFESSIONAL BALANCE CHARGER • DISCHARGER

Leistungsstarke 400 W Lade-Entladestation für den anspruchsvollen Modellbauer.

Nr. 8129

Zwei je 200 Watt starke Ausgänge mit bis zu 20 A Ladestrom in einem Gehäuse. Der Power Lader der Ihre LiPo-Akkus - mobil als auch zu Hause - in kurzer Zeit nachladt. Die beiden Ladezweige arbeiten völlig getrennt voneinander und sind individuell einstellbar.



UVP: 299,00 €



Ladestrom: 2 x 0,1...20 A
Gewicht ca.: 2600 g
Eingangsspannung: 10,5...18V-DC oder 230V AC
Zellenzahl: 2 x 1...18 Nfc, 1...7 Lipo/LiPo/LiFe, 1...12 Pb/Blei
Entladestrom: 2 x 0,1...10 A

Netzteil 300W 20A

Nr. 8143 • UVP: 79,90 €



Kompaktes, leistungsfähiges 300 Watt Netzteil, mit einstellbarer Ausgangsspannung und Digital-Anzeige von Spannung und Strom.

Netzteil 540W 30A

Nr. 8142 • UVP: 94,90 €



Handliches und kräftiges 540 Watt Netzteil, mit einstellbarer Ausgangsspannung und Digital-Anzeige von Spannung und Strom.

Netzteil 1200 Watt 50A

Nr. 8136 • UVP: 239,00 €



Starkes 1200 Watt Netzteil, mit einstellbarer Ausgangsspannung und Digital-Anzeige von Spannung und Strom.

ROXXY® Smart Control 940-6 SV

Nr. 8573 • UVP: 72,90 €



Die ROXXY® Smart Control – Der intelligente Fahrtregler! Strom • Kapazität • Drehzahl • Spannung • Temperatur

ROXXY® Smart Control 960-6 SV

Nr. 8574 • UVP: 99,90 €



Die ROXXY® Smart Control – Der intelligente Fahrtregler! Strom • Kapazität • Drehzahl • Spannung • Temperatur

ROXXY® Smart Control 9100-6 SV

Nr. 8575 • UVP: 129,90 €



Die ROXXY® Smart Control – Der intelligente Fahrtregler! Strom • Kapazität • Drehzahl • Spannung • Temperatur

Winterliches

GFK-Skier im Eigenbau



Flugvergnügen

Der Winter ist da, und mit ihm der erste Schnee. Jetzt gibt es zwei Möglichkeiten: entweder man mottet seine Modelle über die kalte Jahreszeit ein, schnallt sich die Skier unter die Füße und ab geht's auf die Piste, oder, man stellt seine Modelle auf Skier, so dass der Flugspaß auch bei geschlossener Schneedecke weitergehen kann.



Es gibt viele Möglichkeiten, passende Skier für die verschiedensten Modelle zu erstellen. Über Depron oder dünnes Furnier bis hin zu Alublech bieten sich dafür viele geeignete Materialien und Methoden an. Ich möchte hier nun meine Variante vorstellen, die es ermöglicht, mit einem überschaubaren Aufwand, Skier für verschiedene Modellgrößen selbst herstellen zu können.

Als Basis für meine Skier in GFK-Bauweise erstellte ich eine einfache Laminierform. Durch die Verwendung verschiedener Gewebe oder durch die Variation der Lagenanzahl kann die Stabilität der Skier so perfekt auf das Modell angepasst werden.

Sicherlich würde es für ein paar Skier auch ausreichen die passende Form aus Styropor zu schleifen und dieses als Trennschicht mit Folie zu bespannen – die hier gezeigte Form kann jedoch viele Male verwendet werden und erzeugt ohne Nacharbeit eine perfekt glatte Lauffläche.

Die hier gezeigten Skier weisen eine Breite von 10 cm sowie eine Länge von 40 cm auf und eignen sich je nach verwendetem Gewebe für Modelle bis ca. 9 kg.

Die Arbeitsschritte

Als Ausgangsmaterial für meine Form verwendete ich einige Balsareste (**Bild 1**), die verklebt und anschließend in Form gebracht werden. Die grobe Formgebung erledigte ich mit der Japansäge sowie dem Bandschleifer, der Feinschliff sollte jedoch von Hand erfolgen. Je genauer man hier arbeitet, je weniger Schleifarbeit wird man für das fertige Finish aufwenden müssen. Im Anschluss an den Feinschliff wird die Form mit dünnem Glasgewebe (50 g/m²) überzogen, wofür ich – wie auch für alle anderen Schritte – 24-h-Laminierharz verwendete (**Bild 2**).

Ein erster sparsamer Füllerauftrag auf dem trockenen Laminats zeigt, wo sich noch Fehlerstellen befinden, die geschliffen oder gespachtelt werden müssen. Gerade hier sollte man sich Zeit lassen und sorgfältig arbeiten, denn die Oberfläche der Urform zeigt sich auch später in den fertigen Skiern. Für den

ersten groben Schliff verwendete ich 180er Schleifpapier, der letzte Feinschliff vor dem abschließenden Lackauftrag erfolgte mit 1000er Körnung. Der aufgebraute Glanzlack (normaler Lack aus der Sprühdose, beispielsweise Acryl oder Kunstharz) bildet abschließend eine perfekte Oberfläche zum Abformen (**Bild 3**).

Um einen sauberen Abschluss zu erhalten, wurde die fertige Form nun mit einem Saum aus Depron versehen, das zuvor mit Klebeband überzogen wurde (**Bild 4**). Diese Maßnahme ist nicht zwingend nötig, der Rand sorgt jedoch beim späteren laminieren dafür, dass keine überstehenden Fasern mit dem Rand der Form verkleben können.

Bevor nun das Formenharz, hierbei handelt es sich um ein recht dickflüssiges Harz, das ausgehärtet eine sehr harte Oberfläche bildet, aufgetragen werden kann, muss die Oberfläche zunächst mit Trennmittel behandelt werden. Das verhindert ein Verkleben des



Die Verspannung hält die Spitze der Skier immer unter Zug, so dass sie nicht in den Schnee eintauchen.



Formenharzes mit der Urform. Hier bieten sich wiederum mehrere Möglichkeiten wie beispielsweise Folientrennmittel oder verschiedene Trennwachse an. Ich verwende gerne die Formula Five-Trennpaste (**Bild 5**), die – wie alle anderen notwendigen Materialien – bei R&G (www.r-g.de) erhältlich ist. Die jeweiligen Verarbeitungshinweise sollten den beiliegenden Beschreibungen oder dem R&G-Katalog entnommen werden.

Nun kann das Formenharz in einer dünnen Schicht aufgetragen werden (2-3 mm Dicke), was am leichtesten mit einem Borstenpinsel gelingt (**Bild 6**). Um eine gute Verbindung zum Glasgewebe zu erhalten, welches die Form im Anschluss stabil macht, wird das Harz nach dem Auftrag dünn mit Baumwollflocken bestreut, wobei die überschüssigen Flocken vorsichtig mit Druckluft wieder entfernt werden können (**Bild 7**).

Nach dem Durchhärten des Harzes werden nun mehrere Lagen Glasgewebe laminiert, die der Form ihre Stabilität geben. Am hier gezeigten Beispiel sind es fünf Lagen Glasgewebe mit 300 g/m² sowie mit Glasfaserschnitzel eingedicktes Harz. **Bild 8** zeigt die Form nach dem Entfernen der Gewebeüberstände.

Hat man bei den bisherigen Schritten sauber gearbeitet, so lässt sich die Form nun verhältnismäßig leicht von der Urform trennen, als Hilfsmittel sollte man hier jedoch keinesfalls scharfkantige Metallgegenstände (Schraubendreher ect.) verwenden, da diese schnell die Form zerkratzen, Holz oder Kunststoff sind hier die erste Wahl (**Bild 9**).

Nach dem Entfernen des Urmodells ist die Form nun bereit zum Laminieren der ersten Skier, zuvor muss sie jedoch noch von Trennmittelresten gereinigt sowie neu mit Trennmittel behandelt werden.

Für die Decklagen, also die Lauffläche sowie die Oberseite der Skier sollte ein recht feines Gewebe, beispielsweise 50 g/m², verwendet werden, was die beste Oberfläche ergibt. Im Falle des auf **Bild 10** gezeigten Skis kamen drei Lagen 280-g-Gewebe sowie jeweils eine Lage 80-g-Gewebe für die Deckschichten zum Einsatz, CFK-Rovings verstärken die Kanten zusätzlich. Der daraus entstandene Ski eignet sich für Modelle bis ca. 2,5 kg, für schwerere Modelle müssen entsprechend mehr Lagen aufgebracht werden. Die gezeigten Skier der ca. 8,5 kg schweren Piper bestehen aus vier Lagen 280-g-Gewebe sowie oben aufgeklebten Holzprofilen, welche nicht nur der Stabilität zuträglich sind sondern auch optisch gut wirken. Natürlich eignen sich zur Herstellung der Skier nicht nur Glasgewebe, auch Reste von Kohlefasergewebe oder gar Kevlar können verarbeitet werden.

Im Flug sind die Skier nicht zu spüren – bei kleineren Modellen ist evtl. die Höhentrimmung neu einzustellen.



Durch die Länge der Gewebestreifen kann auch die Länge der Skier recht einfach begrenzt werden, für kleinere Modelle lassen sich aus einem Laminat-Teil mehrere schmale Exemplare erstellen.

Bild 11 zeigt die fertigen Skier für meine Piper Super Cup von Hangar 9. Die Lagerung der Fahrwerksachsen geschieht in aufgeklebten Hartholzklötzchen, die Bohrungen der Radachsen sind mit dünnflüssigem Sekundenkleber versiegelt, da sie sonst durch eintretende Feuchtigkeit aufquellen und klemmen könnten. Die Position der Lagerung sollte leicht hinter der Mitte der Skier liegen, was dem Eintauchen der Spitze bei weichem Schnee entgegen wirkt.

Gerade bei schwereren Modellen schadet es nicht, die Lagerung ebenfalls mit einer Lage Gewebe zu verstärken. Ich habe auf der Unterseite der Skier zudem Senkbohrungen eingebracht, durch welche die Lagerklötzchen mit passenden Holzschrauben zusätzlich gesichert werden.

Um die Skier im richtigen Winkel am Modell zu halten, verwende ich eine Abspannung, die hinten aus Stahlhitze oder Schnur besteht, vorne hingegen aus einem Gummi. Hier eignen sich beispielsweise Hosengummis oder ähnliches sehr gut, da diese sehr UV-beständig sind. Dank dieser Abspannungen haben die Skier im Flug und insbesondere beim Aufsetzen immer einen etwas höheren Anstellwinkel, so dass sie keine Tendenz zum Eintauchen haben. Zudem können sich die Skier schön den Unebenheiten im Schnee anpassen und erzeugen somit keine zusätzliche Belastung für das Fahrwerk. Die Aufhängepunkte der Abspannung habe ich aus Messinglaschen erstellt, wie sie normalerweise als Aufhänger für Bilderrahmen

verwendet werden: Sie sind – analog zu den Lagerklötzchen – ebenfalls mit Senkschrauben verschraubt und zusätzlich mit eingedicktem Harz verklebt.

Das Starten und Landen auf Schnee ist nicht schwieriger als dies beispielsweise auf Rasen der Fall wäre – die Skier bieten sogar etwas mehr Führung. Jedoch sollte man Sacklandungen vermeiden und im flachen Winkel weich aufsetzen, so tauchen die Skier nicht zu stark in den Schnee ein.

Zudem sollten vor dem Flug die Bedingungen kontrolliert werden. So erzeugen die Skier beispielsweise auf recht nassem Schnee und Temperaturen um den Gefrierpunkt mehr Widerstand als dies bei niedrigeren Temperaturen und verharschtem Schnee der Fall wäre.

Diese Erfahrungen hat man jedoch recht schnell selbst gewonnen und kann das Winterfliegen in vollen Zügen genießen. Es ist ein schöner Anblick, wenn sich das Modell aus einer Wolke glitzernden Pulverschnees in den strahlend blauen Himmel erhebt. Ich wünsche viel Spaß beim Nachbauen und den ersten Flügen auf Schnee.

Sacklandungen sind auf Skiern zu vermeiden – lieber sachte und mit etwas mehr Fahrt aufsetzen.



Anzeige



**Internationale Messe für
Flugmodelle, Cars & Trucks**

**21.-23. März 2014
MESSE SINSHEIM**

Öffnungszeiten:

**Freitag und Samstag 9.00–18.00 Uhr,
Sonntag 9.00–17.00 Uhr**

Das Neuste vom Neuen – spektakulär, schnell, wendig und präzise. Top-Modelle auf der Neuheiten-Flugschau, Ideenreichtum beim Indoor-Fliegen. Rennen, Bashen, Trialen auf den Parours – mit Cars und Trucks. Action Pur. Hochwertiger Modellbau, Vielfalt und ein breites Produktangebot. Mitmachen, schauen und staunen beim Schülertag und vielen Mitmach-Aktionen. Die Faszination ModellTECH ist **das Modellbau-Erlebnis zum Start in die neue Saison.**

www.faszination-modelltech.de

MESSE SINSHEIM
DER VERANSTALTUNGPARTNER

VERANSTALTER:

Messe Sinsheim GmbH

Neulandstraße 27 · D-74889 Sinsheim

T +49 (0)7261 689-0 · F +49 (0)7261 689-220

modelltech@messe-sinsheim.de

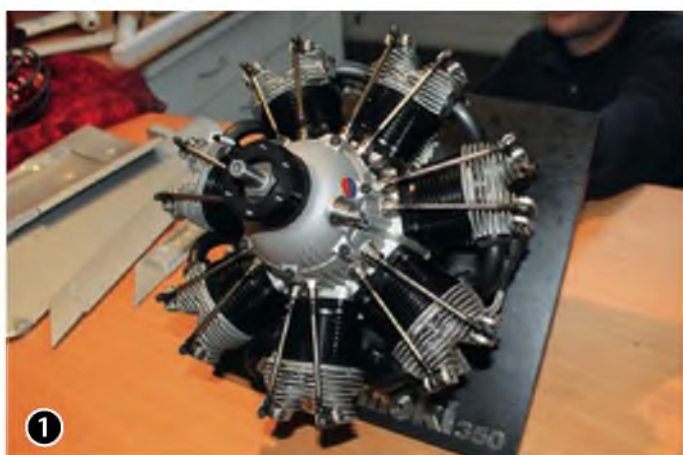
www.messe-sinsheim.de





Hier riecht's nach Sprit

Wenn man die Neuheitenseiten in den Modellzeitschriften beobachtet, möchte man in Bezug auf Modellantriebe fast meinen, dass es nur noch Brushlessmotoren gibt und die Verbrenner aussterben. Aber falsch gedacht! Zumindest bei den Benzinern gibt es erfreulicherweise Neuigkeiten, die einem schon das Wasser im Mund zusammenlaufen lassen und manch sehnsüchtigen Blick in die Hobbykasse provozieren.



Besonders freut es mich, dass die europäischen und US-Hersteller gegenüber der fast übermächtigen Konkurrenz aus China so massiv gegenhalten. Ich hatte neulich ja schon über den Rotationsmotor von Armin de Vries berichtet und kann gleich mit zwei neuen Moki-Sternmotoren von Airworld weiter machen:

Bild 1: Der neue Moki-7-Zylinder hat 350 cm³ Hubraum und einen Durchmesser von 310 mm. Als Preis werden 3.700,- € genannt.

Bild 2: Der zweite zum Nikolausmarkt Ende 2013 gezeigte neue Motor von Airworld ist ein 5-Zylinder-Stern mit 300 cm³ Hubraum.



Er misst 300 mm im Durchmesser, wiegt 6,2 kg und dreht eine 34×18-Zoll-Luftschaube mit 4.500 1/min. Sein Preis wurde mit 3.300,- € benannt. Zudem kündigt Airworld an, in Kürze einen 4-Takt-Boxer mit 150 oder 170 cm³ Hubraum vorzustellen.

Bild 3: In meinen Testbericht über den 85-cm³-4-Taktboxer von ROTO in der FMT 10.2010 war ich leicht ins Schwärmen verfallen. Jetzt ist der lange angekündigte große Bruder verfügbar, der 170-cm³-4-Takt-4-Zylinder-Boxer von ROTO. Erhältlich ist der Motor bei Engel Modellbau und Technik. Das

Gesamtgewicht inklusive Ansaugtrichter und vier Flammrohren beträgt 5.320 g, die empfohlene Propellergröße 30×10 oder 30×12 und kaufen kann man den Neuling für 2.499,- €.

Bild 4: Ein weiteres tschechisches Schmuckstück wird mit dem 85-cm³-4-Takt-Reihenmotor angekündigt. Dafür liegt der Preis mit 1.399,- € deutlich niedriger, ebenso das Gewicht mit 3.400 g. 26×10- oder 26×12-Zoll-Propeller sind die richtige Größe. Als bekennender Reihenmotorliebhaber würde ich diesen Motor gerne mal auf meinen Prüfstand nehmen. Es geht außerdem das



Gerücht (mehr als das!), dass Roto bald einen 130-cm³-Dreizylinder-Reihenmotor für die leistungshungrigen Warbirdfans auf den Markt bringt. Leute spart schon mal.

Zusätzlich kommt von Andreas Engel die Information, dass seine Firma ab sofort offizieller Vertriebs- und Service-Stützpunkt für MVVS sein wird. Die wichtigsten Ersatzteile sind dann auch immer auf Lager.

Bild 5: Auch bei Toni Clark gibt es zwei neue Reihenmotoren und einen neuen Boxer. Von Valach kommt der VM120 I2-4T, ein Viertakt-Reihenmotor mit 120 cm³ Hubraum und 4.890 g Gesamtgewicht, inklusive Zündung, zum Preis von 2.499,- €. Die empfohlenen Propellergrößen sind 30x10 bis 32x12.

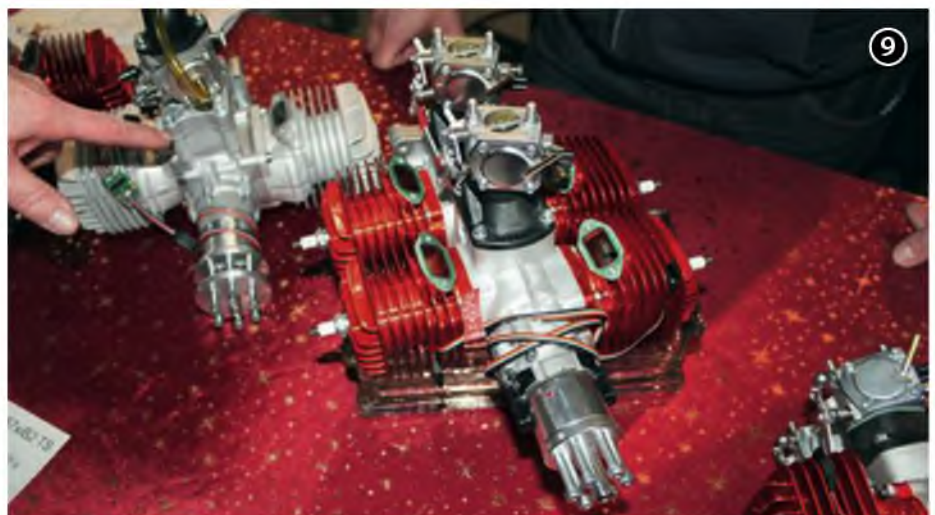
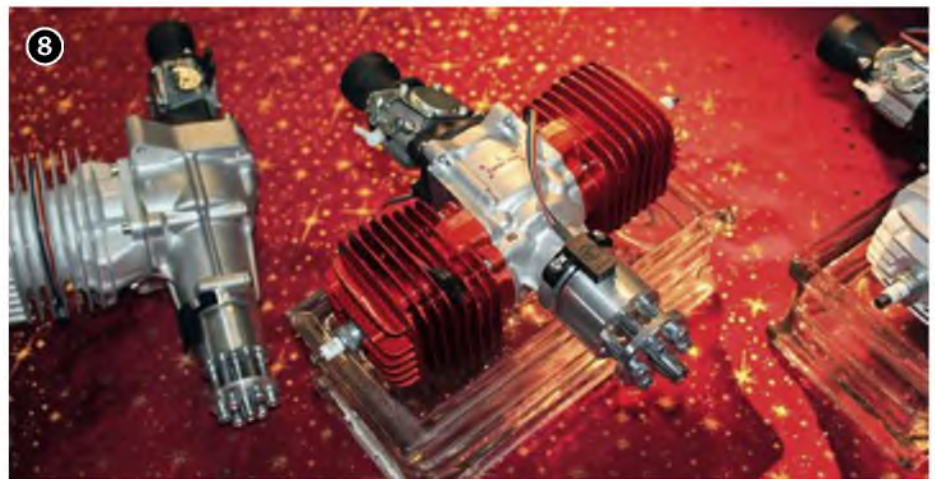
Bild 6: Von DA gibt es mit dem DA 100 I jetzt auch einen 2-Takt-Reihenmotor mit 100 cm³ Hubraum und einem Gesamtgewicht von 3.450 g. Der Preis beträgt 1.698,- €. Hier empfiehlt TC Propeller von 26x12 bis 28x12.

Bild 7: Ein kleiner 2-Takt-Boxer ist auch verfügbar, der DA 70. Wie die Typenbezeichnung schon sagt, hat der Boxer einen Hubraum von 70 cm³. Er wiegt komplett mit Zündung 1.850 g und dreht Propeller von 22x12 bis 24x10. 799,- € kostet der neue Kleine.

Bild 8: Auf dem traditionellen Nikolausmarkt hat 3W zwei sehr interessante Neuheiten vorgestellt. Da wäre zuerst einmal ein 2-Zylinder-Boxer mit 70 cm³ Hubraum, der 3W-70iB2. Er dreht eine 24x10 Engel Super Silent Luftschaube mit 7.600 1/min.

Bild 9: Auf Basis derselben Zylinder gibt es den 3W-140i B4. Der 4-Zylinder-Boxer dreht eine 28x14-3W-Holz-Luftschaube mit 6.000 1/min und eine 30x12 mit 5.500 1/min. Die Motoren kommen als CS-Ausführung mit sogenannten Null-Schlag Kurbelwellen, nachbearbeiteten Überströmkanälen und veränderten Steuerzeiten für eine bessere Füllung und ein höheres Drehmoment. Was sind denn aber Null-Schlag Kurbelwellen? Hat da ein Werbetexter tief in die Trickkiste gegriffen? Wie wir alle wissen, sind die Kurbelwellen unserer Benzinmotor aus mehreren Teilen zusammengepresst. Dabei entstehen kleine Rundlauffehler. Alles was einen Schlag von unter 0,05 mm hat, kann eingebaut werden. Der Rundlauffehler „verläuft“ sich im Lagerspiel der Kugellager. Bei einer Serienfertigung gibt es natürlich gute und aber auch noch bessere Kurbelwellen – und die sucht 3W nach dem geringsten „Schlag“ für die neuen Motoren in der CS Ausführung aus.

Der Trend bei den Neuvorstellungen der europäischen Hersteller geht klar in Richtung 4-Takt. Das ist auch absolut verständlich, selbst wenn man die Argumente wie toller Sound und einfache Schalldämpfung weglässt. Die Preise bei den Zweitaktern im Vergleich zu den China-2-Taktern wollen erst einmal erzielt wer-



Leserbriefe

In der letzten Ausgabe hatte ich den Leserbrief von Franz Schwaiger aus Österreich zitiert und Rat für die Behebung seines Motorproblems gegeben. Franz hat mir nun dieses Mail geschickt:

„Servus Franz, ich melde mich mit einer erfreulichen Nachricht. Ich begann mit deinem Rat, demontierte erst mal den Vergaser und zerlegte ihn. Siehe da, die Regelmembran, das heißt das mittlere Metallteil war ziemlich verbogen, keine Ahnung warum, auch die Pumpen Membrane war nicht mehr im besten Zustand. Ich besorgte mir beim Landmaschinen-Mechaniker alles neu. Nachdem ich einen Teil des Motordoms entfernte, machte ich noch eine Bohrung, vorne seitlich am Ansaugtrichter, mit einem Kunststoffschlauch eine Verbindung zum eingelöteten Rohr – zu sehen auf den beiden Bildern. Alles wieder montiert, heute – trotz -2°C und Starkwind – raus vors Haus und Probelauf. Siehe da, so sauber lief der Motor, glaube ich, nur ganz am Anfang. Leerlauf, Halbgas und Vollgas, sind soweit ich das bei diesem Wetter sagen kann in Ordnung. Weiteres kann ich erst sagen, wenn ich geflogen bin, aber ich bin jetzt schon sehr zufrieden. Sollte es wegen Kälte oder Schnee nicht mehr möglich sein, zu fliegen, so habe ich wenigstens einen ruhigen Winter. Projekte warten noch ge-

den. Umso mehr muss man anerkennen, dass man bei den Zweitaktren wegen des Preisdruckes den chinesischen Herstellern nicht einfach den Markt überlässt und mit cleveren Ideen und einem perfekten Service dagegen hält.

Erfreulich ist, dass alle Motoren mit einer elektronischen Zündung geliefert werden, z.T. LiPo-fähig. Ich habe in meinen Motortestberichten leider zu oft bemängeln müssen, dass an den Vergasern keine modellfluggerechten Hebel dran waren. Das scheint sich heute deutlich zu verbessern, wie die Fotos der Neuererscheinungen zeigen.

Soweit für diese Ausgabe. In der nächsten FMT möchte ich zeigen, dass man auch beim Motoreinbau eine Helling ganz gut gebrauchen kann.



nug. Ich möchte mich für Deine prompte Hilfe recht herzlich bedanken! Servus, Franz“



In einer meiner Kolumnen hatte ich darüber berichtet, dass schon mal Motorprobleme mit Aspen-Sprit auftreten können, ohne dass ich dafür einen Grund nennen konnte. Dazu hat mir Christian Eggimann aus Huttwil in der Schweiz geschrieben:

„Lieber Franz, mit Interesse habe ich deinen Bericht in der letzten FMT gelesen. Ich möchte nun aber doch noch eine Lanze brechen für die Alkalyt-Treibstoffe, die da nicht so gut wegkommen. Seit 30 Jahren bin ich in der Forstwirtschaft tätig. Vor ca. 15 Jahren wurde das FSC-Label für Holz eingeführt. Das Label verlangt unter

Bezugsanschriften

- 3W-Modellmotoren GmbH, Tel.: 06181 56868, E-Mail: support@3w-modellmotoren.com, Internet: www.3w-modellmotoren.com
- Airworld-Modellbau, Tel.: 06106 79228, E-Mail: info@airworld.de, Internet: www.airworld.de
- Engel Modellbau & Technik, Tel.: 05502 3142, E-Mail: info@engelmt.de, Internet: www.engelmt.de
- Toni Clark practical scale GmbH, Tel.: 05741 5035, E-Mail: reinsch@toni-clark.com, Internet: www.toni-clark.com



Zur Messe ProWing vom 09. bis 11.5.2014 wird es wieder ein Treffen der Motoren-Selbstbauer geben, zu dem ich hiermit herzlich einladen möchte. Wer Interesse hat und einen Motor, eine Turbine, oder was auch immer sich dreht oder bewegt selbst gebaut hat, sollte sich bitte über die FMT-Redaktion bei mir melden.

anderem den Einsatz besagter Treibstoffe. Ich kann mich noch gut an die damalige Diskussion erinnern, die Skepsis war groß. Motorsägen sind extrem beanspruchte Geräte: sie drehen bei Volllast mit 13.000 1/min und müssen möglichst leicht und sehr robust sein. Heute, nach den vielen Jahren im Einsatz, möchte kaum jemand wieder zurück – trotz der höheren Kosten. Einerseits ist es die deutlich geringere Schadstoff-Emission. An einem windstillen, nebligen Tag im November mit 100% Luftfeuchtigkeit steht man nach einer Viertelstunde mit Normalbenzin in einer Abgas- und Ölwolke, dass einem übel wird. Im langjährigen Einsatz hat sich zudem gezeigt, dass die Motoren deutlich weniger ver-rußen, das heißt längere Wartungsintervalle und erhöhte Lebensdauer der Motoren. Dies ist auch ein Grund, weshalb nur mit 1:50-Ölanteil betrieben werden muss. Ruß-Rückstände belasten ja die Laufflächen im Motor. Ich kann mir nur schwer vorstellen, dass das bei unseren viel weniger beanspruchten Modellmotoren anders ist. Mit freundlichen Grüßen, Christian Eggimann“

Christian hat recht damit, dass die Motoren in den Kettensägen höheren Belastungen ausgesetzt sind als in unseren Modellen. Dafür haben sie aber auch eine wirksame Zwangskühlung, die im Modell leider fehlt. Da stammen dann auch meist die thermischen Probleme her, an denen manch ein Modellmotor stirbt. Ich habe nichts gegen den Aspen-Sprit, außer, dass er teuer ist. Aber es ist tatsächlich so, dass

hin und wieder ein Modellbenziner damit nicht sauber läuft. Fragt mich nicht warum.

Dazu passt auch der Brief von Rene Bartlome aus der Schweiz:

„Hallo Franz, nachdem ich mit dir über diverse Motorenprobleme gesprochen habe,... habe ich deinen Rat befolgt und meine Benzinmischung von 1:50 auf 1:30 umgestellt. Die verwende ich für alle Motoren. Als Öl verwende ich dasselbe wie du (Motul 800 off Road). Als der Valach dazu kam, war die Sache so oder so klar, denn Valach schreibt eine Mischung 1:30 vor. Neu nun auch mit dem DLE 222, auch bei dem schreibt der Hersteller ebenfalls 1:30 vor. Als Benzin nehme ich immer Bleifrei 95. Ich bleibe bei dieser Verwendung, da ich erstens keine Probleme habe und nicht zwei verschiedene Benzinmischungen will. Da wäre ja eine Verwechslung nur eine Frage der Zeit. Deine Bemerkung (Aspensprit) in der Kolumne habe ich gelesen und kann diese nur bestätigen. Wir haben vor drei Jahren in Herrieden an einem Benziner herumgedreht bis zum Abwinken. Der Motor lief entweder auf Vollgas oder im Leerlauf, aber nie beides. Schließlich haben wir den Aspen abgepumpt und von meinem Tankstellensprit eingefüllt – dann hat's doch tatsächlich funktioniert und es konnte geflogen werden. Leider weiß ich den Motorentyp nicht mehr. Schöne Grüße, René.“

Anzeige



25. - 27. April 14

Messe Wels

Österreichs Nr. 1








Spektakuläre Airshow

Sebastiano Silvestri,
Gernot Bruckmann,
Robert Sixt,
Wolfgang Krahofer uvm

Top-Neuheiten

Die führenden Händler und Hersteller
präsentieren ihre Produktneuheiten!

Österreichs größter Messe-Airport

Vom Segelkunstflug über atemberaubende
3D-Shows bis hin zur Jet-Staffel!



Modellbau Wels - Jetzt Fan werden!

www.modellbau-wels.at



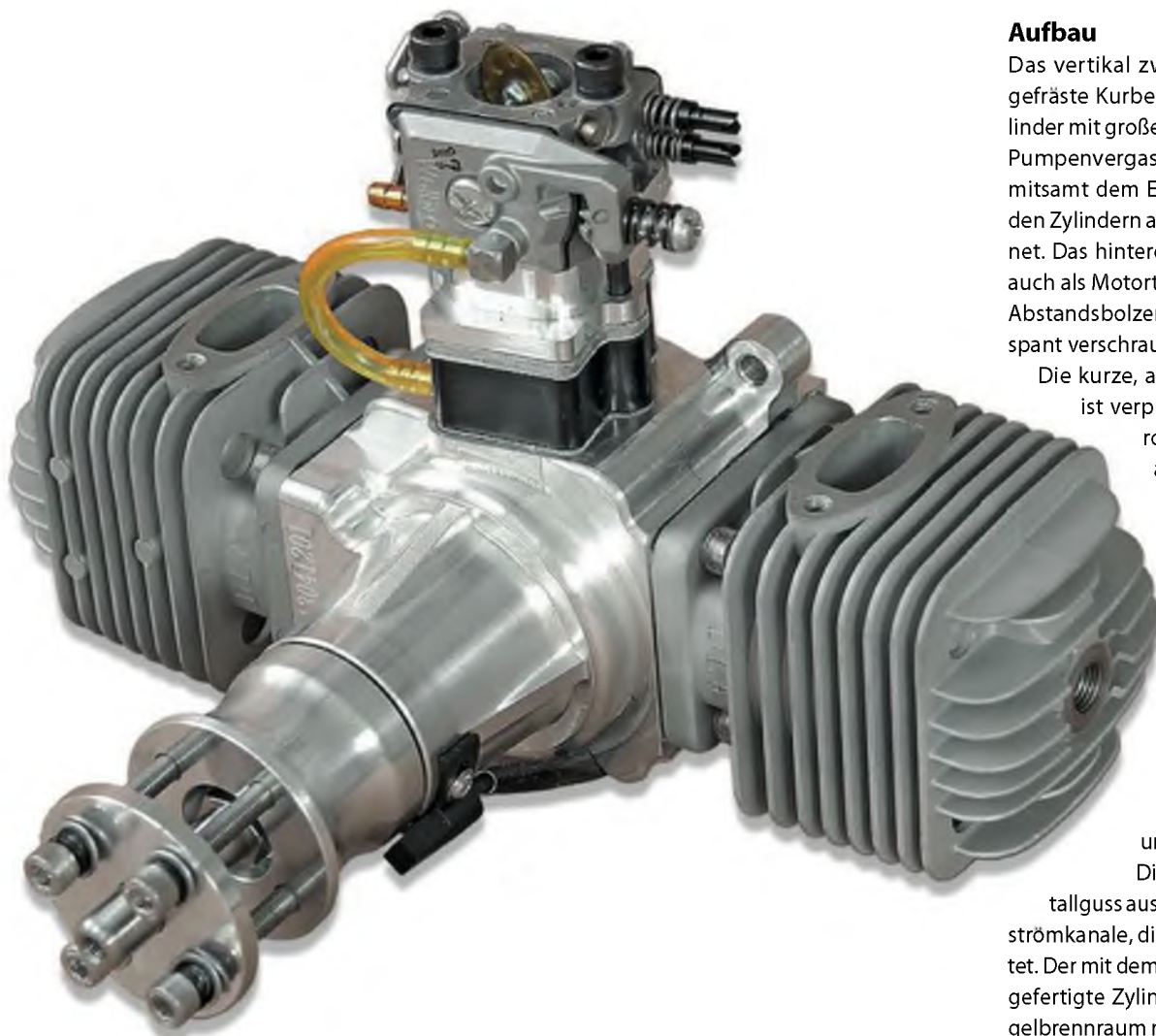
Messe Wels



Die Alternative

DLA 64 im Vertrieb von MTM

Die Zeiten, in denen Mehrzylindermotoren im Flugmodell die Ausnahme waren und entweder den Modellbauern vorbehalten blieben, die sich die Mehrkosten leisten konnten und wollten, oder diejenigen, die so etwas bauen konnten, sind endgültig vorbei. Seit einiger Zeit tauchen immer mehr Boxer aus chinesischer Produktion auf dem Markt auf, die mit günstigen Preisen an den Start gehen und von denen einige sogar durchaus ordentlich gemacht sind, wie beispielsweise der DLA 64 aus dem Vertrieb von MTM.



Der von Modelltechnik Maibom angebotene 64-cm³-DLA-Boxer basiert auf zwei Garnituren des 32er Einzylinders. Der Vorteil liegt auf der Hand: hinsichtlich der Laufkultur ist der Boxer jedem Einzylinder haushoch überlegen und aufgrund der kleineren Zylinder passt er besser unter die Motorhaube – zumindest unter Boxer- oder Sternmotorhauben.

Allerdings darf man von einem Zweitakt-Mehrzylinder mit gemeinsamem Kurbelgehäuse keine Leistungswunder erwarten. Gegenüber einem Einzylinder ist der Totraum im Kurbelgehäuse größer, der Liefergrad der Kurbelkastenpumpe eher mäßig, und durch die doppelt gekröpfte Kurbelwelle mit insgesamt drei Hubscheiben, ist das Gehäuseinnere strömungstechnisch alles andere als optimal. Nicht zuletzt ist die Kurbelwelle selbst nicht ganz unproblematisch – die im Modellmotorenbereich üblichen, aufgebauten Kurbelwellen sind in der Steifigkeit mit integral gefertigten nicht zu vergleichen. Deshalb sollte man sich auch mit den Drehzahlen etwas zurückhalten. Auf der anderen Seite stehen die offensichtlichen Vorzüge, wie zum Beispiel der optimale Massenausgleich und die damit einhergehende Laufruhe des Boxers.

Aufbau

Das vertikal zweigeteilte, aus Aluminium gefräste Kurbelgehäuse trägt zwei Sackzylinder mit großen Kühlrippen. Der Membran-Pumpenvergaser, ein originaler Walbro, ist mitsamt dem Einlass-Flutterventil zwischen den Zylindern auf der Auslass-Seite angeordnet. Das hintere Kurbelgehäuseteil fungiert auch als Motorträger, der Motor wird mittels Abstandsbolzen aus Aluminium am Motorspant verschraubt.

Die kurze, aufgebaute Stahlkurbelwelle ist verpresst und macht einen recht robusten Eindruck. Sie besteht aus zwei Kurbelwellenabschnitten, jeweils mit Kurbelwange und Hubzapfen, die über eine dritte Kurbelscheibe verbunden sind. Die Kurbelwelle läuft in drei Markenlagern von FAG.

Die Abgase verlassen die Zylinder via Seitenauslass, die, bei horizontaler Montage des Boxers, nach unten zeigen.

Die Zylinder sind in Leichtmetallguss ausgeführt und haben drei Überströmkanäle, die Lauffläche ist hartbeschichtet. Der mit dem Zylinder als integrales Bauteil gefertigte Zylinderkopf trägt einen Halbkugelbrennraum mit Quetschkante und zentral angeordneter Zündkerze – eine Bauform, die



Der Lieferumfang im Basis-Set – optional werden mehrere Sets mit verschiedenen Dämpfern angeboten.



Der Vergaser ist ein Walbro-Original. Die Gehäuserückseite ist mit vier Anschraubblaschen versehen.

bei etwas leistungsorientierteren Gerätemotoren Standard ist. Interessanterweise wurden beim DLA 64 die Zylinder nicht tiefer gesetzt und man lebt mit einem gerätemotorentypischen geringen Verdichtungsverhältnis von 7,8 : 1 (geometrisch).

Verbrauchsoptimiert

Die Auslass-Steuerzeiten liegen bei knappen 160°. Was mich etwas wundert, ist der ziemlich kleine Spülwinkel von nur etwa 100°. Der Auslass ließe einen Resonanzbetrieb zu, der Einlass nicht wirklich. Der Spülwinkel deutet

auf eine verbrauchsoptimierte Auslegung hin, das kostet aber etwas Leistung. Allerdings hat das nicht nur Nachteile: das Triebwerk reagiert ziemlich unempfindlich auf die Auspuffabstimmung, hat nur geringe Spülverluste und spart so Sprit. Das schont nicht nur den Geldbeutel sondern ist auch deshalb gut, weil man mit einem kleineren Tank und damit geringerem Gewicht auskommt.

Die Leichtmetallkolben haben je einen Rechteck-Kolbenring aus Stahlguss und wirken über nadelgelagerte Stahlpleuel auf die Kurbelwelle. Die Gussqualität ist gut, das ist für Chinaprodukte nicht selbstverständlich.

Der Propellermitnehmer ist wieder einer von der „Vielschraubensorte“. Die Luftschraube wird über vier M5-Schrauben und eine Andruckplatte gehalten. Der Lochkreis entspricht dem des DA-50.

Der Luftschraubenmitnehmer trägt auch den Magneten zum Abgriff der Kurbelwellenposition für die Zündung. Die Kurbelwellenposition wird mittels Hallsensor abgegriffen.

Die mikroprozessorgesteuerte Zündungselektronik steckt in einem Kunststoffgehäuse. Die Zündung ist erfreulicherweise zum direkten Betrieb an zweizelligen Lithiumakkus geeignet.

Die Verarbeitung der Teile ist sauber und ordentlich.

Lieferumfang und Service

Der Motor wird mit Zündkerzen, Zündung, Akku-Anschlusskabel für die Zündung, Spiralschlauch zum Schutz der Akku- und Sensorkabel, Montagematerial, Auspuffdichtungen und deutscher Bedienungsanleitung geliefert. Letztere verdient eine besondere Erwähnung und kann als gutes Beispiel dienen - genauso sollte eine Anleitung aussehen. Sie lässt keine Fragen offen, enthält praxiserprobte Propeller- und Schalldämpferempfehlungen und Tipps zur Lärmreduzierung. Hält man sich an die Anleitung, ist der Erfolg garantiert.



Eine typische Einbausituation am Modell – hier an einer Krill-Extra von Mark Maibom.

TESTDATENBLATT MOTOREN

■ BEZEICHNUNG: DLA 64 Boxer

■ **LIEFERUMFANG:** Motor mit Auspuffdichtungen, Zündung, Zündkerzen, Stehbolzen, Befestigungsschrauben, MTM-Anleitung

■ AUFBAU:

Kurbelgehäuse: Aluminium, zweiteilig

Zylinderkopf: integral mit Zylinder

Kurbelwelle: drei Kurbelwangen, doppelt gekröpft, Stahl, dreifach kugellagert

Garnitur: hartbeschichteter Leichtmetall-Sackzylinder, Leichtmetallkolben, 1 Rechteck-Kolbenring mit Verdrehsicherung

Pleuel: Stahl, nadelgelagert

Propellerbefestigung: 4x M5

Vergaser: Pumpenvergaser, original Walbro mit Choke

■ TECHNISCHE DATEN:

Hubraum: 2x 32,3 cm³

Bohrung: 37 mm

Hub: 30 mm

Masse Motor mit Vergaser: 1.690 g

Gesamtmasse: 1.890 g zzgl. Zünd-Akku

Drehzahlbereich: 1.500 – 7.000 1/min

■ STEUERZEITEN:

Spülen: SO 47° vor UT / SS 47° nach UT, Spülwinkel 86°

Auslass: A0 79° vor UT / AS 79° nach UT, Auslasswinkel 158°

Einlass (Flatterventil): automatisch variabel

Maximalleistung Herstellerangabe:

Maximalleistung, gemessen: 3,25 kW bei 6.900 1/min

Maximales Drehmoment, gemessen: 4,50 Nm bei 6.500 1/min

■ MESSWERTE: mit KS-Dämpfer 3086-5

Engel SS CFK 24x8: 6.900 1/min

Engel SS CFK 24x10: 6.500 1/min

Engel SS CFK 24x12: 6.100 1/min

■ BEZUG: MTM Modelltechnik Maibom, Tel.: 02871

8855258, E-Mail: mark.maibom@freenet.de, Internet:

www.markmaibom.de

■ PREIS: 469,- Euro



Lieferumfang und Ausführung des DLA werden von MTM an die Erfordernisse des deutschen Marktes angepasst. Die Propellerbefestigungsschrauben werden in 12.9-Qualität geliefert, es liegen Iridium-Kerzen bei und der Propeller-Mitnehmer ist etwas stabiler gefertigt. Zudem sind die Flatterventilaufgaben plan gefräst, anstatt einer unbearbeiteten Spritzgussoberfläche, wie ansonsten bei DLA üblich. Die originalen DLA-Dämpfer kommen nicht zur Auslieferung, sodass man gar nicht erst in Versuchung kommt, die Teile zu verwenden. Mit den von MTM optional angebotenen Schalldämpferlösungen kann man so ziemlich jeder Einbausituation gerecht werden. Die Sets sind auf der Homepage von MTM gelistet.

Für den Test habe ich aus Krumscheid-Selbstbaukrümmer-Teilen, Kompensatorschlauch (Edelstahlwellrohr) und einem Krumscheid-Topfdämpfer eine 2-in-1 Anlage gebaut. Da nicht in jedem Modell Platz für zwei Dämpfer ist, soll der Test auch die Eignung einer 2-in-1-Dämpfeanlage zeigen. Bei der vorliegenden Motorgeometrie geht das in Ordnung, solange die Krümmer etwa gleich lang sind, die Krümmerlänge ausreicht und der Topf genug Volumen hat.

Konstruktiv und in Sachen Verarbeitung gibt's am DLA 64 nichts auszusetzen. Jetzt darf das Triebwerk auf dem Prüfstand zeigen, was es wirklich kann.

Prüfstandergebnisse

Über „Katalogleistungen“ von Triebwerken habe ich mich im letzten Bericht schon ausgelassen. An dieser Stelle hat es mich gefreut, dass MTM nicht mit den im Internet zu findenden Leistungswerten wirbt, denn die sind genauso falsch wie irrelevant. Dafür hat sich Mark Maibom die Zeit genommen, den Boxer selbst zu testen und etliche Propeller in der Praxis auszuprobieren. Die Richtigkeit der daraus resultierenden Empfehlungen wurden durch unsere Messwerte absolut bestätigt.

Die Zündung wurde aus einem 2s-Lipo mit 1.700 mAh versorgt. Der Hersteller empfiehlt Propeller von 23x8 bis 24x10 und ein Kraftstoff-Öl-Gemisch von 1:30. Wir haben Superbenzin mit synthetischem Zweitaktöl im Verhältnis 1:30 verwendet, als Testpropeller kamen Engel-Super-Silent-CFK-Luftschauben von 24x8 bis 24x12 zum Einsatz. Die Grundeinstellung des Vergasers sollte vor dem ersten Start gemäß Bedienungsanleitung kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden – beim Testmotor hat es gepasst. Die Grundeinstellung ist für die ersten Starts in Ordnung und musste nur für die 24x12 in Richtung fett korrigiert werden.

Für die erste Tankfüllung wurde eine Engel CFK-Super-Silent-24x8 montiert. Der DLA startete mühelos, das Standgas pendelte sich bei



Die Breite des DLA 64 beträgt 215 mm – mit Kerzenstecker 270 mm.

stabilen 1.500 1/min ein. Der Motor lief – aus der Schachtel heraus – ruhig und zuverlässig durch. Die Laufkultur ist mustergültig, das Triebwerk reagiert sehr spontan aufs Gas – wenn das nur bei allen so wäre. Erwartungsgemäß hatte das Triebwerk keinerlei Probleme mit der 2-in-1-Anlage, die 25er Krümmerrohre und der 5-Kammer-Krumscheid-Dämpfer 3086-5 werden mit den Abgasen leicht fertig. Der Sound ist angenehm leise und wird deutlich vom Luftschaubengeräusch dominiert. Auch thermisch ist das ganze sehr unkritisch.

Die Schalldämpferlösung mit einem Topfdämpfer ist eine gute, platz- und gewichtsparende Alternative zur Lösung mit zwei Dämpfern. Die Drehzahlunterschiede – verglichen mit den von Mark Maibom benannten Werten mit zwei Dämpfern – sind geringer als erwartet und liegen eher daran, dass unser Testtriebwerk auf dem Prüfstand noch nicht eingelaufen ist und nicht auf höchste Drehzahl eingestellt wurde.

Der DLA 64 präsentierte sich in Sachen Laufkultur und Betriebsverhalten durchweg positiv – so, wie man sich das wünscht. Das Anspracheverhalten und die Gasannahme sind erstklassig. Was will man mehr? Naja, ordentlich Leistung. Aber wie sich bei der Aufnahme der Messwerte zeigte, hat er die auch.

Bei einer Vollgasdrehzahl zwischen 6.100 und knapp 7.000 1/min stand ein Drehmoment von gut 4 Nm zur Verfügung, im Maximum waren es 4,5 Nm bei 6.500 1/min. Unter 6.000 1/min geht nicht mehr viel. Es macht also keinen Sinn, den Motor mit Propellern, größer als 24x12 zu betreiben. Die gemessene Leistung mit der 24x8 habe ich mit 3,25 kW bei 6.900 1/min ermittelt – wo die absolute Maximalleistung des Triebwerkes liegt, haben wir nicht ermittelt, da wir höhere Drehzahlen mit kleineren Propellern nicht untersuchen

wollten. Unserer Ansicht nach macht es keinen Sinn, mit Drehzahlen jenseits der 7.000 1/min noch ein paar Watt heraus zu quälen, dann wird's nämlich laut, da hilft auch kein noch so großer Schalldämpfer. Solch ein Setup ist dann auch nicht mehr praxistauglich.

Mit Auslass-Steuerzeiten um die 140°, einem Spülwinkel von unter 100° und einer geometrischen Verdichtung von 7,8:1 kommt halt nicht mehr Leistung raus und eine Drehmomentsteigerung mittels Resonanzrohr, um noch größere Luftschauben fliegen zu können, funktioniert damit auch nicht. Die ermittelten Leistungsdaten entsprechen ziemlich genau den Erwartungen an das Triebwerk. Mit der vorliegenden Auslegung ist der Motor extrem unempfindlich auf die Abstimmung des Abgassystems, läuft sehr zuverlässig, lässt sich leicht starten und verbraucht sehr wenig Kraftstoff.

Aussagen über Standfestigkeit und Langzeithaltbarkeit des Triebwerkes kann ich leider keine treffen, möchte aber auch angesichts der Auslegung und Fertigungsqualität keine Bedenken äußern. Bei Abschluss der Testläufe war das Triebwerk noch nicht einmal vollständig eingelaufen.

Mein Fazit

MTM hat sich zum Ziel gesetzt, mit einem bezahlbaren Boxer eine Alternative zu Einzylindern in der verbreiteten 50- bis 60-cm³-Klasse anzubieten. Aus meiner Sicht wurde dieses Ziel zu 100% erreicht. Das unkomplizierte Handling und die Leistungsfähigkeit des 64er DLA garantieren entspannten Flugspaß. Der Sound ist angenehm leise und das Vibrationsniveau sehr gering. Der Motor baut sehr kompakt, ist auch nicht viel schwerer als ein 60er Einzylinder und die hervorragende Laufkultur schont Modell und Elektronik. Mit dem 64er



Anzeige

DLA präsentiert MTM nicht nur einen weiteren Boxer, der dem Modellflieger auch ohne Premium-Budget das Mehrzylindererlebnis ermöglicht, sondern gibt dem Kunden zudem eine wirklich ausgezeichnete Anleitung an die Hand und bietet funktionierende Systemlösungen für nahezu jede Einbausituation an. Auch der Service ist geregelt: Reparaturen werden bei MTM im Hause durchgeführt, ein Ersatzteillager ist eingerichtet.

Auf den Punkt gebracht: Mit dieser Alternative baue ich keinen 60er Einzylinder mehr ein.

▲ Alternativ bietet MTM gegen einen geringen Aufpreis eine Version mit schrägen Kerzen und nur 250 mm Einbaubreite an.

Zwei-Dämpfer-Setup

MTM-Angaben zur Drehzahlen mit Pefa-Dämpfern

„S“ und Biegekrümmern:

Engel SS CFK 24×10: 6.900 1/min

Engel SS CFK 23×12: 6.900 1/min

Mejzlik 24×10: 6.400 1/min



Das ganze Jahr auf einer CD mit einem Klick!



NEU

Best.-Nr. 620 1158

- alle Beiträge
- alle Bilder
- alle Zeichnungen
- alle Testberichte



Best.-Nr. 620 1148

Best.-Nr. 620 1133

Best.-Nr. 620 1120



Best.-Nr. 620 1112

Best.-Nr. 620 1106

Best.-Nr. 620 1096



Best.-Nr. 620 1089

Best.-Nr. 620 1079

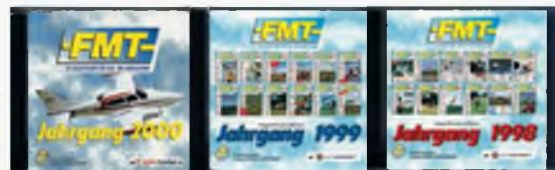
Best.-Nr. 620 1048



Best.-Nr. 620 1037

Best.-Nr. 620 1026

Best.-Nr. 620 1023



Best.-Nr. 620 1009

Best.-Nr. 620 1031

Best.-Nr. 620 1030

Selbstverständlich mit allen notwendigen Such- und Druckoptionen. Eine Fundgrube und eine unerschöpfliche Informationsquelle.

► **Preis pro CD: 10,90 €**

* Für Abonnenten nur 8,90 €

Bestellen Sie jetzt! Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH

BESTELLSERVICE

D-76532 Baden-Baden · Tel.: + 49 07221 5087 22 · Fax: + 49 07221 5087 33

E-Mail: service@vth.de · Internet: www.vth.de



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH • Baden-Baden



Kunstflug mit Groß

Viel Pionierarbeit im elektrisch angetriebenen Großmodell-Kunstflug hat Bernd Beschorner mit der Firma Plettenberg geleistet. Auch wenn die Geräuschentwicklung seiner Antriebsauslegung aus heutiger Sicht noch Optimierungspotential beinhaltet, hat er im internationalen Wettbewerbsgeschehen eindrucksvoll gezeigt, was elektrisch selbst in einem großen 3-m-Modell möglich ist. Ich gebe zu, auch auf mich hat damals der Aufwand mit einem 14s3p-Akkupack, also 42 Zellen, für einen Flug, ziemlich unattraktiv gewirkt.

Nachdem mich der E-Kunstflug mit zunächst kleineren Modellen jedoch mehr und mehr überzeugt hatte, wurden meine so angetriebenen Modelle immer größer. Dies gipfelte schließlich in der Begeisterung für die 3,1-m-Sbach, dem Testmodell in der FMT 04/2012. Auch hier ist der Aufwand mit 30 Zellen schon enorm und nur bedingt für den Alltagsgebrauch geeignet. Doch es geht mittlerweile auch mit deutlich geringerem Aufwand, wie ich im Laufe dieser Artikel-Reihe aufzeigen werde.

Die wachsende Nachfrage nach großen E-Antrieben lässt das Angebot breiter werden, was uns als Anwender nur recht sein kann.

So wagen sich auch immer mehr Toppiloten an den E-Antrieb heran. Sascha Fliegner zum Beispiel, der mit seiner Kür mit der voluminösen 3,1-m-SU-31 in der zurückliegenden Saison das Publikum auf den Schauflugveranstaltungen zu begeistern verstand. Nach seiner Teilnahme am EXFC 2013 berichtete er, dass sein E-Modell selbst dort, in der Szene der jungen Wilden, großes Interesse auf sich gezogen hatte. Und dies, obwohl Sascha einen leisen und auf Drehmoment mit einem großen niedertourig drehenden Propeller ausgelegten Antrieb verwendet(!).

Oft wird der Elektroantrieb noch als Notlösung angesehen, etwa wenn auf einem Modellflugplatz Lärmprobleme mit Anwohnern bestehen. Doch blickt man beispielsweise zu den RC-Hubschraubern, so muss man feststellen, dass diese Szene den Umstieg auf E-Antrieb quasi komplett vollzogen hat. Ebenso im klassischen F3A-Bereich. Hier werden also die Vorteile, die der E-Antrieb zu bieten vermag, bereits konsequent genutzt.

Die Stärken des E-Antriebs

Während bei einem üblichen 2T-Verbrennungsmotor einer vorgegebenen Hubraumklasse im Grunde nur durch die Wahl des Abgassystems (Topfdämpfer oder Resorohr) eine bedingte Möglichkeit der Anpassung an einen (Wunsch-)Propeller fürs Modell besteht, stellt der Elektroantrieb ein richtig breites Spektrum an Variationsmöglichkeiten zur Verfügung. Anders ausgedrückt: der E-Antrieb bietet ein bislang unerreichtes Potential an Möglichkeiten, MEINEN Antrieb für MEINEN Flugstil und MEIN Modell zusammenzustellen. So kann beispielsweise Spitzenleistung in nahezu unbegrenzter Höhe erzeugt werden. Hinzu kommt neben dem vibrationsfreien

Lauf auch die unübertroffene Performance des E-Motors, der völlig unabhängig von der Fluglage oder gerade am Modell wirkenden Beschleunigungen immer der Stellung des Gasknüppels am Sender ohne spürbare Verzögerung folgt. Und natürlich das Lärmthema. Doch leistungsstarke E-Antriebe können auch mächtig Radau machen. Hier gilt es, die sich bietenden Möglichkeiten wirklich konsequent zu nutzen, was häufig noch nicht getan wird.

Leistungsfragen

Ein E-Motor braucht keinen Brennstoff, er konsumiert Strom. Fließt dieser in Form von beweglichen Elektronen durch die Spulen des Motors, dann erzeugen diese Magnetfelder, beispielsweise im Stator eines Außenläufers. In Wechselwirkung mit dem Magnetfeld der Permanentmagnete des Rotors führt dies zu einer Drehbewegung desselben. Damit Strom fließt, bedarf es einer treibenden Kraft, der Spannung. Sie treibt die Elektronen in den Anschlussleitungen und Spulen zur Bewegung an. Je höher die Spannung, desto schneller bewegen sich die Ladungsträger im Leiter. Doch dem sind irgendwann Grenzen gesetzt, weil jede Bewegung auf unserem Planeten Erde reibungsbehaftet ist. Durch Reibung entsteht Wärme und zu viel Wärme lässt festes Material verbrennen oder im Falle des Kupferdrahts, diesen durchbrennen.

Elektrische Leistung ist bekanntlich definiert als Produkt aus Spannung und Strom. Beide Größen hängen jedoch voneinander ab, das beschreibt schon das Ohmsche Gesetz mit $R = U / I$. Anders ausgedrückt: in einem Leiter mit dem Widerstand R stellt sich bei einer angelegten Spannung U ein zugeordneter Strom



modellen und Elektropower

Teil 1 – Analyse und Systembetrachtung





Bernd Beschorner hat mit seiner elektrisch angetriebenen Raven den Weg bereitet.



Die Raven war mit der Schubvektorsteuerung ausgerüstet – das ist nur mit einem E-Antrieb möglich.

Ein ($I = R / U$). Der darf aber nur so hoch sein, wie die Leitung mit ihrem Querschnitt auch vertragen kann.

Folglich wird man für einen Elektromotor, der mit hohem Strom betrieben werden soll, eine Wicklung aus möglichst dickem Draht wählen. Da der Raum zwischen den einzelnen Spulenkörpern aber beschränkt ist, können in diesem Fall nur eher wenige Windungen aus dem dicken Draht dort (herum-)gewickelt werden.

Eine andere Nutzungsmöglichkeit des zur Verfügung stehenden Raums besteht darin, möglichst viele Kupferdrahtwindungen um den Spulenkern herumzulegen. Dafür ist dann natürlich entsprechend dünner Draht erforderlich. Dieser erlaubt nur einen geringen Strom, aber es kann dafür eine höhere Spannung angelegt werden, weil der dünne und lange Draht einen viel höheren elektrischen Widerstand besitzt als die kurze dicke Wicklung.

E-Motoren werden bekanntlich mit „kV“ als bezeichnende Größe angegeben. Diese sogenannte Leerlaufdrehzahl pro Volt ist umso höher, je mehr der Motor auf hohen Strom durch dicken Wicklungsdraht und wenige Windungen ausgelegt ist. Eine Wicklung mit dünnem Draht und vielen Windungen ergibt dagegen einen niedertourigen Motor, was sich wiederum durch einen entsprechend kleinen kV-Wert ausdrückt.

Die Baugröße kommt bei der Leistungsbetrachtung eines E-Motors natürlich noch hinzu. Prinzipiell gilt: je größer sein Durchmesser, desto weiter außen befindet sich der magnetische Spalt zwischen den Elektro- und den Permanentmagneten. Nach dem Hebelgesetz erzeugt eine Kraft ein umso größeres

Drehmoment, je weiter entfernt sie vom Drehpunkt angreift.

Und je länger die Magnete, umso größer das wirksame Magnetfeld und umso höher die entstehende magnetische Gesamtkraft.

Damit aber noch nicht genug. Der mit zunehmendem Durchmesser immer größer werdende Raum für die Spulen eines E-Motors kann nochmals auf verschiedene Arten genutzt werden, sprich Variation der Polzahl. So kann zwischen einer niedrigen Anzahl elektrischer Magnetspulen mit entsprechend großem Volumen für viel Wicklungsdraht und einer höheren Polzahl mit eben größerer Anzahl an schwächeren Spulen gewählt werden. Ersteres bietet sich für auf Drehzahl ausgelegte Antriebe an, letzteres dort, wo Drehmoment gefordert wird.

Damit tut sich das breite Feld an Möglichkeiten bei den E-Antrieben auf.

Beim Verbrennungsmotor ist dies nur in ganz geringem Maße durch die realisierten Hub-/Bohrungsverhältnisse gegeben. Hier wird neben der maximalen Leistung auch das Drehmoment in erster Linie durch die Hubraum-Größe bestimmt. Gegenüber den E-Motoren mit ihrem unglaublich breiten Spektrum an gestalterischen Variationsmöglichkeiten mutet dies vergleichsweise eindimensional an.

Aufgabe der Hersteller von E-Motoren sollte es also sein, aus der reichen Quelle an Parametern auch entsprechend zu schöpfen, um uns Anwendern dadurch eine möglichst gut abgestufte Palette an Motoren zum Abdecken möglichst vieler Einsatzzwecke zur Verfügung zu stellen.

Der Wirkungsgrad

Wirkungsgrad ist ganz einfach ausgedrückt, das Verhältnis von Aufwand zu Ertrag. Beim E-Motor, das Verhältnis von aufgenommener elektrischer zur an den Propeller abgegebenen mechanischen Leistung. Was von der Eingangsleistung nicht an der Luftschraube zur Verfügung steht, das geht durch Reibung bzw. Wärme verloren.

Beim Kunstflug geht es uns hauptsächlich darum, die verfügbare Energie im Akku möglichst lange für die benötigte Antriebsleistung zur jeweiligen Flugaufgabe nutzen zu können. Innerhalb der erlaubten Parameter ist es uns im Prinzip egal, ob der Motor ein paar °C wärmer wird oder nicht. Wir brauchen Vortrieb und/oder Zugkraft durch den Propeller – es geht also um den Wirkungsgrad der gesamten Antriebs. Und da kommt dem Propeller eine ganz entscheidende Rolle zu. Ich behaupte sogar, dass die bestehenden Unterschiede beim Wirkungsgrad von verschiedenen Propellertypen gleicher Größe, die der heutigen E-Motoren verschiedener Anbieter bei weitem übertreffen können. Anders ausgedrückt: man wird mit einem noch so effizienten Elektromotor und ungünstiger Propellerwahl ein weitaus schlechteres Ergebnis erzielen, als mit einem eher mäßigen Motor aber hervorragender Luftschraube.

Der Antrieb meiner 70“-Extra, dem Testmodell in FMT 02/2014 ist ein Paradebeispiel dafür. Laut dem Antriebtest auf elektromodellflug.de erreicht der Motor bei Maximalleistung keinen besonders hohen Wert im Wirkungsgrad. Die mit meiner Antriebsabstimmung auf Basis dieses Motors erzielte Performance und Steigleistung des Modells



Sascha Fliegner mit seiner voluminösen Su-31, ausgerüstet mit nieder-tourigem leisen Elektroantrieb, Vollgasdrehzahl nur 5.100 1/min. (Foto Daniel Just)



So hat man Saschas Su-31 auf zahlreichen Veranstaltungen in 2013 zu sehen bekommen. (Foto Daniel Just)

sowie die mögliche Flugzeit sind jedoch absolut begeisternd.

Propellerwahl für E-Kunstflug

Hier ist beim Elektroantrieb gegenüber dem Verbrenner prinzipiell umzudenken. Beim Verbrenner ist es – von der Geräuschemission einmal abgesehen – relativ egal wie viel Gas man für die gewünschte Fluggeschwindigkeit gibt, da der Spritverbrauch keine wirklich beachtete Größe darstellt. Das sieht beim E-Antrieb grundlegend anders aus.

Ein Paradebeispiel stellen die 3D-Antriebe der 50-cm³-Hubraumklasse dar. Hier werden meist Propeller der Größe um 23x8“ geflogen.

Durch den relativ großen Durchmesser steht einigermaßen Zug zur Verfügung, die im Vergleich recht kleine Steigung unterstützt dies weiter. Das wird auch benötigt, um mit den um die 8 kg wiegenden Modellen auch torquen zu können. Des Weiteren hilft der geringe Vortrieb aufgrund der niedrigen Propellersteigung über Schwächen in der Regelcharakteristik der Motoren im Teillastbereich hinweg. Vor allem tritt bei der – für einen stabilen Leerlauf erforderlichen – vergleichsweise hohen Leerlaufdrehzahl noch kein nennenswerter Vortrieb auf, was für Manöver wie beispielsweise dem Harrier in Rückenlage erwünscht ist.

Ein Elektroantrieb mit einem guten Reg-

ler (treffender als Steller bezeichnet) kennt keine Sprünge in der Gaskurve und seine Minimaldrehzahl (Leerlauf) kommt bei gerade mal 600 1/min zu stehen. Er geht dann ohne technisches Versagen auch nicht unvermittelt aus. Es müssen also keine unerwünschten Begleiterscheinungen mit einem nicht effizienten Propeller ausgeglichen werden. Ganz im Gegenteil, eine hocheffiziente und richtig „bissige“ Luftschaube kann mit einem perfekt regelbaren Elektromotor wunderbar in jedem Drehzahlbereich in Zaum gehalten werden. So wird der 31,5x16“-Propeller meiner elektrischen 3,1-m-Sbach im Verbrennerbereich wegen seines immensen Vortriebs gern bei

Anzeige

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

amtl
online

MODELLWERFT
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

**TRUCK
modell**
Das führende Fachmagazin für Modellbauern

**MASCHINEN
im Modellbau**
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

+++ Messetermine +++ Messetermine +++ Messetermine +++ Messetermine +++

Besuchen Sie uns am  - Messestand, es lohnt sich!

21.03. - 23.03.2014 Faszination Modelltech Sinsheim

Wir freuen uns auf Sie!

Das VTH-Fachliteratur-Programm

- Fachzeitschriften zu allen Modellbau-Themen
- zahlreiche Sonderausgaben
- über 100 Modellbau-Fachbücher

Der Bauplanservice für unsere Leser

Sie *bestellen bis zu drei Baupläne Ihrer Wahl aus dem VTH-Bauplanprogramm.

*Annahmeschluss ist jeweils eine Woche vor Messebeginn.

**kostenloser
Bauplanservice**

- Diese Baupläne liegen für Sie reserviert am VTH-Stand bereit
- Sie können sich die Pläne in Ruhe ansehen und sich entscheiden
- Es besteht keine Kaufverpflichtung



**BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 -22
Fax: -33, service@vth.de • www.vth.de**

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4
Telefon: 07221 - 5087-0 · Fax: 07221 - 5087-52
e-Mail: service@vth.de · www.vth.de

großen Doppeldeckern mit Vierzylindern der 200-cm³-Klasse als Antrieb eingesetzt. Rüstet man einen Eindecker mit einem solchen Motor aus, so funktioniert die hohe Steigung des Propellers aufgrund des deutlich geringeren Stirnwiderstands in Verbindung mit der erreichbaren Leerlaufdrehzahl dieser Motoren überhaupt nicht. Ich muss bei meiner elektrisch Sbach lediglich im besagten Rückenflug-Harrier bewusst feinfühlig mit dem Gas umgehen, ansonsten ist die Abstimmung mit 16 Zoll Steigung an der Luftschraube für meine Ansprüche absolut perfekt.

Die Faustformel: Steigung = $0,5 \times \text{Durchmesser}$ ist prinzipiell ein guter Anhaltswert für eine effiziente Propellerwahl beim Elektroantrieb.

Wenn Effektivität angestrebt wird, hat beispielsweise eine 28x10-Zoll-Latte im E-Kunstflugbereich nichts verloren. Die erzielbare Flugzeit liegt mit ihr signifikant unter den Möglichkeiten, die der Antrieb zu bieten vermag. Eine Luftschraube, die bei möglichst wenig Drehzahl schon guten Vortrieb liefert, ist auch beim 3D-Flug die ideale Wahl – siehe Sascha Flieger.

Hochdrehend oder niedertourig?

Diese Frage ist, im Gegensatz zum Durchmesser-Steignungsverhältnis des Propellers, für den E-Antrieb nicht allgemeingültig zu beantworten. Sie hängt stark vom Einsatzprofil ab. Für den dynamischen Kunstflug werden gern kleinere hochdrehende Luftschrauben verwendet. Hier darf die Steigung auch über 50% des Durchmessers hinausgehen, da durch die permanent hohe Anströmung aufgrund der Fortbewegung des Modells eben ein höherer Blattanstellwinkel von Vorteil ist. Ein solcher hochdrehender Propeller bewirkt auch eine satte Anströmung an den hinteren Rudern, so dass das Modell mitunter äußerst direkt auf die Steuerbefehle reagiert. Mit geringer Eingangsleistung kann schon recht flott geflogen werden, wodurch horizontale Figuren mit wenig Stromeinsatz gelingen.



Im Rücken-Harrier will bei einem hocheffizienten Propeller feinfühlig mit dem Gas umgegangen werden, was durch die sehr niedrige Leerlaufdrehzahl bei einem E-Antrieb mit geeignetem Regler aber beherrschbar ist.

In puncto Lärm ist so eine Abstimmung im unteren Drehzahlbereich meist recht angenehm im Klang, bei richtig Kräfteinsatz für vertikale Figuren ist das aber mitunter nicht immer die leiseste Konfiguration.

Bei eher gemischtem Flugstil mit deutlichen 3D-Anteilen, wird auch Schubkraft benötigt. Diese kommt bei einem hochdrehenden Propeller aus der Drehzahl – und es dürfte einleuchten, dass die beim „Gehampel in Bodennähe“ einhergehende Geräuschkulisse von Mitmenschen durchaus als störend empfunden werden kann. Hier vermag ein größerer Luftschraubendurchmesser seine Trümpfe auszuspielen. Schließlich steigt die wirksame Propellerkreisfläche quadratisch mit dessen Radius. Man kann also schon mit deutlich weniger Drehzahl die gewünschte Schubkraft erzielen. Da man aber nicht nur an der Latte hängen, sondern auch Powerrollen etc. fliegen will, ist ebenso auch Vortrieb erforderlich. Damit dies wiederum bei möglichst geringer Eingangsleistung und Lärmemission erfolgt, braucht es einen effizienten Propeller mit entsprechender Steigung. Hinzu kommt, dass ein größerer Propeller in der Regel auch schwerer ist und damit ein größeres Massenträgheitsmoment einhergeht. Das kostet zwar etwas Energie beim Beschleunigen (Gasstöße), bewirkt andererseits aber meist auch, dass das Modell etwa in der Torquerolle stabiler am Propeller hängt als mit einer kleinen hoch-

drehenden und entsprechend leichteren Luftschraube. Im dynamischen Kunstflug wirken die Ruder bei einem so angetriebenen Modell tendenziell angenehm weich.

Diesen Vorzügen eines großen Propellers sind aber auch irgendwann wieder Grenzen gesetzt, nämlich dann, wenn das Modell – meist in den überzogenen Flugzuständen – mit dem Drehmoment des großen Propellers nicht mehr harmonisiert. Dies habe ich erfahren, als ich den Antrieb der 3,1-m-Sbach in eine fast gleich schwere 2,9-m-MX-2 eingebaut hatte. Im dynamischen Fliegen gefiel mir die 31,5x16“-Luftschraube auch auf dem kleineren Modell, ich hatte sogar eine Minute mehr Flugzeit. 3D funktionierte hier aber nicht mehr befriedigend, die MX-2 war mir in vielen Passagen zu kritisch. Besserung schaffte ein kleinerer 30x16“-Propeller – natürlich mit einer zusätzlichen (seriellen) Zelle, da ja keine Verringerung der Eingangsleistung des Motors beabsichtigt war.

Insgesamt wird man also bestrebt sein, bei der Antriebsauslegung für einen 3D beinhaltenden Flugstil, den größtmöglichen (effizienten) Propeller zu wählen, mit dem das Modell noch die gewünschten Flugeigenschaften bietet. Bei vorgegebener Eingangsleistung und entsprechender Wahl der Leerlaufdrehzahl (kV) des Motors wird dies in der Regel neben einem geräuscharmen Betrieb auch die Flugzeit maximieren.



Zwei Statoren, die sich nur in ihrer Höhe bzw. der daraus resultierenden Magnetfeldlänge unterscheiden.



Hier nur der Stator mit den ringförmig angeordneten 24 Elektromagnetspulen des 8-Winders.



Ich persönlich lege meine Antriebe darüber hinaus gern auch auf eine deutlich höhere Maximalleistung aus, als ich tatsächlich benötige. Bei meiner 3,1-m-Sbach erreichen die gewöhnlich im Flug auftretenden Stromspitzen nur ca. 3/4 des maximal möglichen Stroms.

Warum dann überhaupt so viel Maximalleistung vorsehen? Weil ein derartig ausgelegter Antrieb eine überragende Performance im unteren Drehzahlbereich, also eine sprichwörtlich aggressive Gasannahme bietet – bei wohlgeernteter angenehmer Geräuschkulisse. Die so zu erzielende Gasannahme ist sehr gut mit der von den Vierzylinder-Motoren im Verbrennerbereich zu vergleichen.



Ausblick

Soweit zu den physikalischen und anwendungsspezifischen Grundlagen des Elektroantriebs in Kunstflug-Großmodellen. In der nächsten Folge wird es um ein konkretes Projekt in Form eines elektrisch angetriebenen Aerobatic-Boliden der beliebten mittleren 2,7-m-Klasse, sowie die darin erprobten Antriebs-Komponenten gehen.

◀ Ein 6-Winder-Motor mit Spulen aus dickem Wicklungsdraht. Die das wirksame Magnetfeld erzeugenden, längs des Spulenkörpers verlaufenden Drahtstrecken werden gezählt – hier also sechs Stück bei drei Umwicklungen auf jeder Spule. Dies ergibt einen niederohmigen, auf hohe Ströme ausgelegten Motor, der richtig drehen will. Er generiert die Leistung/Propellerdrehzahl aus üppigem Strom, bei eher geringer Spannung.

◀ Im Vergleich dazu: der deutlich dünnere Wicklungsdraht eines 10-Winders, welcher einen mehr auf Drehmoment ausgelegten Motor ergibt. Die gewünschte Leistung/Propellerdrehzahl wird hier durch höhere Spannung bei moderatem Strom realisiert.

◀ Und ein dazwischen liegender 8-Winder – für gleichermaßen im mittleren Bereich angesiedelte Spannungen und Ströme. Bei hochwertigen Motoren sind die Einzeldrähte meist wie hier zu einem Strang zusammengefasst und lassen die Windungszahl sofort erkennen.

DERKUM

modellbau

Brushless Motor AL28-09

Schubkraft: ca. 950g

23,90 euro



Brushless Motor AL35-09

Schubkraft: ca. 2.200g

33,90 euro



Brushless Motor AL42-06

Schubkraft: ca. 3.500g

49,90 euro



Brushless Motor AL50-04

Schubkraft: ca. 5.400g

69,90 euro



Brushless Motor AL63-03

Schubkraft: ca. 8.500g

99,90 euro



Brushless Motor AL80-02

Schubkraft: ca. 10.000g

169,90 euro



D-POWER

- + hochwertiger Antrieb
- + perfekter Rundlauf
- + hoher Wirkungsgrad

Kostenloser* Versand ab 75,- Euro

Bestellhotline: 0221.2053172

www.derkum-modellbau.com

* bei Vorkasse, per Banküberweisung. Bei einem Einkauf von mind. 75,- Euro je Bestellung. Alle Preise in Euro. Irrtum. Liefermöglichkeit u. Preisänderungen vorbehalten. Stand: 11/2013



Unverkennbar

Genesis von Derkum

Das Wort Genesis bedeutet im Griechischen Schöpfung oder Entstehung – im Falle des schnittigen Modells von Derkum dürfte es sich bei dieser Namensgebung aber eher um eine Anspielung auf den Airracer Nemesis handeln, dem das Modell frei nachempfunden wurde. Kann der mit 153 cm Spannweite recht handliche Racer mit der Performance des Originals mithalten? Und was gibt es bis zum ersten Race noch zu tun?

Dank ARF-Bauweise sind nicht mehr viele Arbeiten zu erledigen, es muss zunächst jedoch die Frage geklärt werden, ob das Modell mit Elektro- oder Verbrenner-Antrieb geflogen werden soll.

Das Testmodell sollte mit einem Elektroantrieb versehen werden, so dass auch die elegante GFK-Motorhaube vom Dremel vorschont blieb. Dem Bausatz liegen jedoch auch für die Ausrüstung mit einem 8,5-cm³-Methanoler alle notwendigen Teile bei.

Bei der Wahl des Antriebs folgte ich den Empfehlungen von Derkum Modellbau, hier wird ein D-Power Außenläufer AL50-05 benannt, welcher an 6s eine 14×10-Zoll-APC-Luftschaube bewältigt. Der mit diesem Propeller erreichte Strom liegt im Stand bei rund 80 A und damit deutlich über der Herstellerangabe. Mit zunehmender Geschwindigkeit nimmt der Strom im Fluge jedoch deutlich ab, so dass Motor und Regler innerhalb der Herstellerempfehlungen betrieben werden.

Ausführung im Detail

Doch sehen wir uns zunächst das Modell einmal näher an: Alle Einzelteile sind sauber gebaut und fertig bespannt. Um ein möglichst geringes Gewicht zu garantieren, kommt durchweg eine Mischbauweise aus Balsaholz sowie leichtem Sperrholz zum Einsatz.

Die Tragfläche ist in klassischer Rippenbauweise erstellt und im ersten Drittel beplankt. Sowohl der Einbau der Querruderservos als auch des Einziehfahrwerks sind fertig vorbereitet, wobei im Falle des Fahrwerks doch etwas geschummelt wurde, denn an den Montagepunkten der Mechaniken ist die Tragfläche deutlich aufgedickt. Anders wäre es aber wohl kaum möglich gewesen, die Einziehfahrwerke inklusive der zugehörigen Gestänge im dünnen Flügel des Racers unterzubringen.

Die Fahrwerke sind schlicht aufgebaut, machen aber einen soliden Eindruck. Die bereits montierten Federbeine aus Aluminium sind ebenfalls gut dimensioniert, allerdings ist die

Federung für das geringe Modellgewicht fast etwas zu hart ausgefallen. Wer eine weichere Federung bevorzugt, kann die Federn gegen schwächere Exemplare austauschen.

Ebenfalls weit vorbereitet zeigt sich der Rumpf des Modells. Trotz der geschwungenen und recht komplizierten Form ist dieser komplett in leichter Holzbauweise erstellt. Lediglich die Motorhaube besteht wie üblich aus GFK.

Den Zugang zu den Einbauten sowie dem Flugakku ermöglicht ein großer Rumpfdeckel. Die Kabinenhaube ist auf diesem bereits fertig verklebt und beherbergt ein überaus gelungenes und umfangreich gestaltetes Cockpit.

Antriebsmontage

Dem Baukasten liegen passende Aluhülsen bei, auf welchen der Motor mit dem Montagekreuz verschraubt wird. Die im Motorspant vorbereiteten und mit Einschlagmuttern versehenen Löcher sind jedoch für die Verbrenner-Version



▲ Die geschwungene Form des Rumpfes und der ausgeprägte Flächenübergang sind sehr gut in Holzbauweise realisiert.



▲ Der große Rumpfdeckel wird mit zwei Kunststoffschrauben gesichert, die Kabine ist herstellerseitig ▼ bereits ausgebaut.



gedacht, so dass für den Elektroantrieb neue Löcher gebohrt werden müssen. Da mir das Holz des Motorspans recht weich erschien, setzte ich unter die Aluhülsen große Unterlegscheiben, so dass der knapp 1,8 kW leistende Außenläufer auch dauerhaft festen Halt findet.

Das Einziehfahrwerk im eingefahrenen Zustand – die Lage der Räder im Schacht ist ein Kompromiss zugunsten der Funktion.



Den 80-A-Regler platzierte ich unterhalb des Motordoms, so liegt er direkt zwischen dem großen unteren Lufteinlass der Motorhaube und dem Luftauslass auf der Unterseite. Den Querschnitt des Luftauslasses habe ich zusätzlich etwas vergrößert, so dass sich die Warmluft nicht unter der Haube stauen kann und stets eine optimale Kühlung gewährleistet ist. Um die Motorhaube sicher am Rumpf verschrauben zu können, klebte ich im Rumpf zusätzliche Klötzchen aus 6-mm-Sperrholz ein, die den Schrauben deutlich mehr Halt bieten als das dünne Beplankungsmaterial.

Beim beiliegenden Spinner handelt es sich leider nicht um den schicken 3-Blatt-Spinner, den die Abbildung auf dem Karton zeigt. Zudem besteht dieser aus einem recht weichen Kunststoff. Da ich kein Freund dieser weichen Kunststoff-Spinner bin, habe ich einen 75-mm-Spinner mit Alugrundplatte verwendet. Dieser fügt sich zudem deutlich harmonischer in die Kontur der Motorhaube ein als dies beim Serienspinner der Fall ist.

Fahrwerk und Servos

Vor der Servomontage, ist zunächst die Montage der Einziehfahrwerke im Flügel erforderlich, denn das für die Fahrwerke benötigte Servo sitzt zentral im Rumpf, so dass es bei der Montage des Servos, die Führung der Gestänge zu berücksichtigen gilt. Der Einbau von zwei Servos direkt im Flügel ist auf Grund der Platzverhältnisse nicht möglich. Wer hier eine Alternative sucht, für den hält der Markt mittlerweile eine große Auswahl an elektrischen Fahrwerken bereit.

Während die Montage der serienmäßigen Mechaniken mittels vier Schrauben schnell und einfach von der Hand ging, zeigten sich die beiliegenden Fahrwerksschachtabdeckungen jedoch als ungeeignet, denn aufgrund der Aufdoppelung liegen bereits die Fahrwerksbeine nicht mehr vollständig im Schacht. Die Abdeckungen hätten somit über 10 mm Abstand zum Flügel und würden somit eher als Luftbremsen wirken. Die einfachste und

Die Fahrwerksverkleidungen im provisorisch montierten Zustand – sie wurden nicht verwendet.



Der Akku wird auf der vorbereiteten Auflage mit Klettband gesichert. Das Fahrwerksservo sitzt mittig im Rumpf, die Gestänge müssen bei jeder Demontage des Modells ausgehängt werden.



Das Gestänge des mechanischen Einziehfahrwerkes ist sorgfältig einzustellen, damit die Mechanik in beiden Endstellungen zuverlässig verriegelt.



Für die Mechanik ist der Flügel etwas aufgedickt. Die gefederten Alu-Beine sind von sehr guter Qualität.



Die Flächen werden mit je zwei gut erreichbaren Kunststoff-Schrauben gesichert.



Die Ausrüstungsempfehlung der Firma Derkum erwies sich als stimmig – Antrieb und Servos passen gut zum Modell.

sogar optisch beste Lösung ist es, hier einfach auf diese Anbauteile zu verzichten.

Die Positionierung des Servos in Bezug auf die Fahrwerksgestänge erwies sich als stimmig, so dass nun mit dem Einbau der Servos im Rumpf begonnen werden konnte. Zum Einsatz kommen hier für alle Funktionen die empfohlenen D-Power DS-570BB MG, die mit 70 Ncm und Metallgetriebe üppig dimensioniert, aber auch sehr preiswert zu haben sind. Im Falle des Fahrwerksservos ist die hohe Stellkraft auch nötig, um die Beine stets sicher ein- bzw. ausfahren sowie sicher verriegeln zu können. Die beiden Leitwerksservos sitzen weiter hinten im Rumpf in einer vorbereiteten Aufnahme. Sie steuern die Ruder über Stahldrähte an, die in Bowdenzugrohren geführt werden.

An allen Rudern des Modells kommen Fließscharniere zum Einsatz, die mit dünnflüssigem Sekundenkleber schnell an ihrem Platz sitzen. Die beiliegenden Einzelteile zur Anlenkung der Ruder sind von guter Qualität und wurden durchweg verwendet.

Die Querruderservos werden auf fertig vorbereiteten Deckeln verschraubt und steuern die Ruder über kurze Schubstangen an. Um trotz des einseitig etwas knapp bemessenen Schlitzes für den Servohebel ausreichend Weg am Ruder und zudem eine mechanische Differenzierung des Ausschlages zu erreichen, zeigt der Servohebel in Neutralstellung etwa 15° nach vorne. Nach der Montage der Servodeckel sowie dem Erstellen der Anlenkungen, bleibt nun lediglich noch das Einpassen der Fahrwerksschachtauskleidung aus tiefgezogenem Kunststoff sowie das Auswiegen des Modells.

Restarbeiten

Zum Einpassen der Kunststoffteile in die Aussparungen im Rumpf sowie zur Kontrolle der Fahrwerksposition im eingefahrenen Zustand wurden nun zunächst die Flächen an den Rumpf gesteckt. Als Steckung dient ein 12-mm-Alurohr, kurze Bolzen dienen als Verdrehsicherung. Die Montage erfolgt mittels

zweier Kunststoffschrauben je Seite, die sehr gut zugänglich sind und so schnell an ihrem Platz sitzen.

Damit sich die Auskleidungen der Fahrwerksschächte sauber einsetzen lassen, bedarf es an den Aussparungen im Rumpf noch minimale Nacharbeit. Mit etwas Geduld lässt sich eine saubere Passung erreichen, zur anschließenden Verklebung der Teile verwendete ich den flexiblen Pattex Repair Xtreme.

Bedingt durch die leicht nach vorne geneigte Montage der Fahrwerksbeine, kommen die Räder nicht flach in den Schächten zu liegen. Sie stehen auf der Rückseite deutlich heraus, was aber nur am Boden und bei genauer Betrachtung auffällt. Im Flug ist das später nicht zu erkennen.

Mit den verwendeten leichten 6s-Akkus mit 3.000 bzw. 3.200 mAh ganz vorne auf dem Akkubrett bedarf es noch ca. 50 g Blei am Motorspant, um die korrekte Schwerpunktlage nach Herstellerangabe zu erreichen. Aufgrund des recht kleinen Höhenleitwerks, das zudem noch zusätzlich vom breiten Rumpf etwas abgeschattet wird, sollte man für die ersten Flüge eher diese etwas kopflastigere Einstellung wählen. Einen zu weit hinten liegenden Scherpunkt zeigt das Modell mit schwammigen Reaktionen auf das Höhenruder an.

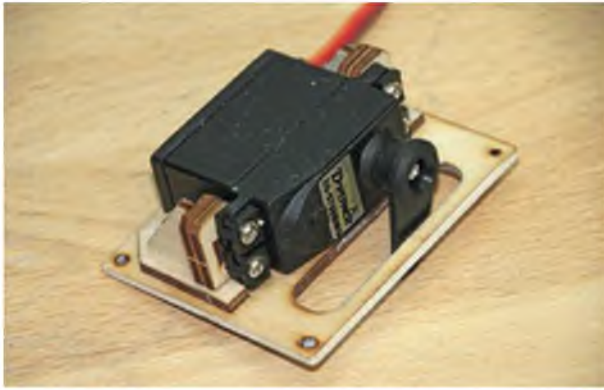
Bereit zum Erstflug

Die Montage auf dem Flugfeld geht dank der guten Zugänglichkeit der Tragflächenverschraubung schnell von der Hand. Jedoch sollte man sich bei der Montage der Fahrwerksgestänge am Servo etwas Zeit lassen, damit das Fahrwerk richtig verriegelt und das Servo nicht blockiert, was im schlimmsten Fall zu einer Überlastung des BEC und somit zum Verlust des Modells führen könnte. Eine Funktionskontrolle des Fahrwerks nach dem Aufbau ist somit obligatorisch.

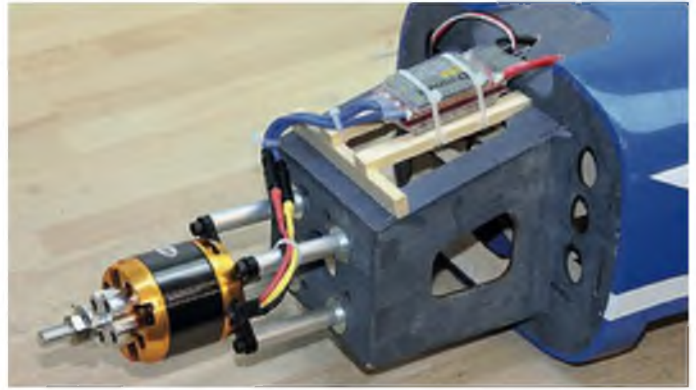
Das Rollen zum Start macht deutlich, dass die Genesis auf Grund der kleinen Räder zum

Ein 78-mm-Spinner fügt sich besser in die Kontur der Haube ein als der beiliegende.





Das Servo wird auf den vorbereiteten Deckeln verschraubt. Der Hebel ist etwas nach vorne geneigt, um ausreichend Ausschlag zu erreichen.



So sitzt der Außenläufer auf dem Dom, der Regler wurde direkt dahinter auf einem selbst aus Kiefernleisten erstellten Halter montiert.

TESTDATENBLATT MOTORFLUG

■ MODELLNAME: Genesis

Verwendungszweck: Vorbildähnlicher Airracer

Vertrieb / Hersteller: Derkum Modellbau / Phoenix

Modelltyp: ARF Modell in Holzbauweise

■ **LIEFERUMFANG:** Rumpf, Flächen, Leitwerke, GFK-Motorhaube, tiefgezogene Kabinenhaube, Kleinteile, Einziehfahrwerk inkl. Federbeine

■ **BAU- U. BETRIEBSANLEITUNG:** englisch, 15 Seiten mit 55 Fotos/Skizzen, Einstellwerte benannt

■ AUFBAU

Rumpf: Sperrholz-Balsa-Mischbauweise, mehrfarbig bespannt

Tragfläche: Sperrholz-Balsa-Rippenbauweise, teilbeplankt, mehrfarbig bespannt, EZFW vorbereitet, Alu-Steckungsrohr

Leitwerk: fest, Höhenleitwerk in Holz-Stäbchenbauweise, unprofiliert, Seitenleitwerk in profilierter Holz-Rippen-Bauweise

Motorreinbau: teilweise vorbereitet, Montage an Motordom auf Alu-Stehbolzen

Motorhaube: GFK, mehrfarbig lackiert

Einbau Flugakku: vorbereitet, mit Klettschlaufe auf Akkubrett montiert

■ TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 1.530 mm

Länge: 1.300 mm

Spannweite HLW: 440 mm

Flächentiefe an der Wurzel: 230 mm

Flächentiefe am Randbogen: rund auslaufend

Tragflächeninhalt: 32 dm²

Flächenbelastung: 100 g/dm²

Flächenprofil Wurzel: halbsymmetrisch

Flächenprofil Rand: halbsymmetrisch

Profil des HLW: ebene Platte

Gewicht / Herstellerangabe

Fluggewicht: 2.700-2.800 g

Rohbaugewicht Testmodell: 2.040 g

Fluggewicht Testmodell ohne Akku: 2.680 g

mit 6s 3.200 mAh LiPo: 3.200 g

■ ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN:

Motor: D-Power Brushless Motor AL50-05

Akku: 6s 3.000 mAh

Regler: 80 A

Propeller: 14x7 Zoll

■ ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET:

Motor: D-Power Brushless Motor AL50-05

Akku: 6s 3.200 mAh Gens Ace / 6s 3.000 mAh SLS

Regler: D-Power 80 A

Propeller: 14x10 APC-E

■ RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

Höhe: Derkum DS-570BB MG

Seite: Derkum DS-570BB MG

Quer: 2x Derkum DS-570BB MG

Einziehfahrwerk: Derkum DS-570BB MG

verwendete Mischer: keine

Fernsteueranlage: robbe/Futaba T12 FG

Empfänger: R6008HS

■ **BEZUG:** Derkum-Modellbau, Tel.: 0221 213060, E-Mail: info@derkum-modellbau.com, Internet: www.derkum-modellbau.de

■ **PREIS:** 199,- €



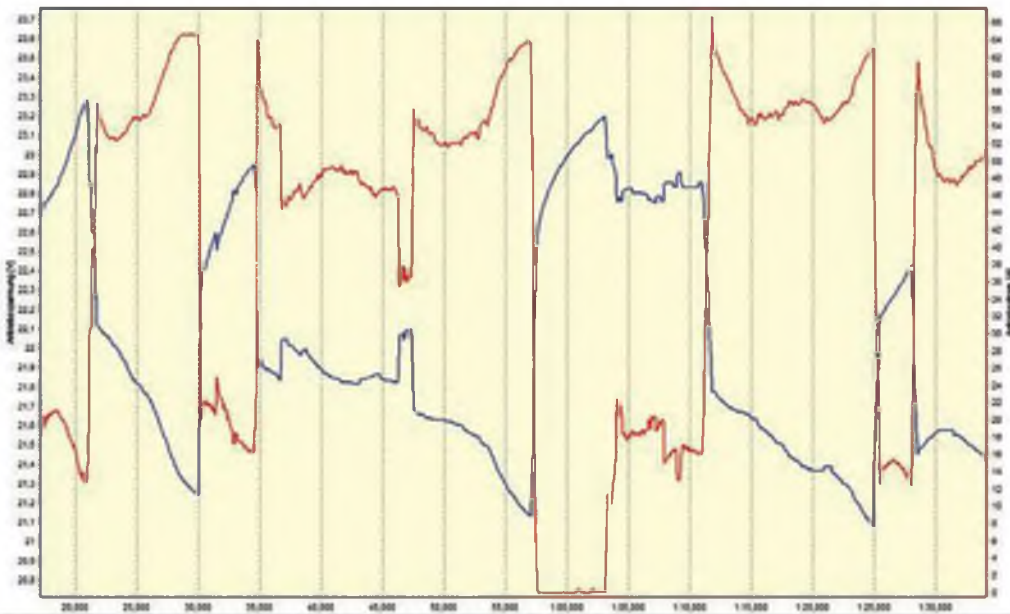
Anzeige

Hacker
Brushless Motors

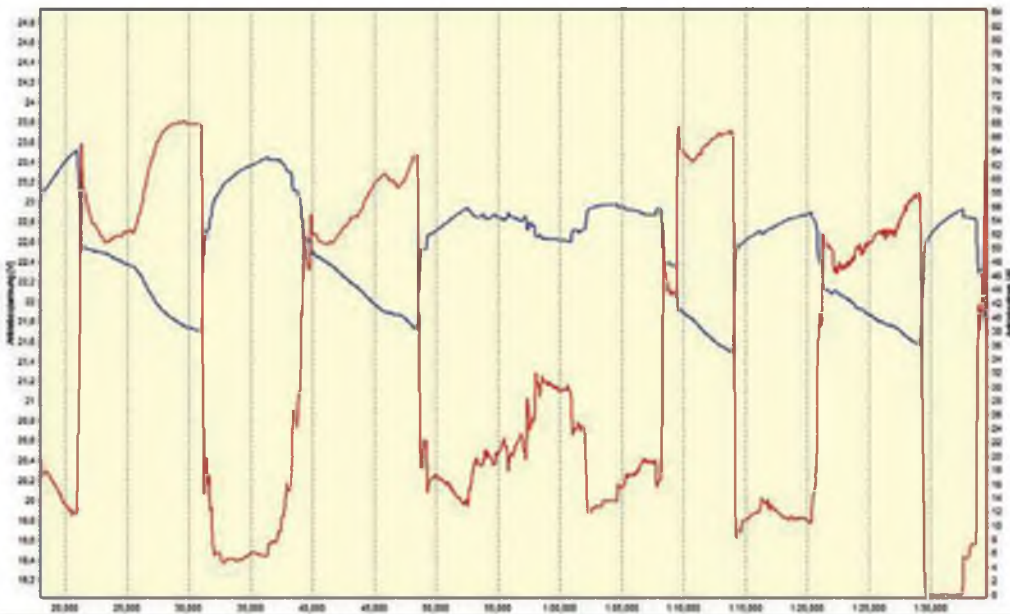
Quality flies better



www.hacker-motor.com



Der Datenlog des Gens ace 6s 3.200 mAh



Der Datenlog des SLS 6s 3.000 mAh



Im Test wurden ein 6s 3.200 mAh von Gens Ace (www.gensace.de) und ein 6s 3.000 mAh von SLS (www.stefansliposshop.de) verwendet. Beide zeigten bei etwa 20C Spitzenlast eine gute Spannungs- und Stromlage.

Kopfstand tendiert, so dass für einen sicheren Start eine gut gepflegte Graspiste oder eine Hartbahn benötigt wird. Auf Gras sollte man auf ein langsames Anrollen verzichten. Schiebt man beherzt den Knüppel nach vorne, liegt am Leitwerk viel schneller ausreichend Strömung an, um das Heck unten zu halten. Dank der enormen Antriebsleistung liegt die Startstrecke unter zehn Metern. Der lange Rumpf sowie das recht große Seitenleitwerk halten das Modell beim Start gut in der Spur. Ein paar weniger Trimmklicks später, lag das Modell mit weniger als Halbgas ruhig in der Luft und zeigte ein überraschend ruhiges und angenehmes Flugverhalten.

Absolut überrascht war ich vom Ergebnis des Überziehtests. Anders als vermutet, verhielt sich die Genesis hier überaus gutmütig und nahm erst sehr spät die Nase nach unten, um Fahrt aufzuholen. Kein Grund also, sich um die Landung Sorgen machen zu müssen.

Jetzt sollte sie zeigen, wie sie sich am anderen Ende der Geschwindigkeitsskala verhält. Schiebt man den Gasknüppel nach vorne, beschleunigt die Genesis zügig und legt auch im leichten Bahnneigungsflug nochmals ordentlich an Geschwindigkeit zu. Messungen mit dem Uni Log2 und einem Staurohr zeigten, dass gute 160 km/h erreicht werden. Für ein ARF-Modell dieser Art ist das ein beachtlicher Wert.

Mit dem berühmten „turn left“ sollte man es bei diesen Geschwindigkeiten jedoch nicht übertreiben und das Modell zu eng um die Ecke ziehen, denn hier setzt das Steckungsrohr wohl irgendwann Grenzen. Es wirkt ohnehin viel schöner, wenn das Modell weich und weiträumig geflogen wird.

Auch für klassische Kunstflugfiguren stellt der Antrieb jederzeit ausreichend Reserven zur Verfügung. Die Genesis verhält sich dabei in den meisten Figuren mustergültig, lediglich im Messerflug taucht sie – je nach Schwerpunktlage – leicht auf Tiefe weg, was aber leicht ausgerechnet oder mit einem entsprechenden Mischer behoben werden kann.

Je nach Flugstil und Vollgasanteil steht nach fünf bis sieben Minuten die Landung an. Auf unserer Rasenpiste führten die kleinen Räder dabei immer zum Kopfstand, sobald das Modell langsamer wurde. Als schonender hat sich hier die Methode bewährt, das Modell einfach mit eingezogenem Fahrwerk auf dem Bauch zu landen. Die Minimalgeschwindigkeit beim Ausschweben ist dabei überraschend gering und das Modell verhält sich auch im langsamen Anflug sehr gutmütig. Beachten sollte man hier jedoch den guten Gleitwinkel, denn das Modell hat einen geringen Luftwiderstand.

Die Spitzengeschwindigkeit der Genesis wurde mit 160 km/h gemessen.



Mein Fazit

Ein schicker Racer im handlichen Format, so lautet mein Fazit für die Phoenix-Genesis. Das Modell überzeugt nicht nur durch einen kompletten Lieferumfang, der trotz des günstigen Preises sogar ein robustes Einziehfahrwerk beinhaltet, sondern kann auch in der Luft mit gutmütigen Flugeigenschaften und einer hohen Endgeschwindigkeit mit einem günstigen Serienantrieb überzeugen. Wenn überhaupt, dann trübt lediglich das Start- und Landeverhalten des Modells auf einer Rasenpiste etwas den Spaß an diesem ansonsten durchaus gelungenen Allracer.

Anzeige

DERKUM
modellbau

D-POWER



39,90 euro

CDS-5185BB TG Servo

Servo	CDS-5125BB TG	CDS-5155BB TG	CDS-5185BB TG
Artikelnummer	220-CDS5125	220-CDS5155	220-CDS5185
Preis	37,90	38,90	39,90
Stellkraft	10.5 / 12.5kg / cm	13.4 / 15.5kg / cm	15.7 / 18.5kg / cm
Stellzeit	0.14 / 0.12 Sek./60°	0.16 / 0.14 Sek./60°	0.18 / 0.15 Sek./60°
Spannung	4.8 V - 6.0 V	4.8 V - 6.0 V	4.8 V - 6.0 V
Gewicht	56.0 g	56.0g	56.0 g
Abmessungen	41 x 20 x 39 mm	41 x 20 x 39 mm	41 x 20 x 39 mm
Besondere Merkmale	Titangetriebe, Kugellager, Staub und Spritzwasser geschützt, extrem hohe Auflösung, Metallgehäuse, hochwertiges Servozubehör, Anschluss JR		

- + Titangetriebe
- + Coreless Motoren
- + hohe Auflösung

Kostenloser* Versand ab 75,- Euro · Bestellhotline: 0221.2053172 · www.derkum-modellbau.com

* bei Vorkasse, per Banküberweisung. Ab einem Einkaufswert von mind. 75,- Euro je Bestellung. Alle Preise in Euro. Irrtum, Liefermöglichkeit u. Preisänderungen vorbehalten. Stand: 9/2013

Präzisionsarbeit.

HAN4495
Spitfire Mk IXc 30cc



HAN4760
F4U-1D Corsair 60cc



HAN2790
P-47D-1 Thunderbolt 60



HAN2785
Messerschmitt BF 109 60



Warbirds mit Charakter - die Flotte von Hangar 9

Die neue Spitfire Mk IXc 30cc lässt die RAF Legende mit ihren anmutigen Linien und dem eindrucksvollen Auftritt in einer hohen Präzision wieder aufleben. Wenn es darum geht echtes Warbirdfeeling zu erleben, überzeugen die Modelle von Hangar 9 vor allem mit ihren detaillierten Konstruktionen und originalen Farbgebungen. Alle wurden aus hochwertigem Balsa-Sperrholz gefertigt und im Anschluss mit originaler Ultra Cote Folie bespannt. Einige der Modelle, wie z.B. die neue Spitfire, besitzen eine exklusiv bedruckte UltraCote Folie die es locker mit einer fachmännischen Lackierung aufnehmen kann. Unsere Liebe zum Detail erspart Ihnen lange Aufbauzeiten und mit entsprechendem Zubehör können Sie die Detailliedichte des Modells zusätzlich erhöhen. Zusammen mit der hervorragenden Flugperformance heben sich die Modelle deutlich von anderen dieser Klasse ab. Die Entwickler der Hangar 9 Modelle sind selbst Modellpiloten und wissen ganz genau, dass ein eindrucksvoller Look ohne eine hervorragende Flugperformance in der Luft nur halb so viel Spaß macht und die Performance daher umso wichtiger ist.

Alle Modelle von Hangar 9 verfügen über...

- maßstabsgetreue Details des Originals
- außergewöhnliche Flugeigenschaften
- eine detaillierte Anleitung
- ein Menge hochwertiges Zubehör und Kleinteilesets
- vorinstallierte Komponenten und verdeckte Schalter die das Warbirdfeeling verstärken

HANGAR 9®

Für echtes Warbirdfeeling besuchen Sie uns auf Hangar9.com

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN



NEUHEITEN

Seiten 26

Flugmodelle und Technik

Nürnberg Spielwarenmesse 2014



Segelflugmodelle aus traditionellen Materialien – also ohne Schaum – waren gewiss nicht das Schwerpunktthema der Nürnberger Spielwarenmesse 2014. Uninteressant sind die Neuerscheinungen in diesem Segment dennoch nicht, die Modellflieger dürfen sich vielmehr auf einige attraktive Segler freuen. Vor allem vorbildgetreue Klassiker

sind weiter im Trend, Pichler startet hier geradezu ein Feuerwerk an ARF-Modellen: mit einer Lunak, zwei Blanik-Versionen, einem C-Falke und zweimal Motorspatz; robbe bringt einen „kleinen“ L-Spatz mit zweieinhalb Meter Spannweite. Auch reine Bausatzmodelle sind dabei: ein SG-38-Schulgleiter von Jamara und ein Bergfalke I von aero-naut.

aero-naut

Neu bei aero-naut ist die **Mü-13e (Bergfalke I)**, 3,50 m Spw., 3.900 g, UVP: 349,- €. Der Profils-trak des als Holzbausatz erhältlichen Modells wurde von Dr. Helmut Quabeck entwickelt.



Hobbico/Revell

Der neue **Fling DL** von Great Planes ist ein Schleuderstart-Modell (DLG), ARF ausgeliefert mit bespannten Tragflächenhälften und GFK-Rumpf, 1,50 m Spw., Gew. flugfertig 340 – 400 g, Wölbklappen optional.



Pichler

1. Mit der **Lunak 6000** nimmt Pichler 2014 ein ARF-Modell des tschechischen Kunstflugseglers ins Programm, Spw. 6,0 m, Fluggew. 18,5 kg, bespannt mit Oracover-Folie, elektr. Störklappen optional, auch ein Brushlessantrieb ist einfach nachrüstbar. Der Preis: 1.399 €. **2.** In zwei verschiedenen Größen (2,7 und 4,2 m Spw.) ist der neue **Blanik** zu haben. Auch in diesen ARF-Segler kann ein Elektroantrieb eingebaut werden, die Holzrippenflächen sind fertig mit Oracover-Folie bespannt. Preise: 359,- € (2,7-m-Version) und 799,- € (4,2 m).

3. Der **C-Falke** ist ein vorbildgetreuer Motorsegler in ARF-Holzbauweise, er ist vorbereitet für den Einbau eines Elektroantriebes, elektrischer Störklappen und LED-Effektbeleuchtung, Spw. 3,06 m, UVP: 399,- €. **4.** Ein weiterer Klassiker in ARF-Holzbauweise ist der **Motorspatz**, zum Lieferumfang gehören BL-Motor und Regler. In zwei Größen ist das Modell erhältlich, UVP: 249,- € (Spw. 2,52 m), 139,- € (Spw. 1,20 m).



Horizon Hobby

Die neue **E-flite Allusive** ist ein ARF-Allround-segler, 2,2 m Spw., ausgelegt für Brushless-Außenläufer und 3s-LiPo-Akkus mit 2.200 mAh. UVP: 329,99 €.



robbe

Der neue **L-Spatz 55** von robbe ist ein 1:6-Scale-Nachbau, Spw. 2,5 m, Fluggew. 1.155 g, ausgeliefert ARF mit fertig gebautem und mit Bügelgewebefolie bespanntem Rumpf, Tragflächen und Leitwerken. UVP: 229,90 €.



Ripmax

Neu bei Ripmax ist der Elektrosegler **Thermal 3.0 ARTF**, Spw. 3.0 m, 2,2 kg Gewicht, mit 4-Klappen-Rippenfläche, Akkuempfehlung: 5 – 6s-LiPo, Preis: 347,99 €. Außerdem neu sind zwei **Blanik-Modelle** in den Spannweiten 2,7 und 4,2 m. Beide können optional elektrifiziert werden. Kostenpunkt: 359,99 bzw. 799,99 €.



Simprop

Der brandneue **Excel Injection** von Simprop ist ein Elektrosegler-Multitalent, er eignet sich – je nach verwendetem Antriebssetup – für Thermik, Strecke, Speed und Kunstflug. Spw. 1,87 m, Fluggewicht 1.240 – 1.430 g, Profil HN1033 mod., erhältlich ARC für 312,80 oder ARF für 368,20 €.



Jamara

Jamara bringt 2014 einen Laser-Cut-Bausatz des **SG-38 Schulgleiters**, 1,50 m Spw., 300 g, inkl. Cockpitverkleidung und optional mit Motoraufsatz, UVP: 96,- €.



arthobby

Neu bei arthobby ist der Elektrosegler **Avatar**, 3,5 m Spw., ca. 1 kg, mit CFK-Rumpf, T-Leitwerk und Styro-Holztragfläche.



Hacker

Hacker präsentiert für das Jahr 2014 die neue Gleitschirmentwicklung **RC-Free** (Spw. ausgelegt 2,50 m, Gewichtsbe- reich: 0,9 – 2 kg) mit SingleSkin-Technik, das heißt, der Schirm hat kein Unter- segel. Der Preis für das Set mit Motor/ Regler/Prop-Kombination, Motorgondel und Steuerarmen: 399,- €. Für den Flug in der Dämmerung oder in der Nacht hat Hacker das neue **Para-RC-Beleuch- tungs-Set** (mit Landescheinwerfer, Schirmstrahler, Positionslichter, Strobos- kop-Blitzer) im Programm.



Yuki Model

Yuki Model hat 2014 einen neuen Elektro- segler im Programm, den **Papagallo PNP**, Spw. 2,50 m, Profil MH43 8,5%, mit Holz- rippenfläche und CFK-Rumpf. UVP: 419,- €



opale paramodels

Opale zeigte in Nürnberg den neuen Gleit- schirm **oxy 1.0** mit Singleskin-Technik (Spw. ausgelegt 2,25 m), der im Kit mit Piloten- figur, zwei Servos und Rucksack zu haben ist. Für April angekündigt ist der oxy 1.5 (Spw. ausgelegt 2,74 m).

Neu ist zudem der aus Glasfaser-Exoxid- G10 hergestellte, indoor und outdoor ge- eignete **Backpack XS** (180 g Leergewicht), der auch Actionkameras wie z.B. GoPro (nicht im Lieferumfang) aufnehmen kann.



Bei den Foamies ist ein Trend zum einfacheren Spaßmodell zu beobachten. Die Modelle sind überwiegend zumindest mit Antrieb und Servos ausgestattet, oft komplett mit Fernsteuerung und Akku. So soll der Umweg über den Basteltisch von der Ladentheke zum Fluggelände weitgehend vermieden werden.

Besonders aufwendige Modelle mit Zusatzfunktionen waren nur wenige zu sehen. Konstruktive technische Innovationen mit pfiffigen Detaillösungen sind offensichtlich jenen Firmen vorbehalten, die ihre Produkte noch selbst in Deutschland entwickeln.

Amewi

1. Cessna 182 Skylane, Fertigmodell aus EPO, Spw. 1,41 m, 1,08 kg, Lieferumfang mit 2,4-GHz-Fernsteuerung, 4x Servo, BL-Motor, 30-A-Regler, LiPo 3s/2.200 mAh, UVP: 259,- €, lieferbar auch in einer Kit-Version ohne Fern- steuerung **2. Pitts Python**, Kunstflugmodell aus EPO, Spw. 1,4 m, 3,2 kg, für LiPo 6s/3.200- 4.000 mAh, Lieferumfang mit BL-Motor, 60-A- Regler, 6x Servo, UVP: 399,- €

1



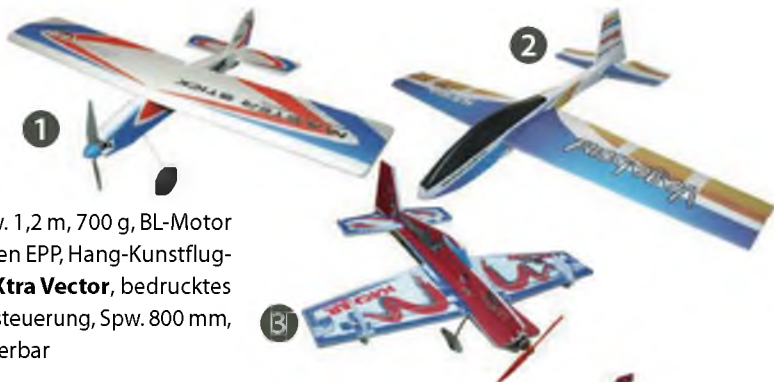
Graupner / SJ

1. HoTT FAN, ARTF-Modell aus Solidpor-Hartschaum, mit Impeller-Klapptriebwerk, teilbare Tragfläche mit CFK-Holm, Lieferumfang m. Impeller Ø58 mm m. BL-Motor, 22-A-Regler, 4x Ser- vo, Spw. 1,8 m, 850 g, für LiPo 3s/1.600 mAh, UVP: 159,- € **2. Yak 55**, Indoor-Kunstflugmodell aus lasergeschnittenem und fertig bedrucktem 10-mm-EPP-Schaum, einfach und schnell aufzubauen, Spw. 800 mm, 215 g, für LiPo 2s/650 mAh, UVP: 69,95 € **3. Yak 55**, Ausführung mit Graupner/SJ Sponsor- oder Teampiloten-Lackierung in limitierter Auflage, UVP: 69,95 € **4. Viper Jet**, ARTF-Semiscale-Modell aus Solidpor-Hartschaum, Dekorelemente fertig aufge- klebt, Lieferumfang mit installiertem 50-mm-Impeller m. BL-Motor, 20-A-Regler, 3x 8-g-Servo, M 1:12, Spw. 720 mm, 340 g, für LiPo 3s/850 mAh, UVP: 139,90 € **5. Flash**, ARTF Speed-Modell aus hochfestem, lackiertem Hartschaum, Lieferumfang mit installiertem HPD BL-Hochleis- tungsmotor, 60-A-Regler, 2x Servo, Spw. 750 mm, 620 g, für LiPo 3s/2.200 mAh, UVP: 139,95 €



Hacker Model

1. Master Stick, bedrucktes Polypropylen EPP, Einsteigermodell, Spw. 1,2 m, 700 g, BL-Motor 2830, LiPo 3s/1.300-1.600 mAh **2. Vagabond**, bedrucktes Polypropylen EPP, Hang-Kunstflugsegler, Flügel folienbeschichtet, Pendel-HLW, Spw. 1,52 m, 400 g **3. Xtra Vector**, bedrucktes Polypropylen EPP, für in- u. outdoor, extrem wendig durch Motor-Vektorsteuerung, Spw. 800 mm, 190 g, BL-Motor 2215, LiPo 2s/350-450 mAh, in drei Farbschemen lieferbar



Hacker Motor

RT Eraser five, Indoor-Hochleistungsmodell aus bedrucktem Depron, CFK-verstärkt, Spw. 82 cm, 145 g, für LiPo 2s/350 mAh, UVP: 59,- €. **Combo** mit BL-Motor A10-7L, Regler und Luftschraube, UVP: 109,90 €



Hitec

1. Zipper, Rennmodell im Kleinformat aus EPO-Schaum, 95% fertig gebaut, Spw. 595 mm, 150 g, Lieferumfang m. BL-Motor, 10-A-Regler, Propeller 3,8x5", Spinner und 3x Servo, für LiPo 3s/450 mAh, UVP: 104,90 € **2. eHawkEye**, kompakter Elektrosegler aus EPO-Schaum, 95% fertig gebaut, Spw. 565 mm, 120 g, Lieferumfang m. BL-Motor, 10-A-Regler, Spinner, Klappluftschraube 5,5x3" und 2x Servo, für LiPo 2s/450 mAh, UVP: 89,90 €



Hobbico

1. Micro P-38 Lightning, Fertigmodell für in- und outdoor, Spw. 535 mm, 74 g, Lieferumfang Tx-R m. Empfänger, Servos, Motor und Regler, LiPo 3,7 V/250 mAh, Ladegerät. **RTF** zusätzlich mit 2,4 GHz 4-Kanal-Fernsteuerung mit eingebautem Ladegerät

2. Extra 330, in Silhouetten-Bauweise für indoor, lasergeschnittene Bauteile, Spw. 825 mm, 180 g, Motor RimFireTM 250, LiPo 2s/350 mAh **3. - 7.** Bei den **Aircore-Modellen** kann das Power-Core-Modul (bestehend aus BL-Motor m. Regler, Empfänger und Servos) einfach entnommen und in ein anderes Modell eingebaut werden. Der Gestängeanschluss erfolgt per Magnet.

3. Spitfire, Spw. 545 mm, 114 g **4. Zero White**, Spw. 549 mm, 114 g **5. Zero Green**, Spw. 549 mm, 114 g **6. P-51 Miss America**, Spw. 545 mm, 116 g **7. Focke-Wulf FW 190**, Spw. 547 mm, 122 g **8. Slinger**, Nurflügel-Fertigmodell aus Aerocell, Spw. 1.205 mm, 650 g, Lieferumfang m. Elektromotor inkl. Luftschraube **9. Hadron**, Delta-Jet aus Aerocell, Schub-Vektorsteuerung, V max. 140 km/h, Spw. 850 mm, 840 g, für LiPo 4s/2.200 mAh, Lieferumfang m. BL-Motor 2.200 kV, 40-A-Regler, 3x Mini-Servo, 1x High-Torque-Mini-Servo **10. Super Sportster EP**, Kunstflug-Trainer aus Aerocell, Spw. 1.015 mm, 605 g, für LiPo 3s/1.300 mAh, Lieferumfang m. BL-Motor, Regler, Luftschraube, Servos **11. Focke Wulf FW190**, Warbird aus Aerocell, Einziehfahrwerk, Landeklappen, Spw. 1,13 m, 1.135 g, für LiPo 3s/1.800 mAh, Lieferumfang m. BL-Motor, Regler, Luftschraube, Servos **12. Seawind**, Fertigmodell aus Aerocell, Rumpfboden mit ABS-Kunststoff verstärkt, Spw. 1.055 mm, 905 g, für LiPo 3s/1.500 mAh, Lieferumfang Rx-R m. BL-Motor RimFire 400, 25-A-Regler, Empfänger und Servos



Horizon Hobby

Die in den Modellen Delta Ray und Super Cub eingebaute **SAFE-Technologie** macht jene zu idealen Trainern für Neueinsteiger. Bei einem Kontrollverlust wird durch Drücken des „Panikbutton“ das Flugzeug automatisch in einen stabilen Geradeausflug gebracht. So können die Flugfähigkeiten langsam und stressfrei gesteigert werden, ohne dabei das Fluggerät zu riskieren.

1. Delta Ray RTF/BNF, mit AS3X 3-Achs-Kreiselsystem, Spw. 863 mm, 500 g, RTF-Version mit Spektrum DX4e 4-Kanal DSMX-Fernsteuerung, UVP: 149,99 € **2. Super Cub S RTF/BNF**, aus Z-Schaum, Spw. 1.211 mm, 715 g, LiPo 3s/1.300 mAh, RTF-Version mit Spektrum DX4e 4-Kanal DSMX-Fernsteuerung, Schwimmerset optional, UVP: 179,99 € **3. ArtiZan**, Sportmodell aus Z-Schaum mit GFK-Verstärkungen, zweiteilige, steckbare Tragfläche, AS3X-Stabilisierungssystem, Spw. 1,08 m, Lieferumfang mit BL-480 Außenläufer 960 kV, 30-A-Regler, 4x Digital-servo, UVP: 249,99 € (BNF), 179,99 € (PNP) **4. Yak 54 3X**, 3D-Kunstflugmodell in Carbon-Z-Technologie für extreme Belastungen, AS3X-Stabilisierungssystem, Kraft-/Gewichtsverhältnis 2:1, Spw. 1,22 m, 1,73 kg, 25er-BL-Motor 1.000 kV, LiPo 4s/2.800 mAh, 13-g-Digitalservos, UVP: 379,99 € (BNF), 299,99 € (PNP) **5. Radian BNF**, Ultra-Micro-Motorsegler mit AS3X-Stabilisierungssystem für in- und outdoor, abnehmbare, einteilige Tragfläche, Spw. 730 mm, 8,5-mm-Coreless-Bürstenmotor, LiPo 1s/150 mAh, UVP: 99,99 €



Hype

1. - 3. Die X-Jet-Serie aus Camouflage HypoDur beinhaltet Wurfgleiter für jedermann, die mit zwei Handgriffen flugfertig aufgebaut werden. UVP: je 12,90 €

1. X16, Spw. 300 mm, 32 g **2. X18**, Spw. 325 mm, 27 g **3. X22**, Spw. 312 mm, 37 g

4. Funtastic ARF, Fertigmodell aus HypoDur, geteilte Tragflächen m. CFK-Holm, CFK-Steckung, Spw. 1,63 m, 930 g, Lieferumfang ARF-Version mit BL-Motor 1.200 kV, 30-A-Regler, Servos, vorbereitet für den Einbau einer GoPro Hero 3 ActionCam, UVP: 159,- €, lieferbar in Rot und Grün. **RTF-Version**, wie zuvor, zusätzlich mit 2,4-GHz-Fernsteuersystem, LiPo 3s/1.300 mAh, 12-V-Ladegerät, UVP: 239,- €

5. Camera Mount, Kameraträger m. Servo für Funtastic und Kamera GoPro Hero 3, 48 g, UVP: 39,90 € **6. Acro Vector ARF**, Fertigmodell aus HypoDur, Vektor-Steuerung, Tragfläche und HLW mit Carbon-Verstärkungen, Querruder mit Speedflns, Lieferumfang mit BL-Motor 2.450 kV, 40-A-Regler, Servos, Spw. 1,11 m, 890 g, LiPo 3s/1.900 mAh, UVP: 199,- €, lieferbar in Rot oder Blau

7. U Can Fly II, Trainer aus HypoDur, geteilte Tragflächen m. CFK-Steckung, Servos mit Gestängen eingebaut, Abwurfschacht, Spw. 1,46 m, 1,25 kg, ARF-Version mit BL-Motor 1.350 kV, Regler, Servos, UVP: 159,- €, lieferbar in Rot oder Blau. **RTF-Version**, zusätzlich mit 2,4-GHz-Fernsteuersystem, LiPo 3s/1.900 mAh, 12-V-Ladegerät, UVP: 239,- €

8. Cessna Skylane JT-A, Nachbau des Sportflugzeugs aus HypoDur, Landeklappen, Beleuchtungsset, Spw. 1,21 m, 960 g, Lieferumfang ARF-Version mit BL-Motor 1.400 kV, 40-A-Regler, Servos, UVP: 159,- € **RTF-Version**, zusätzlich mit 2,4-GHz-Fernsteuersystem, LiPo 3s/1.900 mAh, 12-V-Ladegerät, UVP: 239,- € **9. Cessna TTX**, Nachbau des Sportflugzeugs aus HypoDur, Landeklappen, Beleuchtungsset, Spw. 1,45 m, 960 g, ARF-Version mit BL-Motor 1.350 kV, 40-A-Regler, Servos, UVP: 159,- € **RTF-Version**, zusätzlich mit 2,4-GHz-Fernsteuersystem, LiPo 3s/1.900 mAh, 12-V-Ladegerät, UVP: 239,- €

LRP

Die **Speedbirds P39 Aircobra** und **Focke-Wulf FW-190** sind aus EPO m. stabilem CFK-Holm, lackiert und mit Dekor beklebt. Lieferumfang mit BL-Motor 1.950 kV, 20-A-Regler und Servos. UVP: 139,99 €

1. P39 Aircobra, Spw. 620 mm, 345 g, für LiPo 3s/800-1.000 mAh

2. Focke-Wulf FW-190, Spw. 520 mm, 325 g, für LiPo 3s/800-1.000 mAh





Miniprop

1. Der **Magnum reloaded** ist jetzt mit **Rad-Fahrwerk** anstatt Gleitkufen ausgestattet. Für den Einsatz mit Schwimmern brauchen die Räder nicht abgenommen zu werden. Spw. 800 mm, 220 g, Motor ab 50 W, LiPo 2s/450-1.000 mAh, UVP: 47,90 € **2.** Auch die **Acro-Version des Magnum** hat nun ein **Fahrwerk mit Rädern** und wurde zudem mit einem neuen Tragflügelprofil versehen. Spw. 820 mm, 260 g, Motor ab 100 W, LiPo 3s/450-850 mAh, UVP: 49,90 € **3.** Die **Piper Cup** ist fast so einfach wie ein Anfängersegler zu fliegen, trotzdem ist leichter Kunstflug möglich. Spw. 900 mm, 200 g, Motor ab 50 W, LiPo 2s/350-450 mAh, UVP: 49,90 € **4.** Die **SBach 342** ist jetzt auch für Schwimmer geeignet, die Flugeigenschaften werden dadurch nicht negativ beeinflusst. Spw. 900 mm, 300 g, Motor ab 120 W, LiPo 3s/600-850 mAh, UVP: 57,90 € **5.** Die **Transall** hat äußerst gutmütige Flugeigenschaften und den typischen 2-Mot-Sound. Spw. 1,16 m, 450 g, Motor ab 2x 60 W, LiPo 2s/1.300-1.800 mAh, UVP: 74,90 € **6.** Die **SU 37** besticht durch sehr ausgewogene Flugeigenschaften und ihre Wendigkeit. Dank der HR-Vektorsteuerung lassen sich engste Radien und Überschläge vorwärts oder rückwärts fliegen. Spw. 690 mm, 320 g, Motor ab 100 W, LiPo 3s/850 mAh, UVP: 39,90 € **7.** Klein und wild ist die **F16** mit HR-Vektorsteuerung, nur für den Experten geeignet. Spw. 500 mm, 180 g, Motor ab 60 W, LiPo 3s/350-600 mAh, UVP: 29,90 € **8.** Gutmütige Flugeigenschaften zeichnen das **Space-Shuttle** aus. Es ist zügig unterwegs, im Langsamflug aber unkritisch. Spw. 685 mm, 350 g, Motor ab 120 W, LiPo 3s/1.300 mAh, UVP: 39,90 €



Multiplex

1. Shark, Fun-Flieger aus Elapor, RR-Ausstattung, Spw. 1.070 mm, 500 g, LiPo 3s/950 mAh, UVP: 159,90 €, zusätzlich erhältlich sind ein Querruder-Upgradeset, Fahrwerkssatz, Schwimmersatz und eine Landeschutzkufe **2. Pilatus PC-6 Turboporter**, aus Elapor, RR-Ausstattung, Querruder, Landeklappen, Spw. 1.250 mm, 1.100 g, LiPo 3s/2.200 mAh, UVP: 229,90 €, optional sind ein Schwimmersatz und Schleppkupplung erhältlich **3. Mini Solius**, Freiflugmodell aus Elapor, Kit-Version, Spw. 650 mm, 45 g **4. DogFighter SR**, mit Seitenruder aus Elapor, RR-Ausstattung, Spw. 882 mm, 850 g, LiPo 3s/2.200 mAh, UVP: 209,90 €, optional: Antriebssatz Tuning und Power Set ULTRA



Pichler

1. Xtreme Sport, Flachschaummodell aus 10-mm-EPP, für in- und outdoor, Spw. 810 mm, UVP: 59,- €, als Combo mit BL-Motor, Regler, 3x Servo, UVP: 129,- €

2. Crack Yak 55, Bausatzmodell aus gefrästem und lackiertem 5-mm-EPP-Schaum, Spw. 800 mm, 120 g, Lieferumfang mit BL-Motor, Regler, 3x Servo, LiPo 2s/250 mAh, UVP: 139,- €

3. + 4. Bausatzmodelle aus gefrästem und lackiertem 10-mm-EPP-Schaum, für LiPo 2s/450 mAh, Lieferumfang mit BL-Motor, Regler, Servos, UVP: je 139,- € **3. Crack Pitts**, Spw. 755 mm, 180 g **4. Crack Beaver**, Spw. 880 mm, 230 g **5. Ultimate**, Fertigmodell aus EPO m. farbigen Dekor, Spw. 870 mm, 680 g, für LiPo 3s/1.300 mAh, Lieferumfang mit BL-Motor, Regler, 3x Servo, UVP: 119,- € **6. Extra 330SC**, Bausatz aus gefrästem und lackiertem 5-mm-EPP-Schaum, in- und outdoor, Spw. 840 mm, 240 g, Lieferumfang mit BL-Motor, Regler, 3x Servo, LiPo 2s/650 mAh, UVP: 119,- € **Ultra Z**, Jet-Modell aus EPO m. Impeller oder Propellerantrieb, Spw. 740 mm, 600 g, für LiPo 3s/1.300 mAh, Lieferumfang m. BL-Motor, Regler, Servos, UVP: 129,- € (Impeller), 119,- € (Heckmotor)

Hawk King, Wasserflugmodell aus EPO, mit Räderfahrwerk und Beleuchtung, Spw. 930 mm, 750 g, für LiPo 3s/1.300 mAh, Lieferumfang m. BL-Motor, Regler, 4x Servo, UVP: 169,- €

Cessna 182, Wasserflugmodell aus EPO, mit Räderfahrwerk und Beleuchtung, Spw. 930 mm, 720 g, für LiPo 3s/2.200 mAh, Lieferumfang m. BL-Motor, Regler, 3x Servo, UVP: 169,- €



Ripmax

1. Seaplane, Wasserflugmodell aus EPO, Spw. 620 mm, 145 g, Lieferumfang mit 2,4-GHz-Fernsteuerung, LiPo 2s/400 mAh und Servos. Brushed-Version mit 180er Bürstenmotor und 5-A-Regler, UVP: 104,99 €. Brushless-Version mit BL-Außenläufer und 8-A-Regler, UVP: 135,50 €
2. Smart-K, Fertigmodell aus EPO, Spw. 750 mm, Lieferumfang mit 2,4-GHz-Fernsteuerung, LiPo 2s/400 mAh und Servos. Brushed-Version mit 180er Bürstenmotor und 5-A-Regler, UVP: 89,99 €. Brushless-Version mit BL-Außenläufer 2211 und 8-A-Regler, UVP: 127,50 €
3. Invader, Fertigmodell aus EPO, Geschwindigkeiten von über 100 km/h, Spw. 720 mm, 135 g, Lieferumfang m. BL-Außenläufer 2211, 12-A-Regler, LiPo 3s/350 mAh, Ladegerät, 2x Servo, UVP: 109,99 €
4. Huntsman, Kompaktsegler aus EPO, Spw. 1,1 m, 400 g, Lieferumfang mit 2,4-GHz-Fernsteuerung, 2x Servo, BL-Außenläufer 2211, 8-A-Regler, LiPo 2s/400 mAh, UVP: 155,99 €
5. Salto EDF, Rumpf und Flügel aus EPO Schaum, CFK-verstärkt, ausfahrbare Impeller-Einheit, fertig programmierter RDFS-Mischer zur Steuerung der Impeller-Einheit, Spw. 1.806 mm, 880 g, für LiPo 3s/1.800-2.100 mAh, Lieferumfang m. 55-mm-Impellereinheit m. BL-Motor, 40-A-Regler, FTR Empfänger, Servos. Geeignet zum Betrieb mit einem Futaba FHSS-Sender, UVP: 204,99 €
6. Acrobat EP, 3D-Kunstflugmodell aus EPO, Spw. 1,23 m, 1,44 kg, für LiPo 4s/2.200 mAh, Lieferumfang m. BL-Motor, 50-A-Regler, 4x Servos, UVP: 191,99 €



robbe

Neue, überarbeitete Versionen der vorbildgetreuen **1. Mustang P51** und **2. YAK-54**, jetzt 3-Achs-gesteuert und mit 3G-Stabilisierungssystem, aus EPO-Schaumstoff mit fein detailliertem Dekor. Spw. 400 mm, 42 g

Lieferumfang FTR RTF-Version: Antriebseinheit mit Miniaturmotor und Anticrash-Stop, integriertes Kreisel-Stabilisierungssystem, LiPo 3,7 V/150 mAh, 2,4 GHz 4-Kanal-Sender m. Flugakku-Ladefunktion, UVP: 149,90 €

Lieferumfang FTR RTB-Version: wie zuvor, ohne Sender, mit USB-Ladegerät f. Flugakku, UVP: 79,90 €
3. Bellanca 450 3G FTR RTF, vorbildgetreues Motorflugmodell für Einsteiger aus EPO-Schaumstoff mit 3G-Stabilisierungssystem. Lieferumfang: Antriebseinheit mit Miniaturmotor und Anticrash-Stop, integriertes Kreisel-Stabilisierungssystem, LiPo 3,7 V/200 mAh, 2,4 GHz 4-Kanal-Sender m. Flugakku-Ladefunktion, Fahrwerk mit Radschuhen, Spw. 456 mm, 50 g, UVP: 109,90 €
4. Edge 540 3G FTR RTF, vorbildgetreues Kunstflugmodell aus EPO-Schaum mit 3G-Stabilisierungssystem. Lieferumfang mit BL-Antrieb, 2,4 GHz 4-Kanal-Sender JF4 Futaba, Ladegerät mit Netzteil, integriertes 3G-Flugstabilisierungssystem, LiPo 7,4 V/250 mAh, Fahrwerk mit Radschuhen, Spw. 430 mm, 78 g, UVP: 149,90 €
Die **Nano-Racer Grob G 120TP** und **Pilatus PC21** sind Semi-Scale-Modelle aus EPO-Schaum. Tragfläche verstärkt durch CFK-Holm, Seitenrudernanlenkung nachrüstbar. Lieferumfang: montierter BL-Motor und Regler, LS 5,5x4,5" m. Spinner, 3x Servo, lackierte Motorhaube aus Kunststoff, UVP: je 159,90 €
5. Grob G 120TP Nano-Racer, Spw. 735 mm, 390 g
6. Pilatus PC21 Nano-Racer, Spw. 622 mm, 410 g



Robitronic

1. Ares Gamma 370, Fertigmodell aus EPO-Formschaum, Spw. 980 mm, 455 g
RFR-Version mit 370er Brushed-Motor, Regler und Servos

RTF-Version zusätzlich mit 6-Kanal-Fernsteuerung, LiPo 2s/1.000 mAh, Ladegerät
Ares Gamma 370 pro, Ausstattung mit Querruder, BL-Motor m. Regler, 3x Servo

2. Taylorcraft 130, Fertigmodell aus EPO-Formschaum, Spw. 565 mm, 54 g, Lieferumfang m. 2,4-GHz-Fernsteuerung, Motor, LiPo 3,7 V/200 mAh, Regler/Empfänger/Servo-Einheit

3. P-51D Mustang, Fertigmodell aus EPO-Formschaum, Spw. 750 mm, 365 g, Lieferumfang m. 2,4 GHz 6-Kanal-Fernsteuerung, 3x Servo, BL-Motor m. Regler, LiPo 3s/600 mAh, Ladegerät



ARF ohne Ende? Jein, denn entgegen diesem Trend waren – wenn auch sehr begrenzt – einige neue konventionelle Baukästen zu sehen. Der w im Bereich der ARF-Motormodelle scheint gesättigt, denn die Anzahl der wirklichen Neuvorstellungen ist geringer als 2013. Ein genauer Blick

auf das Vorjahresangebot offenbart so manche Zweitvorstellung, sei es durch den Wechsel der Vertriebspartner oder weil die Vertriebsrechte nicht eindeutig geklärt sind bzw. auch ganz bewusst offen bleiben.

Simprop

Die Modelle der Simprop xs-Serie sind ARF-Elektromodelle in Holz-Rippenbauweise, mit hochwertiger Folie fertig bespannt und mit GFK-Motorhaube und -Radverkleidungen sowie kompl. Zubehör ausgestattet. Antriebsempfehlung: E-Motor Magic-Torque 30-09, LS 11x8", LiPo 3s/2.200 mAh **1. Christen Eagle xs**, Spw. 900 mm, 1,6 kg, UVP: 196,60 € **2. Extra EA-300L xs**, Spw. 930 mm, 1 kg, UVP: 155,90 € **3. Cassutt Ilium xs**, Spw. 890 mm, 1,5 kg, UVP: 153,30 € **Cassutt Ilium**, mit 1,65 m Spw., 6,3 kg, für 20 cm³ 2T/Benziner 20-25 cm³, UVP: 327,20 € **4. Zlin Savage Cruiser**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen m. Bremsklappen, Cockpit mit Pilotenpuppe und Sitzen, Spw. 1,8 m, 4,8 kg, 10 cm³ 2T/15 cm³ 4T, Elektro Magic-Impact 60-05, LiPo 6s/5.000 mAh, UVP: 226,30 € **5. ERCO Ercoupe**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen mit Querrudern in Hohlkehle, ausgebautes Cockpit, gefederte Fahrwerksbeine, Spw. 2,5 m, 7 kg, Benziner 35-45 cm³, UVP: 355,80 € **6. Cessna 152**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen m. Bremsklappen, Cockpit mit Pilotenpuppe, Spw. 2,03 m, 4,5 kg, 15 cm³ 2T/20 cm³ 4T, Elektro Magic-Impact 60-05, LiPo 6s/4.000 mAh, UVP: 289,60 € **7. Aviat A-1 Husky**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen m. Bremsklappen, LED-Positionslichter, Spw. 2,03 m, 4 kg, 10 cm³ 2T/15 cm³ 4T, Elektro Magic-Impact 60-05, LiPo 6s/3.200 mAh, UVP: 263,40 € **8. Lancair Legacy**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen m. Bremsklappen, LED-Landescheinwerfer, Einziehfahrwerk mit gefederten Beinen, Cockpit mit Pilotenpuppen und Sitzen, Spw. 1,8 m, 4,8 kg, 10 cm³ 2T/15 cm³ 4T, Elektro Magic-Impact 60-05, LiPo 6s/4.000 mAh, UVP: 299,60 € **9. Super Chipmunk**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen m. Bremsklappen, gefederte Fahrwerksbeine, Spw. 1,6 m, 3,6 kg, 10 cm³ 2T/11,5 cm³ 4T, Magic-Impact 50-09, LiPo 4s/3.200 mAh, UVP: 227,90 € **10. Sea Eagle F3A**, ARF-Holzbauweise, Cockpit mit Pilotenpuppe, Alu-Hauptfahrwerk, Spw. 1,25 m, 2,5 kg, 7,5 cm³ 2T/11,5 cm³ 4T, Magic-Impact 50-09, LiPo 4s/3.200 mAh, UVP: 188,90 € **11. CEA-309 Mehari**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen, Cockpit mit Pilotenpuppe, Spw. 1,7 m, 4,8 kg, 15 cm³ 2T/20 cm³ 4T, Magic-Impact 60-05, LiPo 6s/4.000 mAh, UVP: 248,30 € **12. Grove GR-7 Madness**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen, gefederte Fahrwerksbeine, Spw. 1,8 m, 3,2 kg, 10 cm³ 2T/11,5 cm³ 4T, Magic-Impact 50-09, LiPo 4s/3.200 mAh, UVP: 215,90 € **13. DH.60G Gipsy Moth**, ARF-Holzbauweise, detailgetreue, einfach demontierbare Verspannungen, Alu-Flächensteckungen, ausgebaute Cockpits mit Pilotenpuppen und detaillierten Instrumententafeln, Spw. 1,83 m, 4,5 kg, 15 cm³ 2T/20 cm³ 4T, Magic-Impact 55-07, LiPo 4s/3.500 mAh, UVP: 307,90 € **14. Challenger**, 3-Achs-Trainer in ARF-Holzbauweise, Spw. 1,34 m, 2,7 kg, 6,5 cm³ 2T/8,5 cm³ 4T, Magic-Impact 40-11, LiPo 3s/3.200 mAh, UVP: 149,30 € **15. Supermarine Spitfire**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen m. Spaltbremsklappen, gefedertes Einziehfahrwerk, Push-Pull Seilanlenkungen, Spw. 2,03 m, 6 kg, 20 cm³ 2T, UVP: 321,30 € **16. Extra EA-300L**, ARF-Holzbauweise, geteilte Flächen, Alu-Flächensteckung, integrierte Positionslichter, Spw. 1.395 mm, 3 kg, 15 cm³ 2T/4T, UVP: 192,90 €



Pichler

1. Top Speed, Speedmodell, ARF-Holzbauweise, Lieferumfang m. BL-Motor, Regler und Servos, in vier verschiedenen Farben erhältlich, Spw. 920 mm, UVP: 159,- € **2. Dornier Do27**, ARF-Holzbauweise, Design „Bundesheer“ oder „Fürstenberg Brauerei“, Lieferumfang mit BL-Motor, Regler und Servos, Spw. 1,2 m, UVP: 179,- € **3. Piper L4 Grasshopper**, ARF-Holzbauweise, in zwei Größen erhältlich, UVP: 179,- € (Spw. 1,62 m), 399,- € (Spw. 2,75 m) **4. Taylorcraft**, ARF-Holzbauweise, Spw. 2,05 m, UVP: ca. 400,- € **5. Piper PA 22**, ARF-Holzbauweise, zweiteilige Fläche, Cockpitausbau, Spw. 1,62 m, 2,6 kg, Elektro Boost 40, LiPo 4s/3.300 mAh, UVP: 179,- € **6. Jodel Robin DR400**, ARF-Holzbauweise, Landeklappen, Cockpitausbau, Spw. 2,24 m, 6,4 kg, Benziner 35 cm³ oder Elektro Boost 140, LiPo 10s/6.100 mAh, UVP: 499,- € **7. T34 Mentor**, ARF-Holzbauweise, Cockpitausbau, elektr. EzFw optional, Spw. 1,56 m, 3,2 kg, Elektro Boost 50, LiPo 4s/4.500 mAh, UVP: 179,- € **8. P-47 Thunderbolt**, ARF-Holzbauweise, Alurohr-Steckung, elektr. EzFw optional, Spw. 1,2 m, 1,3 kg, Elektro BL-Motor, LiPo 3s/2.200 mAh, UVP: 179,- € **9. Heinkel He-111**, ARF-Holzbauweise, Cockpitausbau, inkl. mech. EzFw, Spw. 1,75 m, 3,2 kg, Elektro 2x Boost 25, LiPo 4s/4.300 mAh, UVP: 299,- € **10. Spitfire MKII**, ARF-Holzbauweise, Landeklappen, Cockpitausbau, inkl. pneum. EzFw, Spw. 2 m, 6,8 kg, Benziner 35 cm³ oder Elektro Boost 140, LiPo 10s/5.000 mAh, UVP: 488,89 € **11. P-51D Mustang**, ARF-Holzbauweise, Landeklappen, Cockpitausbau, inkl. pneum. EzFw, Spw. 2,05 m, 6,8 kg, Benziner 35 cm³ oder Elektro Boost 140, LiPo 10s/5.000 mAh, UVP: 488,89 € **12. Hawker Typhoon**, ARF-Holzbauweise, Landeklappen, Cockpitausbau, inkl. pneum. EzFw, Spw. 2 m, 7 kg, Elektro Boost 180, LiPo 10s/6.100 mAh, 619,- € **13. BD 5J**, ARF-Holzbauweise, zweiteilige Fläche, Cockpitausbau, EzFw vorbereitet, Spw. 1,45 m, 3,3 kg, für 90-mm-Impeller, LiPo 8s/4.300 mAh, UVP: 399,- € **14. Sky Jet T-133**, ARF-Holzbauweise, zweiteilige Fläche, Cockpitausbau, EzFw vorbereitet, Spw. 1,45 m, 3,3 kg, für 90-mm-Impeller, LiPo 8s/4.300 mAh, UVP: 499,- € **15. Viper Jet MKII**, ARF-Holzbauweise, Ruder in Hohlkehle, EzFw vorbereitet, Spw. 1,4 m, 3,7 kg, für 90-mm-Impeller, LiPo 8s/4.300 mAh, UVP: 439,- € **16. L-39 Albatros**, ARF-Holzbauweise, Ruder in Hohlkehle, Cockpitausbau, EzFw vorbereitet, Spw. 1,45 m, für 90-mm-Impeller, LiPo 10s/4.300 mAh, UVP: 499,- €



Graupner / SJ

HOTTRAINER, Trainermodell in ARF-Holzbauweise, Tragflächen als Hoch- oder Mitteldecker montierbar, Spw. 1,8 m, 4,45 kg, Benziner OS GT 22 oder Elektro Compact 640Z, LiPo 6s/4.500 mAh, UVP: 219,95 €



Horizon Hobby

1. Hangar 9 Spitfire Mk IXc 30cc, ARF-Holzbauweise, dreiteilige Tragfläche, lackierter Spinner, funktionsfähige Spreizklappen, elektr. EzFw optional, Spw. 2,05 m, 8,4 kg, Benziner 30-40 cm³ 2T/30 cm³ 4T oder Elektro Power 160, UVP: 629,99 € **2. Hangar 9 DHC-2 Beaver 30cc**, Giant-Scale-Modell in Holzbauweise, Landeklappen, Ruder in Aluminiumblechoptik, funktionsfähige Türen, Spw. 2,8 m, 8,3 kg, für 30-cm³-Benziner, UVP: 629,99 € **3. Hangar 9 Inverza 62**, 3D-Modell in ARF-Holzbauweise, zweiteilige Tragflächen und Höhenleitwerk, Spw. 2,24 m, 7,7 kg, für Evolution 62GX oder Elektro Power 360, UVP: 769,99 € **4. Hangar 9 Sbach 342 60**, ARF-Holzbauweise, zweiteilige Tragflächen, Spw. 1,57 m, ab 3,4 kg, für 10 bis 15 cm³ oder E-flite Power 60 **5. Hangar 9 PA-18 Super Cub**, ARF-Holzbauweise, Spw. 2,7 m, ab 7,5 kg, für 20-30 cm³ oder E-flite Power 110 **6. Hangar 9 P-47D-1 Thunderbolt 60**, ARF-Holzbauweise, Spw. 1,71 m, ab 4,7 kg, für 15 cm³ oder E-flite Power 60 **7. Hangar 9 Giant Scale Corsair 60cc F4U-1D**, ARF-Holzbauweise, Spw. 2,17 m, ab 12,9 kg, ab 62 cm³



J Perkins

1. Spitfire 26, ARF-Holzbauweise, Spw. 2,03 m, 6 kg, 20-30 cm³ 2T/28-36 cm³ 4T oder Elektro **2. Maxi Lift 33**, ARF-Holzbauweise, Spw. 2,22 m, 5,5 kg, Motor 33er Benziner Weitere Modelle ohne Abbildung: **Gipsy Moth** (1,83 m, 4,5 kg, ab 15 cm³), **Ercoupe** (2,5 m, 35-45 cm³), **P-47 Thunderbolt** (1,6 m, 4,5 kg, 10 cm³), **Bücker Bü-133 Jungmeister** (1,65 m, 5 kg, 15 cm³), **Westland Lysander III** (1,87 m, 3 kg, 10 cm³)

Folgende Modelle sind als Bausatz mit lasergeschnittenen Holzteilen erhältlich: **Boomerang 40 Kit** (1,57 m, 2,8 kg, 6,5-7,5 cm³) und **Challenger Kit** (1,34 m, 2,7 kg, 6,5-7,5 cm³)



Hacker Motor

1. Messerschmitt Me-309V2, überarbeitete Version, Spw. 2,18 m, 7,1 kg, für Q80-11S, LiPo 10s, oder Q80 13S an 12s-LiPo, UVP: 899,- € i(nkl. GFK-Spinner und pneum. EzFw) **2. Pilatus PC 21**, ARF-Holzbauweise, Spw. 2,09m, 11,2 kg, E-Motor Q80 8M, LiPo 12s/5.000 mAh **3. Ohne Abbildung: Mythos 50E**, ARF-Holzbauweise, Spw. 1,58 m, 3,35 kg, für A50-14S, LiPo 5s oder A50-16S, LiPo 6s **Sukhoi 29S 2,6m V.2**, ARF-Holzbauweise, Spw. 2,6 m, 14,5 kg, für Q80-6L, LiPo 6s2p/5.000 mAh



aero-naut

Die **Volkspiane VP-1** im Maßstab 1:2,5 wird als Bausatz mit lasergeschnittenen Holzteilen, GFK-Motorhaube u. -Gepäckraumabdeckung, tiefgezogener Cockpitscheibe, Alu-Hauptfahrwerk und Bauplan angeboten. Techn. Daten: Spw. 2,98 m, 11 kg, ab 33 cm³, für Saito FG57TS oder Elektro ab 8s-LiPo, UVP: 799,- €



Kyosho

1. MACCHI M39 EP/GP, ARF-Bauweise, GFK-Rumpf u. -Schwimmer, Tragfläche u. Leitwerk in Balsa-Sperrholzbauweise, Techn. Daten: Spw. 1,6 m, ab 3,3 kg, 9,5 cm³ 2T/11,5 cm³ 4T oder Elektro 800-1.000 W, UVP: 559,- € **2. F4U Corsair EP/GP 90**, ARF-Holzbauweise, Landeklappen, pneum. EzFw, Techn. Daten: Spw. 1,52 m, ab 2,7 kg, 15 cm³ 2T/25 cm³ 4T oder Elektro 800-1.000 W, UVP: 449,- €



Hepf

Zlin Z137-T Turbocmelak, ARF-Holzbauweise, Spw. 2,8 m, ca. 10 kg, Motor Axi 5345-22, LiPo 15s oder Axi 5345-18, LiPo 12s





Hobbico

1. Great Planes Escapade MX, ARF-Holzbauweise, Spw. 1,32 m, 2,49 kg, 7,5-9 cm³ 2T/8,5-11 cm³ 4T oder Elektro BL-Motor 800 kV, LiPo 4s/3.350 mAh **2. Great Planes Yak-54 3D E-Performance**, ARF-Holzbauweise, Spw. 1,04 m, 765 g, Elektro BL-Motor 950 kV, LiPo 3s/1.300-2.200 mAh **3. Great Planes Giant Super Sportster**, ARF-Holzbauweise, Spw. 2.085 mm, 6.575 g, Verbrenner ab 25 cm³ **4. Great Planes Extra 330 SP**, ARF-Holzbauweise, zweiteilige Fläche mit CFK-Streckung, Spw. 1.395 mm, 2,95 kg, BL-Motor RimFireTM .80, LiPo 6s/3.200 mAh **5. Great Planes U-Can-Do 3D SF**, ARF-Holzbauweise, Side Force-Generatoren, Spw. 1,5 m, 3,29 kg, 10 cm³ 2T/13,5 cm³ 4T oder Elektro BL-Motor 500 kV, LiPo 6s/3.350 mAh **6. Great Planes Factor 3D, 3-D-Fun-Flyer**, ARF-Holzbauweise, Spw. 965 mm, 905 g, BL-Motor 1.250 kV, LiPo 3s/2.200 mAh **7. Great Planes F1 Rocket Evo GP/EP Sport Scale**, ARF-Holzbauweise, 1,32 m Spw., 7-9 cm³ 2T/11,5 cm³ 4T oder Elektro BL-Motor 480 kV, LiPo 6s/3.350 mAh **8. Great Planes Revolver GP/EP**, ARF-Holzbauweise, Spw. 1,5 m, 3,18 kg, 7-9 cm³ 2T/11,5 cm³ 4T oder BL-Motor 800 kV, LiPo LiPo 6s/3.350 mAh **9. Great Planes Giant Revolver**, ARF-Holzbauweise, Spw. 2.285 mm, 9,3 kg, Verbrenner ab 50 cm³ **10. Great Planes Cirrus SR22 T**, ARF-Bauweise, GFK-Rumpf, Holz-Tragflächen, Landeklappen, Cockpitausbau, Positionsbeleuchtung/Landescheinwerfer, Spw. 1.753 mm, 3,74 kg, 7-9 cm³ 2T/11,5 cm³ 4T oder Elektro BL-Motor 480 kV, LiPo 6s/3.350 mAh **11. Top Flite Elder 40 Kit**, Holzbaukasten m. exakt passenden Holzteilen, Spw. 1.651 mm, 2,49 kg, 6,5 cm³ 2T/10 cm³ 4T **12. Top Flite Electro Stick**, ARF-Holzbauweise, GFK-Fahrwerk, Spw. 1,34 m, 1,36 kg, BL-Motor RimFireTM .25, LiPo 3s/3.200 mAh / **Giant Big Stick**, mit Landeklappen, Alu-Fahrwerk, Spw. 2,04 m, 5,9 kg, Verbrenner 20 cm³ 2T/25 cm³ 4T **13. Top Flite Stinson Reliant SR-9**, Holzbaukasten m. exakt passenden Holzteilen, Motorhaube u. Radschuhe aus ABS, Spw. 2,55 m, 7,5 kg, Verbrenner 20-25 cm³ 2T/30-50 cm³ 4T, Sternmotor-Attrappe und Cockpitausbausatz optional erhältlich **14. Top Flite Douglas DC-3**, Holzbaukasten m. exakt passenden Holzteilen, Motorhaube aus ABS, Landeklappen und pneum. EzFw optional, Spw. 2.095 mm, 4,5 kg, 2x 8-10 cm³ 2T **15. Top Flite P-51 Mustang**, ARF-Holzbauweise, Motorhaube, Ölkühler und Fahrwerksverkleidung in GFK lackiert, Landeklappen, inkl. mech. EzFw, Spw. 1,64 m, 3,9 kg, 12,5-15 cm³ 2T/20 cm³ 4T optional) erhältlich. **16. Great Planes Super Stearman**, ARF-Holzbauweise, 1,81 m Spw., ab 6,3kg, ab 15 cm³ **17. Great Planes Waco YMF-5D**, ARF-Holzbauweise, 1,83 m Spw., ab 5,8 kg, ab 15 cm³ **18. Top Flite AT-6 Texan**, ARF-Holzbauweise, 1,75 m Spw., ab 3,8 kg, ab 10 cm³ **19. - 21.** In der Reihe der Top Flite Giant-Modelle (ARF-Holzbauweise, mit Landeklappen, ausgebautem Cockpit, für EzFw vorbereitet) sind folgende neue Typen erhältlich: **19. Spitfire** (2,19 m, 9,98 kg, 50 cm³), **P-51 Mustang** (2,14 m, 7,9 kg, 50 cm³), **20. Zero A6M** (2,18 m, 12,5 kg, 50 cm³) und **21. P-47D Thunderbolt** (2,16 m, 8,84 kg, 50 cm³). **22.** Die „Flying Bulls Serie“ der Firma **Fli-teworks** wird ab sofort in überarbeiteter Form von Hobbico exklusiv vertrieben.



Ripmax

1. Wots Wot Biplane, ARF-Holzbauweise, Spw. 1,28 m, 3,2 kg, 11-13,5 cm 4T oder Elektro BL-Motor 5055 700 kV, LiPo 5s/3.200-5.000 mAh, UVP: 199,99 € **2. Extra 300S**, ARF-Holzbauweise, detailliertes Cockpit, Spw. 1,6 m, 4,4 kg, Benziner 20 cm³, UVP: 395,99 € **3. Avensis**, Sportmodell in ARF-Holzbauweise, gefedertes Bugfahrwerk, Spw. 1,7 m, 3,3 kg, 9 cm³ 2T, UVP: 173,99 € **4. Dagger**, Geschwindigkeitsmodell in ARF-Holzbauweise, Spw. 850 mm, für BL-Motor und LiPo 3-4s/2.200 mAh, UVP: 89,99 €

Weitere ARF-Modelle in Holzbauweise - ohne Abbildung: **Robin DR400** (2,2 m, 7,4 kg, ab 22 cm³, UVP: 479,99 €), **Hawker Typhoon 1B** (2 m, 7 kg, ab 30 cm³, UVP: 599,99 € inkl. EzFw), **Taylorcraft** (2,05 m, 5,9 kg, ab 22 cm³, UVP: 359,99 €), **Spitfire IX** (2 m, 6,8 kg, ab 33 cm³, UVP: 599,99 € inkl. EzFw), **He 111 EP** (1,75 m, 3,5 kg, 2x 4 cm³ oder 2x BL-Motor OMA-3805-1200, UVP: 323,99 €), **P-51D Mustang** (2,05 m, 6,8 kg, ab 33 cm³, UVP: 659,99 € inkl. EzFw)

Jetmodelle in ARF-Holzbauweise, für 90-mm-Impeller und EzFw vorbereitet: **Viper Jet MkII** (1,4 m, 3,7 kg, UVP: 429,99 €), **L-39 Albatros** (1,45 m, 4,6 kg, UVP: 455,99 €), **Sky Jet EPT-133** (1,4 m, 4 kg, UVP: 429,99 €) sowie **BD-5J** (1,45 m, 4,6 kg, UVP: 407,99 €)



VERBRENNUNGSMOTOREN | WOLFGANG TRAXLER

Der altbekannte Methanoler ist Geschichte. Neuheiten gibt es nur bei den Benzinmotoren und dann vorrangig als Viertakter. Die Traditionsmarke Saito hat in den letzten Jahren gezeigt, welche Motortypen sich noch gegen

die Elektroantriebe in der Käufergunst behaupten können und setzt diesen Weg konsequent fort – nun auch gefolgt von OS. Horizon bringt mit dem Evolution 62GXl einen sehr interessanten Technologieträger an den Start.

robbe

Die **Ropulsion-Turbinenserie** wurde in Zusammenarbeit mit dem deutschen Hersteller JetCat entwickelt und wartet mit einer exklusiven Telemetrie-Funktionalität auf. Über eine S.BUS2-Verbindung werden sowohl die Steuerfunktionen als auch alle Telemetriedaten wie Tankinhalt, Spritverbrauch, Kraftstoffqualität, Geschwindigkeit, Drehzahl, Temperatur, Pumpenspannung, Akku-Spannung, Stromaufnahme übertragen.

Ropulsion Turbine 100 Telemetrie, Ø 97 mm, Länge 245 mm, Gewicht 1.080 g, Schub 100 N/154.000 1/min, Verbrauch 350 ml/min, UVP: 2.349,90 €

Ropulsion Turbine 140 Telemetrie, Ø 112 mm, Länge 320 mm, Gewicht 1.590 g, Schub 142 N/125.000 1/min, Verbrauch 510 ml/min, UVP: 2.849,90 €

Ropulsion Turbine 175 Telemetrie, Ø 112 mm, Länge 330 mm, Gewicht 1.595 g, Schub 175 N/125.000 U/min, Verbrauch 610 ml/min, UVP: 3.349,90 €



Horizon Hobby

EVOE62GXl, Benzinmotor mit SureFire EFI-System, einer elektronischen Kraftstoffeinspritzung, welche mittels fortschrittlicher Software ohne Vergasernadel auskommt. Lieferung mit LiPo-kompatibler Zündung und Schalldämpfer. Hubraum 62 cm³, Drehzahlbereich 1.000–8.000 1/min, für Propeller 22x8"–24x10", UVP: 599,99 €



aero-naut

Die **SAITO FG-Motorenserie** wird um zwei Typen ergänzt. Die beiden Benzin-Viertakt-Motoren sind mit Membranpumpenvergaser und elektronischen Zündanlage ausgerüstet. Im Laufe der Saison sollen noch zwei weitere Viertakt-Typen folgen. **1. Saito FG33R3**, 33 cm³, 1,4 kg, 2,9 PS, UVP: 1.149,- € **2. Saito FG 11**, 10,88 cm³, 465 g, 0,95 PS, UVP: 399,- €



Graupner / SJ

1. OS GT 15, Benzinmotor: in der Leistung vergleichbar mit einem 10-cm³-2T- bzw 15-cm³-4T-Motor, Vergaser mit Kraftstoffpumpe, 15 cm³, 904 g m. Zündung u. Schalldämpfer, Drehzahlbereich 2.000-11.000 1/min, 2,37 PS, Lieferung m. Schalldämpfer, Zündung und Zündkerze, UVP: 499,90 € **2. OS GF 40**, 4T-Benzinmotor, 40 cm³, Drehzahlbereich 1.800-9.000 1/min, 3,75 PS bei 8.600 1/min, für Luftschrauben 18x8-12", 19x8-10", 20x8-10", 1.378 g m. Zündung u. Schalldämpfer, Lieferung mit Schalldämpfer, Zündung und Zündkerze, UVP: 799,90 €





Das ist Tradition. Walter Rechthaler (rechts), Geschäftsführer von aero-naut, konnte in Nürnberg eine besondere Ehrung entgegennehmen: aero-naut ist seit 60 Jahren Aussteller auf der Spielwarenmesse.



Erwischt! Im Hinterzimmer treffen wir auf Bastian Hummel von Graupner/SJ mit einer verhüllten, unangekündigten Neuheit. Warum sie nicht gezeigt wird? Weil sie noch nicht lieferfähig ist. Auch Graupner/SJ hält sich an diesen Grundsatz, den mittlerweile viele Hersteller verfolgen.



Der Termin für das Horizon Airmeet 2014 steht fest: 16./17. August. Und es ist gewiss kein Zufall, dass Harald Reiter (Chef der Flying Bulls, auf dem Bild links) am Stand von Horizon Hobby weilte. Wir dürfen uns auf eine Beteiligung der Red-Bull-Flugzeugflotte freuen. Hier ist er im Gespräch mit Jürgen Gollnow/Horizon Hobby (Mitte) und Uwe Puchtinger/Chefredakteur FMT.



Preisgekrönt: Der Toy Award 2014 ging an den Mini-Quadrocopter Nano Quad von Revell Control. Geschäftsführer Hans Ulrich Remfert hatte sichtlich Freude daran.

Wo geht's hin?

Interview mit Philip Janssen, Geschäftsführer robbe



Zum 1. Februar 2014 haben sich die Eigentumsverhältnisse bei robbe Modellsport geändert. Eine Investorengruppe, die bereits mehrere Beteiligungen an mittelständischen Technologieunternehmen hält, wird neben dem bisherigen Eigentümer Anteile an der robbe Modellsport GmbH & Co. KG übernehmen. Wir haben den neuen Geschäftsführer, Philip Janssen (33 Jahre alt, ledig), dazu interviewt.

FMT: „robbe ist ein Unternehmen mit Tradition. Ist das ein Vor- oder Nachteil?“

Philip Janssen: „Ein Vorteil. Es gibt eine sehr gute Basis und die Kunden wissen, dass robbe eine verlässliche Marke ist. Die Veränderungen, die anstehen, sind aber auch eine Herausforderung aufgrund der Tradition. Wir sind auf einem guten Weg, die Chancen zu nutzen.“

FMT: „Welchen Vertriebsweg wird robbe künftig favorisieren?“

Philip Janssen: „Wir möchten die Fachhändler stärken, die Verbindung mit diesem Vertriebskanal ist uns sehr wichtig.“

FMT: „Worin sehen Sie die wichtigste Aufgabe für die ersten drei Monate als Geschäftsführer bei robbe Modellsport?“

Philip Janssen: „Ich möchte die Kunden intensiv verstehen und herausfinden, was die Kundschaft – der Fachhandel und der Endverbraucher – von robbe erwarten. Und dabei auch herausfinden, welche Produkte robbe braucht, um langfristig erfolgreich zu sein. Zudem will ich das europäische Engagement weiter ausbauen.“



Die Messe Nürnberg ist nach wie vor der Jahrestreffpunkt der Branche. Auf dem Bild von links: Thierry Kraemer (Geschäftsführer vth), Joe Ambrose (Präsident und Geschäftsführer Horizon Hobby), Jörg Schamuhn (Horizon-Hobby-Vorstand für Marketing und Vertrieb Europa) und Uwe Puchtinger (Chefredakteur FMT).



Von links: Thomas Peter (Marketing) und Dieter Wörner (Geschäftsführer). Multiplex bleibt sich auch weiterhin treu mit Produkten, die in Deutschland entwickelt und design't wurden, z.B. dem neuen Shark. Multiplex präsentiert in Nürnberg übrigens nur das, was wirklich lieferbar ist.

Safer Heli fliegen

Im Interview: David Eichstedt, Leiter: Flugzeugentwicklung Horizon Hobby

Mit der SAFE-Technologie eröffnet Horizon Hobby neue Möglichkeiten der variablen, an das Pilotenkönnen angepassten Flugdynamik. Wir konnten auf der Spielwarenmesse mit dem Leiter der Flugzeugentwicklung bei Horizon Hobby, David Eichstedt, darüber sprechen.

FMT: „Natürlich sind die Einsteiger die Hauptzielgruppe der neuen SAFE-Technologie. Doch wie viel leichter wird das Heli-Fliegen damit wirklich?“

David Eichstedt: „Um hier keine Missverständnisse aufkommen zu lassen: Der Blade 200 SRX ist eher ein Modell für den leicht Fortgeschrittenen, er richtet sich nicht an Kunden, die noch nie mit einem Heli geflogen sind. Auch mit SAFE ist der 200 SRX nicht so leicht zu fliegen wie ein mCX2-Koaxialhelikopter, aber man kann das Flugverhalten mit dem von vielen geschätzten Blade 120 SR vergleichen. Der Unterschied wird meines Erachtens durch den Widerstand begründet: ein Koax hat von Natur aus mehr Widerstand im Vorwärtsflug, es ist nahezu unmöglich, mit ihm schnell zu fliegen. Wenn man den Knüppel bei einem Koax zurücknimmt, so stabilisiert er sich sofort im Schwebeflug.“

Beim Blade 200 SRX begrenzen wir die Geschwindigkeit durch den erlaubten Querachsen- und Pitch-Winkel, aber er kann immer noch mehr Speed aufbauen als ein Koaxialheli. Wenn die Knüppel nachgelassen werden, stabilisieren wir den Heli elektronisch. Sofern der Heli zuvor jedoch schnell unterwegs war, wird er sich, obwohl er horizontal ausbalanciert ist, weiter in diese Richtung bewegen und nicht so schnell abbremsen wie ein Koax, weil er weniger Widerstand hat. Allerdings wird er auch nicht schneller werden, so dass der Pilot mehr Zeit hat, richtig zu reagieren. Ähnlich ist es, wenn der Panik-Mode zum Einsatz kommt: Der Blade 200 SRX geht dann in eine horizontale stabile Fluglage, bewegt sich jedoch weiter in die Richtung, in der er zuvor unterwegs war. Er stoppt also nicht auf der Stelle. Der Pilot muss selbst die Bewegung beenden, entweder durch Eingaben auf Nick oder Roll oder durch Gaszurücknahme für einen schnellen Abstieg. Der Pilot hat jedoch eine bessere Chance, richtig zu reagieren, weil der Heli horizontal stabil ist.

Als wir damit begannen, uns mit der Flybarless-Technologie und der elektronischen Stabilisierung zu beschäftigen, wurde uns klar, dass wir damit das Flugspektrum der RC-Helikopter erweitern. Sie wurden gleichzeitig eigenstabiler



und dynamischer. Der Blade 200 SRX mit SAFE leistet etwas Ähnliches wie die E-flite Apprentice S bei den Flächenmodellen: Das Modell hilft dem Einsteiger, hat aber gleichzeitig genug Dynamik, um dem Piloten bei reduzierten Stabilisierungseinstellungen Kunstflug zu erlauben. Der 200 SRX ist ziemlich ruhig und kontrollierbar im ersten Stabilitätsmodus, kann jedoch im Agilitätsmodus sehr schnell geflogen werden und gestattet Loops und Flips.“

FMT: „Ist es schwieriger, die SAFE-Technologie bei Helis zu implementieren als bei Flächenmodellen oder Multicoptern?“

David Eichstedt: „Ich würde „ja“ sagen, obwohl es einige Besonderheiten gibt, die die Implementierung bei Flächenmodellen schwieriger machen, als man meint. Bei Helis sind die Vibrationen der wirkliche Knackpunkt. Herauszufinden, wie sich diese auswirken, kostet eine Menge Arbeit.“

FMT: „Ist ein SAFE-Modul als Nachrüstatz für beliebige Modelle angedacht?“

David Eichstedt: „Es tut mir leid, aber zu unseren künftigen Produktplanungen möchten wir derzeit nichts sagen.“



Sven Hamann von Hype setzt nicht nur auf Modelle speziell für den deutschen Markt, sondern auch weiterhin fest auf den Fachhandel.



Sandra Struckmeyer (Marketing Revell) und Joachim Knorrscheidt (Vice President RC Hobby Division Revell) begrüßen Flitework in neuen Vertrieb bei Hobbico.



LRP electronic werde sein Engagement bei den Flugmodellen weiter ausbauen, sagte uns Stefan Köhler, Prokurist und Mitglied der Geschäftsleitung.



Udo Werner, Geschäftsführer von Thunder Tiger, zeigte uns in Nürnberg eine neue Retro-Balsa-Gleiter-Serie. Ausgestellt wurden die Modelle jedoch nicht, da sie noch nicht lieferfähig sind.

Hinter dem Horizont



Interview mit Joe Ambrose, Präsident Horizon Hobby

Horizon Hobby wurde zum Jahreswechsel von einer Investorengruppe um Joe Ambrose, dem neuen und alten Präsidenten von Horizon Hobby, übernommen. Die FMT hatte in Nürnberg Gelegenheit, mit ihm über den Eigentümerwechsel zu sprechen.

FMT: „Hat der Aufsichtsrat mittlerweile die Übernahme genehmigt?“

Joe Ambrose: „Ja, die Übernahme wurde vom Aufsichtsrat genehmigt und ist nun komplett abgeschlossen. Wir sind mit dem Verlauf und besonders mit dem Ergebnis sehr zufrieden.“

FMT: „Was ist Ihre größte Hoffnung und Vision für Horizon Hobby in der Zukunft?“

Joe Ambrose: „Wenn Sie sich die Produkte anschauen, die wir produzieren, mit Technologien wie SAFE und AVC, dann sehen Sie, dass dadurch das Hobby zugänglicher wird. Früher war der Modellbau oft teuer und kompliziert und wurde häufig nur von wenigen Leuten betrieben. Jetzt, mit gesunkenen Preisen und einer nutzerfreundlichen Technologie, konnte das Hobby wachsen und populärer werden. Unser Selbstverständnis als Horizon ist, die Modellbauindustrie anzuführen und diese Freizeitbeschäftigung für immer mehr Menschen attraktiv zu machen. Unsere Vision ist also, dass das Hobby wächst und in der Folge auch die Modellbauindustrie.“

FMT: „Nennen Sie uns bitte die ersten drei wichtigen Ziele, die Sie in der weiteren Entwicklung von Horizon Hobby erreichen möchten.“

Joe Ambrose: „Als Erstes kommt da die Produktinnovation, das ist aus unserer Sicht extrem wichtig. Und ich denke, dass unsere Modelle das auch widerspiegeln. In diesen Bereich werden wir auch weiterhin investieren, so dass die Produkte Freude bereiten und leicht benutzbar sind.“

Ein wichtiges Ziel ist auch die Kundenbetreuung und die Erfahrung, die Kunden mit uns machen: dass es zwischen uns, den Händlern und den Endverbrauchern eine starke Partnerschaft gibt. Wir möchten nicht nur Modelle produzieren, sondern auch hinter ihnen stehen.

Ein drittes wichtiges Ziel für uns ist, dass der Markt und wir wachsen. Wir glauben, dass es derzeit für immer mehr Leute die Möglichkeit gibt, an unserem Hobby teilzunehmen. Aber erst müssen sie es mal kennenlernen. Und deshalb genügt es nicht, nur Modelle zu produzieren. Man muss darüber hinaus etwas tun, so dass das Hobby in das Bewusstsein der Menschen kommt. Eine solche Aufgabe hat z.B. das Airmeet, das wir dieses Jahr im August zum sechsten Mal in Deutschland organisieren: ein großes Event, bei dem wir unsere Marken und unsere Produkte den Leuten nahe bringen. Dazu gehören aber auch Roadshows mit den Händlern, bei denen sie die Modelle vorführen.“

FMT: „Welche Bedeutung messen Sie dem europäischen Markt zukünftig zu?“

Joe Ambrose: „Als amerikanisches Unternehmen war uns wichtig, dass wir in Europa eine Führungsrolle einnehmen. Und wir sind sehr stolz darauf, was wir auf dem europäischen Markt erreicht haben. Ich glaube, dass wir die Komplexität des europäischen Marktes verstanden haben. Wir verfolgen eine Strategie, die dem gerecht wird, die uns erlaubt, auf lange Sicht eine starke Präsenz in Europa zu haben. Für die Zukunft ist es für uns sehr wichtig, diese Präsenz weiter auszubauen und in Europa weiter zu expandieren.“

Die Multicopter boomen, bei den anspruchsvollen Helimodellen gibt es wenige Neuheiten, da scheint eine gewisse Sättigung eingetreten zu sein. Koax- und andere kleine Helisysteme finden sich zuhauf, die Multicopter aller Größen, Ausstattungen und Farben holen aber enorm auf. Es ist erstaunlich, was hier besonders im Softwarebereich

inzwischen möglich ist, vom absoluten Automatismus bis zur akrobatischen Kunstflugfähigkeit, einfach mit einem Schalter wählbar. Sicherlich werden die Multicopter den Heli nicht verdrängen, sie werden eine neue Käuferschicht ansprechen, die es möglichst einfach mag. Die Grenze zum Spielzeug ist hier fließend.

AKmod/JR

1. TAGS mini XBus, optimierte Version des FBL-Systems für größere Helis und F3C. Ausgelegt für Empfänger mit X-Bus. Gyro und Roll/Nick-Empfindlichkeit kann separat über den Sender eingestellt werden. 14x25x41 mm, 4,5-8,5 V **2.**

Forza 450EX, Weiterentwicklung des Forza 450, für 6s LiPo, Heckvollverkleidung. Rotordurchmesser: 795 mm, Akku: 6s/1.200 mAh oder größer, Abmessungen des Akkus: max. 115x36x32 mm. Erhältlich als Combo mit Mini TAGS, Motor, Regler und JR-Servos oder als reiner Bausatz. Lieferbar ab April. **3. Sylphide E12 EX**, 700er E-Heli auf Sylphide-Basis, optimiert für das neue F3C-Programm, das FBL-Systeme erlaubt. Auch mit 3-Blatt-Kopf als AKmod Exklusiv-Bausatz erhältlich. Sofort lieferbar. **4. Forza 700**, einfacher, aber stabiler Aufbau, hochwertige CFK/Alu-Bauweise, verstärktes, einstufiges Hauptgetriebe, Starrantrieb fürs Heck, Chassis in Modulbauweise, Getriebemodul und Akkuschacht separat verschraubt, 12-mm-Hauptrotorwelle, 10-mm-Blattwelle, 6-mm-Heckwelle, beidseitige Anlenkung der Heckpitchhülse, massiver Alu-Hauptrotorkopf, GFK-Heckvollverkleidung, lackierte GFK-Komponenten. Rotordurchmesser: 1.559 mm, Antrieb bis 12s-Flugakku. Verschiedene Combos erhältlich. Lieferbar ab April. **Forza 450 3-Blatt-Rotokopf**, einfach gegen den 2-Blatt-Kopf auszuwechseln, die Einstellungen des TAGS bleiben, voll 3D-tauglich. Passender JR-3-Blatt-Satz erhältlich. **5. Komplettverkleidung NEX E 550**, wie bei Forza 450EX, auch für den NEX E 550 erhältlich.



Amewi

Airwolf V450BD5, RTF Scale-Heli der 450er Klasse, Einziehfahrwerk, 4-Blatt-Rotor. Rotor-durchmesser: 646 mm, Akku: 3s/3.300 mAh, Sender Devo 10



Braeckman Modellbau

Falcon, neue Rotorblattserie, hochwertige CFK-Hauptrotorblätter, fein gewuchtet, Dekor in der Form einlaminert, von 315 bis 715 mm. **CFK-Heckrotorblätter**, 60 bis 120 mm



DJI

1. Phantom 2, Quadrocopter für Luftaufnahmen, neue Version mit Akku 3s/5.200 mAh in Hartschale, mit integriertem Stecksystem zum Einstecken und Laden. Brushless-Gimbal und FPV-Vorbereitung zum Einsatz einer GoPro Hero. Steuerung erfolgt im 2,4-GHz-Band. **2. Phantom 2 Vision**, Quadrocopter mit schwenkbarer Full-HD-Kamera und hoher Reichweite. Steuerung erfolgt im 5,8-GHz-Band, Videoübertragung mit 2,4 GHz. Neues Akku-System. **3. Phantom FC40**, preiswerter Einstiegs-Quadrocopter für Luftaufnahmen. Herkömmliches Akkusystem ohne Hartschale und festem Stecksystem, Steuerung im 5,8-GHz-Band, Videoübertragung auf das Smartphone möglich.





freakware

Microbeast Plus HD, mit zusätzlichem, schaltbarem Stromanschluss für starke Servos. Der zusätzlich anschließbare Schalter schaltet aus Sicherheitsgründen im geöffneten Zustand ein. Gehäuse in Aluminium-Gemischtbauweise. 36x25x21 mm, ca. 19 g. **Microbeast Plus**, basierend auf BeastX, neue MEMS-Sensoren, unempfindlicher gegenüber Vibrationen, Kunststoffgehäuse zur Gewichtsreduzierung. Neue Schnittstelle für Satelliten, aber auch für weitere Sensoren für zukünftige Anwendungen. Betriebsspannung: 3,5-8,5 V, 6-Achsen-MEMS-Sensor, 36x25x14 mm, ca. 11 g

Heli-Professional

SOXOS, neue 3D-Heli-Serie in 600er, 700er und 800er Größe. Stabiler, einteiliger Alu-Getrieberahmen mit zweistufigem Hauptgetriebe mit Schrägverzahnung, Heckantrieb durch spiralverzahnte Tellerrad/Kegelrad-Kombination, Starrantrieb fürs Heck, Alu-Haupt- und Heckrotor, Heckansteuerung durch kugelgelagertes Torsionsrohr, Heckgetriebe elastisch gelagert zur Schwingungsdämpfung am Heckrotor, Heckblatthalter mit PMGs, Alu-Umlenkhebel mit Schnelleinstellung am Servo, stabiler Kasten zur Aufnahme der RC-Elektronik, Übersetzung in weitem Bereich wählbar. **1. SOXOS 600**, Rotordurchmesser 1.350 mm, 10-mm-Rotorwelle, 8-mm-Blattwelle, UVP: 639,- €, **SOXOS 700**, Rotordurchmesser: 1.590 mm, 12-mm-Rotorwelle, 10-mm-Blattwelle, UVP: 849,- €, **2. SOXOS 800**, basierend auf SOXOS 700, Rotordurchmesser: 1.790 mm, 12-mm-Rotorwelle, 10-mm-Blattwelle, reiner Bausatz ohne Zubehör. UVP: 909,- €



Graupner/SJ

1. Brushless HPD H, Außenläufermotorserie für Helis, für Akkus von 2 bis 12s. **HPD H 2822-3800** (7,4-11,1 V, 480 W, Ø28,2 mm, 100 g), **HPD H 2822-1900** (7,4-11,1 V, 590 W, Ø28,2 mm, 100 g), **HPD H 3826-1500** (7,4-22,2 V, 1.400 W, Ø37,6 mm, 195 g), **HPD H 5036-520** (7,4-44,4 V, 3.400 W, Ø50 mm, 430 g), **HPD H 6322-540** (11,1-44,4 V, 3.900 W, Ø63 mm, 515 g) **2. Brushless HPD HS**, Außenläufermotorserie mit Sensoranschlüssen, für Regler mit Sensoransteuerung. **HPD HS 2822-3800** (7,4-11,1 V, Ø28,2 mm, 100 g, 480 W), **HPD HS 2822-1900** (7,4-22,2 V, Ø28 mm, 90 g, 590 W), **HPD HS 3826-1500** (7,4-22,2 V, Ø37,6 mm, 214 g, 1.400 W), **HPD HS 5036-520** (22,2-44,4 V, Ø50 mm, 470 g, 4.100 W), **HPD HS 6327-540** (22,2-30 V, 515 g, 3.900 W) **3. Heim 3D 360**, E-Heli mit 350-mm-Blättern, ausgelegt für 3s-Flugakku, hochwertige, leichte Alu/CFK-Bauweise, Riemenantrieb für Heckrotor, Alu-Hauptrotorkopf, Heck komplett in Alu, Rotordurchmesser ca. 780 mm. Sowohl als Bausatz als auch als Combo mit Motor, Servos, HoTT-Regler und HoTT-Empfänger mit FBL-System erhältlich. **4. Heim 3D 80**, Micro-3D-Heli mit FBL-System, ausgelegt für Steuerung mit HoTT-System, flugfertiger Heli ohne Sender. UVP: 99,- €



Hitec

Heli Servo Pack Standard, 3x

TS-Servo HS-8330SH und Heckservo HSG 8315BH. Technische Daten HS-8330SH: 6/7,4 V, 100/130 Ncm, 0,085/0,07 s/60°, 40x20x37 mm, 66 g. HSG-8315BH: 6/7,4 V, 43/53 Ncm, 0,05/0,04 s/60°, 40x20x37 mm, 60 g



Hacker Motor

1. A30-S-UAV, BL-Motorenreihe der 250-W-Klasse für Multicopter, Welle für Propeller optimiert. Gewicht: 66 g, Durchmesser: 37,2 mm, Länge: 27,5 mm, 850/640 kV **2. Master HiCopter**, Multicopter-Reglerserie, 2-10s, 30-90 A Dauerlast, Optokoppler, kein BEC. **A30-M-UAV**, BL-Motorenreihe der 350-W-Klasse für Multicopter. Gewicht: 103 g, Durchmesser: 37,2 mm, Länge: 33,5 mm, 550/680 kV **A30-L-UAV**, BL-Motorenreihe der 500-W-Klasse für Multicopter. Gewicht: 139 g, Durchmesser: 37,2 mm, Länge: 39,5 mm, 450/680 kV. **UAV-Control Pro**, Multicopter-Reglerserie, 2-6s, 20-70 A Dauerlast, Optokoppler, kein BEC



Jamara

1. X-Hornet 2,4 GHz, RTF Mini-Quadrocopter mit verschiedenen Flugmodi, 360°-Flip-Salto in allen Richtungen, LED-Beleuchtung. Rotordurchmesser: 56 mm, Länge: 185 mm, 44 g **X-Ray 2,4 GHz**, RTF Flybarless-Single-Rotor-Heli, selbststabilisierende Fluglagenkontrolle, Flugmodi für Anfänger und Profi. Rotordurchmesser: 240 mm, 50 g **2. E-Rix 450CV2**, fertig montierter und eingeflogener E-Heli, CFK/Alu-Bauweise, Paddelkopf, wahlweise mit einfachem Sender oder in Pro-Ausführung mit Display-Sender. Rotordurchmesser: 705 mm, 800 g, Akku: 3s/2.200 mAh



Walkera

G400 GPS, E-Heli der 400er Klasse, mit komplettem GPS-Flight-System, 3 Flugmodi: manuell, GPS-gestützt, automatische Rückkehr auf Knopfdruck. Rotordurchmesser: 636 mm, 620 g, 6-Achs-Gyro, 3s/1.600 mAh Akku, RTF-Version mit Devo-7-Sender, Preis ca. 400 €



Hobbico

1. AXE 100 Super Sport LED, 3D-Micro-Heli mit Pitch, Stabilisierungssystem, BL-Motor, LED-Beleuchtung der Rotorblätter. Rotordurchmesser: 242 mm, 48 g. RTF-Lieferumfang: flugfertiger Heli, beleuchtete Blätter, Sender Mode1/2, LiPo 1s/400 mAh, Ladegerät **2. Red Bull BO 105**, aus der FliteWork-Kollektion, Scale-Rumpfbausatz mit eigener Mechanik im Red-Bull-Design, abnehmbare Haube, Türen zum Öffnen mit Innenbeschlägen, Heck-Umlenkgetriebe mit Zahnriemen, 4-Blatt-Rotorkopf. 600er Größe **3. 1 SQ V-Cam**, Micro-Quadrocopter mit eingebauter Kamera, Flips mittels Schalter, Positionsbeleuchtung. Länge: 145 mm, Höhe: 35 mm, Gewicht: 32 g. Lieferumfang: flugfertiger Copter, 6-Kanal-Sender Tactic TX 460 mit Anfänger- und Expert-Modus, LiPo, USB-Ladegerät, 2-GB-Speicherkarte, SD-Kartenleser, Senderbatterien, Ersatzblätter



R.E.M.

Skywatcher Mini, Quadrocopter mit Kamera, Aufnahmen werden auf einer SD-Karte gespeichert. 100x100 mm, Akku: 1s/240 mAh, 2,4-GHz-Fernsteuerung. Lieferumfang: flugfertiger Copter, Sender, Akku, Ladegerät, SD-Karte, Anleitung. UVP: 69,95 €

Traxxas

LaTrax Alias, kleiner RTF Quadrocopter, mit Flugmodus für Einsteiger und Kunstflug, vorprogrammierte Kunstflug-Figuren, LED-Beleuchtung



Kontronik

1. Jive Pro, neue Reglerserie im Jive-Outfit, aber mit neu entwickelter Hardware. Erkenntnisse aus der Kosmik-Serie sind integriert. Neues HV-BEC, Modusprogrammierung, integrierte Modulschnittstelle für die Kosmik-Module, das neue LogTel-Modul ermöglicht Loggen und Telemetrieübertragung, überarbeitete Drehzahlregelung, einstellbare Hochlaufzeit bis 60 s, übernimmt auch die Helifunktionen des Heli Jive und des Power Jive, mit integrierter Antiblitz-Funktion. **Jive Pro 120+ HV**: 5-12s LiPo, 120 A Dauer, BEC: 5-8 V, 140 g mit Kabel, UVP: 479,90 €. **Jive Pro 80+ HV**: 5-12s LiPo, 80 A Dauer, BEC: 5-8 V, 84 g mit Kabel, UVP: 349,90 € **2. Spider-X**, Motorenserie für Multicopter im professionellen Einsatzbereich. Typ S mit normaler Welle, Typ B für Rückspannmontage, Neodym-Magnete, spezieller Lackdraht, feingewuchtet, optimierte Luftführung, Radiallüfter. **Spider-X 15-61** (610 kV, 300 W Dauerleistung, 170 g, Ø40,5 mm), **Spider-X 15-68** (680 kV), **Spider-X 15-78** (780 kV). UVP: je 189,90 €, **Spider-X 25-37 bis Spider-X 25-65** (Ø40,5 mm, 225/230 g, 370 bis 650 kV, 300 bis 400 W Dauerleistung) UVP: je 199,90 € **3. Kontrol-X**, Reglerserie für den Multicopter-Einsatz, Kommunikationsschnittstelle für Datenaustausch mit der Zentraleinheit, aktiver Freilauf, ohne BEC, mit Optokoppler. Vorgesehene Dauerlasten: 30/40/55 A. **LogTel-Modul**, zeichnet Logdaten auf SD-Karte auf und stellt weitere Schnittstelle für das TelMe-Modul zur Verfügung. UVP: 79,90 €



Monstertronic

1. Sky Agent, Quadrocopter mit Propeller-Schutzringen und eingebauter Kamera. Durchmesser: 630 mm, Rotordurchmesser: 200 mm, Gewicht: 391 g. Lieferumfang: flugfertiger Copter, 6-Achs-Gyro, Sender, Flugakku **2. Storm 450 Pro FBL**, E-Heli der 450er Klasse, CFK/Alu-Bauweise, fertig montiert und eingeflogen. Rotordurchmesser: 715 mm, 621 g. Lieferumfang: flugfertig eingestellter Heli, MTT6-Sender, Akku, Ladegerät mit Balancer, Alu-Koffer, Ersatzschrauben, Rotorblatthalter, Anleitung. UVP: 389,- € **MT 3X FBL-System**, für alle Servo-Typen, 37,2x25,2x13 mm, 9,8 g. Wird mit USB-Interface geliefert. UVP: 99,- €



MTTEC

1. Compass 5.5 HV, basiert auf dem Compass 6 HV, hochwertige Alu/CFK-Bauweise, schrägverzahnte Zahnräder, Heckriemen mit Riemenspanner, 550er Blätter **2. Super HV S-BEC**, Ausgangsspannungen 5,5/6/7,4/8,4 V einstellbar, Eingangsspannung 9-58 V, Überlast- und Übertemperaturschutz, Überspannungsschutz am Ausgang, schaltet bei 10 V innerhalb 1 µs ab, 4 Ausgänge parallel. **CPBEC 10A**: 10 A Dauer, 15 A Peak, 50x45x21 mm, 90 g. Auch als **CPBEC 15A** und **CPBEC 20A** mit 15/20 A Dauerlast erhältlich. UVP: 59,95/74,95/84,95 € **3. CFK-Rotorblätter**, mit mehrfarbigem Design, alle Größen. MTTEC hat den **Vertrieb der Spartan RC-Produkte** übernommen. **Chargery Super LV S-BEC 10 A**, kleines BEC, Dauerstrom 10 A, Ausgang 5,4/5,9/7,4/8,4 V, bis 6s LiPo, gleiche Schutzfunktionen wie Super HV S-BEC, 43x25x10 mm, 20 g. UVP: 24,95 €. **Hochlast-Stecksystem**, auch mit integrierter Antiblitz erhältlich, Buchsen mit Federling für lange Klemmkraft, verschraubbarer Kunststoff-Griff in unterschiedlichen Farben. UVP (Set): 8,50 €





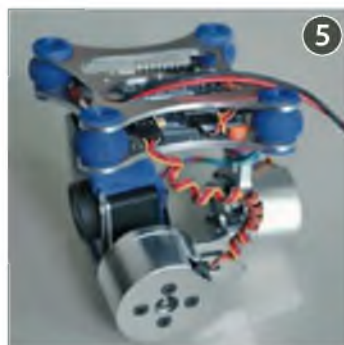
Horizon

1. Spektrum H6280 HV, Hochlast-TS/Gyro-Servo für Helis der 550er bis 800er Klasse, Metallgetriebe, Doppelkugellagerung, abnehmbares Servokabel. 6/8,4 V, 154/201 Ncm, 0,08/0,06 s/60°, 40,9×20,9×34,3 mm, 76,5 g **2. Blade 200 SRX RTF**, FBL Single-Rotor-Heli, drehzahlgesteuert, mit SAFE-Technologie, durch Druck des Panikbuttons geht der Heli aus jeder Lage in einen stabilen Schwebeflug über. 3 Flugmodi: Einsteiger selbststabilisierend mit begrenztem Neigungswinkel, Fortgeschritten-Modus mit höherer Agilität und größerem Neigungswinkel, Profi-Modus ohne Limits. 2 BL-Motoren, Rotordurchmesser: 400 mm, 250 g, Akku: 3s/800 mAh, Fernsteuerung: Spektrum-kompatibler 6-Kanal-Sender. **Brushless-Upgrade für Blade Nano CP X**, mehr Leistung, nur Umstecken, kein Löten, Standardakkus weiterhin verwendbar **3. Blade 300 CFX BNF Basic**, basierend auf dem Blade 300 X mit Carbon- und Alu-Teilen, Servogeometrie wie beim Blade 700, komplett bis auf Akku und Fernsteuerung. Rotordurchmesser: 550 mm, 510 g, Akku: 3s/1.350 mAh **4. Blade 350 QX AP Combo**, verbesserte Version des Blade 350 QX, zusätzlich 2-Achs-BL-Gimbal, HD-Kamera C-Go 1 mit 5,8-GHz-Übertragung auf Smartphone, 3 Flugmodi: Smart-Modus für Einsteiger und Videoaufnahmen, Stabilitätsmodus für stabilen und konstanten Schwebeflug ohne Steuerbewegungen, Agilitätsmodus für Kunstflug, GPS-Sensorik für automatische Rückkehr und Landung. Mit Spektrum-Fernsteuersender, Ladegerät für 12 V und 230 V. UVP: 949,90 €, lieferbar ab Ende Mai. **5. Blade 200 QX BL BNF**, kleiner Quadrocopter mit 4 BL-Motoren, für Kamera- und Kunstflug geeignet, unterschiedliche Flugmodi, Kamera separat erhältlich. UVP: 209,99 €, ab Ende April lieferbar.



Pichler

1. Master Multicon, preisgünstiges 3-Achs-Kreiselsystem für Multicopter. 40×40×20 mm, Betriebsspannung 4-6 V, UVP: 19,95 € **2. Master APM2,6**, professionelles Multicopterboard auf Arduino-Basis, Anschluss für GPS mit Kompass, am PC konfigurierbar, 99,- € **3. Flame-wheel**, Multicopter-Rahmenset für Quadrocopter, UVP: 29,95 € **4. Rahmenset Quadrocopter_700 und Hexacopter_700**, ohne Elektronik **5. BL-Gimbal für Multicopter**, 2- oder 3-Achs-Version mit BL-Motoren und Steuerplatine, UVP: 119/159,- €



Simprop

1. SkyDancer

Pro, Quadrocopter für Kameraflüge und Kunstflug.

Leichte, robuste Rumpfkonstruktion aus Kunststoff mit flugfertiger Elektronik. Spannweite: 480 mm, ab 850 g, Zuladung bis 600 g. Lieferung mit Motoren, Reglern und Elektronik in X-Konfiguration programmiert und anschlussfertig, Display für SkyDancer-Elektronik. **Kabinenhaube Plus**, für SkyDancer Pro und Rumpfteileset Plus, aus schlagfestem Acrylglas, mit Befestigungsset und zwei roten LED-Augen. Spannung: 5 V, ca. 70 g **2. Magic 20 Quadro**, 4-in-1 BL-Motorcontroller mit Power BEC, ideal für Quadrocopter, spezielle Unterspannungsabschaltung, intelligente Failsafe-Funktion, Schraubklemmen für die Motorschlüsse, programmierbare Steuerwege. 2-4 LiXX, 4x 20 A Dauerstrom, BEC 5 V/3 A, 68×65×17 mm, 130 g



Skyrush

Airwolf Compactor 800, großer Scale-Heli in Airwolf-Design, mit Alu/CFK-Compactor-Mechanik zweistufig, die einen großzügigen Cockpitausbau ermöglicht, gefedertes Scale-Alu-Einziehfahrwerk, Scale-Details, beleuchtetes Cockpit, LED-Beleuchtung, Scale-Rotorblätter. Rotordurchmesser: 1.660 mm, ca. 8.500 g. UVP: 1.599,- €



Robitronic

1. Chronos CX 100, RTF Koax-Heli mit eingebauter Kamera, Aufzeichnung auf Mikro SD-Karte. Rotordurchmesser: 225 mm, 55 g. UVP: 59,- € **2. Ethos QX 130**, RTF Quadrocopter mit Automatic-Flip-Mode, optional Kamera oder Wasserspritzvorrichtung. Rotordurchmesser: 145 mm, 90 g. UVP: 79,- €



robbe

1. Galaxy Visitor I RTF 2.4 GHz M2, mit Video- und Fotokamera, erlaubt über die Flip-Funktion auch 3D-ähnlichen Kunstflug, Aufnahmen werden auf SD-Karte gespeichert. Länge: ca. 129 mm, 36 g, Kameraauflösung: 1.280x720. UVP: 109,90 € **2. Galaxy Visitor II FTR RTF 2,4GHz**, Flugverhalten umschaltbar für Einsteiger und Fortgeschrittene, Headless-Flight, Auto-Return, Auto-Brake-Funktion, kann auch mit hochwertigen Futaba-Sendern geflogen werden, mit optionaler Kamera ausrüstbar. Länge: 102 mm, 43 g. UVP: 129,90 € **3. Draco V5 RTF**, Koaxial-Heli mit 4-Kanal-Fernsteuerung. Rotordurchmesser: 190 mm, 30 g. UVP: 59,90 € **4. Solo Pro 232 Nightflight RTF FTR**, Single-Rotor-Heli mit Video- und Fotofunktion, LED-beleuchtete Hauptrotorblätter, Rotordurchmesser: 380 mm, 276 g. UVP: 229,90 € **Solo Pro Bo 105 Military SR FTR RTF**, Single-Rotor-Heli mit detailliertem Rumpf, einfacher Akkuwechsel durch Magnet-Kabinenverschluss, mit Kreiselssystem. Rotordurchmesser: 225 mm, 69 g, Maßstab: 1:50. UVP: 99,90 € **5. Solo Pro 135 Bo 105 Military CP FTR RTF**, Scale-Heli mit 4-Blattkopf, Kollektiv-Blattverstellung, 3-Achs-Kreiselssystem. Rotordurchmesser: 245 mm, 89 g, Maßstab: 1:50. UVP: 219,90 € **6. Solo Pro 290 Lama**



FTR RTF 2,4 GHz, Scale-Heli mit Gitterrumpf, 3-Blatt-Kollektiv-Rotorkopf, LED-Beleuchtung. Rotordurchmesser: 450 mm, Maßstab: 1:23, 340 g. UVP: 379,- €. Auch ohne Sender zur Verwendung mit Futaba-Sendern erhältlich.

7. Solo Pro 229 EC145 Polizei FTR RTF, Scale-Heli mit 4-Blatt-Kollektiv-Kopf, LED-Beleuchtung, 3-Achs-Kreisel, Futaba S-FHSS-Übertragungssystem, sowohl mit Polizei- als auch mit schwarzer Military-Lackierung erhältlich. Rotordurchmesser: 396 mm, Maßstab: 1:28, 462 g. UVP: 249,90 € **8. Blue Arrow Starter RTF**, Koax-Heli für Einsteiger. Rotordurchmesser: 190 mm, 30 g. UVP: 89,90 € **9. Blue Arrow XL 490**, großer Koax-Heli für Einsteiger, auch für outdoor, stabiles GFK-Chassis. Rotordurchmesser: 490 mm, 600 g. UVP: 199,90 € **10. Arrow Plus Trainer Black Bullet S-FHSS**, Single-Rotor-Trainerheli mit LED-Beleuchtung, auch für outdoor, einstellbare Flugeigenschaften, Heckrotor über Starr-

antrieb und Winkelgetriebe, mechanischer Aufbau mit schwarz eloxierten Alu-Teilen. Rotordurchmesser: 385 mm, 265 g. UVP: 209,90 €

11. Blue Arrow Trainer CP S-FHSS RTB, voll 3D-tauglicher E-Heli mit 6-Achs-Kreiselssystem, Pitch-Steuerung, Servos mit Metallgetriebe, Heckmotor in Längsrichtung, robustes Chassis, steuerbar mit Futaba-Sendern und dem General-Link-Modul S-FHSS. Rotordurchmesser: 462 mm, 420 g. UVP: 179,90 € **Blue Arrow CP 120 S-FHSS RTB**, 3D-Kunstflugheli der 120er Klasse, Mikro-Servos für schnelle, präzise Reaktionen, 6-Achs-Kreisel, BL-Antriebsmotor mit Starrantrieb fürs Heck, robuste Mechanik, für Futaba-Sender oder General-Link-Modul S-FHSS. Rotordurchmesser: 308 mm, 100 g. UVP: 249,90 € **12. Blue Arrow Q RTF**, Quadrocopter, optional mit Kamera, GPS-Positionsstabilisierung, Auto-Lande-Funktion auf der Startposition, intelligenter Flugmodus ohne Umkehr der Steu-

**Thunder Tiger**

1. Raptor E550 FBL ARF, Combo des beliebten Raptor E550, mit CFK-Seitenplatten, neues Chassis mit 140°-TS-Ansteuerung, Push/Pull-Anlenkungen, Alu-FBL-Kopf, Heckrohrabstützung und Landegestell vom X50. Rotordurchmesser: 1.250 mm, 2.280 g, Akku: 6s/3.700 bis 5.000 mAh. Lieferumfang: 85% vormontierter Heli, Servos, BL-Motor, Castle Creation Talon 90 A Regler, FBL-System GT5.2, CFK-Rotorblätter, fertige PVC-Haube. UVP: 599,- €, sofort lieferbar **2. E700 Raptor FBL 12s-Antriebscombo**, E700-Bausatz zusätzlich mit BL-Motor und Castle Creation Regler Edge HV 120. UVP: 799,- € **3. Raptor E550 FBL mit 3-Blatt-Rotorkopf**, basierend auf dem E550, mit Alu-3-Blatt-Kopf und passenden Blättern. Auch als Conversion-Set für Umrüstung des E550 erhältlich.





errichtungen. Rotordurchmesser: 206 mm, Länge: 290 mm, 800 g, mit Zuladung max. 1.200 g. UVP: 399,- € **BO 105 Red Bull SR FTR RTF**, drehzahlgesteuerter Single-Rotor-Heli, Rotordurchmesser: 225 mm, Maßstab: 1:50, 69 g. UVP: 99,90 € **13. BO 105 Red Bull CP FTR RTF**, Heli in Red-Bull-Design mit 4-Blatt-Pitch-Rotorkopf, 3-Achs-Kreiselsystem mit Digitalservos, einfacher Akkuwechsel. Rotordurchmesser: 245 mm, Maßstab: 1:50, 89 g. UVP: 219,90 € **14. Cobra Red Bull RTF FTR**, Scale-Ausführung, kollektive Blattverstellung, 3-Achs-Kreiselsystem, Rumpf aus Spritzkunststoff. Rotordurchmesser: 319 mm, Maßstab: 1:40, 150 g. UVP: 249,90 € **15. T-Rex 150 DFC Combo BTF robbe**, im robbe-Design, voll 3D-tauglich, mit jeder S-FHSS Futaba-Anlage zu fliegen, General-Link-Modul ist anschließbar, ebenso Spektrum DSM2/DSMX Satelliten-Empfänger, integriertes 3-Achs-Kreiselsystem. Rotordurchmesser: 271 mm,

70 g. UVP: 239,90 € **T-Rex 150 DFC Combo BTF**, wie zuvor, jedoch Original-Design. UVP: 239,90 € **T-Rex 450 Plus DFC RTF**, fertig gebauter und eingestellter Heli auf der Basis des 450 Sport V2, FBL-System 3GX MRS mit integriertem S-FHSS-Empfänger und Anschluss für Spektrum-Satelliten. Rotordurchmesser: 715 mm, 584 g. UVP: 529,90 € **T-Rex 450L Dominator Super Combo**, vergrößerte 450er-Version für den Einsatz von 6s-Akkus, neues Chassis, neue Blätter und Leitwerk. Rotordurchmesser: 804 mm, 730 g. UVP: 559,90 €. Auch als 3s-Version lieferbar. **T-Rex 550E Pro DFC**, Facelift mit stärkerem Motor 730MX, neues Zahnrad, verbesserter Heckabtrieb, 2-Punkt-Heckanlenkung, neugestaltete Chassis-Zelle, Controller Castle Talon 90. Rotordurchmesser: 1.248 mm, 2.800 g. UVP Super Combo: 959,90 €, UVP Combo: 879,90 € (ohne FBL-System) **T-Rex 600E Pro DFC Super Combo**, überarbeitete Version, neuer 750MX-

Motor, neues Hauptzahnrad und Heckgetriebe, Versteifungsplatte an den Seitenteilen. Rotordurchmesser: 1.347 mm, 3.800 g. UVP: 1.069,90 € **T-Rex 800E Pro DFC Super Combo**, überarbeitete Version, direkte Servoansteuerung, überarbeitetes Chassis, rot eloxierte Alu-Verstärkungen, neu gestaltetes Leitwerk, neues Elektronik-Paket, BL-Motor 850MX. Rotordurchmesser: 1.740 mm, 5.400 g. UVP: 2.049,90 € **Futaba BLS276 SV**, ultraschnelles Hochvolt-BL-Heckservo mit S.BUS2, Metallgetriebe, Doppelkugellagerung, Alu-Gehäusemittelteil, programmierbar. 6/6,6/7,4 V, 40/44,5/50 Ncm, 0,046/0,042/0,038 s/45°, 760 µs, 60 g, 40x20x36,8 mm. UVP: 159,- € **Futaba BLS251 SB**, Brushless-Digital-Heckservo mit S.BUS2, Metallgetriebe, Doppelkugellagerung, Alu-Gehäusemittelteil, programmierbar. 4,8/6 V, 38/47 Ncm, Geschwindigkeit: 0,045/0,038 s/45°, 760 µs, 61 g, 40x20x36,8 mm. UVP: 155,- €



XciteRC

1. Eurocopter Tiger, RTF Koax-Heli mit Scale-Rumpf, zwei Geschwindigkeitsstufen, Kreiselsystem, Laden über 2,4-GHz-Sender oder USB-Anschluss. **2. Eurocopter EC175**, Scale-Koax-Heli, auch über Smartphone steuerbar **3. HotBee 3D**, Mini-Quadrocopter, auch für Kunstflug geeignet, 2,4-GHz-Fernsteuerung, 6-Achsen-Kreisel, Ladegerät mit USB-Anschluss. UVP: 40,- € **4. Rocket 270 3D**, kunstflugtauglicher Quadrocopter, mit Schutzringen, Gamepad-ähnliche Fernsteuerung mit 2-Skill-Level-Modus für unterschiedliche Flugabstimmungen, Ladegerät mit USB-Anschluss **5. Flybarless 200 3D**, kleiner ARTF 3D-Heli

mit 204 mm Rotordurchmesser, wird ohne Fernsteuerung geliefert, benötigt für 3D eine 6-Kanal-Anlage, mit XRC M6i-Sendermodul erhältlich. UVP: 100,- €, auch als Flybarless 245 3D mit 249 mm Rotordurchmesser, UVP: 109,90 € **6. Flybar 190E Easy**, RTF Single-Rotor-Heli mit 190 mm Rotordurchmesser zum Trainieren, Umschaltung zwischen verschiedenen Flugabstimmungen, 2,4-GHz-Fernsteuerung, UVP: 59,99 € **7. Flybarless 200 Trainer**, ARTF Heli mit 204 mm Rotordurchmesser, FBL-System, kunstflugtauglich, wird ohne Fernsteuerung geliefert. Fernsteuerung aus 4 verschiedenen Typen plus Sendermodul wählbar. UVP: 49,99 €



Ripmax

1. UDI X-Large Mega Drohne, Quadrocopter mit Schutzringen, 360°-Flip-Funktion, 6-Achsen-Gyro, mit Onboard-Kamera. Länge: 520 mm, Rotordurchmesser: 189 mm. Lieferumfang: flugfertiger Copter, Akku, 230-V-Ladegerät, 2,4-GHz-Sender. UVP: 109,99 €. **2. UDI 6-Achs-Bug Quad**, Quadrocopter im Käferdesign, mit eingebauter Kamera. 360°-Flip-Funktion. Länge: 440 mm, Rotordurchmesser: 189 mm. Lieferumfang: flugfertiger Copter, 2,4 GHz 4-Kanal-Sender, Ladegerät, Akku. UVP: 104,99 €. **UDI Drohne Quadrocopter**, 6-Achsen-Kreisel, Schutzringe um die Propeller, mit Onboard-Kamera. Länge: 425 mm, Rotordurchmesser: 135 mm. Lieferumfang: flugfertiger Copter, 2,4 GHz 4-Kanal-Sender, Ladegerät, Akku. UVP: 89,99 €

**LRP**

H4 Gravit Quadrocopter RTF 2,4 GHz, mit 360°-Automatic-Looping-Funktion, optionale Videokamera, 6-Achsen-Gyro, Schutzringe für die Rotoren, umschaltbar zwischen Trainings- und Normalflugmodus, LED-Beleuchtung. Rotordurchmesser: 130 mm, Gesamtdurchmesser: 400 mm, 125 g. Lieferumfang: flugfertiger Copter, 2,4 GHz 4-Kanal-Sender mit Display, Ersatzrotorblätter, USB-Ladegerät. UVP: 89,90 €. **H4 Gravit Micro Quadrocopter RTF**, 2 Flugmodi, Loopings auf Tastendruck, LED-Beleuchtung. Rotordurchmesser: 55 mm, 34 g

FERNSTEUERANLAGEN UND ZUBEHÖR | MANFRED-DIETER KOTTING

2014 entwickelt sich aus heutiger Sicht zum Jahr der erfüllten Versprechen, ist also weniger von spektakulären Neuvorstellungen geprägt als von tatsächlich lieferbaren Produkten. Multiplex lieferte die erste Serie der lang angekündigten Profi TX rechtzeitig zum Weihnachtsfest und Futaba den bereits in der letzten FMT vorgestellten Sender FX-22. Brandneu ist der Futaba-Sender T10J mit FHSS-Modulation, S-BUS und Telemetrie ebenso wie der JR 28-Kanal-Handsender 28X. JETI stellt einen modularen DS-14-Sender vor, Weatronic präsentiert wieder seine bereits vor langer Zeit angekündigten Sender und will diese auch in diesem Jahr liefern. Horizon

lieferte die Spektrum DX9 mit integrierter Telemetrie sowie Sprachausgabe bereits im vergangenen Jahr – zeitgleich mit ihrer Vorstellung – an den Handel und zeigt in Nürnberg nun weitere Aufrüstungen und auch Neuheiten. Auch bei Hitec steht die Lieferfähigkeit an erster Stelle: Ohne große Vorankündigung ist nun die in dieser FMT vorgestellte Aurora 9X mit deutscher Menüführung lieferbar und zwei kleinere aber durchaus innovative Sender werden zusätzlich präsentiert. Graupner/SJ hat gegen Ende des letzten Jahres neben seinen beiden HoTT-Senderlinien MC und MX eine SJ-HoTT-Serie namens MZ ins Programm genommen.

Akmod/JR

Akmod als JR-Repräsentant für die deutschsprachigen Länder Europas präsentiert seinen lieferbaren Europa-Pult-Sender und den brandneuen Handsender JR 28X, der 28 Servokanäle sowie eine Android-Benutzeroberfläche nebst Telemetrie und Sprachausgabe bietet. Auch ins BUS-Geschäft steigt JR mit zwei unterschiedlichen BUS-Systemen ein: X-BUS A arbeitet mit „normalen“ Servos und Kreisel, X-BUS-B ist für FBL-Systeme ausgelegt. Die Empfänger- und Sensorenpalette wird entsprechend erweitert.

1. Die **XX14E** ist eine Mittelklasse-Pult-Anlage für 14 Servokanäle mit X-BUS-System. Der Sender hat eine im Gehäuse integrierte Antenne und Alu-Knüppelaggregate sowie einen Zweitakku. Die Anlage samt Alukoffer und 7-Kanal-X-BUS-Empfänger ist zum Preis (UVP) von 739,- € lieferbar. **2.** Die **JR 28X** mit gefrästem Alu-Chassis, Alu-Knüppelaggregaten sowie SD-Kartenspeicher bietet neben 28 Servokanälen Sprachausgaben und Vibrationsalarme. Auch ein Datenlogger ist integriert. Lieferbar soll diese Edel-Anlage mit Alukoffer im September für 1.979,- € (UVP) sein. **3.** Innovativ auch im Detail: Schalter und Taster können bei der 28X oben links und rechts nach individuellem Muster variiert werden. Bei 28 Servokanälen kann man ja – zumindest als Funktionsmodellbauer – nie genug Schalter und Taster „griffbereit“ haben.





Graupner/SJ

Graupners mz-Serie wurde ursprünglich für den US-Markt konzipiert und orientiert sich in den wesentlichen Leistungsmerkmalen – bis auf die Touch-Farbd Displays der 18er und 24er – an der bekannten mx-Serie. Wir werden Ihnen die mz-24, zurzeit im Test bei uns, in einer der nächsten Ausgaben der FMT vorstellen.

1. Die **mz-10** in Stichworten: bidirektionale 2,4-GHz-Technologie, Alarmfunktionen und Telemetrieanzeigen über Smart-Box möglich, drahtloses Lehrer-/Schülersystem, kugelgelagerte Knüppelaggregate, updatefähig, Dual Rate für die Kanäle 2 bis 4 gemeinsam 70%/100%, vier Flugmodelltypen (Normal, Deltamodell, 2 Querruder, V-Leitwerk), vier Knüppel-Modes. Das Set inkl. GR-12L-Empfänger ist zum Preis (UVP) von 109,- € lieferbar. **2.** Die **mz-12**: bidirektionale Kommunikation zwischen Sender und Empfänger, drahtlose L/S-Funktion, ultraschnelle Reaktionszeiten durch direkte Übertragung der Daten vom Hauptprozessor zum 2,4-GHz-Transceiver (keine Verzögerungen durch Umwege über einen Modulprozessor), kurze Antenne, umklappbar, kontrastreiches, blau beleuchtetes Grafikdisplay, sechs Steuerfunktionen, freie Zuordnung aller Schalter, 20 Modellspeicher, Mode 1 bis 4 frei wählbar, Telemetrieausgabe, Programmier- und Auswertefunktionen direkt im Senderdisplay, zwei Flugphasen, zwei Modelltypen (Fläche/Heli), Stoppuhren/Countdown-Timer mit Alarm-Funktion u.v.m. Das Set inkl. Empfänger GR-16 ist für 199,- € (UVP) lieferbar. **3.** Die **mz-18**: 9 Kanäle, 3,5" TFT-Farbtouchdisplay, Sprachausgabe der Telemetriedaten, Warnungen, Alarmer und Variosignal über Lautsprecher oder Kopfhörer, µSD-Kartenslot für Modellspeichererweiterung und Telemetriedatenaufzeichnung, 30 Modellspeicher, vier Modelltypen (Helikopter, Flugmodell – Normal oder Delta, Segelflugmodell), DualRate und Expo, für jede Flugphase getrennt einstellbar, sechs Flugphasen, fünf Linearmischer, drei Kurvenmischer u.v.m. Das Set enthält: mz-18 Sender, 2.000-mAh-NiMH-Senderakku, Senderladegerät, GR-24-Empfänger, GR-12L, USB-Kabel, USB-PC-Interface, Senderriemen, deutschsprachiges Handbuch. UVP: 449,- €, sofort lieferbar. **4.** Die **mz-24**: 12 Kanäle, 3,5" TFT-Farbtouchdisplay, Sprachausgabe der Telemetriedaten, Warnungen, Alarmer und Variosignale über Lautsprecher oder Kopfhörer, µSD-Kartenslot für Modellspeichererweiterung und Telemetriedatenaufzeichnung, 30 Modellspeicher, sechs Flugphasen u.v.m. Set-Umfang: mz-24 Sender, 4.000-mAh-Lilo-Senderakku, Senderladegerät, SD-Kartenadapter, µSD-Karte, GR-24-Empfänger, GR-12L, USB-PC-Interface, Senderriemen, Alukoffer, deutschsprachiges Handbuch. UVP: 579,- €, sofort lieferbar. **5.** Der **GR-12L-Empfänger** verfügt über sechs Servo-Steckplätze und ein Telemetrie-HF-Teil. Ohne Zusatz-Sensorik werden die Parameter Empfängerspannung und -temperatur sowie Signalstärke übermittelt. UVP: 44,95 €, sofort lieferbar. **6.** Der Empfänger **GR-12SH +3xG** hat einen integrierten 3-Achs-Gyro zur Stabilisierung des Flugmodells. Über die HoTT-Telemetrie ist eine einfache Einstellung der Kreiselzuweisung möglich. UVP: 59,95 €, sofort lieferbar.



Pichler

Pichler hat drei neue **Digital servos** im Programm. Wegen seiner flachen Bauform dürfte das MASTER DS3011 mit Voll-Aluminiumgehäuse und Titanantriebe besonders interessant für den Einbau in dünnen Tragflächen sein: 30x10x35 mm, 26 g, Stellkraft 75 Ncm bei 6 V. Preis: 49,- €, sofort lieferbar



LRP/Sanwa

1. Die **SD-10GS** verfügt nun über einen weiteren Kippschalter sowie über ein weiteres Drehpoti. Die zuverlässige Software der SD-10G wurde größtenteils übernommen und um die zwei neuen Schaltfunktionen erweitert. Das bedienerfreundliche Menü wurde beibehalten. UVP: 550,- €, ab Februar erhältlich. **2.** Die einfach gehaltene Menüführung sowie die Software der **Aquila-6** wurden von der SD-6G übernommen. Wesentliche Neuerung im Vergleich zum Vorgänger sind neben dem neuen Design ein verbessertes Steuergefühl der Knüppel, die herausnehmbare Batteriebox sowie der im Lieferumfang enthaltene 7-Kanal-Empfänger. UVP: 200,- €, ab Februar erhältlich



Horizon Hobby

Spektrum rüstet nach: Die Sender DX18 und DX10T, letztere in DX18T umbenannt, erhalten zusätzlich die neuen Merkmale der DX9, wobei der Schwerpunkt auf Telemetrie und Sprachausgabe liegt. Ganz neu ist eine DX6, die ebenfalls auf der DX9 basiert aber „abgestrippt“ wurde. Alle Sender ab der DX9 werden somit auch Modellspeicher tauschen können! Neu im Angebot von Horizon sind weitere Kreiselempfänger. Der bekannte AR635 wird durch den AR636 abgelöst, ein 7- und ein 9-Kanal-Empfänger kommen hinzu. Neu ist auch ein kleiner 6-Kanal-Empfänger AR6260 für schlanke Carbonrumpfe. Wie erwartet, rüstet auch Horizon immer mehr Servos nach dem HV-Standard aus, wobei sogar völlig neue Typen mit selbstsperrendem Getriebe (mit fast unendlicher Haltekraft) angeboten werden.

1. Der Spitzenhandsender von Horizon **DX18** wurde in der Version V2 marktgerecht geliftet. Neu sind die programmierbare Sprachausgabe, das kabelloses Lehrer-Schüler-System sowie jetzt 250 Modellspeicher. Er ist ab Ende April zum Preis von 849,99 € (UVP) lieferbar. **2.** Der Pultsender **DX18T** kann ebenfalls mit programmierbarer Sprachausgabe, einem kabellosen Lehrer-Schüler-System und 250 Modellspeichern aufwarten. Zusätzlich bietet er unter anderem sechs Querruderkonfigurationen, Canard-Mischer mit Elevon-Konfiguration, Mischerschritte in 0,5%-Auflösung, erweiterte Avatar-Auswahl für Modellspeicher und direkten Zugang zum Servomonitor von der Hauptanzeige aus. Er ist ebenfalls ab Ende April zum UVP von 849,99 € lieferbar. **3.** Die **DX6** wurde „grundüberholt“ und mit folgenden zusätzlichen Leistungsmerkmalen aufgewertet: Sprachausgabe, kabelloses Lehrer-Schüler-System, erweiterte Airware für Motor- und Segelflugzeuge sowie Hubschrauber. Die DX6 ist ab Mitte Mai für 199,99 € zu haben. **4.** Der winzige 6-Kanal-Kreisel-Empfänger **Nanolite AS3X AR6335** ist für Indoor-Modelle und leichte Parkflyer konzipiert. Zur Programmierung stehen kostenlose PC-Software und eine App für mobile Geräte bereit. UVP: 54,99 €, lieferbar Anfang Mai. **5.** Der **AR9350** ist ein 9-Kanal-Kreisel-Empfänger (AS3X) für anspruchsvolle Anwendungen. Er hat einen Flaperon-, einen Querruder- und einen Delta-Elevon-Mischer an Bord. Seine Abmessungen (LxBxH): 53,5x29,2x14 mm bei knapp 27 g Gewicht. UVP: 149,99 €, lieferbar ab Mitte November. **6.** Das **SH6280 HV** mit Metallgetriebe ist ein Hochlast-Heli-Servo für Taumelscheiben und Heckensatz. Es liefert bei 8,4 V eine Stellkraft von über 200 Ncm. Seine Abmessungen laut Katalog: 41x21x31 mm bei 76 g Gewicht. Es soll 149,99 € kosten und Ende März lieferbar sein.



Multiplex

Multiplex meldet die Lieferbarkeit aller bisher vorgestellten RC-Komponenten, von der Profi TX bis zur Smart Flexx und deren Zubehör. Die Profi TX bietet ab der Softwareversion 2.x auch eine komfortable Sprachausgabe. Nachgebesserte Teile für die oft bemängelten seitlichen Drehgeber werden in Kürze allen Profi-TX-Usern zur Verfügung gestellt.

1. Die **Profi TX** von Multiplex wird mit Softwareupdates schrittweise weiter aufgewertet. Aktuell ist die Version 0.83. Ab der Softwareversion 2.X wird sie auch die Sprachausgabe bieten. Bis dahin wird mit jedem Sender ein Souffleur kostenlos mitgeliefert. **2.** Der kleine Sender **Smart FLEXX** ist die Basis eines Systems für Funktionsmodelle. Übertragen werden neun Servokanäle für Analog- (Servo-) und Schaltfunktionen. Es gibt sogar bereits einen speziellen Fahrtregler zum System. UVP inkl. Empfänger: 99,90 €, sofort lieferbar. **3.** Der **Empfänger RX-4/9** bedient vier Servoausgänge direkt und neun per seriellem Bus, der **RX-4/16** liefert 16 Kanäle am seriellen Port. Beide Empfänger sind per frei wählbarer ID vom Sender identifizierbar. UVP: 39,90/44,90 €, sofort lieferbar. **4.** Der **MULTIs witch FLEXX** ist ein 3-Kanal-Dekoder für die seriellen Signale des FLEXX-Empfängers. Er dekodiert drei frei wählbare „Adressen“ und kann auf verschiedene Schaltfunktionen programmiert werden. UVP: 20,90 €, sofort lieferbar.



Weatronic

1. Nach Aussagen von Weatronic ist die Auslieferung des Handsenders **BAT60** nun für Herbst 2014 geplant. Er wird 1.699,- € kosten. **2.** Der Pultsender **BAT64** von Weatronic ist aktuell für den Sommer 2014 terminiert. Der Preis steht noch nicht endgültig fest, wird aber wohl knapp unter 2.000,- € liegen.



Hitec

Hitec modernisiert seine Senderpalette und bietet zwei neue RC-Anlagen in neuer Technologie samt Telemetrie und dennoch rückwärtskompatibel zu bisherigen Empfängern. Die Flash7 und Flash8 werden, wie schon die Aurora 9X, nur mit Gasknüppel links ausgeliefert, sind aber auf Gas rechts umzustellen. Die in dieser FMT vorgestellte Aurora 9X ist inzwischen in der deutschen Sprachversion auch als Einzelsender für 380,- € (UVP) lieferbar.

1. Die **Flash7** bietet sieben Kanäle, 20 Modellspeicher, AFHSS 2,4 GHz mit Telemetrie sowie SLT-Übertragungssystem, hat eine Auflösung 4.096 Schritten, eine Taktzeit von 7 ms (bei Verwendung eines Maxima Empfängers), ein hintergrundbeleuchtetes LC-Display, frei zuordenbare Schalter, Schieber und digitale Trimmungen sowie einen DCS-Port (5-V-Ausgang). UVP Sender Flash 7 Mode 2/4: 189,90 € / Sender + Empfänger: 229,90 € / lieferbar ab April 2014 **2.** Die **Flash8** bietet bei sonst vergleichbaren Flash7-Merkmalen acht Kanäle, 30 Modellspeicher und zwei Timer. UVP Sender Flash 8 Mode 2/4: 239,90 € / Sender + Empfänger: 279,90 € / lieferbar ab Juli 2014 **3.** Der Empfänger **Maxima SL** ist ein Single-Line (S-BUS) Empfänger für Flybarless-Systeme. Taktzeit: 7 ms, Maße: 37x24x14 mm, Gewicht: 8,2 g, UVP: 69,90 €, lieferbar ab April 2014 **4.** Auch bei Hitec ziehen **HV-Brushless-Servos** ins Sortiment der 20-mm-Hochleistungs-Servos ein, in neuartiger Energiespar-Bauweise, zu Preisen von 109,90 (UVP für HSB-94er-Serie) und 139,90 € (UVP für HSB-93er Serie). Die neuen HSB 93XX- und HSB94XX-Servos sind in drei Abstufungen in Bezug auf Geschwindigkeit und Kraft erhältlich. Beim Einschaltvorgang laufen diese Servos langsam auf Neutral, um eine Überlastung der Stromversorgung durch eine kurzzeitige Lastspitze abzuwehren. Auch in der 10- bzw. 12-mm-Mittelklasse gibt es drei interessante Neuheiten, zwei davon ebenfalls in HV-Ausführung. **5.** Überraschender sind jedoch die neuen **Economy-Typen** HS-40 (4,8 g / 8,6 mm) und HS-53 (8 g / 11,6 mm), beide mit Nylongetriebe. Mit empfohlenen Preisen von 10,90 € und 7,90 € soll den Billig-No-Name-Anbietern Paroli geboten werden.



Simprop

Simprop hat seine FASST- bzw. FASSTest-kompatiblen RC-Bausteine überarbeitet und teils mit neuer Software für erweiterte Funktionalität versehen. Zudem ist ein Modul für die Auswertung bzw. Umsetzung von seriellen Signalketten (S-BUS oder MPX-SRXL) dazu gekommen. Dieser GigaBus Decoder 5 koppelt fünf

Servosignale aus dem seriellen Signal von GigaScan-, Futaba- oder Multiplex-Empfängern aus und stellt fünf Servoports zur Verfügung. Alle Neuheiten sind lieferbar. **1.** Mit neuen Funktionen wartet der **GigaScan Satellite** auf: Er liefert wahlweise ein Summensignal (serielle PWM), ein GigaBus-(kompatibel zu Futaba) oder Multiplex SRXL-Ausgangssignal. Neu ist auch, dass die Anzahl der Kanäle im Summensignal auf acht reduziert werden kann, z.B. zur Ansteuerung von MultiCopter FlightControllern. UVP: 67,30 € **2.** Die **GigaBlueCard** wurde mit neuen Funktionen erweitert: Sie kann an viele Multiplex-Sender angeschlossen werden und liefert dann Telemetriesignale zum Smartphone mit installiertem GigaTeleApp. UVP: BlueCard 59,90 bzw. BlueCard active 64,40 € **3.** Auch der **GigaLogger** wurde mit erweiterter Funktionalität ausgestattet: Er ist jetzt auch zur Aufzeichnung von Telemetriedaten direkt am bzw. im Multiplex-Sender vorbereitet, sofern dessen HF-Teil über eine COM-Schnittstelle verfügt. Leider gibt es keine Updatemöglichkeit. UVP: 29,95 € **4.** Der **GigaBusDecoder5** ist ein Servobusdecoder für fünf Servokanäle. Er ist kompatibel zu GigaScan-Empfängern und dem Futaba-Servobus. Auch FASSTets- und MPX-SRXL-Empfänger sind nun als Datenquelle geeignet. Er dient sowohl als Kanalerweiterung als auch zur vereinfachten Verkabelung in Modellen. UVP: 47,30 € **5.** Die **GigaTelemetrieApp** in der Version 2.0 bietet gegenüber der V1.X drei Neuheiten: konfigurierbare Varioton-Ausgabe, Modellspeicher für Einstellungen von Anzeige und Sprachausgabe und die Anzeige von Min und Max jedes Telemetriewertes. Es steht zum kostenlosen Download bereit. **6.** Neu gestaltet und um die Funktionalitäten der oben erwähnten neuen Bausteine erweitert, wurde die **PC-Software** zur Einstellung der Simprop-Module ab der Softwareversion 2.0. Auch die numerische und grafische Darstellung von Telemetriedaten ist integriert. Die kostenlose Software steht zum Download bereit.



robbe/Futaba

Robbe zeigte in Nürnberg sowohl den bereits lieferbaren Pultsender FX-22 als auch den brandneuen FHSS-Sender T10J. Letzterer ähnelt im Aussehen und in den Leistungsmerkmalen sehr den Futaba-FASST/FASSTest-Handsendern, nur dass er deren Protokolle nicht beherrscht.

1. Der neue Sender **T10J** arbeitet auf Grundlage der Futaba-FHSS-Modulation, die mit dem Übertragungsverfahren T-FHSS jetzt auch telemetriefähig ist und die S.BUS Technologie für die Einbindung von S.BUS-Servos, -Reglern und -Sensoren unterstützt. Der mit 19 Bedienelementen vollausgebaute 10-Kanal-Sender ist mit einer integrierten Patch-Antenne ausgestattet. UVP: 379,- € im Anlagenset, ab Februar lieferbar **2.** Das neue **General-Link-Modul** von Nine Eagles kommt mit der Futaba-FHSS-Modulation. UVP: 34,90 € und ist ab sofort lieferbar **3.** Der **Airspeed-Sensor 450** überträgt die per Staudruck ermittelte tatsächliche Fluggeschwindigkeit (True Airspeed). UVP: 139,90 €, ab Mai/Juni lieferbar



Jeti

Der neue Jeti-Sender DS-14 – im Gehäuse der DS-16 – bietet mit dem schwarz eloxierten Hauptrahmen aus Aluminium und den Knüppelaggregaten mit kontaktloser Abtastung ein hohes Maß an Sicherheit. Die Abstrahlung der Sendeleistung erfolgt über vier Sendeantennen mit zwei HF-Modulen. Alle Einstellungen lassen sich übersichtlich auf dem großen hintergrundbeleuchteten Display mit 3,8 Zoll Diagonale erledigen. Die Darstellung der Telemetriedaten aus dem Modell erfolgt in Echtzeit. Neu bei diesem Jeti-Senderkonzept ist die Upgrademöglichkeit vieler Funktionen, beispielsweise die Erweiterung von acht auf bis zu 14 Sevokanäle, die Sprachausgabe, spezielle HF-Modi, Schalter-, Mischer- und Flugphasenerweiterungen, über kostenpflichtige Freigabecodes, die in einem speziellen Onlineshop von Jeti model erworben werden können. Nicht benötigte Eigenschaften brauchen so nicht mitgekauft zu werden.

1. Der Jeti-Sender DS-14 bietet 2.4 GHz Duplex Ex, acht bis 14 Steuerkanäle, anpassbare Menüführung und individueller Menüumfang durch Online-Upgrades, ultraschnelle Steuerreaktionen, Powermanagement-System für längere Betriebszeit und PC-Schnittstelle. Der Sender, lieferbar ab März, soll in der Grundausstattung 799,- € kosten. **2.** Jeti kündigt zwei **3D-Kreisellaufwerke** für Flächenmodelle an. Die kleinere Ausgabe hat einen seriellen Ein- und Ausgang, die größere Ausgabe einen seriellen Eingang und ausgangsseitig Servobuchsen. Beide haben zusätzlich ein Vario an Bord und sind für die Jahresmitte 2014 geplant. Technische Daten und Preise liegen noch nicht vor.



FIRMENADRESSEN

- aero-naut: Fachhandel, Infos bei: aero-naut Modellbau GmbH & Co KG, Tel.: 07121 4330880, Internet: www.aero-naut.de
- AKmod: Fachhandel, Infos bei: AKmod GmbH, Tel.: 0041 (0) 61 8430000, E-Mail: info@akmod.ch, Internet: www.akmod.ch
- Amewi: Fachhandel, Infos bei: Amewi Trade e.K., Tel.: 05251 2889650, Internet: www.amewi.com
- arthobby: Art Hobby, Tel./Fax: 0048 (0) 22 8310425, E-Mail: info@arthobby.pl, Internet: www.arthobby.eu
- Braeckman Modellbau: Tel. 0241 554719, E-Mail: braeckman@braeckman.de, Internet: www.braeckman.de
- DJI-Innovations: Fachhandel, Infos bei: DJI GmbH – Europe, Internet: www.dji-innovations.com, E-Mail: info.europe@dji.com
- freakware: freakware GmbH, Tel.: 02273 601880, E-Mail: info@freakware.com, Internet: www.freakware.com
- Graupner/SJ: Fachhandel, Infos bei: Graupner/SJ GmbH, Tel.: 07021 7220, E-Mail: info@graupner.de, Internet: www.graupner.de
- Hacker-Model: Fachhandel, Infos bei: Hacker Model Production a.s., Tel.: 0042 (0) 313 564381, Internet: www.zoomport.eu
- Hacker Motor: Hacker Motor GmbH, Tel.: 0871 9536280, E-Mail: info@hacker-motor.com, Internet: www.hacker-motor.com
- Heli-Professional: Fachhandel, Infos bei: Heli-Professional AG, Amriswilerstraße 65, CH-8570 Weinfelden, Internet: www.heli-professional.ch
- Hepf: Hepf Modellbau, Tel.: 0043 (0) 5373 570033, Internet: www.hepf.at
- Hitec: Fachhandel, Infos bei: Multiplex Modellsport GmbH & Co.KG, Tel.: 07252 580930, Internet: www.hitec-rc.de
- Hobbico: Fachhandel, Infos bei: Hobbico Inc. – distributed by Revell GmbH, Tel.: 05223 9650, Internet: www.hobbico.de
- Horizon Hobby: Fachhandel, Infos bei: Horizon Hobby GmbH, Tel.: 04121 2655100, E-Mail: info@horizonhobby.de, Internet: www.horizonhobby.de
- Hype: Fachhandel, Infos bei: Hype GmbH, Tel.: 04191 932678, E-Mail: info@hype-rc.de, Internet: www.hype-rc.de
- Jamara: Fachhandel, Infos bei: Jamara Modelltechnik, Tel.: 07565 94120, E-Mail: info@jamara.de, Internet: www.jamara-modelltechnik.de
- Jeti: Hacker Motor GmbH, Tel.: 0871 9536280, Internet: www.hacker-motor.com oder
- Hepf Modellbau, Tel.: 0043 (0) 5373 570033, Internet: www.hepf.at
- opale paramodels: Infos und Bezug bei: RC-Paragliding.de, Tel.: 07664 5040858, E-Mail: info@karorace.de, Internet: www.rc-paragliding.de
- JPerkins Deutschland: Fachhandel, Infos bei: JPerkins Deutschland, Tel.: 05055 5900155, E-Mail: zentrale@jp-deutschland.de, Internet: www.jp-deutschland.de
- Yuki Model: Fachhandel, Infos bei: CN Development & Media, Tel.: +49 4192 89190-83, E-Mail: info@cn-group.de, Internet: www.yuki-model.de
- Kontronik: Kontronik GmbH, Tel.: 07457 94350, Internet: www.kontronik.de
- Krick: Fachhandel, Infos bei: Krick Modelltechnik, Tel.: 07043 93510, E-Mail: info@krick-modell.de, Internet: www.krick-modell.de
- Kyosho: Fachhandel, Infos bei: Kyosho Deutschland GmbH, Tel.: 04191 932678, Internet: www.kyosho.de
- LRP: Fachhandel, Infos bei: LRP electronic GmbH, E-Mail: info@lrp.cc, Internet: www.lrp.cc
- Miniprop: Miniprop GmbH, Tel.: 0911 5709032, E-Mail: info@miniprop.com, Internet: www.miniprop.com
- Monstertronic: Fachhandel, Infos bei: E-Mail: vertrieb@monstertronic.de, Internet: www.monstertronic.de
- MTTEC: Fachhandel, Infos bei: MTTEC Handels GmbH, Tel.: 033203 699151, E-Mail: info@mttec.de, Internet: www.mttec.de
- Multiplex: Fachhandel, Infos bei: Multiplex Modellsport GmbH & Co.KG, Tel.: 07252 580930, Internet: www.multiplex-rc.de
- Pichler: Pichler Kunststofftechnik GmbH, Tel.: 08721 96900, E-Mail: mail@pichler.de, Internet: www.pichler-modellbau.de
- R.E.M.: Fachhandel, Infos bei: Richard Etter Modellbau GmbH, Tel.: 07043 31909, Internet: www.modellbau-etter.de
- Ripmax: Fachhandel, Infos bei: Ripmax Deutschland, Tel.: 08703 907688, E-Mail: Bernd.Kaletta@ripmax.com, Internet: www.ripmax.com
- robbe: Fachhandel, Infos bei: robbe-Modellsport, Tel.: 06644 870, E-Mail: office@robbe.com, Internet: www.robbe.de
- Robitronic: Fachhandel, Infos bei: Robitronic Electronic Ges.m.b.H., 0043 (0)1 9820920, Internet: www.robitronic.com
- Simprop: Fachhandel, Infos bei: Simprop electronic, Tel.: 05247 60410, Internet: www.simprop.de
- Skyrush: Skyrush c/o Bloo-Group GmbH, Tel.: 0041 (0)44 7861451, Internet: www.skyrush.biz
- Techamp: Techamp GmbH & Co. KG, Tel.: 069 50830091, Internet: www.techamp.eu und www.parkflieger.eu
- Thunder Tiger: Fachhandel, Infos bei: Thunder Tiger Europe GmbH, Tel.: 08205 959030, Internet: www.thundertiger-europe.com
- Traxxas: Fachhandel, Infos bei: www.traxxas.com
- Walkera: Fachhandel, Infos bei: www.walkera.com/en/
- Weatronic: Weatronic GmbH, Tel.: 03375 2460890, E-Mail: info@weatronic.com, Internet: www.weatronic.com
- XciteRC: Fachhandel, Infos bei: XciteRC Modellbau GmbH & Co. KG, Tel.: 07161 407990, Internet: www.xciterc.com

Modellbau Lindinger GmbH
Industriestraße 10
A-4565 Inzersdorf

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

3,95
€
DEUTSCHLANDWEIT
ÖSTERREICHWEIT
VERSANDKOSTEN*
*Deutsch./Österr. bis 32 kg
ab € 69.⁰⁰ - LIEFERUNG
FREI HAUS



*...unsere Bestseller,
jetzt wieder
ausreichend
verfügbar!*

ASW-17 RTF

- F-Fertigmodell aus HypoDur®
- 4-Kanal-Fernsteuersystem 2.4GHz
- Brushless-Motor
- LiPo-Brushless-Regler
- 4 Mikroservos
- 3s-LiPo-Akku
- 12V-Balancer-Ladegerät

B-Nr.: 89842

135.⁹⁰

ASW-17

- F-Fertigmodell
- Geschäumte Formteile aus HypoDur®
- Brushless-Motor
- LiPo-Brushless-Regler
- 4 Mikroservos

B-Nr.: 89841

79.⁹⁰



WOW

- F-Fertigmodell
- Geschäumter Rumpf und Leitwerke aus Hypodur
- HiPower-Brushless-Motor
- LiPo-Brushless-Regler
- 4 vormontierte Microservos
- ausführliche Beschreibung

Spannweite 1580 mm
Gewicht ca. 900 g
empf. Motor Brushless
Steuerung H.S.Q.M.
Hersteller Hype
Rumpf HypoDur
Flächen HypoDur
Ausführung SET
empf. Akku 3S/1800mAh L1XX

114.⁹⁰

B-Nr.: 85729



Spannweite 2115 mm
Gewicht ca. 720 g
empf. Motor beinhaltet
Steuerung H.S.Q.M.
Hersteller Hype
Rumpf HypoDur
Flächen HypoDur
Ausführung SET
empf. Akku 3S L1XX



FOX RTF

- F-Fertigmodell aus Hypodur (ähnlich EPP)
- Brushless-Motor
- LiPo-Brushless-Regler
- 11,1V LiPo-Akku
- 12V = Balancer-Ladegerät
- 4-Kanal 2,4GHz Fernsteuersystem

B-Nr.: 85339

139.⁹⁰

Spannweite 1800 mm
Gewicht ca. 685 g
empf. Motor beinhaltet
Steuerung H.S.Q.M.



FOX ELEKTRO ARF

- F-Fertigmodell aus Hypodur®
- Brushless-Motor
- LiPo-Brushless-Regler
- Servos

B-Nr.: 80557

99.⁹⁰

Der Neue

aeroflyRC7 von Ikarus

Gut vier Jahre ist es her, dass Ikarus mit dem aerofly5 einen Meilenstein in Sachen Modellflugsimulation markierte, mit großen Fortschritten bei Detaillierung, Flugphysik und Umwelteinflüssen. So langsam war es an der Zeit, nachzulegen. Was der jetzt veröffentlichte Nachfolger, der auf den Namen aeroflyRC7 hört, zu bieten hat, wird auf den folgenden Seiten beleuchtet.



Systemvoraussetzungen und Installation

Zum Betrieb des aeroflyRC7 ist ein moderner Computer mit mindestens 2 GB Arbeitsspeicher erforderlich, als Grafikkarte wird ein Exemplar mit 512 MB Grafikspeicher, die mindestens so leistungsfähig sein muss wie eine NVIDIA 9600 GT bzw. ATI Radeon HD 4850, benötigt. Als Betriebssystem sind sämtliche gängige Windowsversionen von XP bis Windows 8 sowie Apple MAC ab OS X Version 10.6.8 geeignet.

Der aeroflyRC7 kann nach elektronischer Bezahlung direkt aus dem Internet heruntergeladen werden. Alternativ kann er aber auch weiterhin als DVD-Version gekauft werden. Das fertig installierte Programm beansprucht auf der Festplatte beachtliche 11,5 GB Speicherplatz. Wie bereits vom aerofly5.7 bekannt,

muss auch der aeroflyRC7 registriert werden, bevor er mit all seinen Funktionen komplett freigeschaltet wird. Der Registriervorgang geht dabei völlig anonym vonstatten. Ist der Rechner direkt mit dem Internet verbunden, erfolgt die Registrierung direkt online. Falls der PC, auf dem der Simulator laufen soll, über keinen Internetzugang verfügt, kann alternativ mit einem anderen Computer online gegangen und eine entsprechende Aktivierungsdatei auf den aeroflyRC7-Seiten heruntergeladen werden. Zur Registrierung muss hier nur die Seriennummer des Simulators und der zum Lieferumfang gehörende Produktkey bereitgehalten werden.

Anders als noch beim aerofly5 funktioniert der aeroflyRC7 nun auch, wenn kein originaler Ikarus-USB-GameCommander bzw. kein originales Ikarus-USB-Interfacekabel an den PC

angeschlossen ist. Dies liegt daran, dass der aeroflyRC7 Interfacekabel und Gamecontroller anderer Fabrikate zulässt. Bei den Tests konnte daher neben den originalen Ikarus-Komponenten problemlos auch ein per USB-Kabel angeschlossener Jeti-DS-16-Sender sowie ein Interlink-Elite-Controller vom Konkurrenzprodukt Realflight zur Steuerung der Modelle eingesetzt werden.

Der erste Programmstart

Zunächst sticht beim Starten des aeroflyRC7 der neue Ladebildschirm mit der schicken Las-Vegas-Nachtflugszenerie ins Auge. Wird der Simulator das erste Mal gestartet, wird zunächst – sofern angeschlossen – das Steuergerät angezeigt, mit der Aufforderung es zu kalibrieren und somit fürs Fliegen nutzbar zu machen. Die Kalibrierung ist in fünf





logische Schritte untergliedert, mit der auch jeder Neueinsteiger sofort und ohne offene Fragen zurechtkommen wird.

Modell- und Szenarien-Auswahl

An Modellen stehen beim aeroflyRC7 ganze 87 Motormaschinen, 36 Segelflugzeuge, 20 Jetmodelle, neun Wasserflugmodelle, fünf True-Scale-Modelle, 38 Helis und fünf Quadrocopter zur Verfügung, was summa summarum gigantische 200 (!) macht. Neu ist die Möglichkeit, sämtliche Modelle stufenlos in der Größe bis zu 50% und 200% skalieren zu können, was in gewisser Weise die Modellauswahl nochmals vergrößert. Der User bekommt dadurch die Möglichkeit, sein Modell in seiner Größe und seinem Gewicht nachzustellen. Und das ohne Modelleditor und nur per Schieberegler.

An Szenarien hat der aeroflyRC7 von Haus aus 52 zu bieten, die sich in sechs 4D-Szenarien, 13 Multi-Panorama-Szenarien und 33 Panorama-Szenarien aufgliedern. Beeindruckend ist in den Panorama- und Multi-Panorama-Szenarien nach wie vor die hohe Bildqualität. Bei den 4D-Szenarien gibt es keine Neuheiten zu verkünden, da hier die vom aerofly5 bekannten übernommen wurden. Neu gestaltet wurden hingegen sämtliche Gegenlichteffekte, die beim Blick in die Sonne entstehen – die nun noch realistischer dargestellt werden. Zur besseren räumlichen Einteilung lassen sich nun in den virtuellen Himmel entsprechende Kunstflugboxen bzw. F3A-Gitter-Linien einblenden, welche die räumliche Einteilung von Kunstflugmanövern erleichtern.

Bei den Quadrocoptern gibt es übrigens verschiedene FPV-Perspektiven. Sie sind durch

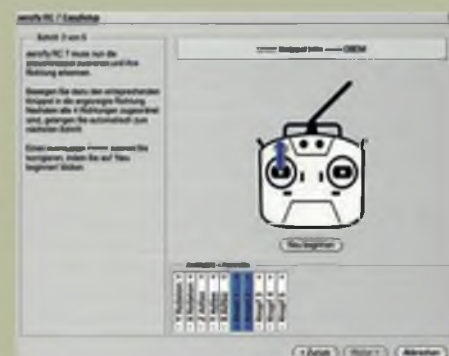
mehrfaches drücken von „F8“ abzurufen und stellen in 4D-Landschaften einen besonderen Reiz dar, da man sogar durch Gebäude-Hallen und Tunnel fliegen kann.

Der Modelleditor...

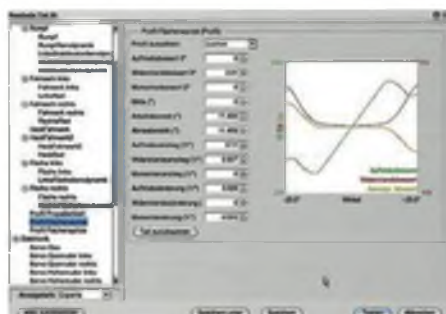
... wurde beim aeroflyRC7 komplett vom aerofly5.7 übernommen. Er erlaubt, je nach Modell, die Einstellung von teilweise mehr als 200 Parametern. So ist es komfortabel möglich, sich die Flugeigenschaften seiner Modelle genau nach eigenen Vorstellungen anzupassen. Angefangen vom Schwerpunkt über Gewicht, Ruderausschlagsgrößen, Tragflächenprofil, bis hin zu Steigung und Durchmesser des Propellers kann hier alles, was nur irgendwie relevant ist, angepasst werden. Auch die Funktionen sowie Expo und Dualrate können nach eigenen Wünschen für jedes Modell eingestellt werden.



Sämtliche Modelle des aeroflyRC7 sind stufenlos zwischen 50% und 200% relativ zu ihrer Normalgröße verstellbar.



Das Einrichten des Game Commanders bzw. Senders zum Steuern der Modelle ist so leicht wie eh und je, gerade Einsteiger finden hier schnell alles, was zur Einrichtung des Steuergerätes relevant ist.



Der Modelleditor des aeroflyRC7 bietet mit – je nach Modell – bis zu 200 Parametern alle nur erdenklichen Einstellmöglichkeiten.



Im Multiplayer kann mit bis zu 15 Gleichgesinnten gemeinsam geflogen werden, per LAN oder Internet. Eine Chatfunktion und ein Antikollisionsradar sind im Multiplayermodus ebenfalls verfügbar.

Neben Seilwindenstart, F-Schlepp und normalem Hangsegeln bietet der aeroflyRC7 bis hin zum Dynamic Soaring alles, was das Herz des Seglerpiloten begehrt.

Neuerungen der Flugphysik

Dem neuen Simulator wurden komplexere Berechnungen der Aerodynamik hinzugefügt, vor allem was die Umströmung von Ruderflächen betrifft. Das gilt für alle Fluglagen, zeigt sich aber beim Trudeln mit einer neuen Berechnung des Seitenruders besonders deutlich. So ist das Einleiten des Trudels mit dem Seitenruder richtig überzeugend geworden.

Bei den Hubschraubern bleibt durch einige Änderungen an der Flugphysik die horizontale Fahrt länger erhalten. Eventuelles Aufbäumen bei hohen Fluggeschwindigkeiten ist dadurch realitätsnäher geworden. Außerdem wurden den Modellen weitere Momentachsen hinzugefügt. Das wirkt sich bei Flächenmodellen beim 3D-Fliegen und bei Hubschraubern in nahezu allen Fluglagen aus. Überschläge werden dadurch genauer und vor allem dynamischer. Das ganze Flugverhalten der Hubschrauber ist agiler geworden und fühlt sich noch echter an als beim aerofly5.

Wettbewerbsfunktionen

Der aeroflyRC7 verfügt über sieben verschiedene Wettbewerbsfunktionen. Beim Air-Race gilt

es, aus Piloten- bzw. Verfolger-Perspektive Tore zu durchfliegen. Zur Hilfestellung zeigen einblendbare Pfeile an, wie die Tore zu durchfliegen sind (Normalflug, Rückenflug bzw. Messerflug). Beim Ziellanden geht es darum, in einem vorgegebenen Bereich der Landebahn aufzusetzen und zu landen. Beim Pylon-Race muss man mit maximaler Geschwindigkeit in kürzester Zeit den abgesteckten Kurs umfliegen (auch hier lassen sich Pfeile als Wegweiser einblenden). Beim Limbowettbewerb wird eine Limbostange mit dem Modell unterflogen. Von Durchgang zu Durchgang wird die Stange automatisch eine Stufe tiefer gesetzt. Das Ballonstechen trainiert auf spielerische Weise die Geschicklichkeit des Piloten. Ich trainiere so immer Rückenschweben mit dem Helikopter bzw. zielgenau Hovern, da man auf diese Weise gezwungen ist, dreidimensional angeordnete und dazu noch bewegliche Punkte gezielt anzusteuern. Weiterhin kann man sich beim Autorotations-Cup oder beim Helipräzisionsschweben messen.

Trainerfunktionen

Sämtliche Flächen- bzw. Helitrainerfunktionen haben sich beim aerofly5.7 bewährt und





Der aeroflyRC7 hat insgesamt 52 Szenarien zu bieten. Egal ob klassische Panorama-, Multi-Panorama- oder 4D-Szenerie, ob in- oder outdoor, am Platz oder am Hang sowie nachts in Las-Vegas – alle Gebiete wissen durch ihre Detailvielfalt und perfekte Umsetzung zu gefallen.



Der aeroflyRC7 bietet verschiedene Trainerfunktionen an. So kann mit Flächenmodellen das Torquen sowie mit Helimodellen das Schweben bzw. Autorotieren erlernt und gezielt geübt werden.

wurden daher in den aeroflyRC7 vollständig übernommen. Die Trainerfunktionen umfassen einen Schwebeflug- bzw. Autorotations-trainer für Helis sowie einen Torque-Trainer für Flächenmodelle. Die Hauptsteuerfunktionen können beim Torque- bzw. Schwebeflugtrainer Schritt für Schritt einzeln und in stufenlos einstellbarer Stärke an den Piloten übergeben werden. Hat der Pilot sich mit den einzelnen Funktionen vertraut gemacht, kann er immer mehr Funktionen mit immer stärkerem Einfluss bis hin zur vollständigen Kontrolle übernehmen, was den Lerneffekt beschleunigt. Im Autorotations-Wettbewerb kann man eine zielgenaue Autorotationslandung mit dem Heli trainieren. Je näher man am vorgesehenen Landepunkt aufsetzt, desto mehr Punkte erhält man. Neben dem spielerischen Charakter geht einem hier der Vorgang der motorlosen Landung in den Grundzügen in Fleisch und Blut über, was für die Realität ein guter Ausgangspunkt ist.

Die Multiplayerfunktion...

... ermöglicht das Fliegen von bis zu 16 Piloten gleichzeitig in ein und derselben Szenerie.

Die Verbindung der einzelnen Teilnehmer kann dabei lokal per LAN oder global über das Internet erfolgen. Zur Abstimmung der Piloten untereinander ist eine entsprechende Chatfunktion vorhanden. Ein nettes Gimmick ist die einblendbare Radarfunktion, die optisch anzeigt, wo sich die Modelle der anderen Piloten gerade befinden.

Fazit

Der aeroflyRC7 knüpft in seiner Struktur und Erscheinung nahtlos an seinen Vorgänger an. Wahrhaftig gigantisch ist die Anzahl an Modellen, bei der auch aktuelle Typen – wie z.B. die voll im Trend liegenden Quadrocopter – nicht zu kurz kommen.

Interessant ist auch die neue Preispolitik, so ist der aeroflyRC7 in der „Professional“-Version (mit 170 Modellen und 43 Landschaften) bereits zum Preis von 99 Euro erhältlich. Die von uns getestete „Ultimate“-Variante gibt es für 139 Euro, Besitzer des aerofly5 können ihren Simulator zum Preis von 49,90 Euro auf die neue Version updaten.

Weitere Infos dazu gibt es im Internet unter www.ikarus.net/aeroflyrc7-versionen.



Die 4D-Szenarien des aeroflyRC7 sind bekannt vom aerofly5. Sie sind voll beflieg- und begehrbar.



Zur besseren räumlichen Einteilung lassen sich nun in den virtuellen Himmel auch entsprechende Kunstflugboxen bzw. F3A-Gitter-Linien einblenden.



Die Wettbewerbsfunktionen Air-Race, Pylon-Race, Ziellandung, Limbofliegen und Ballonstechen bringen auf spielerische Weise Abwechslung, trainieren aber auch die Fähigkeiten des Piloten.



Geschwindigkeit, Variometer, Steuerknüppelanzeige etc. oder ein Landeassistent lassen sich anzeigen.



Nachgelegt

Handsender Aurora 9X von Hitec

Mit der auf der Faszination Modellbau Bodensee vorgestellten und auch lieferbaren Aurora 9X bekommt die bekannte und weiterhin verfügbare Aurora 9 einen würdigen Konkurrenten: Die Anlage verfügt über Telemetriefunktionen, hat einen hintergrundbeleuchteten Touchscreen zur Dateneingabe und bietet 7 ms Taktzeit für Digitalservos bei einer Auflösung von 4.096 Schritten.



Betrachten wir zuerst das Übertragungssystem, auf dem die Aurora 9X basiert. Es handelt sich um ein adaptives Frequenzsprungverfahren (AFHSS) auf 2,4 GHz. Dieses springt über 21 Kanäle und sendet mit den für FHSS-Verfahren zulässigen 100 mW HF-Leistung. Dabei werden neun Servokanäle übertragen, deren Taktzeit wahlweise (je nach Empfänger) 7 oder 21 ms beträgt. Die maximale Auflösung der Servosignale wird mit 4.096 Schritten angegeben. Intern arbeitet die Aurora 9X mit einem Doppelprozessor-System, was gegenüber der bisherigen Aurora 9 zu extrem schnelleren Reaktionen führt, aber auch 50% mehr Strom verbraucht. 9X-Sender mit deutschsprachiger Menüführung werden sowohl mit englischem Original-Handbuch (144 Seiten) als auch mit einer sehr guten 30-seitigen deutschen Kurzanleitung ausgeliefert.

Durch die zusätzliche Implementierung des Übertragungsprotokolls SLT (Secure Link Technology), lassen sich mit diesem Sender auch Modelle anderer Hersteller steuern. Tactic/AnyLink SLT (Secure Link Technology) ist ein Frequenzsprungsystem mit preiswerten 3-, 4- und 6-Kanal-Empfängern. Es gibt am Markt zunehmend Fertigmodelle, die mit einem SLT-Empfänger bestückt sind, teils mit simplen Sendern oder dem AnyLink-Modul kombiniert. Diese Modelle können nun mit der Aurora 9X direkt gesteuert werden.

Funktionalität

Die Aurora 9X bietet einen praktischen Reichweitentestmodus mit reduzierter Sendeleistung. Sollten Sie dabei nicht wenigstens 30 m erreichen, starten Sie lieber nicht. Überprüfen und verbessern Sie die Antennenausrichtungen (90 Grad versetzt, weg von leitenden Modellteilen). Der Reichweitentestmodus schaltet sich nach 90 Sekunden automatisch ab, die Aurora 9X sendet dann wieder mit voller Leistung.

Die nach dem Senden eines jeden Datenpakets entstehende Pause wird sowohl zum Kanalsprung als auch für den Rückkanal genutzt. Über den Rückkanal werden von optionalen Optima-Empfängern Telemetriedaten vom Modell zum Sender übertragen und auf dem Display angezeigt.

Im Modell wird dazu eine „Verteilerstation“ installiert, die es in drei unterschiedlichen Varianten gibt: Nitro für Verbrenner mit Füllstandsanzeige, Blue für Elektromodelle mit Strommessung und Advance als Kombination aus Nitro und Blue mit zusätzlichem Servomanager, Airspeed- und Variosensor. Das Sensorik-Angebot ist also breit gefächert und auf der Hitec-Webseite in allen Einzelheiten gelistet.

Die neuen Maxima-Empfänger (bisher nur mit der Aurora 9X nutzbar) bieten



Im Vergleich zur bewährten Aurora 9 gewinnt die neue Aurora 9X in Sachen Auflösung, Funktionalität und Geschwindigkeit erheblich, ihr Mehrpreis hingegen fällt kaum ins Gewicht.



Drei unterschiedliche Empfängerserien sind für die Aurora nutzbar: Maxima für schnellste Übertragung, Optima für Telemetrie und Minima für geringste Kosten.



Auf der Rückseite finden Sie die Anschlüsse für ein Trainerkabel, das Ladekabel und den Datenport. Unter dem Deckel unten verbirgt sich der sechszellige NiMH-Sendeakku mit 2.000 mAh Kapazität.

wegen der extrem kurzen Taktzeit keinen Rückkanal und keine Telemetrieoptionen. Als Standard-Empfänger wird mit dem Sender im Set wahlweise ein Maxima 6 oder ein Maxima 9 ausgeliefert. Das sind sehr schnelle und kleine 6- bzw. 9-Kanal-Empfänger mit Antennendiversity für den ausschließlichen Betrieb mit Digitalservos. Für ganz kleine Modelle stehen weiterhin die besonders preiswerten Minima-6-Empfänger bereit, wie etwa der Minima 6S (25,90 €) für Indoor- und Parkflyer.

Auf einem Windows-PC mit installiertem HPP-22-Interface und angeschlossenem Aurora-Sender mit Optima-Empfänger im Modell kann man sich auch während des Fluges die Telemetriedaten live und in Farbe darstellen lassen. Drei Optionen stehen zur Wahl: Grafische Daten im Cockpit-Look, 2D-Grafik oder 3D-GoogleEarth-Grafik der Modellbewegungen. Diese Daten können auch als Protokoll aufgezeichnet und gespeichert werden, damit man das in Ruhe nach dem Flug analysieren kann. Um das Sammeln von Telemetriedaten während des Fluges kabellos zu ermöglichen, hat Hitec das HTS-Navi im Angebot. Dieser USB-Adapter hört den Rückkanal des Optima-Empfängers ab und gibt die Daten direkt an die HPP-22-Software auf Ihrem Notebook bzw. Laptop weiter. Das HPP-22 wird übrigens auch für Softwareupdates des Senders genutzt.

Für eine Telemetrie-Ansage gibt es bisher weiterhin nur den Weg über das externe Modul HTS-Voice Telemetrie-Sprachausgabe. Das Gerät wird am Tragegriff des Senders montiert und kann die ausgewählten Telemetriedaten über Lautsprecher oder einen optionalen Kopfhörer in englischer Sprache ausgeben.

Sendersoftware

Kommen wir zum wichtigsten Punkt, der Software. Alle Geber und Schalter der Aurora 9X sind frei zuordenbar, die beiden achtfach kugelgelagerten Kreuzknüppel mit digitaler Trimmung arbeiten besonders exakt.

Die Knüppelrastung sowie die Ratschenumstellung beim Wechsel der vier Flugmodi wird ohne Öffnen des Gehäuses aktiviert bzw. deaktiviert und im Menü entsprechend eingestellt. Die Programmierung ist sowohl durch die Strukturierung als auch die eindeutigen Symbole auf dem 5,1 Zoll großen hintergrundbeleuchteten Touchscreen mit 320x80 Pixeln Auflösung recht intuitiv zu erfassen. Ein Stift, in der Rückwand oben versteckt, verhilft zur zielgenaueren Eingabe bei umfangreichen Programmierungen.

Strukturell sind drei Hauptmenüs im Angebot: System, Modell und Custom. Letzteres ist ein ab Werk noch leeres Hauptmenü, das sich jeder selbst nach eigenen Wünschen mit Untermenüs aus dem System- und Modellmenü anfüllen darf, um

oft verwendete Funktionen rascher zu erreichen. Ansonsten reicht meist ein Fingerzeig auf ein Display-Symbol, um die passende Einstellung aufzurufen. Als Beispiele mögen die Uhren- und Trimm-Menüs gelten. Ein Fingertipp auf eine Timeranzeige führt ebenso rasch zum Timermenü der beiden Uhren, wie ein Fingertipp auf ein Trimmsymbol zu den

TECHNISCHE DATEN

Bezeichnung: RC-Anlage Aurora 9X

Servokanalzahl: 9

Übertragungssystem: AFHSS- oder SLT-Protokoll

Impulswiederholungsrate: mit AFHSS wahlweise 7 ms oder 21 ms

Frequenzbereich: 2,400 bis 2,454 GHz

Modellspeicher: 30

Senderstromversorgung: 7,2 V NiMH oder 7,4 V LiPo

Senderstromaufnahme mit Hintergrundbeleuchtung an: ohne HF-Abstrahlung: 280 mA, mit HF-Abstrahlung: 380 mA

Senderstromaufnahme ohne Hintergrundbeleuchtung: ohne HF-Abstrahlung: 160 mA, mit HF-Abstrahlung: 260 mA

Senderabmessungen: Höhe 190 mm, Breite 190 mm, Tiefe 100 mm, freie Antennenlänge 100 mm

Sendergewicht: 895 g mit NiMH-Akku und HF-Modul

Empfängerbetriebsspannung: 4,8 bis 7,4 V

UVP mit NiMH-Akku, Ladegerät und Empfänger: 439,90 € mit Maxima 6, bzw. 459,90 € mit Maxima 9

Bezug: Fachhandel, Infos bei Infos bei: Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG, Tel.: 07252 580930, Internet: www.hiteccr.de



Alle Schalter, Taster und Drehgeber sind ab Werk eingebaut und durch das ergonomisch durchdachte Gehäuse bestens zu erreichen, ohne den Daumen vom Knüppel zu nehmen.





Das HTS-SS Blue ist eines der nutzbaren Telemetrieinterfaces, das im Modell für die Implementierung der Sensorik nötig ist. Je nach Modelltyp wählt man zwischen drei unterschiedlichen Telemetriestationen.



Das HTS-Navi ist ein autarker Telemetrieempfänger mit USB-Anschluss. Damit ausgerüstet, lassen sich alle Telemetriedaten des Modells während des Fluges live auf dem PC anschauen und aufzeichnen.



Das HPP-22-Interface verbindet Sender und Empfänger mit einem Windows-PC. Damit ausgerüstet, kann man Softwareupdates ausführen und Telemetriedaten auf dem Rechner darstellen.

Subtrim-Einstellungen aller neun Servokanäle schaltet.

Drei Grundmodelltypen stehen für die 30 Modellspeicher zur Auswahl: Acro, Glider und Heli. Dahinter verstecken sich dann passende Untermenüs für Motorflugmodelle, Segler und Drehflügler. Selbst Zweimot-

Modelle sind vorgefertigt. Alle Geber und Schalter sind frei wählbar, Servowege, Laufrichtungen und Wegekurven einstellbar. Modelltypische Mischer sind spezifisch je nach gewähltem Modelltyp im Angebot, von der Mischung von Hauptfunktionen bis hin zu Momentausgleichsmischern. Ein

Gemischregelmixer für Verbrennermodelle ist ebenso wie der Butterfly-Mischer für Segler vorgesehen.

Für Heli-Modelle sind Taumelscheiben-, Revo- und Gyromischer im Angebot. Auf der Display-Seite „Monitor“ können die aktivierten Mischungen optisch kontrolliert werden.



Der Standardbildschirm zeigt viel, ist aber nicht mit Daten überladen. Das Antippen eines Symbols führt sofort ins entsprechende Menü.



Alle Systemeinstellungen sind in zwölf thematische System-Untermenüs gegliedert. Daneben bietet das Modell-Menü modellspezifische Untermenüs.



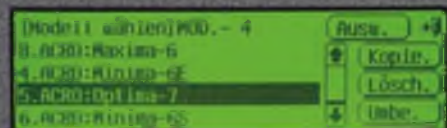
Die Aurora 9X wird zwar generell im Mode 2 ausgeliefert, kann aber vom Benutzer auf alle vier Standardmodi und zwei individuelle Konfigurationen umgestellt werden.



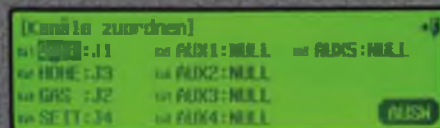
Für die Übertragung von Sensordaten sind die Optima-Empfänger mit Telemetriestationen zu verbinden. Hier ist das Hitec GPS im Betrieb.



Die Ausgabe der Telemetriedaten erfolgt nach Sensoren sortiert. Natürlich sind nur solche Hitec-Sensoren auslesbar, die auch angeschlossen sind.



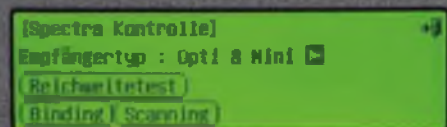
Die im Speicher abgelegten Modelle sind nach Ziffern sortiert. Wie konnten im Test alle verfügbaren Hitec-Empfängertypen erfolgreich binden.



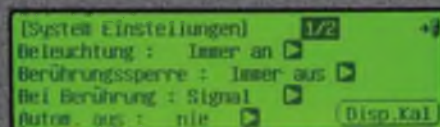
Alle Geber und Schalter der Aurora 9X sind frei zuordenbar. Dennoch ist es prinzipiell ratsam, sich an die Vorschläge in den Modellvorlagen zu halten.



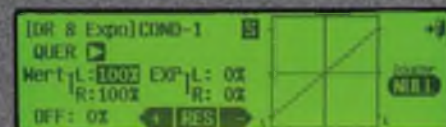
Hinter dem Menüpunkt „Sys.Info“ verbergen sich der wählbare Benutzername, die gewählte Display-Sprache, die Softwareversion des Senders und seine Produkt-ID.



Der Menüpunkt „Spectra“ führt zur Empfänger-Auswahl samt Binding/Scanning und Reichweitentest-Einstellung



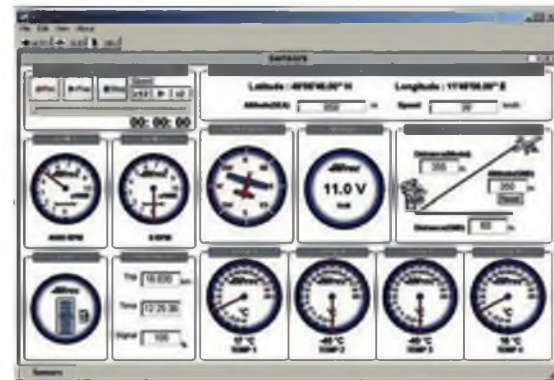
Die Systemeinstellungen verteilen sich auf zwei Displayseiten. Mit der Hintergrundbeleuchtung sollte man aus Stromspargründen geizen.



Die Einstellungen für DualRate und Expo erfolgen in einem sehr übersichtlichen Menü mit hochauflösender grafischer Kurvendarstellung.

VERGLEICHSTABELLE AURORA 9X ZU AURORA 9

	AURORA 9X	AURORA 9
Modulation	AFHSS, SLT (uni/bidirekt.)	AFHSS/PPM/QPCM
Auflösung	4096	1024
Zweifach-Schalter	1 Taster, 3 Schalter	6 Schalter
Dreifach-Schalter	4 Schalter	2 Schalter
Flugzustands-Anzeige	Zustand und Funktion	Zustand
Flugzustände schalten	8 Schalter und Knüppel	8 Schalter
Flugzustände kopieren	Ja	Nein
Mischer	8 (7 Punkte)	8
Gasknüppel invertierbar	Ja	Nein
Flugzähler	Ja	Nein
Namen freier Kanäle	wählbar	fest
Schalterauswahl	dynamisch	Auswahl
Expo	Ja (parallel)	Ja
Servo-Monitor	Ja (Weg und Begrenzung)	Ja (Weg)
Gaskurve	Ja (7-Punkte), Verzögerung	Ja (7-Punkte)
Quer-zu-Seite-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Höhe-zu-Wölbklappe	Ja (7-Punkte)	Ja
Seite-zu-Quer-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Messerflug-Mischer	Ja	Nein
Quer-zu-Flap-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Flap-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Flap-Trimmung	Ja	Nein
Störklappe	Ja, Ein/Aus-Verzögerung	Ja, Ein-Verzögerung
Störklappe-zu-Höhe-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Wölbklappen-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Motor-Kontrolle	Ja (Gasknüppel/Schalter)	Ja
Störklappe	Ja, Ein/Aus-Verzögerung	Ja, Ein-Verzögerung
Quer-zu-Seite-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Seite-zu-Quer-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Quer-zu-Flap-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Höhe-zu-Wölbklappe	Ja (7-Punkte)	Ja
Flap-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Butterfly-Mischer	Ja, Ein/Aus-Verzögerung	Ja, Ein-Verzögerung
Störklappe-zu-Höhe-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Wölbklappen-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja
Offset	Ja (neue Funktion)	Ja (für Wölbklappen)
Taumelscheiben-Ring	Ja	Nein
Heck-Mischer	Ja (7-Punkte)	Ja (3-Punkte)
Pitch-Kurve	Ja (7-Punkte)	Ja (7-Punkte)
Gas-Kurve	Ja (7-Punkte)	Ja (7-Punkte)
Vibrationsalarm	Ja	Nein
SLT-kompatibel	Ja	Nein



So oder so ähnlich, je nach Flugsituation und tatsächlich angeschlossener Sensorik, sehen die per HPP-22-Interface auf dem WindowsPC darstellbaren Telemetriedaten eines Fluges aus.

Dualrate und Expo sind für Seite, Höhe und Quer sogar flugphasenbezogen verfügbar. Bis zu acht Flugzustände mit Prioritäten sind pro Modell programmier- und kopierbar. Auch hier gilt die freie Schalterwahl. Die jeweils aktive Flugphase wird im Display in Klartext angezeigt.

Fazit

Die technische Ausstattung ist einer aktuellen Profianlage durchaus würdig, die Touchscreen-Steuerung ist in dieser Klasse noch immer eine Besonderheit. Auch das implementierte SLT-Protokoll ist für Piloten mit SLT-bestückten Modellen ein wesentlicher Pluspunkt. Die kurze Taktzeit von 7 ms in Verbindung mit Maxima-Empfängern und Digitalservos, die Aurora 9X bietet damit eines der schnellsten Übertragungssysteme im Flugmodellbereich, überzeugt ebenso, wie das Telemetriesystem mit Optima-Empfängern und Hitec-Sensorik. Die Aurora 9X ist für Piloten, die mit Handsender fliegen wollen und auf eine extrem hohe Auflösung Wert legen, ganz sicher eine empfehlenswerte RC-Anlage.

Anzeige

Forza 450 Kit & Set

XG 14E
mit X-BUS

XG 14
mit X-BUS

JR NEWS

- 2 BUS-Systeme kompatibel BUS FBL, etc.
- JR X-BUS (parallel alle Funktionen) für bisherige oder X-BUS-Servos
- POWER BOX hat bereits X-BUS
- echte 14 Vollkanäle
- X-BUS Update für XG6 / XG8 / XG11

AKMOD

www.akmod.ch - info@akmod.ch
Tel. 0041 61 843 0000



Edeljet

Die F-16 von Jörg Rehm im Kurz-Porträt

Anfangen hat dieses Projekt mit einem Baukasten. Die ausgelieferten Bauteile entsprachen jedoch nur teilweise den hohen Ansprüchen von Jörg Rehm aus Reutlingen. Die Komponenten der Maschine waren in einfacher GFK-Bauweise laminiert und brachten Gewichte auf die Waage, die an der Flugfähigkeit des Modells zweifeln ließen. Also machte sich Jörg an die Arbeit und baute nach entsprechender Überarbeitung seinen eigenen Formensatz und eine F-16, die sich sehen lassen kann.



Für die in den neuen Formen gefertigten gewichtsoptimierten GFK-Teile zog Jörg alle Register und hat das maximal Machbare in die Tat umgesetzt. Die Außenhaut besteht aus einem Glasgewebe-Herex-Sandwich und auch die Spanten sind nicht mehr aus Sperrholz, sondern ebenfalls aus einem Sandwichmaterial gefertigt. Sie bestehen aus CKF-Laminat und Stirnholzbalsa. Tragende Teile und Verstärkungen wurden aus CFK-Platten ausgeschnitten. Mit diesem nicht unerheblichen Aufwand hat Jörg mehrere Kilo Gewicht gegenüber der Bausatzausführung eingespart. Sein gesamter Rohbau wiegt nun so viel, wie das Rumpf-Mittelsegment des Originalbaukastens.

Sogar Motor und Impeller sind in Eigenregie entstanden. Der Impeller hat zehn Blätter und einen Durchmesser von 145 mm. Der Regler ist ein MGM-Compro, der 300 A Spitzenstrom aushält. Der Motor nimmt je nach Wetterlage 250 bis 270 A auf. Da ist die

In der Luft ist die Maschine kaum vom Original zu unterscheiden. Das Modell bewegt sich jedoch nahezu lautlos.

Überwachung der Regler-Temperatur eine sehr sinnvolle Maßnahme, die per Telemetrie-Sprachausgabe am Sender erfolgt. Hier setzt Jörg auf die Graupner mc-32. Die verwendeten Servos kommen von Graupner und Futaba. Zur Steuerung des pneumatischen Einziehfahrwerks setzt er eine Ventileinheit von RC-BEE-Tech ein. Diese Box enthält eine Servo und verschiedene Ventile, die Einziehfahrwerke und Fahrwerksklappen ansteuert. Die Empfangsanlage wird über eine Emcotec

DPSI-Stromversorgung und zwei 2s-2.200-mAh-Lipos versorgt.

Die technischen Details an der Maschine sind sehenswert. Hier zeigen die Bilder mehr, als viele Worte beschreiben können.

Jörgs F-16 bietet ein gigantisches Flugbild und hervorragende Flugeigenschaften. Die Farbgebung basiert übrigens auf einer Maschine, die zum 50. Jubiläum der „Minute Men“ im Jahre 2006 lackiert wurde. Hier findet sich das typische Rot aller früheren Maschinen dieses





Der Blick in die abnehmbare Rumpfspitze zeigt die Sandwichbauweise. Die Spanten bestehen ebenfalls aus CFK-Sandwichmaterial.



Das Cockpit ist ausgebaut und auch ein passender Pilot fehlt nicht.



Das originalgetreue Hauptfahrwerk einer F-16 ist immer eine Freude für Technik-freaks. ►

Die Luftführung ist sauber bis zum Impeller gestaltet.



Das Bugfahrwerk rotiert beim Einfahren und ist sehr detailliert nachgebildet.



Auch die Fahrwerksklappe ist detailliert beschriftet.



Bei abgenommener Rumpfspitze sind die Akkus zugänglich. Dahinter befindet sich die Ventilsteuerung für die Fahrwerke. Der auf den Akkus liegende Kompressor fliegt natürlich nicht mit!



Kunstflugteams der US-National Guard wieder.

Vollgas, wenn man das bei Elektrojets so sagen darf, ist nur für senkrechte Steigflüge nötig. Bei flottem aber stromsparenden Fliegen kann die Maschine über zwölf Minuten in der Luft bleiben, was ebenfalls eine Auswirkung des geringen Gewichts ist. Die Landungen gestalten sich dementsprechend gutmütig.

Die Maschine hat eine Länge von 2,35 m, bei 1,6 m Spannweite und nur 16,5 kg Gewicht. Der Aufwand hat sich gelohnt: Jörg hat ein einzigartiges Modell erschaffen. Geringes Gewicht zahlt sich in jeder Beziehung aus.



Die Flaps sind mit einem Handgriff demontierbar



Diese Lagerhülse führt die Ruderklappe.



Am Randbogen greift die Klappe in eine Buchse ein.



Über einen Stift wird die Klappe bei der Flächenmontage mit dem Servo verbunden.



Das Schubrohr ist in der Düse versteckt.



Die Flächensteckung erfolgt über ein CFK-Rohr. Im Flügel sind CFK-Holme eingelassen. Die Flächen werden mit nur einer Schraube befestigt.

Anzeige




Noch eine beeindruckende Innovation von ST Models ist der Salto. Dieser verfügt nicht nur als Schaum Segler über geniale Kunstflugeigenschaften, sondern besitzt darüber hinaus noch eine ausfahrbare Impeller-Einheit!

Inspiziert von der ST Model DG-1000 wurde in der Salto die neue Innovation aus 56mm Impeller und Klapptriebwerk verwirklicht, und eingebaut.

SALTO
EDF GLIDER

Spannweite 1,8m

Neu!

Spannweite: 1806mm
Länge: 810mm
Gewicht: 880g
Radio: 4-5 Kanäle
Motor: Brushless (inkl.)
Li-Po: 3S 11.1V 1800mAh
ESC: 40A (inkl.)

Ausfahrbare Impeller Einheit



erhältlich im gut sortierten Fachhandel!

Kontakt - Ripmax Deutschland. - B. Kaletta
Tel: 0049 8703 90 76 88 Fax: 0049 8703 98 84 36
Mail: Bernd.Kaletta@ripmax.com Web: www.ripmax.com (nur Englisch)

Modellflug-Bibliothek



Alles über Saalflug

Der Saalflug ist ein Klassiker des Flugmodellbaus und wird schon deutlich länger betrieben als die meisten anderen Varianten. Heinrich Eder kennt sich mit dem Saalflug in allen seinen Variationen so gut aus, wie kaum jemand sonst. In diesem Buch hat er Informationen über die verschiedenen Formen zusammengetragen, gibt eine Vielzahl an Bauhinweisen und verrät Insidertipps, die den Saalflug noch spannender machen. Lassen auch Sie sich faszinieren von den scheinbar schwerelos schwebenden Gebilden der Saalflieger!

Umfang: 168 Seiten • Abb.: 189 • Best.-Nr.: 310 2240 • Preis: 24,80 €



Frank Ulsenheimer

Umfang: 208 Seiten • Abb.: 240
Best.-Nr.: 310 2208 • Preis: 29,80 €



Ulrich Passern

Umfang: 64 Seiten Abb.: 74 •
Best.-Nr.: 310 2238 Preis: 9,90 €



Prof. Dr. Roland Büchi

Umfang: 112 Seiten • Abb.: 94
Best.-Nr.: 310 2234 • Preis: 17,80 €



Oliver Bothmann

Umfang: 104 Seiten • Abb.: 94
Best.-Nr.: 310 2214 • Preis: 19,90 €



Prof. Dr. Roland Büchi
Umfang: 72 Seiten • Abb.: 52
Best.-Nr. 310 2191 • Preis: 15,80 €



Hinrik Schulte
Umfang: 136 Seiten • Abb.: 166
Best.-Nr.: 310 2221 • Preis: 23,80 €



Hinrik Schulte
Umfang: 144 Seiten • Abb.: 199
Best.-Nr.: 310 2206 • Preis: 19,80 €



Werner Baumeister
Umfang: 104 Seiten • Abb.: 76
Best.-Nr.: 310 2187 • Preis: 17,80 €



Friedrich-Wilhelm Hofstede
Umfang: 88 Seiten
Best.-Nr.: 310 2198
Preis: 17,80 €



Markus Lissen (†) / Ulf Gerber
Umfang: 232 Seiten
Best.-Nr.: 3102044
Preis: 21,30 €



Das große Buch des Modellflugs

- Theorie - Technik - Praxis

Ob Einsteiger oder Profi-Flieger – mit diesem Buch erfahren Sie alles über Modellbau und Flugpraxis. Vertiefen Sie Ihre Kenntnisse und Fertigkeiten, schließen Sie Wissenslücken, klären Sie offene Fragen. Denn in diesem Buch wird wirklich jeder relevante Aspekt der Modellfliegerei beleuchtet.

Umfang: 240 Seiten • Best.-Nr. 3102193 • Preis: 29,80 €



Klaus Paradies
Umfang: 64 Seiten
Best.-Nr.: 3120044
Preis: 18,80 €



Klaus Paradies
Umfang: 104 Seiten
Best.-Nr. 312 0041
Preis 22,- €



Prof. Dr. Roland Büchi
Umfang: 112 Seiten • Abb.: 90
Best.-Nr.: 310 2212 • Preis: 19,80 €



Dieter Miedek
Umfang: 148 Seiten • Abb.: 126
Best.-Nr.: 310 2222 • Preis: 22,80 €



Jürgen Eichardt
Umfang: 224 Seiten • Abb.: 301
Best.-Nr.: 310 2229 • Preis: 22,50 €



Thomas Riegler
Umfang: 148 Seiten • Abb.: 210
Best.-Nr.: 3102185 • Preis: 19,80 €



BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 -22
Fax: -33, service@vth.de • www.vth.de

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
76532 Baden-Baden • Robert-Bosch-Straße 2-4
Telefon: 07221 - 5087-0 • Fax: 07221 - 5087-52
e-Mail: service@vth.de • www.vth.de



Pocket Rocket

Nano Quad von Revell Control

„Sachen gibt's, die gibt's gar nicht!“, dieser Spruch bestätigt sich bis heute immer wieder. Was die moderne Elektronik an Entwicklungen hervorbringt, die im letzten Jahrhundert noch nicht denkbar waren, ist verblüffend. Aber man muss gar nicht so weit zurückdenken. Vor fünf Jahren kamen die ersten industriell hergestellten Quadrocopter auf den Markt, vor zwei Jahren haben sie die 100-g-Grenze unterboten und jetzt bringt Revell einen Quadrocopter, der gerade noch knapp 11 g wiegt und bequem auf eine (Kinder-)Handfläche passt.

Nano Quad, so nennt sich dieses kleine Wunderwerk der Technik, und es hat gerade mal einen Rotorwellenabstand von 37 mm, der Rotordurchmesser beträgt 30 mm. Das ist dann nicht mehr indoortauglich zu nennen, „schranksauglich“ trifft es eher. In einem normalen Zimmer hat man mit diesem Modellchen gefühlt so viel Platz, wie mit einem größeren Quad in der Turnhalle.

Klein und komplett

Das RTF-Set kommt in einem Schächtelchen mit den Abmessungen 14×10×6 cm. In solchen Kartons werden sonst Handys geliefert. Trotzdem entspricht der Lieferumfang dem RTF-Standard, es sind also der komplett montierte Copter samt Akku sowie ein 2,4-GHz-Sender und ein Ladegerät enthalten. Mehr braucht man nicht! Damit ist aber auch

klar, dass man keinen normalgroßen Sender erwarten darf. Das mitgelieferte Schätzchen ist gerade mal 9 cm breit, rund 6 cm tief und im Gamecontroller-Design gehalten. Es gibt zwei Kreuzknüppelchen mit der Steueranordnung Mode 2 (Gas links), was auch nicht änderbar ist. Dazu kommen noch einen Ein/Aus-Schalter und zwei Trimmer für Nick und Gier. Auffällig ist die pilzartige Formgebung



Die Elektronikplatine ist zugleich tragendes Bauteil, an ihr sind auch die Motoren befestigt.

der Steuerknüppel, die dem Daumen eine große und rutschsichere Auflagefläche bieten. Für echte Handballer-Hände ist dieser kleine Sender schon gewöhnungsbedürftig, aber, das sei vorweggenommen, man kommt auch als Erwachsener damit zurecht.

Unter der Lupe

Die Elektronikplatine bildet gleichzeitig das Chassis des Copters, auch die vier 6-mm-Glockenankermotoren sind direkt an ihr befestigt. Darüber sitzt eine kleine Kunststoffhaube, die die Oberseite und den Akku bedeckt. Die Unterseite der Platine ist ebenfalls bestückt, dort befindet sich auch der kleine Schiebeschalter zum Ein- und Ausschalten des Modells. Selbst der Ladeanschluss ist ein fester Bestandteil der Platine.

Ganz vorsichtig kann man die Haube abnehmen, um einen Blick auf den 1s 100-mAh-

LiPo zu werfen, der mit einem Stecker mit der Platine verbunden ist. Im Falle eines Falles kann man ihn also ohne Lötarbeiten wechseln. Sehr schön – das hatte ich so nicht erwartet.

Energieversorgung

Ein Ladegerät wird mitgeliefert. Das ist ein kleiner USB-Stick mit einem ca. 50 cm langen Kabel und Spezialstecker. Der Lader braucht also einen Computer oder ein entsprechendes Netzteil mit USB-Anschluss als Stromversorgung. So etwas findet sich vermutlich in jedem Haushalt und ganz neu ist die Idee, den USB-Ausgang des Computers zum Laden von einzelligen LiPos zu verwenden, ja auch nicht mehr.

Wären jetzt noch zwei AAA-Batterien für den Sender im Set, könnte man sofort loslegen, aber auch die finden sich wohl in jedem Haushalt. Nach dem Laden des Flugakkus ist der Nano Quad dann auch schon flugbereit.



Die Mikroelektronik macht's möglich: insgesamt acht helle SMD-LEDs haben auch noch Platz gefunden.



Hier sieht man, dass die beiden Auslegerarme auch der Stromzufuhr zu den Motoren dienen.

Wie ein Großer

Der Start funktioniert genauso, wie wir das von anderen Quads gewohnt sind. Also zügig abheben, auf Gürtelhöhe steigen und beobachten, ob getrimmt werden muss, damit der Copter seine Position hält und nicht abdriftet. Mein Nano Quad brauchte so gut wie keine Trimmkorrekturen und das war auch besser so, denn die Trimmastern am kleinen Sender sind anders als die griffgünstigen Steuerknüppel nicht gut zu erreichen. Da setzt man den Copter lieber ab, um die Trimmung zu verstellen. Auch sonst ist das Steuergefühl mit dem Senderchen erst mal gewöhnungsbedürftig, aber das war ja schon vorher klar und die Lernphase ist kürzer als gedacht.

Steht der Nano Quad einmal stabil in der Luft, traut man sich auch, die Steuerfunktionen zu testen und stellt schnell fest: „Hui, der geht aber voran!“ Das ist kein Spielzeug, bei dem man voll in die Knüppel langen kann. Da braucht es etwas Feingefühl, um das Modell zu dirigieren, aber auch das hat man schnell intus. Dazu passt das aggressive Geräusch der Motoren bzw. Rotoren, das an die Mücken erinnert, die einem im Sommer so gern den Schlaf rauben. Nicht, dass der Copter zu laut für die Wohnung wäre, aber irgendwie klingt der Nano Quad wie ein Bienenschwarm auf dem Kampfpfad.

Bei der Fluglagenerkennung sind die acht hellen SMD-LEDs, die über das Modell verteilt sind, wirklich hilfreich. Hinten gibt es an jedem Motor zwei rote LEDs, vorne an jedem Motor eine blaue und zwei blaue schauen durch die Haube nach vorn. Damit kann man sich gut orientieren und erfasst die Fluglage auch noch in der entferntesten Zimmerecke ganz gut. Beginnen die LEDs zu blinken, ist es Zeit,

TECHNISCHE DATEN

- **Bezeichnung:** Nano Quad
- **Hersteller/Vertrieb:** Revell
- **Lieferumfang:** flugbereit aufgebauter Copter mit eingesetztem Akku, 2,4-GHz-Mini-Sender mit 4 Kanälen, USB-Ladegerät, deutsche Anleitung
- **Erforderliches Zubehör:** USB-Stromversorgung für Ladegerät (z.B. Computer oder USB-Netzteil), 2x AAA-Batterie für Sender
- **Propellerabstand:** 37 mm
- **Propellerdurchmesser:** 30 mm
- **Fluggewicht Testmodell:** 10,9 g
- **Motoren:** 4x Glockenankermotoren Ø6 mm
- **Akku:** 1s-LiPo mit 100 mAh
- **Info:** www.revell-control.de, Tel. 05223 9650
- **Bezug:** Fachhandel
- **UVP:** 39,99 €



Der Nano Quad in seinem angestammten Revier: dem Wohnzimmer. Aber auch draußen, bei ruhigem Wetter, fühlt er sich wohl.



Der Flugakku ist nur angesteckt und nicht festgelötet. So kann er bei Bedarf einfach und schnell gewechselt werden.

mich in dieser Entfernung die Fluglagenerkennung, trotz LEDs, nur noch Glückssache und damit ist die Reichweite des Senders für den Nano Quad auch völlig in Ordnung.

Fazit

Fliegt! Sogar verdammt gut und er hat wirklich Power. So ein paar lockere Runden zwischendurch im Wohnzimmer oder im Büro machen auch dem erfahrenen Piloten richtig Spaß. Die Flugzeit von ca. 4 Minuten geht in Ordnung. Den kleinen und etwas unpräzisen Sender muss man in dieser Kategorie und Preisklasse wohl hinnehmen.

PS

Kollege Zufall hat beim Thema Sender aber noch einen interessanten Aspekt offenbart. Beim Stöbern im Bastelkeller stieß ich auf den Sender eines anderen Revell Control Quadrocopters (QG550 XS). Dieser Sender ist deutlich größer und erlaubt ein präziseres Steuern des Nano Quad. Das Binden ist ganz einfach. Erst den Sender einschalten, dann den Copter, schon einigen sie sich über die Frequenzen und das Flugvergnügen kann beginnen. Da dieser Sender eine Dual-Rate-Funktion hat, kann man die Reaktionen auf Steuerbefehle soweit entschärfen, dass das Fliegen absolut entspannt wird.

sich über die Landung Gedanken zu machen. Das ist im Schnitt nach knapp 4 Minuten Flugzeit der Fall. Ab dem ersten Blinken hat man noch rund 30 Sekunden, einen Landeplatz zu suchen, bevor die Motoren komplett abschalten und ungefähr 45 Minuten Ladepause anstehen.

Danach geht es weiter damit, die Wohnung nach interessanten Orten für Flug- und Landeversuche abzusuchen. Wie gesagt, selbst im Schrankfach kann man sicher landen und natürlich auch wieder starten. Ein Mousepad als Landefläche wird schnell langweilig, denn auch ein Bierdeckel ist – mit etwas Übung – gut zu treffen. Wenn der Nano Quad doch mal

aneckt oder gar aus Deckenhöhe abstürzt, passiert meiner Erfahrung nach gar nichts. Das Modell ist, trotz der filigranen Konstruktion, erstaunlich robust.

Der nächste Termin in einer Turnhalle zeigt dann ein Potential des Copters, das man in der Wohnung nicht ausloten kann. Der Nano Quad hat richtig Power, sowohl in der Horizontalen, als auch in der Vertikalen. Die sieben Meter bis zur Hallendecke sind in Nullkommanichts überwunden. Damit hat sich der Kleine dann wirklich den Titel „Pocket Rocket“ verdient.

Der Reichweitentest offenbart, dass nach 20-30 Metern, also noch vor dem Ende der Dreifachturnhalle, Schluss ist. Allerdings ist für



Der 2,4-GHz-Sender ist kaum größer als der Nano Quad, liegt aber erstaunlich gut in der Hand.



DREI FLUGMODES

Einsteiger-Modus

Selbststabilisierend und mit begrenzten Neigungswinkeln.

Fortgeschrittenen-Modus

Höhere Agilität mit Selbststabilisierung und großen Neigungswinkeln.

Profi-Modus

Volle Kontrolle, keine Limits.

Panik-Button

Die Integration der SAFE-Technologie in den 200 SR X führt in diese Klasse ein Flugtrainingssystem ein, das es Piloten gestattet, ihre Flugfähigkeiten sicher und stressfrei zu entwickeln. Egal welchen Modus Sie wählen, der exklusive Panikbutton steht Ihnen immer zur Verfügung. Sobald Sie Probleme bemerken, drücken Sie einfach einen Knopf auf der Fernsteuerung und der Heli geht aus jeder Lage in einen stabilen Schwebeflug über.

BLADE 200 SR X

Der 200 SR X RTF ist der erste Blade Heli, der mit der Horizon Hobby-exklusiven SAFE-Technologie ausgestattet ist und damit für ein unvergleichbares Flugerlebnis sorgt. Kein anderer zurzeit erhältlicher Heli hat dieses Feature. Der 200 SR X ist vollständig brushless und extrem zuverlässig. Der Panikbutton, der mit der SAFE-Technologie Einzug hält, spannt ein virtuelles Sicherheitsnetz unter dem Heli und sorgt im wahrsten Sinne des Wortes für Rettung auf Knopfdruck, damit Sie zuversichtlich und frustfrei komplexes Helifliegen lernen können. Die SAFE-Technologie wird die Art, wie Sie lernen vollkommen verändern. Nicht nur, dass der 200 SR X ein Heli ist, der sprichwörtlich mit Ihnen wächst, er wird Ihnen ebenso helfen, von Beginn an besser zu fliegen.



BLADE
#1 BY DESIGN

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.



Geht ab wie ein Zäpfchen...

Design-Rumpf Uvular von Mikado



Schon ein seltsamer Name, den die Firma Mikado ihrem neuen Rumpf gegeben hat. Ob das nun auf einen Zusammenhang mit dem Gaumenzäpfchen (medizinisch: uvula) oder anderen, ähnlich geformten Zäpfchen anspielt, konnte nicht zweifelsfrei ermittelt werden. Nehmen wir das also einfach mal so hin.

Der Uvular ist keiner der gängigen Scale-Rümpfe, die möglichst exakt einem Vorbild nachempfunden sind, bei denen man einen großen bautechnischen Aufwand treibt und gegebenenfalls auch begrenzte Flugeigenschaften in Kauf nimmt. Die Form des Uvular ist ohne Anlehnung an ein großes Vorbild gestaltet, soll in etwa einen Hubschrauber darstellen und dennoch einigermaßen gut zugänglich sein. Nicht zuletzt sollen die Flugeigenschaften einem „Besenstiel-Trainer“ ähneln, klassischer Kunstflug mit weichen 3D-Einlagen muss schon drin sein. Obwohl es die Rumpfform suggeriert, muss man aus dem Ganzen nicht

zwingend einen Speed-Heli machen, das Einsatzspektrum ist breit und erlaubt eigentlich jede Anwendung. Immer bleibt jedoch die flüssige Linie, die große Oberfläche für gute Erkennbarkeit und nicht zuletzt eine gewisse Exklusivität, die man einem Trainer nun wirklich nicht mehr nachsagen kann.

Technische Auslegung

Ausgelegt ist der Uvular-Rumpf für den Einbau einer Mikado Logo 600SE Mechanik, also die Ausführung mit 25-mm-Heckrohr und 700er Blättern. Im Idealfall hat man einen Logo 600SE, der gut eingeflogen und in gutem

Zustand ist. Die 10s-Ausführung reicht vollkommen, am Kopf ca. 1.700 bis 1.800 U/min sind ok. Leistungsexzesse gehen natürlich auch, die Grenze wird hier wahrscheinlich vom Hauptgetriebe des Logo 600SE gesetzt. Die Erfahrung zeigt, dass aerodynamisch gestaltete Rümpfe oder Hauben bei gleicher Kopfdrehzahl sehr wohl einen Einfluss auf die Fluggeschwindigkeit haben, so dass man auch mit „normalen“ Drehzahlen schnell unterwegs sein kann.

Lieferumfang

Da der Uvular-Rumpf explizit für den Logo 600SE konzipiert ist, sind auch die Einzelteile exakt dafür ausgelegt. Da ist zunächst einmal der Rumpf selbst, mit allen Bohrungen, Ausschnitten und Fixierungen für die Haube. Diese ist ebenfalls komplett fertig, auch die Verzapfungen mit dem Rumpf sind fix und fertig und passen einwandfrei. Für die Verschraubung der Haube mit dem Rumpf sind Bohrungen, eine Lasche und ein Gewindeinsert vorhanden und passgenau ausgerichtet. Der gesamte Rumpf, hier die Ausführung in Neon-rot, ist



perfekt lackiert, mit Dekor versehen und hat darüber eine hochglänzende Klarlackschicht.

Der Rumpfbausatz wird nicht, wie eigentlich erwartet, im fernen Osten hergestellt, sondern mitten in Deutschland, beim Heli-Center-Berlin. Produktionsstandort und Bauqualität schlagen sich im Preis nieder, das ist halt Realität.

Im Lieferumfang sind des Weiteren das Landegestell mit weißen CFK-Kufenbügeln, ein neues Seitenleitwerk, eine Austausch-Heckgetriebeplatte und sämtliche Schrauben und Distanzbuchsen. Da beim Logo 600SE das Seitenleitwerk auch direkt Heckgetriebeplatte ist, muss hier das Bundlager entfernt und bei der Uvular-Heckgetriebeplatte eingesetzt werden. Sinnvollerweise sollte man gleich das entsprechende Bundlager mitordern und neu einsetzen.

Vorbereitung der Mechanik

Zunächst muss das Heckgetriebe komplett entfernt werden, den Zahnriemen etwas fixieren. Ebenso die Stützstreben entfernen, am Chassis dann andere Schrauben einsetzen.

Bevor man das Kufengestell entfernt, die Muttern in den Chassiseinsätzen festkleben, da man diese später beim neuen Landegestell braucht und nicht mehr erreichen kann. Ich habe das mit Heißkleber gemacht, geht schnell und hält. Dann müssen oben die beiden Haubenhalter ausgewechselt werden, ebenso die beiden kleinen Haubenstützen vorne seitlich am unteren Chassisrand. An diesen vier Punkten wird später der Rumpf an der Mechanik aufgehängt.

Der Regler, ein Kontronik Heli-Jive mit Aktivkühler, kann längs vorne bleiben, ging bei mir einwandfrei. Hat man einen Stützakku verbaut, muss der entsprechende Stecker oder Schalter gut erreichbar bleiben, also vorher kontrollieren. Ebenso natürlich auch der Zugang zum Stabisystem fürs Einstellen. Mein HoTT-Empfänger wurde so platziert, dass die Set-Taste von oben erreicht werden kann. Der Data-Anschluss für Sensoren und Update wurde mit einem Verlängerungskabel versehen, so dass der Sensoranschluss vorne aufgetrennt werden konnte. Man sieht also, bei einem Rumpfheli muss man an Dinge denken, die

beim offenen Trainer kaum eine Rolle spielen.

Auch am Rumpf, der ja schon alle Bohrungen und Aussparungen hat, sollte trotzdem noch etwas Hand angelegt werden. Vorne passt alles perfekt, selbst die gesamte Mittennaht des Rumpfes ist exzellent verarbeitet. Hinten geht es allerdings für das Heckgetriebe etwas eng zu. Das offene Heckgetriebe wird später von hinten in die rechteckige Rumpfkelle eingeschoben. Da ist sehr wenig Platz, da das Getriebe ja noch nicht festgezogen sein darf, es muss ja auch noch über das Heckrohr gehen. Andererseits muss das Heckviereck des Rumpfes auch stramm anliegen, da es später zusammen mit dem Heck verschraubt wird und nicht verspannt sein sollte. Daher ist es sinnvoll, das Innere des Vierkantes mit einem Vierkantholz – belegt mit Schleifleinen – leicht auszuschleifen, so dass die beiden Seitenwände schön glatt sind. Die Längsschlitze für die Befestigungsschrauben des Heckgetriebes wurden mit einer dünnen Flachfeile leicht nachgezogen, damit die M3-Schrauben leichtgängig eingeschoben werden konnten. Ebenso auch den Ausschnitt für den Umlenk-



Die beiden Rumpfteile, wie sie aus dem Karton kommen. Sie sind sehr gut mit Folie geschützt.



Der Rumpf wird in Deutschland gefertigt und ist an beanspruchten Stellen mit CFK-Band verstärkt.



Auch die Innenseite der Haube ist sehr sauber verarbeitet, die Trennnaht ist kaum sichtbar.



Das Dekor ist bereits aufgebracht. Die Haube ist hinten komplett geschlossen und wird dort verschraubt.

hebel-Halter bearbeiten. Diese Arbeiten sind nicht zwingend notwendig, erleichtern aber später das Einschieben des Heckgetriebes ungemein. Das Einsetzen der Gummitüllen in die entsprechenden Bohrungen vervollständigt die Rumpfvorbereitung.

Die Hochzeit

Beim Autobau nennt man den Einbau des Antriebs in die Karosserie bekanntermaßen „Hochzeit“. Soweit ist es nun beim Uvular. Da der Rumpf schon perfekt lackiert ist, sollte man diesen bei allen Arbeiten vor Kratzern oder

Beschädigungen schützen. Zum Einsetzen der Mechanik habe ich daher den Rumpf in eine dicke Decke gelegt und anschließend mit zwei kleinen, beschwerten Kartons so seitlich gestützt, dass er aufrecht auf der Werkbank fixiert war und keine Gefahr des Wegrutschens bestand. Das Heck kann man dann noch in der Höhe unterstützen, so dass man schön überall rankommt. Die Mechanik wird eingeschoben, auf die seitlichen Halter achten. Dann bis zum Anschlag einschieben, damit das Heckrohr hinten möglichst weit heraussteht. Ideal wäre es, wenn jetzt ein zweiter Mann alles festhalten könnte, es geht aber auch so. Jetzt wird das Heckgetriebe einmal auf das Heckrohr und zugleich zwischen das Heckvierkant des Rumpfes aufgeschoben, nun ist auch klar, warum das leichtgängig gehen sollte. Zum Auflegen des Riemens muss die linke Getriebeplatte nach außen gebogen werden, aus dem Bundlager heraus, damit der Riemen eingefädelt werden kann. Das geht, ist aber eine Fummelarbeit, bei der man sich sehnlichst ein Alu-Ritzel wünscht, das erst nach Durchschieben der Heckwelle befestigt werden muss. Dann würde sich das Aufbiegen erübrigen. Unbedingt



Wie aus einem Guss: So sieht der Rumpf mit dem selbstgebautes Höhenleitwerk aus.



Der Umbau beginnt. Die normalen Haubenhalter werden gegen passende Distanzbuchsen getauscht.

Anzeige



◀ Auch vorne müssen die Halterungen angebracht werden. Dahinter sind die eingeklebten Muttern für die Kufenbügel zu sehen.

auf die Drehrichtung des Riemens achten. Anschließend wird das Heckgetriebe lose zusammengeschraubt und möglichst weit auf das Heckrohr aufgeschoben.

Nun wird vorne die Mechanik so positioniert, dass die seitlichen Aluhalter und die Gummitüllen übereinstimmen. Jetzt die Kufenbügel einschieben, vorne kommt der kürzere hin, und dann wird die Mechanik mit den Distanzbuchsen und den Gummitüllen am Rumpf verschraubt. Erst jetzt können die Kufenbügel ausgerichtet und mit den eingeklebten Muttern fixiert werden. Das Anbringen der Kufenrohre mit den Stahllaschen ist nochmals etwas tricky, funktioniert aber. Dazu sollte der Rumpf auf dem Rücken, also auf dem quergestellten Rotorkopf, liegen. Damit haben Rumpf und Mechanik zum ersten Mal einen festen, eigenständigen Stand auf der Werkbank.

Nun wird das Heckgetriebe fertig montiert. Dazu wie üblich das Getriebe nach hinten ziehen, den Riemen spannen und die restlichen Schrauben entsprechend anziehen. Die Masseleitung zwischen der Andruckrolle und dem Heckrohr nicht vergessen, dieses wird in der Anleitung nicht erwähnt. Dazu kann man

an der linken Seitenwand des Heckvierkants eine größere Bohrung, möglichst von Hand, anbringen, so dass man an das Heckrohr dahinter rankommt und das Massekabel dort verschrauben kann. Dann ebenfalls links das lackierte Seitenleitwerk festmachen, dieses verdeckt jetzt die Bohrung für das Massekabel. Nicht vergessen, das Hecksteuergestänge wieder einzuklipsen. Und zuletzt das Verkleidungssegment hinten mit den Einschlagmuttern verschrauben, damit bekommt auch das Heck eine gewisse Eleganz. Damit ist das Heck erledigt und nun kann die Haube zum ersten Mal aufgezogen werden.

Haube drauf

Diese ist ebenfalls schon fertig vorbereitet, mit Aussparungen für Kühlluft, Fixierstiften, seitlichen Führungslaschen und der Haubenbefestigung hinter der Rotorwelle. Zum Aufschieben sollte der Rotor quer stehen, damit die Seitenteile der Haube nicht zu weit aufgespreizt werden müssen. Dann vorne die Stifte in die Bohrungen einführen und die seitlichen Laschen in die entsprechenden Schlitze, das war's.

FINEST RC EQUIPMENT
RCWARE



RX2SIM

Wireless Multi-Sim Adapter

RX2SIM - Kabellos am Simulator!
Keine lästigen und zu kurzen Kabel mehr zwischen Sender und RC Simulator.

Mit dem RX2SIM bist Du in der Lage, viele bekannte Simulatoren mit praktisch jeder Fernsteuerung per Funk zu betreiben.

RCWARE steht für qualitative Produktlösungen zum fairen Preis.



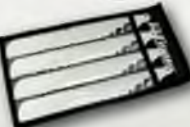
SETUP

Pitchlehre, Rotorblattausschulthilfe, Taumelscheibeneinstellhilfen, digitaler Messschieber, Drehzahlmesser, Temperaturmesser, digitale Taschewaage, Befestigungsklettbander und vieles mehr



WARTUNG & PFLEGE

Arbeitsunterlage, Werkzeugkoffer, Kugelpkopfschraube, Schraubendreher, Schmierstoffe (Lagerfette, Öle), Sicherungslacke und vieles mehr



AUFBEWAHRUNG

Verschiedene Transporttaschen für Sender, Helikopter, Flugmodelle, Kabinenhauben, Transportschutz, Rotorblätter, Werkzeuge, Zubehör und vieles mehr



FLUGFELD

Windfee, Kreuzsenderriemen, Senderpulte, Trainingsgestell für 250-800er, Nachtflugszubehör und vieles mehr



WEITERE GADGETS

Heli-Tuning, z.B. Zahnräder, Heckriemen, Heckbrückenunterstützung, Rutschsicherung für Landekufen, Rotorblätter, Kabinenhaubenbefestigung und vieles mehr



Weitere Informationen finden Sie unter:

www.rcware.com



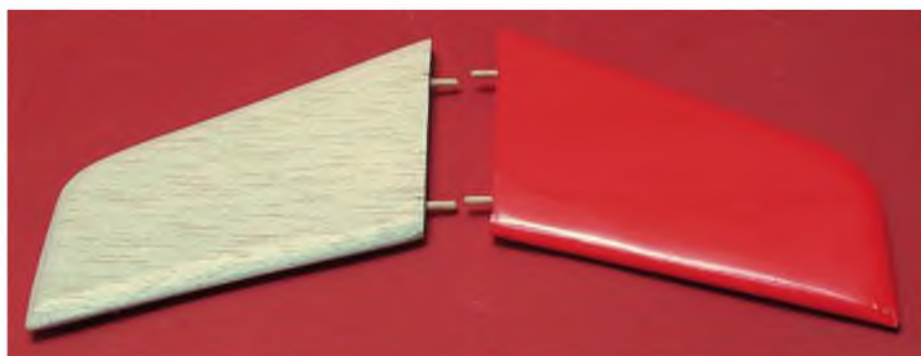
Das Heckgetriebe wird lose verschraubt und dann über das Heckrohr und anschließend in den Heckvierkant geschoben.



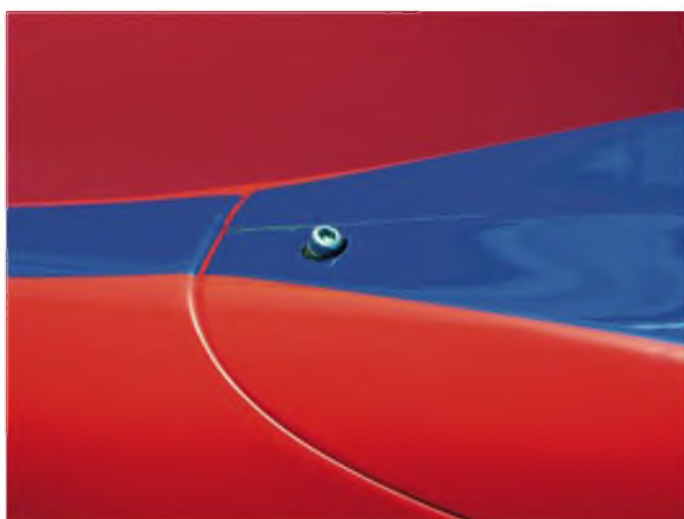
Das Einfädeln des Heckriemens ist eine knifflige Geschichte, aber es geht.



Der Heckvierkant sollte mit Schmirgel etwas geglättet werden, das vereinfacht das Montieren des Heckgetriebes.



In eigener Regie wurde ein Höhenleitwerk nachgerüstet: Gesperrtes Balsa mit Oracover-Klebefolie, die exakt die gleiche Neonfarbe wie der Rumpf hat.



Die verlängerte Haubenschraube steht etwas heraus, kann aber so gut mit der Hand geführt werden.



Der vorhandene Blattcaddy von Mikado wird etwas beschnitten und dient dann problemlos als Blattauflage.

Die eigentliche Befestigung der Haube auf dem Rumpf erfolgt ein Stück hinter der Rotorwelle. Auf der linken Seite der Haube, von vorne gesehen, hat die Haube am Übergang eine schräge Bohrung, in die später die Befestigungsschraube eingesetzt wird. Vorher wird die Lasche der anderen Seite in diese Bohrung

eingeschoben, so dass jetzt beide Haubenenden zusammen verschraubt werden können. Die M3×14-Inbusschraube ist unpraktisch einzusetzen, da sie beim Ansetzen nicht mehr von Hand geführt werden kann, sondern lediglich noch durch den Inbus des Schlüssels. Dabei kann die Schraube herausrutschen und in der

Mechanik verschwinden. Eine perfekte Abhilfe habe ich nicht gefunden, aber eine, mit der man schon mal leben kann. Dazu reicht eine M3×18-Inbusschraube und eine ca. 11 mm lange Hülse, die auf die Schraube aufgeklebt wird. Jetzt kann man diese Schraube zumindest solange mit den Fingern führen, bis sie



▲ Im Rumpf ist nicht viel Platz für die Befestigungsbänder des Akkus, aber der 10s 5.000er passt.

◀ Schick von vorne bis hinten. Mit dem bogenförmigen Segment bekommt der Rumpf einen gelungenen Abschluss.

im Gewinde des Rumpfes gefasst hat. Das Gleiche gilt beim Rausschrauben, man kann sie rechtzeitig fassen, bevor sie aus dem Gewinde heraus ist. Im eingeschraubten Zustand steht sie etwas über, aber damit muss man dann leben. Jetzt wieder die Rotorblätter anschrauben und fertig ist der Uvular.

Zum Festlegen des Schwerpunktes musste der Akku ca. 3 cm weiter nach vorne, dazu wurde einfach im Akkuschacht hinten ein Styropor-Klotz eingeklemmt. Natürlich interessiert auch sofort das Gewicht. Logo 600SE ohne Akku: 2.700 g, Uvular ohne Akku, aber sonst absolut identisch: 3.080 g. Also nur 380 g mehr, das kann sich wirklich sehen lassen.

Flugerfahrungen

Bereits das erste Hochfahren der Drehzahl zeigte, dass der Rumpf keinerlei Schwingungen, Resonanzen oder Dröhngeräusche verursacht. Ein sehr angenehmer Sound, das geringe Pfeifen des Kontronik Pyro 700-45 war nicht mehr zu hören, also eitel Sonnenschein. Bereits beim „Cruisen“ mit geringerer Drehzahl zeigt sich das rumpftypische Verhalten der Geschwindigkeitsaufnahme, der Uvular will laufen. Das Steuerverhalten ist jetzt zwangsläufig etwas weicher, das höhere Gewicht und die große Rumpffläche machen sich schon bemerkbar. Man könnte zwar die Parameter höher schrauben, aber mir passt dieses Flugverhalten.

Anzeige

www.fw.eu



FW

IHR RC-MODELLBAUSHOP



NEU!

ALIGN-RC
M424 Quadcopter
RM42402X



Li-Polar
Akku für Align T-REX
LPAA900178

WIR SIND DABEI:

08. bis 09. März 2014
ROTOR Live

21. bis 23. März 2014
FASZINATION MODELLTECH - Sinsheim

09. bis 13. April 2014
INTERMODELLBAU - Dortmund

freakware

freakware GmbH HQ Kerpen

Ladenlokal, Verkauf & Versand
Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33
50170 Kerpen
Tel.: 02273-60188-0 Fax: -99

freakware GmbH division north

Ladenlokal / Verkauf
Vor dem Drostentor 11
26427 Esens
Tel.: 04971-2906-67

freakware GmbH division south

Ladenlokal / Verkauf
Neufarner Str. 34
85586 Poing
Tel.: 08121-7796-0

www.freakware.com

MESSE TERMINE

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

Mit hoher Drehzahl wird sehr schnell Geschwindigkeit aufgebaut, man kann den Uvular schön rennen lassen. Rollen werden etwas länger, sehen damit auch besser aus, Loopings werden schön groß und rund. Bei Fahrtüberschlägen dauert es jetzt etwas länger, man merkt, dass sich der Rumpf etwas sträubt – ob Fahrtüberschläge mit einem Rumpf sein müssen, sei mal dahingestellt. Insgesamt ergibt sich ein sehr angenehmes Flugverhalten, das auch seinen optischen Reiz hat.

Bei Loopings mit niedrigerer Drehzahl musste allerdings die Ausleitung präzise erfolgen, sonst kam es vor, dass sich der Uvular beim Abfangen etwas aufbäumte. Hier gibt es nun verschiedene Lösungsmöglichkeiten. Gut ist halt immer mehr Drehzahl und natürlich auch schwere Blätter, die Edge 693 mit ca. 194 g sind schon recht leicht. Eine Erhöhung der Precomb Nick im Expertmenü des VStabi-Flybarless-Systems von 8 auf 12 hat bei mir geholfen. Eine weitere Maßnahme, allerdings ganz nach persönlichem Geschmack, war ein zusätzliches Höhenleitwerk. Das hat mich von Anfang an gestört. Ein schneller, eleganter

Rumpf und kein Höhenleitwerk ist eine ästhetische Sünde in meinen Augen. Also wurde mit Hilfe von Balsaplatten ein elegantes Leitwerk geformt, mit Oracover neon-rot beklebt und sehr sorgfältig am Heckrumpf verstiftet und verklebt. Man muss sicherlich nicht extra erwähnen, dass dies eine heikle Arbeit ist, bei der man wissen sollte, was man macht. Nun gefällt mir die Optik nochmals besser und ich habe auch das Gefühl, dass der Rumpf beim schnellen Fliegen einfach etwas satter liegt, der letzte Rest der Nickempfindlichkeit ist komplett weg. Allerdings, bei Fahrtüberschlägen quält sich jetzt der Uvular deutlich mehr, ich habe mich damit fürs schnelle Fliegen entschieden, was beim Rumpfheli sicherlich auch optisch schöner wirkt.

Da diese Flugerfahrungen noch bei schönem Wetter gemacht wurden, interessierte natürlich auch, ob der thermische Haushalt stimmt, denn der Rumpf hat lediglich vier Lüftungsschlitze vorne in der Haube. Bei 28° C brachte es der Heli-Jive-Regler bei der JLog-Messung auf 58° C interne Temperatur. Der Motor, der kaum Frischluft erhält, konnte zwar

vorsichtig angefasst werden, aber ich werde noch am Übergang zwischen Rumpf und Heckausleger unten eine Lüftungsöffnung anbringen, da die vorne einströmende Luft keinen adäquaten Austritt hinten hat. Es wäre sicherlich von Vorteil, auch oben am Motor eine Lüftungsmöglichkeit anzubringen, aber das ist dann eine persönliche Entscheidung.

Fazit

Ein Rumpf wie der Uvular von Mikado ist allemal eine optische Bereicherung im Heli-Bereich. Er verströmt einfach einen Hauch von Exklusivität, selbst wenn er nicht in der Luft ist. Der Bausatz ist absolut komplett, die Bauausführung und Vorbereitung ist exzellent und von sehr hoher Qualität. Fliegerisch muss man Einbußen beim harten, eckigen Fliegen in Kauf nehmen, aber dafür ist ja eigentlich ein Rumpf nicht vorgesehen. Die Montage selbst ist mit normalen Mitteln problemlos machbar, bis auf die Befestigungsschraube der Haube ist alles durchdacht und alltagstauglich. Der Uvular ist einfach ein schöner, eleganter Heli.

Durch vier Luftschlitze tritt die Kühlluft ein, am Übergang zwischen Rumpf und Heckausleger werde ich noch eine Austrittsöffnung schaffen.

Zum Aufsetzen der Haube sollte der Rotor querstehen, damit die Haube nicht zu sehr aufgespreizt werden muss.

Die Verarbeitung des Rumpfs ist sehr gut, das Dekor ist mit einer abschließenden Schicht Klarlack versiegelt.



Der Uvular hat eine elegante Linienführung, die auch für eine gute Gesamtstabilität des Rumpfes sorgt.

Der schnittige Uvular-Rumpf unterstützt das schnelle, geräumige Fliegen. Für enges, hartes 3D sind „Besenstiel-Trainer“ die bessere Wahl.



Die Haube umschließt die Rotorwelle, die Taumelscheibe verschwindet komplett.

TECHNISCHE DATEN

Rumpfbausatz: Uvular von Mikado

Mechanik: Logo 600SE von Mikado

Motor: Pyro 700-45 von Kontronik

Regler: Heli Jive von Kontronik

Servos: Savox SA-1258TG und SH-1290MG

Akku: 10s/5.000 mAh von SLS

Gewicht ohne Flugakku: 3.080 g

Rotordurchmesser: 1.550 mm

Info und Bezug: www.mikado-heli.de, Tel.: 0331 237490

Preis Rumpfbausatz: 399,- €



Nach dem Bau und der Erprobung der Horten XIII b (FOAMIE 4/13) wollte ich wissen, wie weit man den Pfeilwinkel eines Deltas verkleinern kann, um noch ein sicher fliegendes Modell zu erhalten. In Erinnerung an die Jugendzeit entstanden zunächst mehrere Papierpfeile mit unterschiedlichen Pfeilwinkeln. Diese waren entweder gefaltet oder aus einzelnen Papierteilen zusammengesetzt.

Auf die Spitze getrieben

Pfeilnurflügler Dart aus Depron

Anregungen zum Dart fand ich auch in zwei Youtube-Videos bzw. auf Bildern des US-Foams RC Groups. Von diesen Modellen habe ich später die Antriebsauslegung mit einem Mittelmotor, aber nicht die Querrudersteuerung übernommen, da die stark gepfeilte Horten XIII gezeigt hat, dass bei starker Pfeilung die Querruder extrem reagieren. Und der Dart ist noch stärker gepfeilt. In Skizze 1 gibt es eine Dreiseitenansicht von letzterem.

Die überzeugenden Gleitflüge eines auf ein Drittel verkleinerten, ungesteuerten Darts, führten dann zur Umsetzung als RC-Modell. Zum Nachbau des Gleiters, der sehr viel Freude macht mit vielen Möglichkeiten zum Experimentieren, gibt es die Skizze 3 auch als PDF zum Download. Das kleine Modell macht besonders dem Nachwuchs Spaß. Eine halbe Stunde Bauzeit und er ist flugbereit.

Die Sache mit dem Winkel

Bei den ersten Experimenten bestätigte sich die Vermutung, dass mit kleinerem Pfeilwinkel die Fluggeschwindigkeit zunimmt und gleichzeitig die Sinkgeschwindigkeit schlechter wird. Eine Erklärung findet sich in der Abhängigkeit der Leistung eines Nurflügels vom Referenzwinkel. Der Referenzwinkel ist die Winkeldifferenz zwischen 90° und dem halben Pfeilungswinkel

(siehe auch Blatt 3 des Downloadplans). Die Leistung des gepfeilten Nurflügels ist proportional zum Cosinus des Referenzwinkels. Ein Brett nurflügel mit gerader Flügelvorderkante hat mit dem Referenzwinkel $= 0^\circ$ eine theoretische Leistung von 100%, denn der $\cos 0^\circ = 1$. Der Dart mit einem Pfeilwinkel von 35° hat den $\cos (90 - 17,5^\circ) = 0,3$ und eine Leistung von 30%. D.h., hätte man einen Brett nurflügel mit gleicher Größe und Streckung, so wäre dessen (theoretische) Leistung deutlich besser. Als Kriterium für die Leistung wird hier die Sinkgeschwindigkeit angenommen.

Dieser Zusammenhang soll nicht die Überlegung aufkommen lassen, dass Brett nurflügel grundsätzlich besser sind als gepfeilte Nurflügel. Das hängt natürlich von der gesamten Geometrie ab und ist ein komplexes Thema.

Was mir bei dieser Art Deltas auffällt, ist die geringe Anstellung der Flügelhinterkante – oder genauer der geringe S-Schlag. Trotzdem fliegen sie, zumindest im langsamen Flug, sehr angestellt.

Zur Konstruktion

Der Rumpf ist Rumpffinne, Seitenfläche und Seitenleitwerk zugleich. Bei den Modellen in Youtube war der Rumpf im Verhältnis deutlich höher. Ich hatte den Eindruck, dass dieses

Modell relativ stark um die Längsachse rollt. Das kommt möglicherweise durch den V-Form-Effekt des hohen Rumpfes. So habe ich den Rumpf derart nieder gestaltet, dass die Luftschraube bei der Anordnung als Mittelmotor die Balsaholzverstärkung nicht berührt.

Der Dart neigt im Langsamflug ebenfalls zum Rollen, aber nur sehr leicht. Sobald das Modell kurvt, ist das Rollen vorbei, im Schnellflug rollt es ohnehin nicht mehr. Vermutlich gibt es an den Flügelspitzen durch die auf null auslaufende Flächentiefe besonders im Langsamflug Ablösungen. Hätte man außen noch eine Flügeltiefe von mindestens 100 mm und kleine Winglets, träte vermutlich kein Rollen auf. Eventuell könnte auch eine leichte negative V-Form helfen.

Wie oben schon erwähnt, habe ich mich auf eine Zweiachsenauslegung mit Seiten- und Höhenruder festgelegt. Das war eine gute Entscheidung, beide Funktionen können nun exakt eingestellt und gesteuert werden, jeweils mit angenehmen Steuereigenschaften.

Durch den Mittelmotor im Schwerpunkt wird Gewicht gespart. Bei Druckantrieb wäre vorne Blei notwendig gewesen, bei Zugantrieb am Heck. Der Motor läuft in einem Ausschnitt im Flügel und im Rumpf. Dadurch werden zwar beide geschwächt, aber durch die Balsa-



holzumrandung, die an den Ausschnitten mit $\varnothing$ 1-mm-CFK oder alternativ mit $\varnothing$ 0,8-mm-Stahldraht verstärkt ist, gibt es festigkeitsmäßig keine Probleme. Der Motor sitzt etwas erhöht, damit die Rumpfhöhe ausreicht. Den dazu notwendigen Motorhalter habe ich optisch als Kabine ausgebildet.

Zum Bau

Verblüffend ist, wie wenige Teile zum Bau erforderlich sind. Sieht man von den Verstärkungen ab und verwendet für Flügel und Rumpffinne 6-mm-Depron, kommt man mit zwei Teilen aus, wenn man den Flügel komplett als ein Teil ausschneidet. Um Material zu sparen, habe

ich die Teile spiegelverkehrt aus Rechtecken ausgeschnitten und mittig verklebt. Spiegelverkehrt deshalb, damit die bei der Fertigung verwölbten Teile in der gleichen Richtung gewölbt sind und asymmetrische Verzüge vermieden werden. In Foto 1 sieht man die Teile der ersten Version aus 6-mm-Depron.

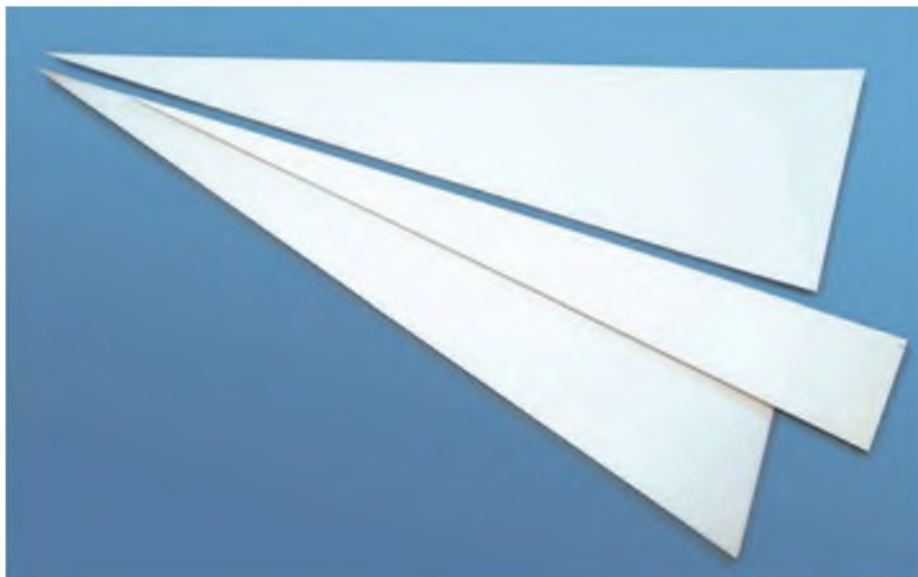
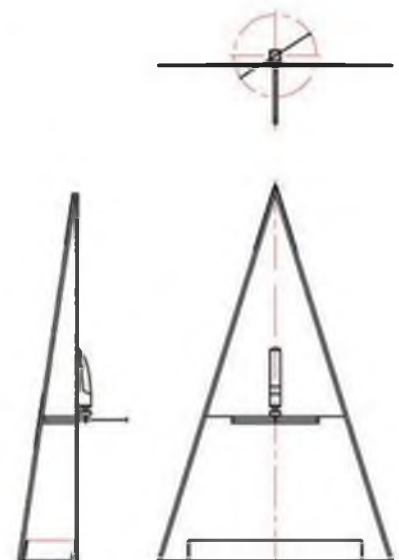


Foto 1: Der Dart ist extrem einfach aufgebaut. Er besteht im Wesentlichen aus diesen drei Teilen.



Skizze 1: Die Dreiseitenansicht zeigt den grundlegenden Aufbau.



Foto 2: Flügel und Rumpf sind fertig, man sieht die Randverstärkungen und Aussparungen für die Luftschraube. Auch die Aufdoppelung ist zu erkennen.

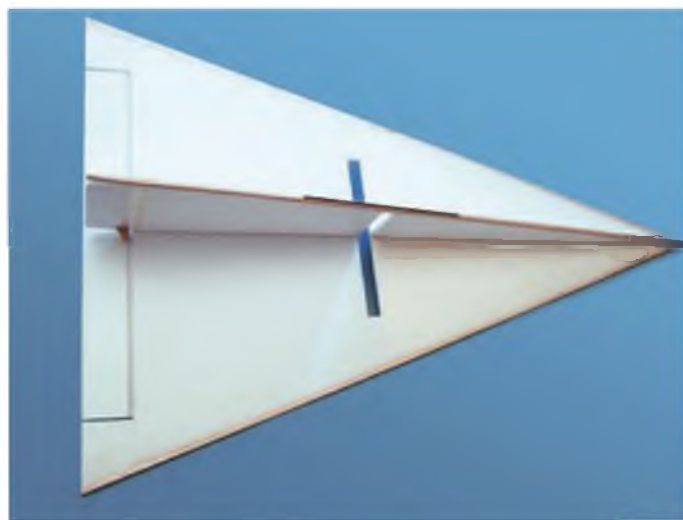


Foto 3: Wichtig sind die Verstärkungen an den Schlitzen und an der Modellschuppe. Sie schützen bei härteren Landungen.

Beim zweiten Flügel, entsprechend dem Downloadplan, habe ich aus Vorräten von billigen, 4 mm dicken Schaumplatten aus dem Baumarkt die vordere Hälfte aufgedoppelt. Verschliffen sieht der Querschnitt wie in Skizze 2 aus.



Skizze 2: Die Zeichnung zeigt den Flügelquerschnitt des Dart nach dem Verschleifen.

Im Plan sind von der 4-mm-Variante jeweils die Teile einer Hälfte bzw. der Rumpf im Maßstab 1:3,33 gezeichnet und mit den wichtigsten Maßen versehen. In Foto 2 sind Flügel und Rumpf komplett fertiggestellt mit Randverstärkungen und Aussparungen für die Luftschraube. Man sieht die Stufe der Aufdoppelung. Seiten- und Höhenruderkappen sind

schon ausgeschnitten. Die in den Schaum geschliffenen Elastikscharniere sind zusätzlich mit einem Tesastreifen gesichert. Neben dem Flügel liegt unten der Motorhalter, an dem der Motorflansch schon angeklebt und festgeschraubt ist.

Foto 3 zeigt das Modell von unten, noch ohne Technik. Deutlich sind die Verstärkungen an den Schlitzen und an der Modellschuppe zu sehen. Die Verstärkung an der Spitze ist wichtig, damit diese bei einer Stecklandung nicht beschädigt wird.

In Foto 4 sieht man die Anlenkung des Seitenleitwerks. Die Schubstange aus Ø 0,6-mm-Stahldraht wird in im Abstand von ca. 40 mm angeordneten Alu- oder Kunststoffrohren mit 1-mm-Innendurchmesser geführt. Dieses Prinzip funktioniert sehr gut. Man beachte die Holz-Ruderkörner und die Abschrägung für die Elastikflaps am Höhenleitwerk.

Da die Servokabel nicht durch den Luftschraubendrehkreis geführt werden können, werden sie an der vorderen Schlitzkante mit Tesa befestigt. Die Servos sitzen am Schlitzrand.

In Foto 5 ist nochmals die verstärkte Modellschuppe zu sehen. Zu sehen ist auch der 2s 350-mAh-Akkupack, der mit Klettband befestigt wird. Kabel und Regler in Foto 6 sehen nicht sehr schön aus. Man könnte diese mit einem über Eck angeklebten Depronstreifen abdecken.

Foto 7 zeigt die Anlenkung des Höhenleitwerks nach dem gleichen Prinzip wie die des Seitenleitwerks.

Noch eine kurze Erklärung zum Zusammenkleben der Flügelhälften: Beide Hälften werden an der Klebestelle mit UHU-Por eingestrichen und nicht freihändig, sondern auf einer unverzogenen Arbeitsplatte plan zusammengesetzt. Hilfreich ist es, die Hälften mit Gewichten (z.B. schwere Muttern) zu belasten, damit sie wirklich plan aufliegen. Die beiden Teile werden vorsichtig von vorne nach hinten zusammengefügt, ohne dass ein Absatz entsteht.

Die Umrandung besteht aus ebenfalls mit UHU-Por angeklebten, mittelharten, unverzogenen Balsaleisten. Nur mit unverzogenen Leisten gibt es einen wirklich planen Flügel.

Anzeige

modellbau

Der Treffpunkt der Modellbauszene

8.+9. März 10 – 18 Uhr

Messe Freiburg

www.modellbau-messe.de

Management Marketing
FWTM
FREIBURG

Messe Freiburg



Foto 4: Die Anlenkung des Seitenleitwerks. Die Schubstange aus 0,6-mm-Stahldraht wird in Alu- oder Kunststoffrohren mit 1-mm-Innendurchmesser geführt.



Foto 5: Der 2s 350-mAh-Akkupack wird einfach mit Klettband an der Rumpfspitze befestigt.



Foto 6: Der 10-A-Regler ist seitlich am Rumpf befestigt. Aus optischen Gründen kann man diesen Bereich mit einem Stück Depron verkleiden.



Foto 7: Die Anlenkung des Höhenruders erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie die des Seitenruders.

Damit der Flügel gerade bleibt, hilft der von unten angeklebte Rumpf zusätzlich. Auf rechtwinkliges Verkleben achten!

RC und Antrieb

Die beiden Servos sind günstige 5-g-Typen. Als Antrieb dient ein 15-g-Motor, der Dymond AL-2211 von Staufenbiel. Er treibt eine 7x6-Zoll-Luftschaube von GWS an und erzeugt über

200 g Schub. Das ist vollkommen ausreichend für das 150 g schwere Modell, um kraftvolle Loopings zu fliegen. Passend dazu wird der Brushless-Regler Dymond Smart 10 verwendet. Der Akku ist ein 2s 350-mAh-LiPo.

Fliegen

Wie bei mir üblich, wurde der Schwerpunkt vor dem ersten Flug mit dem Programm

w_Laengs 4 ermittelt. Da die reine Delta-kontur nicht gerechnet werden kann, wurde am Randbogen eine Flügeltiefe von 30 mm angenommen und dafür die Spannweite etwas verringert. Angenommen wurde das nurflügeltypische Stabilitätsmaß von 10%, das auch sofort passte. Der Schwerpunkt wurde mit dem Akku eingestellt.

Beim Erstflug ist man bei einem so unge-

Anzeige

Scale-Modellbau in Perfektion
über 450 Holzbaukästen und Scalezubehör

Hochleistungs 4 Takto-Fliehkraftwerke
von 50-200 cm
- Einzylinder
- Radialmotoren
- Boxmotoren
- Radial

Über 450 Baukästen lieferbar

KOLM ENGINES
Scale-Sternmotoren, offiziell lizenziert von Pratt & Whitney

100-seitiger Prospekt "Scaleflieger" gegen 6 EUR per Post erhältlich

www.fun-modellbau.de

Kamann & Partner • 33611 Bielefeld • Beckhausstrasse 76 • Tel.: 05 21 / 17 69 87

Faserverbundwerkstoffe

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

Epoxydharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

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

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

Neuester Katalog
auch als Download unter
www.bacuplast.de

Katalog 2013

wöhnlichen Modell natürlich immer gespannt, wie es fliegt. Ich war so überzeugt, dass das Modell gut fliegt, dass ich es sofort mit reduzierter Motordrehzahl freigab. Jetzt kam die Überraschung. Vor dem Erstflug dachte ich, dass das Modell auf das Seitenruder träge reagieren würde, aber genau das Gegenteil war der Fall. Durch den ursprünglich großen Seitenruder-ausschlag von 25 mm flog es unkontrollierte Figuren, bevor ich es einigermaßen in den Griff bekam und sicher landen konnte. Da war ich froh, dass die Nase verstärkt war. Diese Reaktion ist verständlich in Anbetracht dessen, dass das Ruder direkt von der Luftschraube angeströmt wird. Das hatte ich nicht bedacht. In der Folge wurde der Ausschlag sukzessive von ± 25 mm auf ± 5 mm verringert und ein Expowert von 60% programmiert. Das Höhenruder ist um 4 mm angestellt mit einem Ausschlag von +4 und -3 mm.

So fliegt der Dart sehr ausgeglichen, Loopings sind leicht möglich, auch mehrere hintereinander. Bei geschickter Steuerung mit Seite und Höhe können auch gerissene Rollen geflogen werden. Der Rückenflug ist kein Problem. Im Langsamflug fliegt das Modell, wie vorher schon bemerkt, deutlich angestellt. So wird genügend Auftrieb im vorderen Flügelbereich erzeugt. Im Schnellflug ist die Fluglage aber flach.

Wer möchte, kann noch ein zusätzliches Servo für kombinierte Seiten- und Querrudersteuerung vorsehen. Damit lassen sich dann schnelle Rollen fliegen. Auch Messerflug sollte mit dem hohen Rumpf möglich sein.



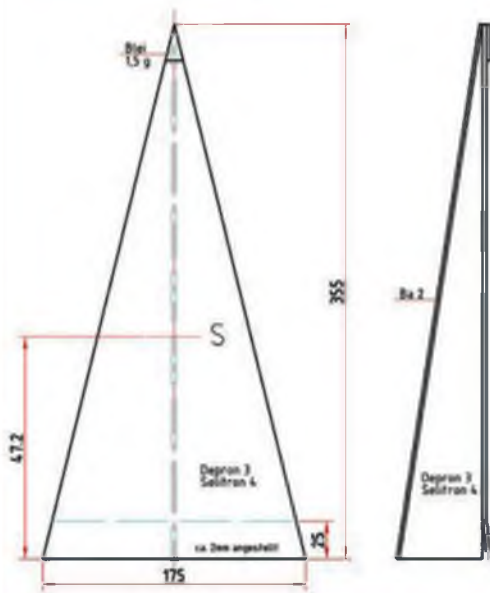
Foto 8: Das fertige Modell von unten. Es hat nur ca. 7 g/dm^2 Flächenbelastung und ist mit dem Dymond-Außenläufer kräftig motorisiert.

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	51 cm
Fluggewicht:	150 g
Motor:	15-g-Außenläufer, z.B. Dymond AL-2211
Regler:	10 A Brushless
Servos:	2x 5 g
Propeller:	7x6 Zoll von GWS
Akku:	2s-LiPo mit 350 mAh

Dart, Gleiter

Gewicht: 7,5g
Flügelfläche: ca. 3 dm^2
G/F: ca. $2,5 \text{ g/dm}^2$



Der Dartgleiter

Wie weiter oben schon angedeutet, zeigt Skizze 3 eine Übersichtszeichnung des kleinen Dartgleiters. Alle Teile bestehen wahlweise aus 4-mm-Selitron oder 3-mm-Depron. Die Rumpffinne ist mit 2-mm-Balsa verstärkt. Wenn der Schwerpunkt stimmt, wird die Klappe am Flügelende um 2 mm angestellt: Dabei wird von unten angeritzt, hochgebogen und auf der Unterseite mit einem Tesastreifen gesichert. Beim Start wird das Modell leicht nach unten geneigt mit kräftigem Schwung freigegeben. Ein Überziehen ist nahezu unmöglich, auch nicht beim großen Dart.

Skizze 3: Ein „Papierflieger“ aus Depron. Der Dartgleiter diente zum Experimentieren und macht auch Kindern Spaß.

Bauplan und Skizzen herunterladen unter www.fmt-rc.de

aeroflyRC7

R/C FLIGHT SIMULATOR

Brand-
NEU!

DER NEUE RC-Flugsimulator

Größe, Gewicht
und Flugeigenschaften
bei allen Modellen
individuell einstellbar!

50% 200%



FPV-Sicht Quadrocopter



Positionsanzeige/F3A-Gitter



Airrace



Fantastische 4D-Szenarien



Limbo-Wettbewerb



Ultimate Version

aeroflyRC7
R/C FLIGHT SIMULATOR
Ultimate

- über 200 Modelle
- über 50 Landschaften

nur **139,- €**

Download
oder DVD

Professional Version

aeroflyRC7
R/C FLIGHT SIMULATOR
Professional

- 170 Modelle
- 43 Landschaften

nur **99,- €**



Unkonventionell

Als Baustoff wurde ein 10 mm dicker EPP-Schaumstoff verwendet, der gegenüber „normalem“ EPP leichter ist und gewichtsmäßig in die Nähe von Depron rückt. Der Vorteil dieses Materials ist die Beständigkeit gegen Druck und Schlag, es ist fast nicht kaputt zu kriegen.

Um der Tragfläche die notwendige Steifigkeit zu verleihen, ist diese mit einem 10x3 mm starkem Kiefernholm versehen. Damit wird eine ausreichende Biegesteifigkeit erreicht, die Torsionssteifigkeit bleibt dagegen mäßig. Der Leitwerksträger des Rumpfes wird der Länge nach mit zwei zusätzlichen im 45°-Winkel aufgeklebten Schaumstreifen verstärkt. Auch diese Maßnahme kann ein Verdrehen des Rumpfes nicht gänzlich verhindern. Durch das Fehlen jeglicher weiterer Versteifungsmaßnahmen, z.B. durch CFK-Streben, bleibt dem Modell eine gewisse „Weichheit“ erhalten. Diese Nachgiebigkeit führt zusammen mit der Materialwahl in der Summe zu einer unerreichten Crash-Festigkeit und der Werbeversprechung „Da kann man auch gegen die Wand fliegen!“ bekommt seine Berechtigung. Die wenig ausgeprägte Verwindungssteifigkeit

Shocky extra stark

Yak 55 Sport von Pichler

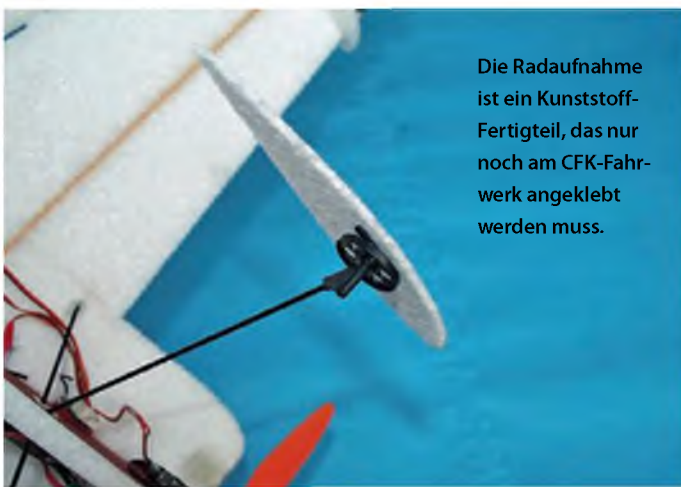
Zum Fliegen in der Halle muss das Modell bestimmte Anforderungen erfüllen. Als Grundvoraussetzungen sollte das Fluggerät leicht gebaut und sehr wendig sein sowie über eine geringe Grundgeschwindigkeit verfügen. Außerdem sollte es noch den unvermeidlichen Belastungen durch Berührungen mit Wänden und Boden möglichst gut trotzen können. Letzteres war mit den anderen Anforderungen in der Vergangenheit nur schlecht vereinbar. Eine Ausnahme verspricht nun Pichlers Yak 55 zu sein – hallentauglich und extrem crashresistent. Nur ein Werbeversprechen?



Beim Aufbau des Modells ist auf Verzugsfreiheit zu achten. Durch das Anlegen einer Metallschiene wird der Rumpf hundertprozentig gerade.



Die Qualität der Combo-Zubehörteile kann sich sehen lassen. Für den Indoor-Einsatz sind allerdings leichtere Servos und ein 2s 350-mAh-Akku empfehlenswert.



Die Radaufnahme ist ein Kunststoff-Fertigteil, das nur noch am CFK-Fahrwerk angeklebt werden muss.



Der Pulsar Shocky-Motor erzeugt mächtig Vortrieb. Servoseitig wurden die verstellbaren Plastik-Gabelköpfe als Verbindungselemente verwendet.

ist später beim Fliegen nicht bemerkbar, allenfalls Experten werden hier Unterschiede feststellen. Für jene ist dieses Modell aber auch nicht gedacht.

Bausatz oder Combo

Im Bausatz sind sämtliche Bauteile einbaufertig vorbereitet enthalten. Die Teile für Rumpf, Tragfläche und Höhenleitwerk sind bunt bedruckt. Zudem sind diese miteinander verzapft, so dass sich dadurch automatisch die richtige und passgenaue Zuordnung ergibt. Die Stellen, an welchen die Fahrwerksbeine mit den Rumpfteilen verklebt werden bzw. die Rumpfdurchführung für das Fahrwerk, sind mit CFK-Plättchen verstärkt. Ruderhörner, Motorspant, Rudergestänge-Abstützung und Querruder-Servohebel sind aus 0,7-mm-GFK-Plattenmaterial gefräst, allesamt hochwertig und edel. Mit dabei ist auch das komplette Material für die Ruderanlenkungen und das Fahrwerk. Neben dem Bausatz ist noch eine Combo im Angebot, welche außer dem Modell den Pulsar Shocky Brushless-Motor, den Schnurzz Controller 12 A, drei Mini-Servos S2112 und die 8x4-Zoll-Luftschraube enthält.

Lesestoff

Dank der gut gemachten Bauanleitung in Bilderbuchform gelingt der Aufbau des Modells sehr schnell und problemlos. Viele Bilder mit wenig Text erklären die einzelnen Bauabschnitte. Was fehlt, ist eine Angabe zum Schwerpunkt, allein ein Bild mit der Akku-Position halte ich für nicht ausreichend. Die Größenangabe zu den Ruderausschlägen ist mit 45° angegeben, das bedeutet: alles was das Servo an Stellweg hergibt.

Zur Montage habe ich den Schaumkleber „Devil EPP“ verwendet. Dieser klebt tatsächlich „wie der Teufel“, braucht aber etwas länger zum Aushärten. Dafür bleibt die Klebestelle etwas elastisch. Sekundenkleber halte ich hier für nicht optimal, zwar geht der Bau dank Schnelltrocknung zügiger voran, man erkaufte sich diesen Vorteil aber mit einer Versprödung der Klebestelle.

Tuning für die Halle

Um die Yak für den Indoor-Einsatz zu optimieren, muss der doch bestehende Gewichts-nachteil, bedingt durch die Materialauswahl, einigermaßen kompensiert werden. Um ein möglichst geringes Abfluggewicht zu errei-

chen, sollte der Wahl der Antriebs- und RC-Komponenten ein besonderes Augenmerk geschenkt werden. Am Motor (21 g) und Regler (8 g) lässt sich hier kaum etwas einsparen, diese Komponenten sind für dieses Modell

▼ Ein Holm aus Kiefernholz verleiht der Tragfläche die notwendige Biegesteifigkeit. Die Sideforce-Generatoren unterstützen den Messerflug.



optimal, allenfalls kann man die Kabellängen auf das erforderliche Maß kürzen.

Anders sieht das dagegen bei den Servos und dem Akku aus. Statt der empfohlenen 9-g-Servos wurden im Testmodell 5-g-Winzinge eingebaut und statt eines 2s 450-mAh-Akkus kommt einer mit 350 mAh zum Einsatz. Wird dann noch ein Mikro-Empfänger mit 1,5 g eingesetzt, konnte ich ein Modellgewicht von 163 g ohne weitere Klimmzüge realisieren. Damit ist das Modell gut hallentauglich. Mit den empfohlenen Komponenten dürfte dagegen selbst das angegebene Maximalgewicht von 180 g nicht zu halten sein. Wer allerdings das Modell im Freien einsetzen möchte, kann ohne weiteres die schwereren Komponenten verwenden.

Anlenktechnik

Die Öffnungen im Rumpf zur Aufnahme der Servos sind für 9-g-Exemplare bemessen. Die von mir gewählten 5-g-Servos können aber ebenfalls dort eingesetzt werden, da noch ausreichend Klebefläche vorhanden ist. Wegen der Verwendung des Mikro-Empfängers Graupner/SJ HoTT GR 12SC mussten die Servos auf die kleinen ZH-Stecker umgelötet werden. Zum Gewichtsvorteil dieser Steckkontakte

addiert sich die Möglichkeit der Optimierung der Kabellängen.

Als Rudergestänge dienen 1-mm-CFK-Stäbe. Jene zu Seiten- und Höhenruder werden in je drei Führungsteilen aus GFK gelagert, was ein Durchbiegen unter Last verhindert. Als Verbindungselemente zu den Servohebeln/Ruderhörnern dienen Mini-Gabelköpfe aus Plastik mit einer Klemmschraube. Meinem Baukasten lagen CFK-Stäbe mit 1,3 mm Durchmesser als Rudergestänge bei, welche nicht in die 1-mm-Bohrungen der Führungsteile bzw. in die Aufnahmebohrung des Gabelkopfes passten und gegen 1-mm-Exemplare getauscht wurden. Die Ruderhörner sind mit Ø 0,8 mm gebohrt, hier lassen sich die Gabelköpfe mit ihrem 1-mm-Stift nicht einhängen, sie müssen deshalb vorsichtig aufgebohrt werden. Man kann aber auch – wie ich es gemacht habe – einen 0,8-mm-Stahldraht z-förmig abwickeln und so als Verbindungselement am Ruderhorn nutzen. Durch die Klemmmöglichkeit der Gabelköpfe lässt sich die Neutrallage der Ruder mechanisch leicht einstellen.

Im Überfluss

Die Leistung des Pulsar Shockey-Motors ist im Verhältnis zum Gewicht des Modells fast schon brachial. Mit der 8×4 Zoll Slow-Fly-HD-Luftschaube (schmales Blatt) leistet der Motor an einem 2s 350-mAh-LiPo 53 W bei

einem Strom von 7,6 A und einer Drehzahl von fast 8.600 U/min. Mit einer 8×4,3 Zoll Slow-Fly-Luftschaube (breites Blatt) sind es dann 74 W bei einem Strom von 10,7 A und einer Drehzahl von 7.100 U/min. Mit dieser Luftschaube läuft der Motor im Überlastbereich, der Wahl der Luftschaube kommt also eine besondere Bedeutung zu. Auch der Akku muss diese Belastung verkraften, 25C sollten es mindestens sein, 30C-Typen sind noch besser.

Der Einbau des Motors selbst ist simpel, er wird einfach mit vier Mikro-Schraubchen am Motorspant befestigt. Den Regler habe ich mit einem kleinen Stück Doppelkleband am Rumpf fixiert. Als Akku-Halter hat der Hersteller einen Klettkabelbinder vorgesehen. Die notwendigen Durchführungs-Schlitze sind im Rumpf bereits vorhanden. Ich habe jedoch in den Rumpf eine Öffnung geschnitten. Deren Maße sind ein klein wenig kleiner als jene des Akkus, so wird eine Klemmwirkung erzielt. Ein Loch wiegt nichts und zudem wird das Gewicht des Kabelbinders eingespart – (Gewichts)Geiz ist geil!

Fliegen

Die Yak 55 fliegt – was soll sie auch sonst machen – vom Fleck weg ohne Zicken, allerdings musste zu Beginn deutlich hoch getrimmt werden. Wegen der fehlenden Schwerpunktanga-

DATENBLATT FOAMIE

■ MODELLNAME: Yak 55 Sport

■ **VERWENDUNGSZWECK:** Kunstflugmodell für In-/Outdoor

■ **HERSTELLER / VERTRIEB:** Pichler Modellbau

■ **MODELLTYP:** Bausatz mit Fertigteilen aus EPP

■ **LIEFERUMFANG:** Rumpf, Fläche mit angeschliffenen Querrudern, Höhen- und Seitenleitwerk, CFK-Stäbe für Fahrwerk und Ruderanlenkungen, Räder, Ruderhörner und Motorspant aus GFK, Kabelklettband, Bauanleitung

■ **BAU- U. BETRIEBSANLEITUNG:** deutschsprachig, 13 Seiten mit zahlreichen Bildern, Angabe zu Ruderausschlägen vorhanden

■ AUFBAU:

Rumpf, Tragfläche und Leitwerke: EPP geschnitten, mehrfarbig bedruckt

Kabinenhaube: angedeutet, auflackiert

Motoreinbau: Rückwandmontage, Motorträger aus GFK

Einbau Flugakku: Klettverschluss, Akku bedingt verschiebbar, für empfohlenen Akkutyp vorbereitet

■ TECHNISCHE DATEN:

Spannweite: 800 mm

Länge: 840 mm (mit Prop.)

Spannweite HLW: 340 mm

Flächentiefe an der Wurzel: 240 mm

Flächentiefe am Randbogen: 125 mm

Tragflächeninhalt: 14,6 dm²

Flächenbelastung: 11,1 g/dm²

Tragflächenprofil Wurzel: ebene Platte

Tragflächenprofil Rand: ebene Platte

Profil des HLW: ebene Platte

Gewicht / Herstellerangabe: 170-180 g

Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku: 141 g

mit 2s 350-mAh-LiPo: 163 g

■ ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN:

Motor: Pichler Pulsar Shockey BL-Motor

Akku: Pichler LEMON RC LiPo 2s/450 mAh

Regler: Pichler Schnurzz Controller 12 A

Propeller: 8×4 Zoll

■ ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET:

Motor: Pichler Pulsar Shockey BL-Motor

Akku: Pichler LEMON RC LiPo 2s/350 mAh 35C

Regler: Pichler Schnurzz Controller 12 A

Propeller: 8×4 Zoll Slow-Fly „HD“

■ RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:

Höhe: Pichler S708

Seite: Pichler S708

Querruder: Pichler S708

Mischer: -

Fernsteueranlage: Graupner/SJ MC 32 HoTT

Empfänger: Graupner/SJ GR 12SC HoTT

Empf.-Akku: BEC des Reglers (1,5 A)

■ ERFORDERL. ZUBEHÖR: Akku, Antrieb, Servos, Fernsteuerung, Klebstoff

Geeignet für: Einsteiger u. Fortgeschrittene im Hallenflug

Info und Bezug: www.pichler-modellbau.de, Tel.: 08721 96900

Preis Bausatz: 49,- €

Preis Combo: 129,- € (zusätzlich mit Pulsar Shockey

Brushless-Motor, Schnurzz Controller 12 A, LEMON RC

LiPo 2s/450 mAh, 3× Mini-Servo S2112, Luftschaube

Orange Prop 8×4)



be wurde dem Bild der Akkuposition in der Bauanleitung vertraut. Mit dem empfohlenen 450er Akku habe ich dann den Schwerpunkt 16 mm ab Vorderkante Holm gemessen und mit dieser Schwerpunktlage die Flugerprobung begonnen. Im Laufe der weiteren Flüge habe ich diesen dann stückweise auf 28 mm, also um 12 mm weiter zurück verlegt (ab Vorderkante Holm!). Mit dieser Einstellung steht das Höhenruder auf neutral und im Rückenflug wird kaum Tiefenruder benötigt. Auch ist das Halten des Modells in der senkrechten Position so viel einfacher, die Yak hängt deutlich stabiler an der Latte und es werden weniger Ruderkorrekturen benötigt.

Bedingt durch das relativ hochbeinige Fahrwerk und der daraus resultierenden Anstellung der Tragfläche ist der Bodenstart recht einfach, mit minimaler Rollgeschwindigkeit kann sanft abgehoben werden. Oder man greift das Modell von oben am Rumpf und schiebt es lässig in die Luft.

Wie in der Halle üblich, müssen die Kurven mit viel Seitenruder gesteuert werden. Damit wird eine zu große Schräglage vermieden und die Geschwindigkeit konstant niedrig gehalten. Ein Mischer Quer-Seite ist nicht empfehlenswert, da dabei das Modell mitunter mit gegenläufigem Querruder gestützt werden muss.

Die große Stärke der Yak 55 Sport ist der Messerflug. Durch den hohen Rumpf wird das zur Paradedisziplin. Die Minimalgeschwindigkeit liegt gegenüber speziellen F3P-Modellen etwas höher, hier macht sich dann doch das höhere Gewicht und die höhere Flächenbelastung bemerkbar. Mit den angegebenen Ruderausschlägen ist die Yak sehr agil, ohne hypernervös zu reagieren und gut in der Halle beherrschbar.

Die Nehmerqualitäten dieses Modells sind schon beeindruckend, Wand- und auch härtere Bodenberührungen steckt die Yak klaglos weg. Es muss schon ein brutaler Einschlag sein, um das EPP an einer Stelle einreißen zu lassen. Mit etwas „Teufels-Kleber“, oder – wenn es ganz schnell gehen soll – Styro-Sekundenkleber, ist das Malheur dann rasch wieder beseitigt.

Fazit

Der typische Anwendungsfall für die Yak 55 Sport von Pichler dürfte der Einstieg ins Hallenfliegen sein. Das Modell ist ideal, um die ersten Erfahrungen im begrenzten Flugraum zu sammeln. Aber auch für Fortgeschrittene ist die EPP-Yak interessant, um ohne großes Risiko diverse Figuren auszuprobieren und einfach Spaß am Fliegen zu haben. Sowohl der Einsteiger als auch der fortgeschrittene Pilot



Meine bevorzugte Startmethode: Einfach am Rumpf rücken packen, Gas geben und loslassen.

wird sich über die ausgezeichneten Flugeigenschaften des weitgehend Crash-resistenten Modells freuen, zumal die Yak 55 Sport zu einem attraktiven Preis angeboten wird.

BAUSATZGEWICHT

Schaumteile: 63 g

Fahrwerk, Anlenkungen, Motorspant: 20 g

Tragflächenholm: 5 g

Gesamt: 88 g

Anzeige

miniprop

EPP-Bausätze



Neuheiten 2014



Magnum reloaded
neu: mit Radfahrwerk



Su 37, 690mm
mit Vektorsteuerung



Acro-Magnum
neu: mit Radfahrwerk



F16, 500mm
mit Vektorsteuerung



Transall, 1160mm



Space Shuttle, 690mm

www.miniprop.com info@miniprop.com

Miniprop GmbH, Heinrich Diehl Str. 2, 90552 Röthenbach



Kleiner kann keiner

Ultra-Micro Icon A5 von Parkzone/Horizon Hobby

Ich war bislang der Meinung, dass Wasserflugmodelle eine gewisse Größe brauchen, damit man sie vernünftig vom Wasser starten und auch wieder darauf landen kann. Diese „gewisse Größe“ hätte ich für Flugboote bei rund einem Meter Spannweite und 800 – 1.000 g Fluggewicht angesiedelt. Jetzt tritt Parkzone aber mit der Ultra-Micro Icon A5 an, die nur gut 60 cm Spannweite hat und unter 100 g wiegt.

Lieferumfang

Angeboten wird die Ultra-Micro Icon A5 als Bind-and-Fly-Modell, also fertig aufgebaut mit eingebauter Empfangsanlage sowie Akku und Ladegerät. Das alles kommt in einem großen Karton, der nachher auch als Lager- und Transportbehälter dienen kann. Das Modell ist tatsächlich komplett fertig montiert, auch die Leitwerke sind dran und konsequenterweise sind schon alle Ruder angelenkt.

Gebastelt wird also gar nicht, obwohl halt! Da sind ja noch die Fahrwerke, die man anstecken kann. Die Betonung liegt auf „kann“, denn in der Praxis machen sie meist keinen Sinn. Im Wasser stören sie garantiert und auf Rasen haben die Rädchen nicht den Hauch

einer Chance. Beim Testmodell sind sie also nach den ersten Fotos gleich wieder in der Kiste verschwunden.

Was zu tun bleibt, ist den Akku zu laden und das Modell an einen Spektrum-Sender zu binden. Alles Jobs, die ruckzuck erledigt sind.

Kreisel an Bord

Unter der Kabinenhaube befindet sich der Elektronikbaustein mit Empfänger, Regler und AS3X-Kreiselsystem. Die Linearservos für Höhen- und Seitenruder liegen dahinter und bewegen die Ruder mit Hilfe dünner Stahldrähte, die hinter dem Motorhalter sichtbar zu den Rudern laufen. Anders ist das bei der Größe des Modells und dessen Formgebung wohl auch nicht möglich. Die beiden Querru-

derservos sitzen auf der Tragflächenunterseite und werden durch kleine Abdeckungen vor Spritzwasser geschützt.

Die transparente Kabinenhaube mit Pilotenbüste wird von Magneten sicher gehalten. Gewundert habe ich mich über die Lüftungsschlitze, die allerdings möglichst weit über der Wasserlinie angeordnet sind. Der 2s 180-mAh-LiPo passt gut in die Rumpfnase und in dieser Position stimmt auch der Schwerpunkt. So sind wir das von Parkzone gewohnt! Bei 100% Servoweg passen die Ruderausschläge auch ungefähr zu den Angaben in der Anleitung, so dass zum Erstflug nur noch das passende Gewässer fehlt. Macht aber nichts, dann muss die kleine Icon A5 eben erst einmal über Land zeigen, dass sie fliegt.



Unter der Kabinenhaube steckt geballte Technik. Vor dem Elektronikbaustein findet der Akku seinen Platz in der Rumpfschnauze.



In Kombination mit dem Dreiblattpropeller sorgt der Brushless-Motor für viel Schub.



Der schmale Heckausleger der A5 ist der Grund, warum die Anlenkungen außen geführt werden. Funktioniert perfekt.



Die Höhenruderanlenkung ist im Bogen am Seitenleitwerk entlang geführt. Auch das funktioniert einwandfrei.

Fliegen

Der Handstart klappt problemlos und schnell ist klar: dieses Modell will fliegen. Allerdings ist sie kein Slowflyer, sondern geht einigermaßen zügig durch die Lüfte, ohne zu versäumen, sich lautstark der Aufmerksamkeit der Zuschauer zu versichern. So hatte ich das auch erwartet, denn das ist der Preis, den man für den Druckantrieb zahlen muss.

Ok, sie ist also flott und auch etwas zu laut für die Mittagsruhe, aber sonst benimmt sie sich sehr anständig. Falls die Ultra-Micro Icon A5 fliegerische Unarten haben sollte, werden sie, genau wie unruhige Luft, vom AS3X-System ausgebügelt. Dieses kleine Fliegerchen fliegt damit fast so ruhig wie seine große Schwester.

Die Leistung des 2s-Brushless-Antriebs reicht gut für 45-Grad-Steigflüge sowie einfachen Kunstflug. Im Normalflug kann man auf etwas über Halbgas drosseln, um die Flugzeit zu verlängern.

Nach rund 6 Minuten im gemischten Betrieb erfolgt die (Bauch-)Landung auf dem weichen Flugplatzrasen und auch das ist, dank AS3X, eine einfache Sache. Weitere vier Flüge an diesem Nachmittag mit leicht bockigem Wind ließen das Vertrauen in das Modell so weit wachsen, dass ich dem ersten Wasserstart zuversichtlich entgegenblicken konnte.

Wasserfliegen

Wie es sich gehört, durfte sie erst einmal schwimmend einige Runden drehen. Das Seitenruder wirkt im Wasser ganz gut und die Ultra-Micro Icon A5 lässt sich bei leichtem Wind zielsicher dirigieren. An der Startposition angekommen, richtet sie sich selbstständig gegen den Wind aus und es reicht, dann langsam das Gas hochzufahren, damit sie ohne weiteren Steuerimpuls auf Stufe kommt und zügig abhebt. Das war schon mal leicht. Die Flugphase überspringen wir zunächst und kommen gleich zur Landung. Zugegeben, die ersten Landungen waren nicht perfekt, weil der Anflug zu langsam war. Dann platscht die Icon etwas unschön, aber ungefährlich, ins Wasser. Lässt man dagegen genug Schleppgas stehen, setzt sie schön weich in Gleitfahrt auf und sinkt dann recht zügig ein. Wer ein längeres Ausgleiten wünscht, muss das Gas eben noch etwas länger stehen lassen. Hat man diese Prozedur einmal drin, gelingen die Landungen genau so einfach wie die Starts. Da das Modell eine gewisse Geschwindigkeit bei der Landung braucht, sollte man nicht glauben, dass man – nur weil es so klein ist – auf kleinsten Gewässern fliegen kann. Da ist ein langsames Modell, auch wenn es etwas größer ist, klar im Vorteil.

Nach dem ersten Akku mit sieben oder acht Starts und Landungen war etwas Wasser

Top Ten

der Fachbücher *



Das LiPo-Buch

ISBN: 978-3-88180-453-0
Preis: 9,90 €

■ 1



3D-Druck-Praxis

ISBN: 978-3-88180-452-3
Preis: 19,80 €

▲ 2



Das große Buch des Modellflugs

ISBN: 978-3-88180-793-7
Preis: 29,80 €

▼ 3



Das große RC-Heli-Buch

ISBN: 978-3-88180-423-3
Preis: 29,80 €

▼ 4



Brushless-Motoren und -Regler

ISBN: 978-3-88180-427-1
Preis: 19,80 €

■ 5



2,4-GHz-Fernsteuerungen

ISBN: 978-3-88180-449-3
Preis: 17,80 €

■ 6



Kleinfräsmaschine im Eigenbau

ISBN: 978-3-88180-448-8
Preis: 22,50 €

▼ 7



RC-Car Fahrwerktechnik

ISBN: 978-3-88180-442-4
Preis: 28,90 €

▼ 8



Mini-Flugmodelle

ISBN: 978-3-88180-450-9
Preis: 18,80 €

▲ 9



Schiffsmodellbau nach Bauplänen

ISBN: 978-3-88180-443-1
Preis: 24,50 €

▲ 10

▲ aufgestiegen ■ unverändert
▼ abgestiegen

Bestellhotline:

Telefon: 0 72 21-50 87 22

Top-Ten-Bücher per E-Mail: service@vth.de

* Ermittelt von den VTH Special-Interest-Zeitschriften



Die Ultra-Micro Icon A5 ist kein Slowflyer, sondern recht flott unterwegs. Dank AS3X-System ist der Flug auch bei etwas Wind angenehm ruhig und sicher.



◀ Auch die Querruder werden von leichten Li-nearservos angesteuert. Diese Kunststoffhutzen schützen sie vor Spritzwasser.

◀◀ Mit dem steckbaren Fahrwerk kann eine Hartpiste genutzt werden. Auf Gras, Schnee und Wasser wird problemlos auf dem Bauch gelandet.

im RC-Raum. Da ich die Hauptplatine vorher schon mit reichlich Wet-Protect eingesprüht hatte, ist es zu keinen Aussetzern gekommen.

Die Ultra-Micro Icon A5 ist also nicht ganz „narrensicher“, aber mit etwas Erfahrung gut beherrschbar. Kunstflug geht übrigens auch, Rollen und Loopings können geflogen werden, passen aber nicht zum Charakter des Originals.

Fazit

Worauf es mir bei diesem Modell ankommt, ist das Verhalten auf dem Wasser, und da schlägt sich die Ultra-Micro Icon A5 von Parkzone besonders angesichts ihrer Größe sehr gut. Bei stärkerem Wind und entsprechenden Wellen ist dieses Modellchen natürlich überfordert, aber das kann man der Kleinen nicht

ankreiden. Bei passendem Wetter macht die Ultra-Micro Icon A5 eine Menge Spaß und ist als Micro-Semi-Scale-Modell eines originellen Vorbilds eine echte Bereicherung.

Angesichts der kompletten und technisch hochwertigen Ausstattung mit 3-Achs-Kreisel und Brushless-Antrieb ist sie ihr Geld wert.

DATENBLATT FOAMIE

■ MODELLNAME:

Ultra-Micro Icon A5 BNF

■ VERWENDUNGSZWECK:

Flugboot

■ HERSTELLER/VERTRIEB:

Parkzone/Horizon Hobby

■ LIEFERUMFANG:

flugfertig aufgebautes Modell, Empfänger, Regler, AS3X-System, Servos und Motor eingebaut, Akku und Ladegerät enthalten

■ ANLEITUNG:

deutsch, mit Angabe von Schwerpunkt und Ruderausschlägen

■ AUFBAU:

Rumpf: EPS, einteilig, fertig dekoriert

Tragfläche: EPS, fest am Rumpf montiert, fertig dekoriert

Leitwerk: EPS, fest am Rumpf montiert, fertig dekoriert

Motorhaube: ABS, fest montiert

Kabinenhaube: transparent, abnehmbar

Motoreinbau: fertig montiert

Einbau Flugakku: vorbereitet, Einschub in Rumpfnase

■ TECHNISCHE DATEN:

Spannweite: 630 mm

Länge: 425 mm

Spannweite HLW: 195 mm

Flächentiefe an der Wurzel: 85 mm

Flächentiefe am Randbogen: 57 mm

Tragflächeninhalt: 4,5 dm²

Flächenbelastung: 20,9 g/dm²

Tragflächenprofil Wurzel: gewölbte Platte

Tragflächenprofil Rand: gewölbte Platte

Profil des HLW: ebene Platte

Gewicht / Herstellerangabe: 94 g

Fluggewicht Testmodell o. Flugakku: 80,9 g

mit 2s 180-mAh-LiPo: 93,9 g

■ ANTRIEB (EINGEBAUT):

Motor: E-flite BL180 Außenläufer mit 2.500 kV

Regler: integriert im Empfängerbaustein

Propeller: Dreiblatt, 104 mm Durchmesser

Akku: E-flite 2s-LiPo mit 180 mAh

■ RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:

Höhe: 2,3-g-Linear servo (eingebaut)

Seite: 2,3-g-Linear servo (eingebaut)

Quer: 2x 2,3-g-Linear servo (eingebaut)

verwendete Mischer: -

Fernsteueranlage: Spektrum DX7s

Empfänger: Spektrum 6410NBL mit integriertem

BL-Regler und AS3X-Stabilisierungssystem

Empf.-Akku: BEC

■ ERFORDERL. ZUBEHÖR: DSM2/DSMX

Spektrum-Sender

■ GEEIGNET FÜR: Fortgeschrittene

INFO: www.horizonhobby.de, Tel.: 04121 2655100

BEZUG: Fachhandel

UVP: 159,99 €

Jetzt abonnieren und Prämien wählen!

VT_FM14003



Ihre Vorteile:

- Kostenfreie Lieferung nach Hause
- Sie sparen gegenüber dem Kauf am Kiosk
- Sie verpassen keine Ausgabe
- Sie erhalten ein Geschenk nach Wahl

+++ solange Vorrat reicht! +++ solange Vorrat reicht! +++

Abo-Vorteilspreis sichern • Inland: 59,40 € • Schweiz: 107,80 sFr • übriges Ausland: 70,40 € pro Jahr



RÜCKFRAGEN Tel: 07221 - 5087 - 71
Fax: -33, abo@vth.de • www.vth.de

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
76532 Baden-Baden • Robert-Bosch-Straße 2-4
Telefon: 07221 - 5087 - 0 • Fax: 07221 - 5087-52
e-Mail: service@vth.de • www.vth.de

	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	VERANSTALTUNGSORT	ANSPRECHPARTNER	KONTAKT
FEBRUAR	15.2.	Indoor-Flugtag 13 - 22 Uhr	59597	Erwitte, Glasmerweg 16	Ralf Huther	02941/273317
	15.2.	Modellbauflughofmarkt mit Vorflugmöglichkeit (Tischreserv.)	77694	Kehl-Sundheim, Flugplatz	Patrick Stiefel	0172/1026904
	15.2.	Modellbauflughofmarkt	85391	Allershausen (Mehrzweckhalle)	Matthias Rehm	08161/883374
	16.2.	1. Lausitzer Indoortreffen	01968	Senftenleben (Niederlausitzhalle)	Thorsten Schmoll	0171/2419197
	21. - 23.2.	Erlebniswelt Modellbau	99094	Erfurt, Gothaer Str. 34	Isabel Hennig	0341/3034750
	22.2.	Hessens größte Modellbaubörse Tischreservierung!!	68623	Lampertheim (Hans-Pfeiffer-Halle)	Michael Braner	0179/3925017
	22. - 23.2.	Ausstellung „40 Jahre Modellflug in Baunatal“	34225	Baunatal (Stadthalle)	Jochen Schmidt	05601/86438
	22. - 23.2.	Modellbau-Ausstellung	57234	Wilnsdorf-Rudersdorf / Haus Heimat	Andreas Wagner	02737/91791
	22. - 23.2.	Hallenflugshow 2014	74564	Crailsheim (Hirtenswiesenhalle)	Markus Bögelein	07951/962181
	23.2.	Modellbauflughofmarkt 10 - 14 Uhr (Tischreservierung)	21717	Fredenbeck (Niedersachsenschänke)	Erwin Ehlers	04149 / 489
MÄRZ	23.2.	Hallenflugshow 10 - 18 Uhr	61273	Wehrheim (Limesschule)	Patrick Pflugmacher	06086/398185
	1.3. - 2.3.	Offene deutsche Meisterschaft F3P DAEC	73278	Schlierbach (Sporthalle Bergreute)	Dieter Götz	07022/8349
	7. - 9.3.	Kombiseminar Faserverbundtechnik	53909	Zülpich-Schwerfen, Neustraße 29	Richard Bänder	0176/41462346
	8.3.	Schnupperkurs bei Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See	Maximilian Schmeller	08862/9114311
	8. - 9.3.	Frühjahrsfliegen	33813	Oerlinghausen-Flugplatz	Wolfgang Müller	0171/3554132
	8. - 9.3.	ROTOR live Verkaufs- und Präsentationsmesse	76473	Iffezheim, Galopprennbahn	Markus Fiehn	07221/952113
	9.3.	Modellbaubörse und Ausstellung 9 - 16 Uhr	63584	Gründau-Lieblös (Bürgerzentrum)	Jörg Bohlen	06058/918317
	14. - 16.3.	Kombiseminar Spezialwissen	53909	Zülpich-Schwerfen, Neustraße 29	Richard Bänder	0176/41462346
	15. - 16.3.	Modellbauausstellung	32816	Schieder (Rathaus)	Volker Dümchen	05282/255
	15. - 16.3.	Jubiläumsausstellung	83451	Piding (Mehrzweckhalle)	Alois Aigner	08651/65555
	16.3.	Modellbaubörse ab 9 Uhr - Standreservierung!!	61194	Niddatal-Kaichen (Bürgerhaus)	Franz Kern	0174/4699443
	21. - 23.3.	Faszination Modelltech	74889	Sinsheim, Neulandstr. 27	Messe Sinsheim GmbH	07261/689-0
	21. - 23.3.	„FMT-Neuheitenflugschau“ und „FMT-Indoor-Action“	74889	Sinsheim, Neulandstr. 27	Messe Sinsheim GmbH	07261/689-0
	27. - 30.3.	38. Themenwelt Modellbau an der TG-Messe	CH-8500	Frauenfeld, Juchstr. 23	FVF Messe-Event AG	(0041) 52 7233050
	28. - 30.3.	Wunderwelt Modellbau	A-3151	VAZ St. Pölten	Heinzl Media GmbH	(0043) 2742/32181-0
	29.3.	Schnupperkurs bei Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See	Maximilian Schmeller	08862/9114311
	29. - 30.3.	Flugmodellbauausstellung SA: 11-20 Uhr, SO: 11-18 Uhr	72666	Neckartellfingen	Peter Lichter	peter.w.lichter@web.de
	29. - 30.3.	Modellbauausstellung von 10 - 18 Uhr	97332	Volkach (Mainschleifenhalle)	Karsten Günzel	09382/315418
	30.3.	Modellausstellung 10 - 18 Uhr	33181	Bad Wünnenberg-Haaren (Gemeindehalle)	Ludger Kleggraf	0151/15123462
	30.3.	RC-Modell-Börse im Bürgerhaus Rodderbach 9 - 15 Uhr	53881	Euskirchen-Palmersheim	MFG Euskirchen-Zülpich e.V.	02251/52917
APRIL	5.4.	RC-Modellbauflughofmarkt ab 7 Uhr	84137	Vilsbiburg (Stadthalle)	Modellfluggruppe Vilsbiburg	www.mfg-vilsbiburg.de
	5. - 6.4.	Flugmodell-Ausstellung	CH-4207	Bretzwil (Turnhalle)	Peter Wagner	flyingpedro@bluewin.ch
	14. - 17.4.	Modellflugferien für Kinder und Jugendliche 2014	73728	Esslingen, Rilkestr. 4	Süddeutsche Modellflugschule	0711/359506
	19. - 21.4.	3. große Flugmodellbau-Ausstellung	73457	Essingen/Ostalbkreis (Remshalle)	Siegfried Balle	07365/477
	25.4.	Schnupperkurs bei Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See	Maximilian Schmeller	08862/9114311
MAI	25. - 27.4.	Modellbau Wels - Faszination Modellsport & AirShow	A-4600	Wels	Richard Stämmler	(0043) 7242/9392-0
	3. - 4.5.	F3J Workshop an der Rhön an m e l d e n !!	36145	Niederbieber	Christian Seibel	02403/7203152
	10.5.	Meeting für Flugmodelle mit Sternmotoren	68526	Ladenburg	Joseph Biebl	josephbiebl@aol.com
	10.5.	Pokalfliegen für E-Segler	86470	Thannhausen, Edelstetterstraße	Reinhard Micheler	info@modellfluggruppe-krumbach.de
	11.5.	Modellbau-Ausstellung	76669	Bad Schönborn (Ohrenberghalle)	Klaus Dammert	0172/3608094
	17.5.	Bayr. Meisterschaft RC-Fallschirmspringen	86833	Ettringen „Goldene Weide“	Stephan Ziermann	08248/8889615
	17. - 18.5.	Hubschrauber-Meeting	21776	Wanna	Hans Derichs	04762/1571
	18.5.	Reg. Ausscheidungsfliegen z. DMFV-Jugendmeisterschaft	56412	Montabaur-Heiligenroth	Hans Bierenfeld	0171/7278792
	24. - 25.5.	1. Oldtimer-Segelflug-Meeting (OSM)	29353	Ahnsbeck	Achim Kleinegees	achim@rc-segelfliegen.de
	24. - 25.5.	Semiscale & Einsteigerklasse Motormodelle ESC	39517	Bolsdorf	Marc Kunde	039362/96472
	24. - 25.5.	ESC intern. Modell-Oldtimertreffen	CH-8500	Frauenfeld Schweiz	Lukas Meier	(0041) 79 6558142
	29.5.	Schnupperkurs bei Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See	Maximilian Schmeller	08862/9114311
	29. - 31.5.	Days of Speed and Thunder (9. Pulsofliegetreffen)	02929	Rothenburg/Oberlausitz	Hubert Leubner	09265/8410
	30.5.-1.6.	Semiscale & Einsteigerklasse Motormodelle ESC	97285	Röttingen	Philipp Gura	09338/9801610
	31.5.	7. Schwabenpokal für Motorkunstflug	86470	Thannhausen/Schwaben	Walter Kuse	08282/2748

WEITERE TERMINE: auf der fmt-Homepage unter www.vth.de

LIEBE LESER: Geben Sie auf jeden Fall die Postleitzahl des Veranstaltungsortes und die Telefonnummer der Kontaktperson an, wenn Sie uns Ihre Termine mitteilen! Alle Termine ohne Gewähr! Als Service für die Vereine werden alle Termine, die in der „FMT“ veröffentlicht werden auch auf der Homepage des Verlags für Technik und Handwerk unter www.vth.de bekannt gegeben. Gerne richten wir hierbei auch Links zu der Homepage Ihres Vereins ein. Teilen Sie uns dazu einfach nur die genaue URL der jeweiligen Homepage mit.

TEILWETTBEWERBSTERMINE: sowie Meisterschaften der Verbände können Sie bei den jeweiligen Verbänden erfahren:

DAEC Deutscher Aero Club e.V., Referat Presse & Öffentlichkeitsarbeit, Hermann-Blenk-Str. 28, 38108 Braunschweig, Tel.: 0531/235 40-0, FAX: 0531/235 40-11, Email: info@daec.de, Home: www.daec.de
DMFV Fachverband der Modellflieger in der BRD, Rochusstr. 104-106, 53123 Bonn, Tel.: 0228/ 97 85 00, FAX: 0228/ 97 85 085, Email: info@dmfv.de, Home: www.dmfv.de

ROTOR

Die Verkaufs- und Präsentationsmesse
rund um den Modellhelicopter

MESSE
FLUGSHOW
3D-CONTEST
WORKSHOPS

Live

Jetzt Karten online
vorbestellen unter
www.rotor-live.de

8./9. März 2014

Auf der Galopprennbahn in Iffezheim bei Baden-Baden

Alle News & Infos unter: www.rotor-live.de

www.facebook.com/rotorlive



Vom Feinsten

Die 2. Faszination ModellTECH in Sinsheim

Vom 21.-23. März 2014 öffnen sich die Tore zur 2. Faszination ModellTECH in Sinsheim. Für jede Menge Action, Information und natürlich Kaufmöglichkeiten ist gesorgt. Hier ein Ausblick auf einige Highlights, auf die sich die Messebesucher freuen können.

Topaktuell: die Neuheiten 2014

Nach wie vor ist Sinsheim als Modellbaumesse das Aushängeschild zum Saisonstart. Hier sehen die Besucher die Top-Produkte namhafter Hersteller, die diese Möglichkeit nutzen, um Neuheiten erstmals der Öffentlichkeit zu präsentieren – und nicht zwingend in Nürnberg auf der Spielwarenmesse.

18-Zylinder-Doppelstern

Es gibt nicht viele Leute, die das Durchhaltevermögen besitzen, einen Sternmotor bis zur Funktionsreife in Eigenarbeit herzustellen. Und es gibt nur einen, der das nun bis zum Exzess getrieben hat: Andreas Heilemann. Er hat einen 18-Zylinder-Doppelsternmotor gebaut und wird diesen auf der Faszination ModellTECH präsentieren. Dieser Motor ist brandneu und es ist, so sagt Heilemann, der einzige Methanoler seiner Art weltweit. Sicher ist, dass Heilemann noch zwei weitere Sternmotoren mitbringen wird, einer wird ein 9-Zylinder-Stern sein.



FASZINATION MODELLTECH SINSHEIM 2014

Termin: 21.-23. März 2014

Öffnungszeiten: Freitag & Samstag: 09.00 - 18.00 Uhr, Sonntag: 09.00 - 17.00 Uhr

Eintrittspreise:

Tageskarte: 10,- €

Ermäßigte Tageskarte (zw. 9-17 Jahren): 8,- €

2-Tageskarte: 16,- €

Happy Hour Karte (ab 15 Uhr): 5,- €

Familienkarte (2 Eltern + 2 Kinder zw. 9-17 Jahren): 25,- €

Kinder bis 8 Jahre: frei

Weitere Infos: www.faszination-modelltech.de



FMT Indoor-Action. Das Showhighlight mit vielen Hersteller- und Eigenbau-Neuheiten ist ein Publikumsmagnet.



Manntragenden Kunstflug zelebriert Thomas Neudel mit dem Motorsegler Fournier HRF4D.



Erstmals in Aktion: die FMT Neuheiten-Flugshow zeigt, was es zuvor noch nicht zu sehen gab.

Neue elektrische Rauchanlage

Smoke-EL zeigt in Sinsheim erstmals einen SmokeDriver (V2.2) mit optimierter Software und erweiterter Hardware. Zum Betrieb von Smoke-EL Twin ist nur ein Anschluss für ein Magnetventil vorgesehen. Die von der Pumpe geförderte Rauchflüssigkeit wird wechselseitig in die Verdampfer geleitet. Damit kann man nun 30 Sekunden ununterbrochen Smoke erzeugen. Die Begrenzung auf 5-10 Sekunden ist bei dieser Anlage aufgehoben. Ein neuer SmokeDriver überwacht die Akkuspannung und schaltet entsprechend automatisch ab.

Scale- und Jet-Spezialisten

Mit Aero-Team Ltd. und Jet Arrows kommen zwei Spezialisten aus Tschechien erstmals zur Faszination ModellTECH. Aero-Team Ltd. hat sich auf den Cockpit-Ausbau spezialisiert und bietet in sechs Maßstäben alles rund um die Cockpit-Ausstattung an. Auch Sonderanfertigungen sind möglich. Am Stand von Jet Arrows bekommen Jet-Freaks glänzende Augen: Pampa, Raptor, Vampire und Turbo-Porter seien hier nur als Stichworte genannt.

Manntragender Kunstflug

Der Flugsporting Kraichgau, auf dessen Gelände die FMT Neuheiten-Flugschau stattfindet, lässt es sich auch in diesem Jahr nicht nehmen, Kunstflug mit einer manntragenden Maschine zu zelebrieren. Das Besondere daran: die Maschine ist kein Höllengerät mit einer Roll-Rate von 400 °/s, sondern eine Fournier HRF4D – ein Motorsegler. Dass Kunstflug mit dieser Maschine überhaupt geht, zeigt Thomas Neudel, der erfahrenste Kunstflug-Pilot beim Flugsporting.

Tipp für Modellbahner

Bereits vom 7.-9. März 2014 findet in Sinsheim die Faszination ModellBAHN statt. Hier treffen sich die Spezialisten, Kleinserien-Hersteller und die Großen der Branche, wenn es rund ums Thema „Modellbahn“ geht. Ein Kombi-Ticket zum Preis von 16 Euro für beide Messen gibt es ausschließlich an der Tageskasse der Faszination ModellBAHN Sinsheim.

Mitmachen beim HotStuff-Gewinnspiel!

Heiße Preise in Form von Einkaufsgutscheinen gibt es beim ModellTECH-Gewinnspiel online zu gewinnen. Gesucht wird das beste, das coolste – oder einfach Ihr Lieblings-Modellbau-Action-Foto. Die besten drei Fotos werden prämiert! Der erste Platz ist mit 300 Euro, der zweite mit 150 und der dritte Platz mit 50 Euro dotiert. Einzulösen sind die Gutscheine direkt bei der Faszination ModellTECH oder der Faszination ModellBAHN. Klar, die drei Gewinnspiel-Sieger haben auch freien Eintritt. Alle Infos zum HotStuff-Gewinnspiel gibt es unter www.faszination-modelltech.de.



700 cm³, 40 PS und 18 Zylinder – dieser Motor von Andreas Heilemann wird in Sinsheim zu bestaunen sein.

Eintrittskarte online kaufen

Wer schnell und ohne anzustehen auf die Faszination ModellTECH möchte, kann bequem von zuhause aus die Eintrittskarte online kaufen. Die Bestellung kann über die Homepage der Faszination ModellTECH unter www.faszination-modelltech.de/besucher/messeinformationen/tickets-oeffnungszeiten/ vorgenommen werden.



Keiner muss laufen. Eine Shuttlebusverbindung überbrückt den Weg von der Halle zum Flugplatz.



Mit viel Aufwand an Personal und Material nutzen die Firmen die Möglichkeit, ihre Neuheiten auf der Flugshow zu präsentieren.

Modellbauprofis

0

03253 DOBERLUG-KIRCHHAIN

MODELLBAU RC-HOBBY
SCHULZE
03253 Doberlug-Kirchhain · Finsterwalder Str. 17d · Tel.: 03 53 22 / 51 44 90 · info@hobbyshop-finsterwalde.de

2

26215 OLDENBURG-METJENDORF

Ihr Spezialist in Oldenburg für Flugmodellbau + RC-Anlagen und Zubehör
Modellbau Krüger
Modellbau Total auf 200 qm
Am Ostkamp 25
26215 Oldenburg · Telefon: 04 41/638 08
www.modellbau-krueger.de

26427 ESENS

freakware GmbH
division north
Ladenlokal & Verkauf
Vor dem Drostenort 11 · 26427 Esens · Tel.: 04971-2906-67
www.freakware.de

28357 BREMEN-BORGFELD

IHR MODELLBAU-FACHHÄNDLER
EXCLUSIV MODELLBAU
DIE MODELLBAU WERKSTATT
IN BREMEN
WALTER PFENNIG
Lange Wanjen 4 · 28357 Bremen-Borgfeld · Fon + Fax 0421 - 27 03 36
wp@diemodellbauwerkstatt.de · www.diemodellbauwerkstatt.de

3

38100 BRAUNSCHWEIG

WWW.MODELLBAU24SHOP.DE
DER SHOP IM NETZ

38100 BRAUNSCHWEIG

HEMPEL
Modellflugwelt
Braunschweig
Bankplatz 2
0531 2424555
www.modellflugwelt.de

5

50170 KERPEN

freakware GmbH
HQ Kerpen
Ladenlokal, Verkauf & Versand
Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33 · 50170 Kerpen · Tel.: 02273-60188-0
www.freakware.de

50676 KÖLN

DERKUM
Modellbau-
Profi in NRW
Blaubach 26/28 · 50676 Köln
Tel 0221/21 30 60 · Fax 23 02 96
www.derkum-modellbau.com
info@derkum-modellbau.com

53773 HENNEF

UFM - Modellbau
Löhstraße 47
53773 Hennef
Tel. 02242-80460
Fax. 02242-83407
www.ufm-modellbau.de
info@ufm-modellbau.de
Modellbau Shop mit Fach Beratung,
Service und Versand. Mit eigener
Hallen und Aussenrennstrecke für
elektrogetriebene Modellautos.

6

60437 FRANKFURT

MZ-Modellbau
Kalbacher Hauptstraße 57 60437 Frankfurt
Eigene Propellerfertigung und Rauchanlagen
200 qm Ladengeschäft, Onlineshop und Versand
www.mz-modellbau.de
Tel: 069-503286 Fax 069-501286
Mo - Di 10:00 bis 18:30 Uhr
Mittwoch Ruhetag
Do - Fr 10:00 bis 18:30 Uhr
Samstag 9:00 bis 13:00 Uhr

69181 LEIMEN/ST. ILLGEN

FliegerLand
Sinsheimer Str. 2
69181 Leimen-St. Ilgen
Tel. 06224/82675 - Fax 54438
30 exclusive FL-Modelle von 90 - 780cm Spannweite
und über 2400 verschiedene Artikel warten auf Sie:
-- www.fliegerlandshop.de --

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

Abo-Hotline:
(+49) 0211 690 789 947

in Ihrer Nähe

8

81475 MÜNCHEN

modellbau NOVOTNY
Königswieserstr. 5
81475 München

Neueröffnung in München
Ladengeschäft & Onlineshop

Shop: www.modellbau-novotny.de
e-mail: info@modellbau-novotny.de
Telefon: 089 / 78068333

9

96486 LAUTERTAL

Ich mach' Dich glücklich! Der HIMMLISCHE HANGAR Das Modellflug-Fachgeschäft! Sofort-Action!

Null neun fünf sechs eins **555 999**

Der HIMMLISCHE HÖLLEIN - Der Modellflug-Schnellversand!
Glender Weg 6 D-96486 LAUTERTAL Fax: 09561 - 861 671

83071 STEPHANSKIRCHEN

Modellsport B. Langer

Modellflugzeuge
Zubehör, Kleinteile
Fernsteuerungen
Modellbau-Workstatt

Westendorfer Str. 45
83071 Stephanskirchen-Westendorf
bei Rosenheim
Tel: 08036/99548, Fax: 08036/99549

Österreich

A-4560 INZERSDORF

modellbau lindinger

www.rc-lindinger.de
+43 (0) 7582/813130

85356 FREISING

Neueröffnung in Freising
Modellbau + Spiel

Bauen • Konstruieren • Experimentieren

Modellbau und Spiel
Michael Dickschat e.K.
Erdinger Straße 84
85356 Freising
Tel: 08161 / 45 986 45
www.bau-und-spiel.de

Schweiz

85586 POING

freakware GmbH
division south

freakware
www.freakware.de

Ladenlokal & Verkauf
Neufarner Str. 34 • 85586 Poing • Tel.: 08121-7796-0

CH-8049 ZÜRICH

Wieser Modellbau-Artikel

Wiesergasse 10 • CH-8049 Zürich-Hongg
Telefon: 044 340 04 30 • Fax: 044 340 04 31
www.wiesermodell.ch • info@wiesermodell.ch

Niederlande

NL-2640 AE PIJNACKER

QUARTEL
MODELBOUW B. V.

Delftsestraatweg 26D • NL-2641 NB Pijnacker
Tel. 0031-15-3692205 • Fax 0031-15-3696220

85445 OBERDING/NOTZING

INNO STRIKE
advanced RC quality

Fliederweg 5
85445 Oberding / Notzing

website: www.innostrike.de
e-mail: info@innostrike.de

Sie sind Fachhändler und möchten hier aufgeführt werden?

Rufen Sie uns an unter Tel.: 07221 / 50 87 - 91
oder schreiben Sie eine E-Mail an: anzeigen@vth.de
Wir beraten Sie gerne.

Erst lesen, dann löten!

c't Hacks – Kreativ mit Technik



Jetzt GRATIS
testen!

c't Hacks gibt Ihnen 4× pro Jahr kreative Ideen zum Bau ausgefallener Objekte aus alten Elektronikbauteilen, ausrangierter Hardware und Technikschratt. Bauen Sie zusammen mit c't Hacks einen Quadrocopter oder löten Sie Ihren ersten Einplatinenrechner.

Nutzen Sie Technik wie es Ihnen gefällt – werden Sie zum Hacker!



Lernen Sie kostenlos c't Hacks kennen.

Einfach Probeheft anfordern unter: www.ct-hacks.de/probeheft

Oder auch per Telefon: 040 3007 3525 (Mo.-Fr. 8-19 Uhr, Sa. 10-14 Uhr) oder E-Mail: leserservice@heise.de. Bitte Bestellcode CHP14601 angeben!

Das Angebot von Freund zu Freund

Motorflug



Biete neue ungeflogene Bellanca Decathlon von RC-Pilot 3W-55XICS, Spw. 2700 mm, 2 m lang, 10 kg, alles nagelneu. Materialwert EUR 3.115,-, VB EUR 2.700,-. Modell sieht aus wie auf dem Foto. Tel.: 09 06 / 20 63 41 30.



Verkaufe WACO-Doppeldecker, Holzbauweise Nachbau, etwas vergrößert, Spw. 193 cm, Gew. 7550 g, fliegt sehr gut. Motor ZG23, komplett ohne Empf. wenig geflogen, wegen Überbest. und Altersgründen zu verkaufen. VB EUR 450,- nur Selbstabholer. Tel.: 0 29 21 / 87 55.



Verkaufe T.C. Piper PA 18 zum Materialpreis. Email: fritz.kardinal@t-online.de.



Verk. Transall M1:10, Spw. 4,0m, L. 3,25 m, H. 1,20 m, Motor 2x ZG38, Gew. 21,0 kg, Farbe Air-France, flugfertig Preis EUR 2.650,- VB.



Klemm 25D M1:3,5, Spw. 3,71 m, L. 2,14 m, Motor Laser 300 = 50 ccm, Preis EUR 1.200,-.



Dornier DO 328 M1:6, Spw. 3,46 m, L3,20 m, Motor 2x ZG26, Preis EUR 2.450,- VB. Tel.: 0 26 41 / 2 70 25.



Versch. Modelle sowie alles Zubehör wegen Augenprobl. sehr günstig zu verkaufen. Tel.: 0 75 72 / 81 88, www.wekkeli.de.

Abzugeben aus Altersgründen: Airworld FW 190, 100ccm 3W, EZFW, Mustang P51, ZG68, EZFW, TC Tiger Moth. Raum Frankfurt, an Selbstabholer, Tel.: 01 72 / 2 69 61 96 oder 0 60 35 / 69 26 nach 18 Uhr.

Verk. Extra 300-58 bl./ge., Hacker/Extrem Flight, Spw. 1,47m, Hacker-Antrieb Motor A40, Master Basic 70-Regler, Flächentaschen, 3x HS-225MG, 1x HS-5245, EUR 350,-, Tel.: 01 57 / 38 64 96 74, kein Versand, nur Abholung.

Verk. Tragfläche für Calmato 60 Sport mit Servos EUR 60,-. OS-MAX FX 61 mit Schalldämpfer für EUR 60. Versand möglich. Tel.: 0 75 22 / 93 02 78.

Suche Big Lift Baukasten von MPX sowie Kwik Fly Bk.von Grp. Tel. 064 04 - 66 05 82 od. 01 52 - 22 35 31 77 od. Email: lotz.thomas@web.de.

Verk. Swiss Trainer-Schleppmaschine MVVS 116, 3,50 m Spw., Flächen GfK beschichtet + Lack RF4. Bruckmann 6,0m ZG62 Elektronische Zündung, Fema-Anlasser, Flächen beschichtet, lackiert ca. 19 kg. Beide Modelle flugfertig. VHS. Tel.: 0 83 74 / 14 65.

Verk. Piper PA 18 Schleppmaschine Spw. 3,40 m mit Abwurfschacht f. Fallschirmspringer, Schleppkupplung, Landeklappen, Leitwerk abnehmbar, Fahrwerk wie Original, Motor 50 ccm, VB EUR 1.200,- mit Motor. Ohne Motor EUR 850,- Tel.: 0 64 35 / 9 29 91 63.

Verk. Katana „S“ von Weiershäuser rot/weiß, Spw. 2,70 m absolut neuwertig, kpl. flugfertig m. King 140, VB EUR 2.700,-. Tel.: 0 91 86 / 6 89.

Verk. T.C. Piper PA 18 gelb/rot 2,80 m, wenig geflogen, kpl. flugfertig m. ZG 62 m. HMS etc. Tel.: 0 91 86 / 6 89.

Verk. Ikarus Trainer 60 II Spw. 1,98 m, blau, flugfertig m. Super Tiger 15 ccm m. Reso, Schleppkupplung und Huckepackaufsatz EUR 370,-. Stick Trainer von Höllein orange Spw. 1,50 m flugfertig m. O.S. 46LA EUR 150,-. Tel.: 0 91 86 / 6 89.

Verk. Taifun Orkan Karton Orig. GRP-Latte, Snoopy Hegi 2,6m TC 22 ccm, Piper Tomahawk Hegi 1,7m, Piper J 3 SIG Holz 1,9m neuw., PC 91.6m, Cessna Skylane TopFlite Holz 2,06m neu. Alle Mod. sauber u. aufwendig gebaut (55 J. Modellbau) preiswert zu verk. Weitere Informationen u. Fotos: ab 19 Uhr Telefon PB 0 52 51 / 28 01 16 oder Email: girolstein@gmx.net.

Verkaufe von DO27 Vogt 2 Flächen, kompl. Spannweite 3,10m (von Rödl gebaut) VB EUR 150,-. Vom Fiseler Storch 2 Flächen, kompl. Spannweite 3,60m (mit Vorflügel), VB EUR 150,-. Tel.: (00 43) 53 72 / 6 27 30.

Verk. Baukasten Graupner Piaggio P149D, SpW 2,20 m ca. 50% fertig gestellt. Mit neuem Benzin Viertaktmotor NGH GF 38, mit Tachometer. Graupner Einziehfahrwerk, Sitact Beleuchtungssystem, zusätzlich 2. Motorhaube und 2. Kabinenhaube. Tel.: 0 96 51 / 21 73.

Verk. Fertigmodell P40 von Jamara, nur noch Anlage und Motor einbauen, Preis EUR 170,-. P 92 Echo FMT Ultraleichtflugzeug Spw. 960 mm Preis EUR 60,-. Fokker E III von Jamara Preis EUR 160,-. Motorsegler Heron USA Modell Preis EUR 90,-. Erfragen unter Tel.: 01 60 / 6 93 17 68.

Hobbyaufgabe: Proctor Modelle, 1 Segler, Motore OS, Supertigre 2 TL. Neu, Zubehör Liste anfordern. Tel.: 0 30 / 7 42 48 85, 18:45 - 22 Uhr.

Verk. Me 109 Rohbausatz, M. 1:3, Spw. 330 cm mit EZFW, Federbeine, Heck-FW, Lufräder Ø 200 mm, Alu-Spinner Ø 200 mm, 3-Blatt-Luftschraube mit Aufnahme. VB EUR 1200,-. Tel.: 0 63 24 / 50 43.

Biete Telemaster von Engel, mit allen Servos, Empfänger + Quarz K 69, 1 Lipo 4S 5000 mAh und Empf.-Akku 2200mAh. (ohne Motor). Flieger ist sauber gebaut u. absturzfähig. Die Spw betr. 1800 mm, Fläche u. Rumpf sind folienbespannt, weiß-blau. Abh. Raum Ulm, Tel. 07 31 / 1 76 95 04. VHB EUR 150,-.

Damit haben Sie Ihre CNC-Maschine im Griff!



Elektronisches Handrad für NCdrive-Steuerungen.

CAD/CAM/CNC aus einer Hand Made in Germany!



Infos und Testversion unter:

4CAM GmbH · 86756 Reimlingen
www.4cam.de · 09081-8050670

Balsaholzbretchen

0,8 x 100 x 1000mm	1,18 €
1,0 x 100 x 1000mm	0,95 €
1,5 x 100 x 1000mm	1,04 €
2,0 x 100 x 1000mm	1,16 €
2,5 x 100 x 1000mm	1,25 €
3,0 x 100 x 1000mm	1,32 €
4,0 x 100 x 1000mm	1,49 €
5,0 x 100 x 1000mm	1,68 €
6,0 x 100 x 1000mm	1,87 €
8,0 x 100 x 1000mm	2,24 €
10,0 x 100 x 1000mm	2,61 €
12,0 x 100 x 1000mm	3,41 €
15,0 x 100 x 1000mm	3,84 €
20,0 x 100 x 1000mm	4,64 €
30,0 x 100 x 1000mm	6,14 €

Bespannseite ca. 20gr./m² Naturweiß
0,9 m breit 15,14 Euro/m² Bespannseite
ca. 32gr./m² Naturweiß 0,9m breit 16,92
Euro/m² Bespannnylon ca. 32gr./m²
Naturweiß 1,5m breit 4,92 Euro/m²

W. Steinhart

Hobby und Modellbauversand
Wöhrenerstr. 138 · 32549 Bad Oeynhausen
Telefon/Fax: 05731/53369
www.modellbau-steinhardt.de
Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten

www.NESSEL-ELEKTRONIK.de
Schrumpschlauch Zwillingslitze (flach) Crimp Zange
Klapperritz Goldstecker FET's Silikon-Kabel
Sensorkabel Händler-Netto-Liste F-3703
T 06182-1886 NESSEL@NESSEL-ELEKTRONIK.de

**Anzeigenschluss für
FMT 4/2014
ist am 19. Februar 2014**

Das Angebot von Freund zu Freund

Biete Telemaster von Engel, ausgerüst. mit allen Servos, Simp.-Empfänger + Quarz K 69, 1LiPo 4S 5000 mAh, Empf.-Akku 2200 mAh ohne Motor. Flieger ist sauber gebaut und absturzfähig, Spw. 1800 mm, folienbespannt weiß-blau. Raum Ulm, Tel.: 07 31 / 1 76 95 04, VB EUR 150,-.

Verk. Grp. KWIK-Fly aus Baukasten gebaut, ohne RC und Motor, nach Bildvorlage im Katalog lackiert. VB EUR 200,-. Caravelle ohne RC und Motor nach Plan gebaut, lackiert nach Bildvorlage VB EUR 180,-. Abholung Tel.: 0 84 46 / 91 19 96.

Segelflug



Verkaufe RC Segler „Rhönbusard“ (1933). Modell aus Sph. Kiefer Balsa, Spw. 2400 mm ohne QR mit 2 Standard Servos, Gewicht ca. 1800 g. VB EUR 200,-. Tel.: 0 23 39 / 91 08 81.

Suche Flug-Modellbaukästen 70er u 80er Jahre bitte nur komplette und nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera. Tel.: 0 64 04 – 66 05 82 od. 01 52 – 22 35 31 77.

Verk. Gitterrohr-Rumpf, Rippensatz und Steckung für eine Ka8b in 1:2,3 (6,5 m Spw.). Der Gitterrohr-Rumpf besteht aus verschiedenen Messingrohren von 3-10 mm Ø, erstellt nach Originalunterlagen VB EUR 850,-. Email: Ahrens-Sander@t-online.de.

Baukasten neu Simprop CAP 580 ARF, Spw. 1410 mm, Verbr. 7,5 – 12 ccm, NP EUR 319,-. Bilder auf Anfrage. Email: stefweil@freenet.de, Tel.: 01 74 / 1 44 55 22, Preis EUR 150,-.

Verk. SHK 4 m Serv. V-Leitw. EUR 450,-. Zephir (ähnl. Foka) 4,85 m, 11 Serv., EZFW, Br.Fallsch. EUR 380,-. R. Werner SB 11, 4,5 m EUR 300,-. LS 5 von Rowing (eines der ersten Foll-GfK-Modelle) WK, QR, LK-VB EUR 500,-. Nimbus 4,6 m SP ca. 7 Kg EUR 600. Robbe Ogar, ASK-16, Bucker Bestmann, T.Moth BK und vieles mehr. Alles VB. Tel.: 01 52 27 86 87 00.

Verk. Parabola Spw. 1,90 m, Voll-GfK-Segler, flugfertig, Schleppkuppl. EUR 160,-. Tel.: 091 86/689.

Verk. Milan von MPX Allzwecksegler, Spw. 3,40 m flugfertig, 7 Servos, Schleppkupplung EUR 320,-. Little Star Leichtwind-Thermik-Segler gelb/rot, GfK-Rumpf, Gr. Speed 480 Motor m. Reisenauer Getriebe EUR 90,-. Tel.: 0 91 86 / 6 89.

Verk. Minimoa weiß/rot, Spw. 3,40 m absolut neuwertig, ca. 10 Starts kpl. flugfertig EUR 380,-. ASW 28 weiß, Spw. 2,65 m kpl. flugfertig, Schleppkupplung EUR 150,-. Tel.: 0 91 86 / 6 89.

Verk. Omega Voll-GfK-Segler von Cumulus Modellbau mit 6 Servos m. Metallgetr. von Derkum in leichtem Holz-Transportkoffer, flugfertig o. Empf. VB EUR 410,- + Versand. Tel.: 0 17 05 52 38 73.

Verk. Motorsegler SF 33 Spw. 2 m mit Rippenfläche, flugfertig, mit Motor, Regler und LiPo EUR 150,-. Shootingstar T33 mit Impeller Motor, Regler und Servos EUR 100,-. Tel.: 0 97 32 / 26 86.

Suche: Bauplan von RC-Motorsportmodell Revell-Hegi „Fan“, Tiefdecker mit ca. 1200 mm Spw. Alles anbieten!! Marcus Gross Tel.: 0 23 39 / 91 08 81.

Verk: EB Minimoa nach FMT B.P. 3201200 von G.Hubinger M.=1:3,4 Spw. 5m, L. 2,06m 14Kg. Ein tolles Modell für 600,- EUR. Fotos/Video vorhanden. Kontakt 0 75 31 / 45 43 69; Email: micore55@web.de.

Suche: Motorsegler Sf 28 v. Rippin ohne Antrieb u. Servos, gerne auch Bastlerobjekt zum Restaurieren. Tel. 0 16 37 18 80 85.

Elektroflug

Verkaufe Elektrosegler Noemi von aero-naut. Spw. 2500 mm, sehr schön, nur wenig geflogen ohne E-Motor und Servos. Preis EUR 175,- zzgl. Versand. Email: wpluse_zandvliet@hetnet.nl.

Verk. Kranich v. SMG 3,8 m, El.Flugf. mit 6 Servos, Motor Basic XL 1600 m. S.Chief 4:1, Regler Fut 18/4000 EUR 250,- für Selbstabholer. Tel.: 02 21 / 70 70 29.

Verk. Edelfunflyer Harrier 3D von Simprop, Spw. 1,55 m, elektr. mit AXI 5320, 6s, Prop 20/8 EUR 400,-. Phönix Sbach 342, Spw. 1,50 m, elektr. mit AXI 4130, 6s, Prop 16/10, EUR 250,-. Red Bull Edge von Kyosho, Spw. 1,50 m, 8,5 ccm, mit vielen Extras EUR 250,-. Alle Modelle mit Hitec-Servos. Die Modelle sind im Bestzustand, sehen aus wie neu. Info Tel.: 0 15 78 / 2 43 20 69.

Verkaufe: E-Segler Thermik Excel, Voll- GfK von Valenta, Spw. 350 cm, komplett mit Servos, BL-Motor mit Regler und Lipo 3s. Servos 2X C3241, 2X DS 368, 2X MPX Micro Digi, Motor Ultra 300/30-3. Preisvorstellung EUR 520€. Email Jürgen. lekitsch@t-online.de.

Jets

Verkaufe: unangetasteter Voll GfK Bausatz einer Fouga Magister in 1/4 von Aviation Design mit großen Zubehörpaket, Hardwarepackage ADJ503, Kevlar Tanks 2 Stk ADJ520, Kevlar Smoker Tank ADJ521K, Gear door kit ADJ515, mAir brakes ADJ525, Detailset ADJ527, Cockpit set ADJ530 (Cockpit + 2 Piloten + Sitze + Helme in 1/5), Schubrohr ADJ540, Gesamtpreis neu EUR 3.780,-, VB: EUR 3.000,-. Tel: 0043 / 6 99 19 20 30 10.

Motoren

Verk. Tragfläche für Calmato 60 Sport mit Servos EUR 60,-. OS-MAX FX 61 mit Schalldämpfer für EUR 60. Versand möglich. Tel.: 0 75 22 / 93 02 78.

Suche: Motor Enja 35-4C, 5,8ccm, (Viertakt) oder Zylinderkopf hierfür. Email: wernerkalinka@gmx.de oder Tel.: 0 60 51 / 1 23 22.

Verkaufe Modellmotoren: King RV 70, King RV 95 -, wenig gelaufen!, Super Tigre 45, Super Tigre 40, Super Tigre 2000, HB 15 (Helmut Bernhardt Motor - in original Schachtel), 2 Hörnlein 12,5, 1 Hörnlein 6,5 beide + E-Teile! Tel.: 00 43 / 53 72 / 6 27 30.

Zahle Höchstpreise: für alle DIESEL u. BENZINMOTORE bis 1970 auch defekt. Tel.: 0 89 / 14 57 39. D. Rother, Welzenbachstr. 29, 80992 München.

Verk. Webra Bully 35 ccm G10, neu EUR 250,-. Webra Speed 61 gute Kompression EUR 70,-. Webra 61 LSABC m. DY-Vergaser + Krümmer eingelaufen EUR 180,-. DY-Vergaser für 6,5-15 ccm je EUR 95,-. Menz-Luftschr. neu 24x10x14/16 a.F. EUR 15,-. Tel.: 0 63 24 / 50 43.

RC-Ausrüstung

Verk. MC12 + JETI TU2, 2,4GHz, JETI R6K Empfänger. Wenig gebr., top gepfl. (nur in E-Segler). Neuer Akku LIFE 3S-1800 + Carbon Senderpult kpl. EUR 160,-. JETIbox EUR 25,-, JETI Sensor MUI 50A neu EUR 25,-. Regler SUN 300 30A BEC Kontr.neu EUR 25,- jeweils zzgl. ½ Versk. Email: Kreisel87@arcor.de.

BECKER-Fan verkauft Servos und Zubehör: S200; US300; US600; US1000, teils mehrfach vorhanden, auch nach Ihrem Bedarf einzeln. Die TOP-Servos haben alle Metallgetriebe! Preis erfragen, Tel.: 0 49 61 / 7 56 86.

Verk. neuen MPX-RX-16 EUR 215,- + EUR 5,00 Versand. Tel.: 0 89 – 6 70 62 02, Email: DL5MAQ@web.de.

Verk. Graupner Empf. alle 35 MHz. K 69, 1xC12 EUR 15,- / 1xC17 EUR 20,- / 2xR700 je EUR 35,- / 1xmc18 EUR 25,- / JETI-Empfänger R6K EUR 40,-. Alle wenig gebraucht (absturzfähig, nur in E-Seglern benutzt!) jeweils zuzügl. ½ Versandkosten. Email: emhelm@arcor.de.

Verk. MPX Profi MC 4000, neuwertig, VB EUR 175,-. MPX 35 meg. Empf., 1xPCM-DS 10 Kanal EUR 45,-, 1xMini-DS9 Empf. (ungebraucht) 1xPico 5/6 EUR 18,-, 2x 4/5 Pico EUR 17,-, 2x3/4 Pico EUR 15,-. Tel.: 0 43 43 / 49 60 16. Email: Jamesebastian@googlemail.com

Verk. Webra-Empf. Scan DS8 35/FM neu EUR 45,-. MPX-Empf. 9-Synsth DS IPD 35 Nr. 55890 neu EUR 45,-. Graupner C-17 FM 35S 8-K min. neu EUR 45,-. E.Quarz FMsss 35 K72 neu EUR 10,-. ACT 35 MHz 9-K Empf. neu EUR 25,-. Grauper Sender-Akku 9,9 V/2,1 A neu Euro 20,-. Tel.: 0 63 24 / 50 43.

Verk. Graupner Empf. DS 20 mc 35 Nr. 3222, wenig benutzt, der beste Empf. von Graupner mit E-Quarz 73/72 EUR 60,- ohne Quarz EUR 50,-. Futaba Empf. PCM 1024 R129 DP, 9-Kanal m. Quarz K72 EUR 50,-. Hohe Zuverlässigkeit und störungsunempfindlich. Tel.: 0 63 24 / 50 43.

ANZEIGENSCHLUSS

Für die FMT 04/14 ist am 19.02.2014

Für die FMT 05/14 ist am 19.03.2014

134 **BAUPLAN 3201446**

WOLFGANG WERLING

TEIL 1

Thermy Spezial

Der kleine Bruder des Thermy...

Nach dem großen Erfolg des Thermy war es Zeit für einen kleinen Bruder. Wieso aber Thermy Spezial? Weil es sich bei diesem Modell zwar zweifellos um einen Verwandten des Thermy handelt, allerdings eben schon um einen ganz speziellen.

Neben den deutlich kleineren Abmessungen sind es vor allem ein anderes Tragflächenprofil und die Modellauslegung, in denen sich die Unterschiede zeigen. Der große Thermy ist eindeutig auf Thermiksegeln und geringe Fluggeschwindigkeit ausgelegt, deshalb auch die Verwendung des auftriebsstarken SD 7037.

Der Thermy Spezial dagegen hat mit dem MH 43 ein wesentlich widerstandsfähigeres Profil, das gerne bei kleinen Allroundern und Hotlinern verwendet wird. Dieses Profil hat

außerdem den großen Vorteil, dass es problemlos für Tragflächen in Rippenbauweise verwendet werden kann, und zwar ohne dass kleine Ungenauigkeiten beim Bau gleich zu großen Leistungsverlusten führen würden.

Die Auswahl des Antriebs sollte je nach gewünschtem Verwendungszweck des Modells erfolgen: Mit leichten Antrieben ist der Thermy Spezial sehr gut in der Thermik, mit hoher Festigkeitsreserve für Kunstflug. Mit schwereren Antrieben erzielt das Modell ein gutes Gleiten

und wird schnell wie ein kleiner Hotliner, bleibt aber immer noch thermiktauglich.

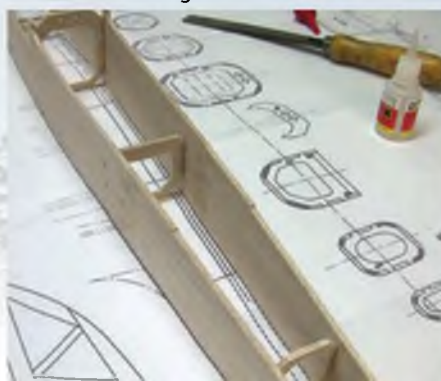
Allgemeines

Der Kastenrumpf des Thermy Spezial wird mit Dreikantleisten verstärkt und kann dadurch stark verrundet werden, was dem Modell ein elegantes Aussehen verleiht. Durch die abnehmbare Kabinenhaube kann der Akku leicht gewechselt werden; die Tragfläche muss hierzu nicht abgenommen werden.

Aufbau des Kastenrumpfes, hier mit Hilfe gefräster Bauteile



Für die Kanten des Kastenrumpfes sind Balsa-Dreikantleisten vorgesehen



Die Kabinenhaube wird im Rumpf aufgebaut, ...



Frästeile für Thermy Spezial

Der Teilesatz umfasst alle für den Bau des Modells benötigten Balsa- und Sperrholzteile (außer Beplankungsmaterial und Holmgurte).

Best.-Nr.: 621 1508, Preis: 89,00 €



Der Rumpfkopf ist absichtlich etwas größer gehalten, damit das Ganze nach Flugzeug aussieht und man hat genügend Platz für die Einbauten. Das V-Leitwerk, aber auch das Kreuzleitwerk verleihen dem Thermy durch die geschwungene Form zusammen mit dem hochgezogenen Randbögen der Fläche ein elegantes Aussehen.

Die mit 2-mm-Balsa beplankte Tragfläche mit verkastetem Doppel-Hauptholm und zusätzlichem Hilfsholm erreicht eine hohe Festigkeit und Steifigkeit. Die 2-mm-Beplankung ist außerdem deutlich druckfester als eine Beplankung mit 1,5-mm-Balsa – und dadurch unempfindlicher –, und sie bietet etwas mehr Spielraum beim Verschleifen. Die gebogene Nasenleiste dient sowohl zur Verbesserung der Optik als auch der Aerodynamik. Die Tragfläche ist zweiteilig ausgeführt, um den Transport des Modells zu erleichtern. Die Flugeigenschaften sind vollkommen unkritisch, ein Strömungsabriss tritt bei korrekt eingestelltem Schwerpunkt erst sehr spät auf. Dies wird durch eine leichte Verwindung im Außenflügel erreicht.

Wem dieser Abschnitt bekannt vorkommt: er stammt fast unverändert aus der Bauanleitung des großen Thermy, was für eine enge Verwandtschaft der beiden Modelle spricht.

Universell

Das Konzept des Modells ermöglicht es, unterschiedlichste Antriebe zu verwenden, ohne Probleme mit dem Schwerpunkt zu bekommen. Selbst mit leichten Antrieben lässt sich der Schwerpunkt ohne Zugabe von Blei erreichen. Auch eine reine Seglerversion des Thermy Spezial ist natürlich möglich. Der Spinner wird dann einfach durch einen Balsaklotz ersetzt.

Ganz vorne wird der Akku (z. B: 4 GP 2.200, ca. 170 g) platziert, dann folgen die beiden Servos und der Empfänger. Wenn man hinten leicht baut, benötigt man praktisch kein Blei in der Nase und kommt so auf ein Abfluggewicht ab ca. 900 g. Damit klebt dann der Thermy praktisch am Himmel und kann auch am Hang geflogen werden, wenn kaum noch etwas geht. Trotzdem geht er auch bei

TECHNISCHE DATEN

Spannweite: ca. 1.800 mm

Länge: ca. 990 mm

Profil: MH 43 mod.

Gewicht Rohbau: ca. 530 g

Fluggewicht: ca. 1.150 g (mit 3S, 1.800 mAh)

Fluggewicht Segler: ab ca. 900 g

RC-Funktionen: Quer, Höhe, Motor (Seite, Wölbklappen)

Antrieb: ab Hacker A 20 12 XL Evo, 3S-LiPo, 1.350 mAh (siehe Tabelle)

... um eine hohe Passgenauigkeit zu erzielen



Ein einfaches Verriegelungssystem sichert die Haube zuverlässig auf dem Rumpf



Die Leitwerksauflage am Rumpfheck





Größenvergleich: Thermy und Thermy Spezial

stärkerem Wind noch vorwärts – und kann natürlich auch aufballastet werden, z. B. mit einem Elektro-Antrieb.

Die Elektro-Version

Die Rumpfnase und der Spinner sind relativ groß, damit problemlos Außenläufer montiert werden können. Es können unterschiedliche Typen von Motoren verwendet werden, in der Tabelle sind 3 Typen exemplarisch aufgeführt. Selbst mit dem leichtesten dieser Antriebe ist der Thermy Spezial schon gut motorisiert. Mit der größten Motorisierung geht es dann aber richtig ab.

Welches Leitwerk?

Je nach persönlicher Vorliebe kann mit dem Plan (und dem Frästeilesatz) entweder die Version mit Kreuzleitwerk oder mit V-Leitwerk gebaut werden. Generell finde ich V-Leitwerke sehr elegant, wenn sie zum Modell passen. Das V-Leitwerk lässt sich auch recht einfach schraubbar ausführen, es ist sehr leicht und bei richtiger Auslegung verleiht es dem Modell eine gute Richtungsstabilität und trotzdem

gute Wendigkeit. Aber auch das Kreuzleitwerk steht dem Thermy Spezial gut zu Gesicht. Tim Kleinschmidt hat diese Variante gebaut und getestet. Die Anlenkung kann dann sehr einfach und geradlinig im Rumpf integriert werden. Fliegerisch ist zwischen den beiden Varianten kein nennenswerter Unterschied festzustellen.

Bau des Rumpfs

Generell bevorzuge ich für alle Verklebungen dünnflüssigen Sekundenkleber und verstärke die beanspruchten Klebestellen dann mit UHU hart oder Holzleim.

Die beiden Seitenteile 17 mit den Spanten 4 und 5 auf dem Plan ausrichten und zusammen mit dem Rumpfgurt 19 verkleben. Dann die Spanten 3, 6, 7 und 8 einkleben; darauf achten, dass der Rumpf dabei vollkommen symmetrisch bleibt.

Motorspant 2 mit dem entsprechendem Sturz und Seitenzug einkleben; hierzu muss das rechte Rumpfseitenteil leicht gekürzt werden.

Verkleben der Dreikantleisten 16: Bei wei-

chem bis mittlerem Balsa geht das Biegen der Leisten problemlos, bei härterem Holz muss man wässern und von Hand vorbeugen oder mit einer Säge einige Einschnitte quer zur Biegerichtung vornehmen. Selbst wenn die Leiste bricht, ist das kein Problem, sie dient vor allem zur Vergrößerung der Klebefläche und zum Verschleifen der Rumpfkanten.

Die Dreikantleisten 22 im hinteren Bereich bestehen aus Gewichtsgründen aus 6x6-mm-Balsa.

Die abnehmbare Haube wird als nächstes direkt auf dem Rumpf aufgebaut, dann passt sie exakt. Den Haubenspant 9 in den Rumpf kleben. Den Rumpf nun mit Tesafilm abkleben, um ein unbeabsichtigtes Verkleben zu vermeiden. Rahmen 13 auf den Rumpf legen und die Haubenspannten 10, 11 und 12 zusammen mit der Haubenrippe 14 ausrichten und aufkleben. Die Dreikantleisten 16 in die Haube und das Rumpfvorderteil einkleben. Die vorgesehene Befestigung der Haube lässt sich jetzt sehr gut montieren, z. B. durch einen Dübel und einen Haubenverschluss oder durch 2 Magnete.

Erst jetzt den Rumpfboden 15 und den

ANTRIEBSVORSCHLÄGE

Hacker A 20 12 XL Evo (Gewicht 78 g, 1.040 U/V)

LiPo: 3S, 1.350 mAh, 25 C (115 g)

Luftschaube: 10x6"

Strom: 25 A

Bemerkung: Gesamtgewicht: 193 g, gutes Steigen

Pichler Boost 30 (Gewicht 160 g, 1.130 U/V)

LiPo: 3S, 1.800 mAh, 35 C (165 g)

Luftschaube: 11x6"

Strom: 33 A

Bemerkung: Gesamtgewicht: 325 g, senkrecht Steigen

Hacker A 30 10 XL V 3 (Gewicht 177 g, 900 U/V)

LiPo: 3S, 2.600 mAh, 35 C (212 g)

Luftschaube: 13x8"

Strom: 49 A

Bemerkung: Gesamtgewicht: 389 g, endlos senkrecht mit Rollen

Für alle drei Antriebsvarianten wurde folgendes Zubehör verwendet: Mittelstück 52 mm, Luftschauben aero-naut Cam Carbon, Regler Pichler XQ 50 bzw. 60 mit BEC.



STÜCKLISTE THERMY SPEZIAL TEIL 1

Pos.	Menge	Benennung	Werkstoff
1	1	Übergangsring	Balsa, 3-4 mm
2	1	Motorspant	Sperrholz, 3 mm
3	1	Spant	Sperrholz, 3 mm
4	1	Spant	Sperrholz, 3 mm
4a	1	Halbspant	Pappel, 3 mm
5	1	Spant	Sperrholz, 3 mm
6	1	Spant	Pappel, 3 mm
7	1	Spant	Pappel, 3 mm
8	1	Spant	Sperrholz, 3 mm
9	1	Haubenspant	Pappel, 3 mm
10	1	Haubenspant	Pappel, 3 mm
11	1	Haubenspant	Pappel, 3 mm
12	1	Haubenspant	Pappel, 3 mm
13	1	Haubenrahmen	Pappel, 3 mm
14	1	Haubenrippe	Pappel, 3 mm
15	1	Rumpfboden	Balsa, 3 mm hart
16	4	Dreikantleiste	Balsa, 12×12 mm
17	2	Rumpfseitenteile	Balsa, 3 mm
18	1	Rumpfdeckel	Balsa, 3 mm
19	2	Rumpfgurt	Kiefernleiste, 3×5 mm
20	1	Übergang	Balsa, 3 mm
21	1	Gewindebrettchen	Sperrholz, 6 mm
22	4	Dreikantleiste	Balsa, 6×6 mm
23	1	Rumpfdeckel hinten	Balsa, 3 mm
24	1	Auflagebrett	Pappel, 3 mm
25	1	Sporn	Pappel, 3 mm

EINKAUFSLISTE (ZUSÄTZLICH ZU FRÄSTEILEN)

Balsabrett, 2 mm:	8 Stück
Balsabrett, 3 mm:	2 Stück (auch für Nasen- u. Flächenleiste)
Kiefern leisten, 5×3 mm:	8 Stück
Endleisten, 6×40 mm:	2 Stück
Endleisten, 5×40 mm:	1 Stück, symmetrisch (für Höhen- und Seitenruder)
Balsa-Dreikantleiste, 6×6 mm:	4 Stück
Balsa-Dreikantleiste, 12×12 mm:	1 Stück
Balsaleiste, 5×5 mm:	1 Stück
Balsaleiste, 10×5 mm:	1 Stück
Buchenstab, 6 mm:	1 Stück
Federstahl, 6 mm:	1×235 mm
Messingrohr, 7×6,1 mm:	2×120 mm
Federstahldraht, 4 mm:	1×125 mm
Messingrohr 5×4,1 mm:	2×65 mm

Tim Kleinschmidts Version des Thermys Spezial im aparten Design und mit Kreuzleitwerk



Rumpfdeckel 18 quer gemasert aufkleben. Auch die Haube wird nun mit den Seitenteilen und dem Deckel beplankt.

Die Seitenteile 16 im Wurfbereich mit 2-mm-Balsa (Faserrichtung senkrecht) verstärken. Der Rumpf wird vorne mit dem Übergangsring 1 abgeschlossen, dieser wird später an den Durchmesser des Spinners angepasst. Gewindebrettchen 21 einkleben und im Leitwerksbereich das Auflagebrett 24 einpassen. Falls man das V-Leitwerk abnehmbar machen will, das Brettchen mit Einschlagmuttern versehen.

Die Beplankung 23 klebt man am besten erst auf, wenn Fläche und Leitwerk fertig sind. Den Rumpf-Flächenübergang später mit aufgesetzter Fläche durch eine 6×6-mm-Dreikantleiste verstärken und ausformen.

Zur Motorkühlung verwende ich gerne einen Turbospinner der Fa. Hacker, im Motorspant sind schon entsprechende Löcher für den Lufteinlass vorgesehen. Für den Luftauslass kann man Öffnungen im Rumpf unter der Tragfläche vorsehen, siehe hierzu den Plan. Fortsetzung folgt



Mit Strom

E-Gurke von Tim Weißbach Modellflugzeuge

Tim Weißbachs Sauerländer Schlangengewächs, der Hangsegler mit dem aufreizenden Namen „Gurke“ (vgl. den Test in der FMT 05/2013), hat einen Bruder mit Antrieb bekommen – die „E-Gurke“. Nach dem prima Einstand des kleinen Flächenverwinders gab es den Wunsch, auch in flachen Lagen die Agilität und Forscheit der Gurke erfliegen zu können. Was lag näher, als dem bewährten Konzept einen Antrieb zu spendieren?

Ein kleiner Brushless-Motor mit Klapppropeller soll dem leichten Modell Kraft für flotte Aufstiege geben – ohne die Thermik oder Hangaufwinde bemühen zu müssen. Das erhöht zum einen die Möglichkeiten bei der Flugplatzwahl, zum anderen bietet der Antrieb einen zusätzlichen Spaßfaktor und macht aus der Gurke einen wendigen Mini-Hotliner.

Der Baukasten...

... kommt in gewohnt hoher Qualität im Direktvertrieb zum Kunden. Sauber gefräste Bauteile, eine durchdachte, passgenaue Konstruktion und die robuste Auslegung prädestinieren das Modell für den Elektroantrieb. Dazu hat Tim Weißbach den Rumpf etwas verbreitert und einen soliden Motorträger an der Front angebracht. Dieser hat in der Serie einen GFK-Spant und nimmt kleine Außenläufermotoren auf. Die Firma Höllein bietet exklusiv für dieses Modell ein hervorragend zusammengestelltes Antriebssset an: ein Hacker A10-7L, der von einem 10A-Regler befeuert wird und seine

Energie aus einem zweizelligen Lemon-Akku bezieht. Die ebenfalls mitgelieferte hochwertige Klappflugschraube nebst Spinner saugt bei Volllast ca. 11 A aus dem LiPo und lastet damit den Regler gut aus. Die rund 80 Watt Leistung haben dabei leichtes Spiel mit den 260 g der Gurke und reichen für fetzige Steig- und Überflüge.

Immer dabei

Das aufgrund der geteilten Tragflächen minimale Packmaß prädestiniert die Gurke als Urlaubs- und Immer-dabei-Flieger. Die Tragflächen sind zur reinen Hangflug-Gurke identisch, was den neuen Typ zusätzlich interessant macht. Wer beide Modelle besitzt, braucht nur einen Satz Flächen mitzunehmen – die dann wahlweise an den Segler- oder den angetriebenen Rumpf montiert werden. Eins von beiden geht immer!

Doch zunächst darf gebestellt werden, dabei gestaltet sich der Zusammenbau einfach. Der Motorträger hat konstruktionstechnisch

einen leichten Sturz, der auch nötig ist. Wie sich beim Einfliegen herausstellte, ist zudem eine leichte Tiefenbeimischung auf Gas sinnvoll, um die E-Gurke bei Speed auf Kurs zu halten. Bitte auch auf sauberen Rundlauf des Antriebs achten, sonst schwingen sich die beweglich gelagerten Flächen unangenehm auf.



So kommt die E-Gurke direkt von Tim Weißbach zum Kunden. Im Set sind auch zwei Hitec-HS-65MG-Servos enthalten.



▲ Beim Himmlischen Höllein (www.hoelleinshop.com) ist für 76,50 € ein maßgeschneidertes Antriebsset erhältlich.

Unter allen FMT-Leserinnen und -Lesern verlosen wir drei E-Gurken-Bausätze von Tim Weißbach.

Und so einfach geht's:

Senden Sie uns eine E-Mail mit dem Betreff „Gewinnspiel E-Gurken“ an fmtgewinnspiel@vth.de. Vergessen Sie bitte nicht, Ihren Namen und die vollständige Adresse anzugeben.

Teilnahmeschluss ist der 17. März 2014. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, Mitarbeiter des vth können nicht an der Verlosung teilnehmen.



Nach dem obligatorischen Einstellen der EWD (nach Anleitung) und des Schwerpunkts, dem Probelauf des Antriebs (Bremsen nicht vergessen) und der Programmierung der Servowege war der Zeitpunkt zum Jungfernfahrt gekommen.

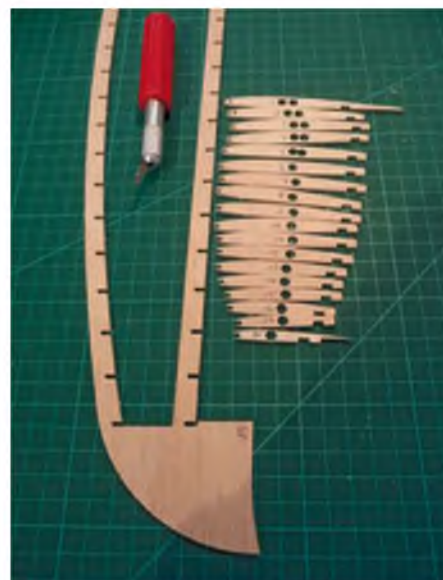
Flugerprobung

Im „Obergriff“, kurz hinter der Fläche gefasst, lässt sich die Gurke am besten starten. Der Motor zieht die E-Gurke aus dem Stand sauber nach oben. Nach rund 10 Sekunden Vollgas ist das kleine Modell an meiner persönlichen Sichtgrenze angekommen, die Propeller werden eingeklappt und die Stromgurke zieht, wie

Die empfohlenen hochwertigen Hitec-65MG-Servos finden ihren Arbeitsplatz in lustig geschnitzten Sperrholzfrästeilen. Sehr durchdacht – und unauffällig und präzise im Alltag. Dahinter kommt der Akku zum Liegen – und Regler sowie Empfänger finden ihre Position vorne im geräumigen Maschinenraum. Das Ganze ist elegant durch eine große Klappe zugänglich. Des Weiteren sind Spinner, Motorspant und Rumpf mit Belüftungsöffnungen versehen, die die warme Luft der Komponenten abführen.

Finish & Finale

Nach einigen vergnüglichen Stunden Holzarbeiten stand der Rohbau zur farblichen Gestaltung auf dem Tisch. Da meine Hangsegler-Version passend zum Namen ein grünes Outfit bekommen hatte, nahm ich den Gag auf und lackierte die fetzige Elektro-Gurke in einem rot-weißen „Tomate-Mozzarella“-Look. Anschließend bekamen die Flächen und die Rumpfunterseite ein Kleidchen aus leichter, transparenter Oralight-Folie.



Der Zusammenbau – hier die Fläche – geht einfach und zügig vonstatten.



Den E-Rumpf hat Tim Weißbach gegenüber der reinen Seglerversion etwas verbreitert.

ihr antriebsloses Pendant, sauber seine Kreise. Das Mehrgewicht erhöht etwas den Durchzug, was bei Wind eher hilfreich ist.

Im steten Wechsel von Steigflug und Segelphasen lässt sich mit der E-Gurke so eine gute Viertelstunde lang herumturnen, bevor dem Akku die Puste ausgeht. Wer eher flott unterwegs ist und die E-Gurke als Mini-Hotliner bewegt, sollte den Timer vorsichtshalber auf



An der Nase sitzt ein solider Motorträger, der kleine Außenläufermotoren aufnimmt.



So sieht der komplett ausgerüstete Rumpf der E-Gurke aus. Gesteuert wird das Modell wie gehabt über eine Flächenverwindung.

drei bis vier Minuten stellen. Dabei macht das stabile Modell alle Kapriolen mit. Aufgrund der Auslegung als Flächenverwinder ist das Modell zudem äußerst agil. Engste Loopings, harte Richtungswechsel – und Drehungen um die Längsachse mit enormer Rollrate! Versuchsweise wurde die E-Gurke auch mit einem dreizelligen LiPo und etwas geändertem Setup betrieben – da brennt die Luft.

Fazit

Die E-Gurke erfüllt die Erwartungen. Das innovative Konzept der Gurke – kombiniert mit einem hochwertigen, gut abgestimmten Antriebsset – macht sie überall einsetzbar und erweitert die Möglichkeiten enorm. Zudem stecken echte Hotlinerqualitäten in dem kleinen Racker, die mit dem Antrieb herausgekitzelt werden können.



Lackiert wurde das Testmodell in einem rot-weißen „Tomate-Mozzarella“-Look. Darüber kam transparente Oralight-Folie.

DATENBLATT SEGELFLUG

- **MODELLNAME:** E-Gurke
- **HERSTELLER/VERTRIEB:** Tim Weißbach
Modellflugzeuge
- **MODELLTYP:** Elektrosegler, Balsa-/Sperrholz-Bausatz
- **LIEFERUMFANG:** gefräste Balsa und Sperrholzteile, CFK-Rohr, MS-Rohre, Stahlverbinder, Anlenkungsteile, Aufkleber in Wunschfarbe
- **BAUANLEITUNG:** mehrseitige Anleitung plus Bauplanskizze
- **TECHNISCHE DATEN:**
 - Spannweite:** 825 mm
 - Länge:** ca. 515 mm
 - Profil:** MH30

- Flächeninhalt:** ca. 8 dm²
- Tragflächenbelastung:** ca. 34 g/dm²
- Gewicht (Herstellerangabe):** ab 260 g
- Fluggewicht Testmodell:** 270 g mit 2s/600-mAh-Lemon-Akku, inkl. 10 g Trimmblei

KOMPONENTEN VOM HERSTELLER EMPFOHLEN/VERWENDET

- Motor:** Hacker A10-7L, 2.200 kV, 20 g
- Regler:** robbe Roxxy Micro 10A
- Propeller:** aero-naut 7×4, Turbospinner
- Akku:** Lemon 2s-LiPo 600 mAh 35C
- Ruder:** 2 × 11-g-Servos Hitec HS65MG
- Empfänger:** Spektrum AR6200 inkl. Sat.
- **GEEIGNET FÜR:** Fortgeschrittene

- **BEZUG:** direkt bei www.tims-modellflugzeuge.de
- **UVP:** 69,- €, im Set mit zwei Servos Hitec HS-65MG 128,- €, passendes Antriebsset bei www.hoelleinshop.com für 76,50 €



VOLL-GFK MARKENMODELLE

Die Staufenbiel Voll-GFK Modelle zeichnen sich durch ein unglaubliches Preis/Leistungsverhältnis aus. Die Modelle sind alle in Schalenbauweise hergestellt und in der Form lackiert. Alle Elektrosegler haben eingearztete Motorspannten. Die Modelle AIOLOS, BOREAS, SKIRON und ZULU sind auch als Seglerversion erhältlich. Die gesamte Flotte besteht durch ihr unverwechselbares Farbdesign und herausragende Flugeigenschaften. Die passenden Antriebskomponenten und Servos von DYMOND erhalten Sie natürlich bei uns zu den gewohnt fairen Preisen.



AIOLOS

Spannweite: 3,17 m,
Leergewicht: 1800 g,
Profil: RG-14spec (HS-001)

599.- €



BOREAS

Spannweite: 2,50 m,
Leergewicht: 1300 g,
Profil: RG-14spec (HS-001)

419.- €

259.- €



ZULU

Spannweite: 1,50 m,
Leergewicht: 680 g,
Profil: HN-1038

249.- €



HAWK V2

Spannweite: 1,70 m,
Leergewicht: 600 g,
Profil: MH-30



RADICAL

Spannweite: 0,84 m,
Leergewicht: 180 g,
Profil: spezial

179.- €

MINI HAWK

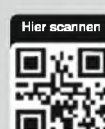
Spannweite: 1,32 m,
Leergewicht: 400 g,
Profil: MH-43

199.- €



SKIRON

Spannweite: 2,00 m,
Leergewicht: 1050 g,
Profil: RG-14spec (HS-001)



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

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

Hochstarter

Ka-8 von Parkzone/Horizon Hobby

Eine kompakte Ka-8 als reiner Schaumsegler, ohne Motor in der Nase oder sonst wo, für Hand-, Hochstart oder F-Schlepp: Parkzone verknüpft das ursprüngliche Seglerkonzept mit einer modernen Konstruktion. Ist das zu mutig?



Mal ehrlich: Wann sind Sie zuletzt am Gummiseil gestartet? Vor zehn Jahren? Wissen Sie noch, wie schön das war? Oder haben Sie es je erlebt? Heutzutage ist es zur Gewohnheit geworden, Segler mit „E-Thermik“ zu starten und jederzeit das Gas reinschieben und wieder abdampfen zu können. Der Reiz beim reinen Segelflug besteht jedoch darin, dass genau das nicht läuft, dass die durch Hochstart, F-Schlepp oder Handstart erreichte Ausgangshöhe der Spielraum für die Auftriebssuche ist. Und wenn nichts (mehr) geht? Dann zählen der rechtzeitige Entschluss zur Landung und der wohlgeordnete Anflug, nicht umsonst hat diese Ka-8 ab Werk Landeklappen. Das ist Segelfliegen! Und es ist Horizon Hobby hoch anzurechnen, dass sie dieses reizvolle, etwas in Vergessenheit geratene Erlebnis wiederbeleben und neu interpretieren, wie schon bei der UMX ASK-21 von E-flite. Mit einem modernen, fast flugfertigen Semi-Scale-Schaumsegler und klassischem Vorbild.

Wege nach oben

Genau zur Ka-8 passend ist das „Hi-Start 450“-Hochstartset, das aus einem 8-mm-Gummi, Seil, Fallschirm, Erdanker und Montageteilen besteht. Das Ganze ist ruckzuck montiert. Der Hochstarthaken ist übrigens schon fertig im Modell installiert. Und zwar genau richtig: Das Modell steigt am Gummi bei et-

was gezogenem Höhenruder mit 45 Grad, der Startvorgang ist nicht zu steil, sondern sicher und stabil, ohne Tendenzen zum Ausbrechen. Die Kavaliertartneigung des Originals kennt es gar nicht. Oben angekommen, wird der Knüppel nachgelassen und leicht gedrückt, dann geht die Ka-8 sachte in die Horizontale und das Seil klinkt sicher aus. Bei etwas Gegenwind kommt man so auf etwa 50 Meter, also auf eine gute Ausgangshöhe, um auch in der Ebene nach Thermik zu schnüffeln. Auf die Anleitung sollte man übrigens hören und es mit der Gummispannung nicht übertreiben bzw. keine schärferen Gummis oder gar eine Flitsche einsetzen – dafür sind die Flächen nicht gemacht.

Noch höher hinauf geht's per F-Schlepp, auch dafür hat Horizon Hobby eine maßgeschneiderte Lösung: Der Kufenbereich des Modells ist für die Aufnahme einer servolosen Schleppkupplung (Best.Nr. EFLA405) vorbereitet, der Einbau ist durch zwei Schrauben in wenigen Augenblicken gemacht. Freilich ist auch der Handstart am Hang eine Option. Der Rumpf ist gut zu greifen, deshalb lässt sich der Segler prima werfen. Gerade beim Handstart spielt die Ka-8 einen ihrer Trümpfe aus: Sofern auch nur minimales Steigen vorhanden ist, nimmt sie es willig an. Die Aufwind-Sensibilität ist enorm. Und wenn's gar nicht trägt, sollte eine Umkehrkurve immer drin sein. Vielleicht mit einer Landung in die Hand. Warum das möglich ist?



Fertigmodell: Bei der BNF-Variante sind – zusätzlich zu den Seiten- und Höhenruderservos – sogar der Spektrum-AR610-Empfänger und ein Spannungswandler für den 2s-LiPo-Empfängerkaku an Bord.



Ein zentrales Servo steuert die beiden Störklappen an. Dazu muss bei der Flächenmontage das Gestänge eingehängt werden.



Die Flächenteile werden über ein Carbonrohr und ein Kunststoff-Mittelstück zusammengehalten und mit drei Schrauben auf dem Rumpf montiert.



Für den Hochstart empfiehlt sich das genau zum Modell passende „Hi-Start 450“-Hochstart-set von E-flite (Best.Nr. EFLA650).

Gelassen gleiten

Weil das Grundtempo schlicht sensationell ist. Sensationell langsam. Das Ergebnis ist eine Flugdynamik, die schon majestätisch zu nennen ist und astrein zum Vorbild passt. So ähnlich sieht's auch bei der 1:1er aus. Dabei hat diese Ka-8 ja nicht drei oder vier Meter Spannweite, sondern 2,25. Der Auftritt ist also schon was Besonderes. Und ganz aus Schaum ist sie ja auch noch.

Eng und langsam lässt sich mit dem Parkzone-Modell kurbeln – oder etwas weiter und noch langsamer. Jedenfalls dürften selbst Hektiker mit diesem Modell mal zur Ruhe kommen. Die Ka-8 strahlt optisch eine Gelassenheit aus und fliegt auch genau so. Insbesondere mit den in der Anleitung empfohlenen kleinen Ruderausschlägen. Dazu 25 Prozent Expo auf

allen Achsen und die Gesamt-Abstimmung ist ein Gedicht. Am agilsten bewegt sie sich definitiv um die Querachse. Mit den High-Rate-Werten lässt sich das Modell abrupt auf die Nase stellen oder nach nur geringer Fahrtaufnahme in einen superengen Looping ziehen.

Übrigens: Auch das große Seitenruder trägt richtig was bei, sollte beim Spiel mit den aufstrebenden Luftmassen unbedingt einbezogen werden. Vor allem beim Zentrieren von Bärten oder dem flachen Kreisen in der Abendthermik. Die hohen Ausschlagswerte (32 mm) sind hier auch für den vorbildgetreu ruhig fliegenden Piloten zu empfehlen.

Insgesamt ist die Parkzone-Ka-8 auch für Einsteiger geeignet: Sie hat – vor allem für ein Dreiachsmodell – eine hohe Eigenstabilität, nachvollziehbare Ruderreaktionen, eine

niedrige Grundgeschwindigkeit und ein völlig unkritisches Flugverhalten. Nicht zu vergessen die Komplexitätsreduktion, durch den Verzicht auf einen Motor mit all seinen Effekten auf die anderen Flugachsen.

Landeklappen serienmäßig

Die Parkzone-Ka-8 hat betriebsfertig installierte Störklappen – ausgefahren schon optisch ein Gewinn. Aber nicht nur. Sie sind ein ideales Instrument, um nicht nur irgendwie runterzukommen, sondern punktgenau aufzusetzen. Wie sie wirken? Nicht brachial und doch stark genug. Vor allem sehr linear und komplett momentfrei, da muss und sollte gar nichts hinzugemischt werden. Jedenfalls lässt sich der Sinkflug mit ihrer Hilfe sauber bestimmen, Veränderungen der Klappenstellung wirken

DATENBLATT FOAMIES

- **MODELLNAME:** Ka-8
- **VERWENDUNGSZWECK:** Hangflug/Thermik
- **HERSTELLER/VERTRIEB:** Parkzone/Horizon Hobby
- **MODELLTYP:** BNF/PNP-Fertigmodell
- **LIEFERUMFANG:** fertig gebauter Rumpf, Leitwerke und Flächen, anschamerte Quer, Höhen- und Seitenruder, eingebaute und angeschlossene Störklappen, Servos und Gestänge betriebsfertig installiert; zusätzlich bei BNF-Version verbaut: AR610-Empfänger, Spannungsregulator, 2s-1.300-mAh-Empfängerakku, Balancerladegerät
- **BAU- U. BETRIEBSANLEITUNG:** mehrsprachig, 14 Seiten, Schwerpunktangabe und Einstellwerte zu Ruderausschlägen vorhanden
- **AUFBAU:**
 - Rumpf:** Z-Foam in Form geschäumt, farbig lackiert, Servos montiert, bei BNF-Version auch Empfänger + Akku und Spannungsregulator
 - Tragfläche:** Z-Foam in Form geschäumt, betriebsbereite

Störklappen, Querruderservos und Störklappenservo eingebaut, Gestänge angeschlossen
Leitwerk: Z-Foam, lackiert

■ TECHNISCHE DATEN:

Spannweite: 2,25 m
Länge: 1,07 m
Profil: k.A.
Fluggewicht/Herstellerangabe: 785 g
Fluggewicht Testmodell:
ohne Empfängerakku: 720 g
mit 2s-1.300-mAh-LiPo: 787 g

■ RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:

Höhe: Servo PKZ1080
Seite: Servo PKZ1080
Querruder: 2 × Servo PKZ1080
Störklappen: Servo PKZ1090
Empfänger: Spektrum AR610 (bei BNF enthalten)
verwendete Mischer: keine
Fernsteueranlage: Spektrum DX8 (nicht enthalten)

Empf.Akku: LiPo 2s 1.300 mAh + Spannungswandler (bei BNF enthalten)

- **ERFORDERL. ZUBEHÖR:** Sender bei BNF-Version, bei PNP: Sender, Empfänger, Akku, Ladegerät
- **GEEIGNET FÜR:** Einsteiger, Fortgeschrittene, Experten
- **INFO:** www.horizonhobby.de, Tel.: 04121 2655100
- **BEZUG:** Fachhandel
- **UVP:** 199,99 € (BNF), 149,99 € (PNP)





Zum Lieferumfang des BNF-Pakets gehören auch der 2s-LiPo-Empfängerakku mit 1.300 mAh und ein passendes 12-V-Balancerladegerät.



Die Minimalmontage am Heck: Das Höhenleitwerk wird eingeschoben, mit einer Schraube fixiert und der Gabelkopf eingehängt.



Exakt vorbereitet für den F-Schlepp: Die optionale servolose Schleppkupplung (Best.Nr. EFLA405) ist in kürzester Zeit eingebaut.

◀ Die Querruderservos sind bei beiden Versionen eingebaut, die Gestänge angeschlossen und die Gabelköpfe mit einem Silikonschlauchstück gesichert.

butterweich und ohne einen Effekt auf die Rumpfneigung, auch die Geschwindigkeit des Modells bleibt weitgehend gleich (langsam). Tipp: Ganz wie bei den Originalen empfiehlt es sich, die Klappen für das Ausschweben und Abfangen knapp über dem Boden etwas zurückzunehmen, um die Gleitleistung wieder zu erhöhen. Dann setzt sich der Segler mit einem herrlichen Abrollgeräusch sanft auf das Haupttrad und rollt aus. Apropos Geräusch, denn auch dafür sind Störklappen ja bekannt: Sie musizieren beim Schnellflug mit, sirren und rauschen. Schnellflug freilich in Maßen. Bitte nicht brettern und rasen, das ist eine Ka-8. Deshalb ist der Hinweis eigentlich unnötig, dass der Flügel recht weich ist, dass Geschwindigkeit nicht wieder gut in Höhe umgesetzt wird, dass es für Akrobatik andere Modelle gibt – und für Starkwind auch.

Praxistaugliche Details

Die Parkzone-Ka-8 ist ganz klar eine Ka-8: die Proportionen stimmen, die Formen mit der knubbeligen Nase, dem mächtigen Seiten- und dem hochgesetzten Höhenleitwerk, der Flächengeometrie und den angedeuteten Stahlrohrumpf-Kanten des Vorbilds. Das alles ist sauber als Schaumkonstruktion modelliert. Hinzu kommen Details wie das Haupttrad, die Kufe und natürlich die Landeklappen. Dabei lautet die Philosophie von Parkzone: Das Vorbild ist semi-scale deutlich erkennbar, das Modell atmet also die Aura des Originals, die Detaillierung geht jedoch nie so weit, dass sie der Alltagstauglichkeit und Haltbarkeit im Weg stünde. So ist das Fahrwerk z.B. kein fragiles Scale-Emblem, sondern ein robust dimensioniertes, im Rumpf fest verankertes Bauteil. Das verträgt auch harte Landestöße, bricht und verschleißt nicht. Und an den belasteten Stellen, denen reiner Schaum nicht lange gewachsen wäre, befinden sich haltbare Kunststoff-Verstärkungen: an der Rumpfunterseite vor dem Haupttrad (Landekufe), hinten am Sporn sowie an der Höhenleitwerks- und Flächenaufnahme.

Flugfertig vorbereitet

Wie bei Parkzone üblich, ist das Modell ab Werk fast flugfertig. Die Ruder sind fertig anscharniert, alle Servos fertig eingebaut und die Rudergestänge – bis auf das Höhenruder, dieses Leitwerk ist noch mit einer Schraube zu montieren – angeschlossen. Soweit die PNP-Variante. Bei der BNF-Version geht der Vorbereitungsgrad noch einen Schritt weiter: Da ist auch der Spektrum-AR610-Empfänger mit allen Servokabeln fertig angesteckt im Rumpf, ebenso der Empfängerakku (ein 2s-1.300-mAh-LiPo) nebst Spannungsregulator. Und sogar ein passendes Balancer-Ladegerät ist bei dieser Variante mit im Karton.



Die Restmontage ist folglich minimal, beschränkt sich fast auf das, was ohnehin vor jedem Einsatz auf dem Flugplatz zu machen ist: Flächen zusammenstecken, Landeklappenruderhorn anschließen, Servokabel in den Rumpf führen und im Empfänger einstecken.

Und schließlich den Flügel mit der Kunststofftabdeckung und drei Schrauben auf dem Rumpf arretieren. Das ist nicht ganz unkompliziert und dauert auch einige Minuten, das Ergebnis ist jedoch technisch und optisch sauber. Wer genug Platz im Auto hat und be-

reit ist, auf die Zweiteilung der Fläche zu verzichten, kann sich's erleichtern: Man könnte die Flügelhälften mit der Abdeckung dauerhaft verkleben oder auch temporär durch Gewebeklebeband. Auf diese Weise dürfen die Störklappen dauerhaft angeschlossen bleiben.

Anzeige

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

Klemm 25 d

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

krick
CLASSIC AERO LINE

Scale-Baukästen
vom Besten

krick
CLASSIC AERO LINE

Grunau Baby IIb

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

Minimoa

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

krick
CLASSIC AERO LINE

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

Über 250 Seiten
Bausätze
und Zubehör!

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

krick
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen



Das pure Vergnügen

Vom Schaum-E-Segler zum Segelflugzeug

Segelflugmodelle aus Schaum-Materialien gibt es in großer Zahl – mit Elektroantrieb. Doch ganz, ganz selten geworden sind Segler aus diesen Materialien ohne Antrieb. Das „reine“ Segelfliegen übt aber eine ganz besondere Faszination aus: der Kampf ums Obenbleiben erreicht eine andere Dimension, sowohl in der Ebene als auch am Hang. Will man einen solches Segelflugmodell aus Schaum-Materialien, ist Eigeninitiative gefragt.

Manchmal ist es ganz leicht, einen E-Segler umzurüsten. Ich will das hier am Beispiel des Arcus Sonic von robbe beschreiben. Für den Flug am Hang reicht es, Motor, Regler, Luftschraube und Spinner auszubauen und Letzteren durch eine neue Rumpfspitze zu ersetzen.

Alles muss raus

Man kann sich diesen Kick auch verschaffen, indem man einfach mal die Propellerblätter abschraubt. Für den Flug in der Ebene bietet es sich an, eine Schleppkupplung einzubau-

en. Alle verfügbaren Schaum-Segler sind so leicht, dass sie mit kleinen Motormodellen, die mit Antrieben um 3s-3.000 ausgerüstet sind, sehr einfach im Schlepp auf Höhe gebracht werden können. Das macht besonders viel Spaß und fördert das Miteinander auf dem Modellflugplatz.

Wann rentiert es sich, einen E-Segler zurück zu bauen? Klar, wenn der Antrieb einmal seinen Geist aufgegeben haben sollte. Aber das wollen wir nicht hoffen. Die eigentlich einzige richtige Antwort lautet: ich will es einfach!

Die Demontage des E-Antriebs ist in der Regel ganz einfach. Schwieriger ist es, einen passenden Spinner, bzw. eine passende



Die neue Rumpfspitze (es geht auch ein passender Spinner) ist hier bereits aufgebohrt, so dass die Multiplex-Schleppkupplung von innen hineinpasst.



Denkbar ist, diese Rumpfspitze im Wechsel in mehreren Modellen einzusetzen, da sie nur angeschraubt und nicht verklebt wird.



Das kleine elektrische Einziehfahrwerk von Lindinger (#94928, 69,90 €) passt sehr gut in den Rumpfausschnitt. Hinten musste mit etwas Schaum aufgefüllt werden.



Nur die beiden Holzleisten sind eingeklebt. So kann das Fahrwerk jederzeit abgeschraubt werden.

Rumpfspitze für unseren „neuen“ Segler aufzutreiben. Im Falle des Arcus Sonic passte ein Seglerspinner aus meiner Restekiste. Dieser stammte ursprünglich ebenfalls von einem robbe-Modell, dem Parabolic. Dieses Modell wurde so ausgeliefert, dass man als Kunde die Wahl hatte, ihn als Segler oder als E-Segler zu bauen. Und eben diese Segler-Rumpfspitze passt fast genau auf den Arcus Sonic.

Besser mit Kupplung

Die neue Rumpfspitze wird über die vorhandenen Löcher angeschraubt. Dazu sind diese auf den Motorspant des Arcus Sonic zu übertragen und aufzubohren. Innen kommen zwei möglichst große Unterlegscheiben auf die Schrauben, so dass die Kraft großflächig übertragen wird. Doch zuerst muss noch die Schleppkupplung in die Rumpfspitze. Am einfachsten lässt sich dies mit der Multiplex-Schleppkupplung (#723470, 5,70 €) realisieren. Dazu wird die Rumpfspitze von innen stufenweise bis zu einem Durchmesser von 10 mm aufgebohrt. Eventuell ist die Bohrung noch etwas nachzuarbeiten, bis die Schleppkupplung stramm hineinpasst. Dann einfach von innen mit viel 5-Minuten-Epoxy einkleben. Viel Kleber schadet nichts, es wird sowieso Gewicht in der Rumpfspitze benötigt. Auch kann man schon etwas Blei in Form kleiner Kügelchen mit einharzen.

An geeigneter Stelle, wegen des Schwerpunktes möglichst weit vorne im Rumpf, ist nun das Servo für die Schleppkupplung unterzubringen. Die elegante Lösung heißt, ein Servo-Brettchen anzufertigen und einzukleben, an dem das Servo festgeschraubt wird. Natürlich kann man das Servo auch an die Rumpf-Seitenwand oder den Rumpfboden kleben. Ein preiswertes Servo mit 10 bis 20 Ncm Stellkraft ist bei einem solch leichten Segler vollkommen ausreichend.

Bleibt nur noch übrig, den Anleungsdraht zur Schleppkupplung einzupassen. Am Servo wird einfach ein Z in den Draht gebogen und dieser im Servo-Hebel eingehängt. Die Feineinstellung des Servo-Ausschlages erfolgt über die Fernsteueranlage. Schon ist unser Segler fertig.

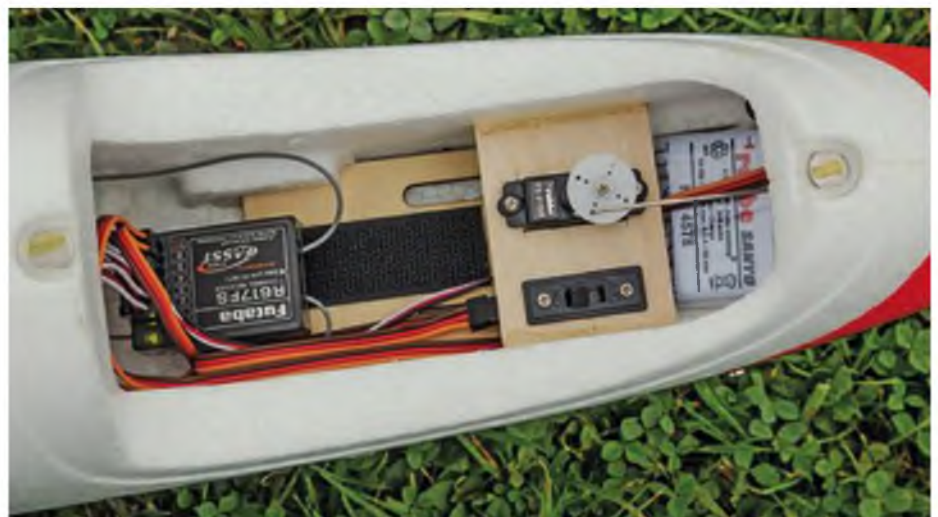
Exklusives Extra

Um die Sache wirklich rund zu machen und um dem Spieltrieb zu frönen, gibt es noch eine Möglichkeit der Steigerung: Vollkommen überdimensioniert aber witzig ist es, den Arcus Sonic in seiner Seglervariante stilecht mit einem Einziehfahrwerk auszurüsten. Diese Idee kam mir, als ich die drei elektrischen Einziehfahrwerke von Lindinger für die bauen & fliegen 4/2013 beschrieben habe. Das kleinste EZFW war so putzig, dass mir eben diese Anwendung in den Sinn kam.

Der Arcus Sonic hat am Rumpfboden einen Schacht mit Kunststoffdeckel, unter dem die zwei Servos für Höhe und Seite sowie der Empfänger untergebracht sind. Der Empfän-

ger bekommt in der Seglervariante sowieso weiter vorne im Rumpf seinen Platz, die beiden Servos können an Ort und Stelle bleiben. Der Kunststoffdeckel und dessen Lagerungen wurden entfernt. Dem Schaummaterial bin ich mit einem Cutter-Messer solange zu Leibe gerückt, bis das Fahrwerk inklusive zweier aufgeschraubter Leisten genau hinein passte. Nur die Leisten wurden mit dem Rumpf verklebt. So kann das Fahrwerk bei Bedarf ganz einfach wieder herausgenommen werden. Der Vorteil beim elektrischen Einziehfahrwerk ist, dass kein zusätzliches Servo zum Ein- und Ausfahren und keine Justierung einer Anlenkung notwendig sind. Also einfach Servo-Stecker in den Empfänger, den Ausgang mit einem Schalter belegen, fertig!

Man muss damit rechnen, dass man auf dem Flugplatz belächelt wird, wenn man mit einem Schaummodell und eingebautem Einziehfahrwerk auftaucht. Da steht man aber drüber und hat Spaß, mit einem solch erwachsenen Segler zu fliegen – und zu landen.



Das ist die elegante Lösung: ein Sperrholzblech für Schleppkupplungs-Servo und Schalter.



**Flugplatz Soest
Bad Sassendorf**

DIE Messe für den Flugmodellbau!

9. bis 11. Mai 2014

**Motor- und Segelflugmodelle - Jetmodelle - Heli-
kopter - Benzin- und Elektromotoren - Turbinen -
Elektronik - Zubehör für Flugmodelle.**

**Keine Schaumflieger -
keine Koax-Helis - kein Spielzeug!**



Non-Stop Schaufliegen der Aussteller!

Samstag Abend große Flieger-Party!

Öffnungszeiten: tägl. 9.⁰⁰ bis 18.⁰⁰ Uhr; So. 9.⁰⁰ bis 17.⁰⁰ Uhr

www.prowing.de



**Wir
sind
dabei**





Für F3J und F5J

HQ-Profile und Polaren

„HQ-Profile und Polaren“ – so lautet der Titel eines Buches, das Dr. Helmut Quabeck derzeit über Profile im Allgemeinen und seine eigenen im Speziellen schreibt. Die Herausgabe ist für das 2. Quartal 2014 vorgesehen. In einem Kapitel dieses Buches widmet er sich den besonderen Anforderungen der Segelflugklassen F3J und F5J. Dabei ist auch eine Modellkonstruktion entstanden, der von HKM-Modellbau hergestellte Sirion 3,8 Pro HQ.

HQ/W-Profile mit 2,25% Wölbung

Profilpolaren verlagern sich bei gleichen Dicken- und Wölbungsverteilungen der Profile mit zunehmender Wölbung grundsätzlich zu höheren Auftriebsbeiwerten – und meist nehmen auch die Widerstandsbeiwerte etwas zu. Damit wird es aber für die HQ/W-Profile zunehmend schwieriger, selbst mit negativ ausgelenkten Wölbklappen hohe Geschwindigkeiten im Schnellflug zu erzielen. Für manche Modelltypen wie z.B. den leichten F3J-Modellen, wie sie heutzutage in nationalen und internationalen Wettbewerben geflogen werden, ist zunächst einmal eine geringe Sinkrate wichtig, zum anderen aber auch gutes Gleiten und das Potenzial für rasanten Hochstart am Schleppseil.

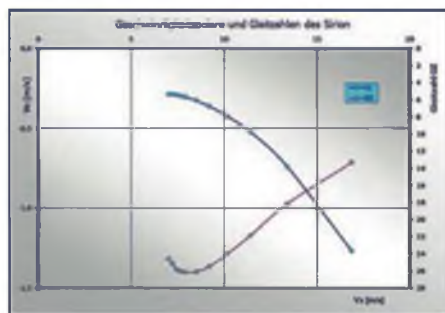
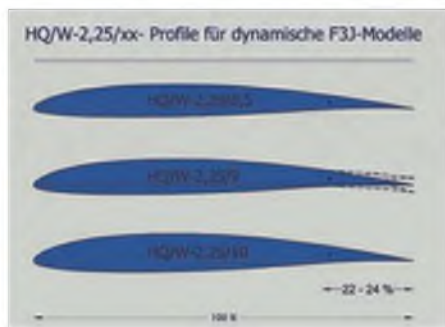
Gemäß dem Trend zu immer leichteren Modellen in dieser Disziplin hat sich gezeigt, dass dünne HQ/W-Profile mit 2,25% Wölbung diesen Ansprüchen genügen. Eine Anpassung der Leistungen an die vorherrschenden Windgeschwindigkeiten kann mittels Ballast geschehen. Natürlich gibt es auch Einsatzberei-



che für dickere HQ/W-2,25/...-Profile bei größeren Seglern mit höheren Belastungen, bei denen es vorrangig um geringe Sinkraten und ansprechende Thermik- und Gleitleistungen geht, bei denen aber höchste Endgeschwindigkeiten von nachrangiger Bedeutung sind. Da es für solche Modelle aber meist sinnvoller ist, die Wölbung etwas zu erhöhen, sind im Folgenden nur die dünneren HQ/W-2,25/...-Profile, die für leichte Thermiksegelflugmodelle (wie sie z.B. in den FAI-Kategorien F3J und F5J geflogen werden) bestens geeignet sind, wiedergegeben.

F3J-Modell Sirion mit HQ/W-2,25/8,5

Für die Konstruktion des F3J-Modells Sirion, das in Zusammenarbeit mit HKM-Modellbau (Willi Helpenstein) entstand und im Frühjahr 2011 seinen Erstflug erlebte, wählte der Autor durchgehend über die ganze Spannweite das Profil HQ/W-2,25/8,5. Berechnungen der Gleit-



Grafik 1: Sirion, dynamische Geschwindigkeits- und Gleitzahlpolaren.



Neu ist die leichtere V-Leitwerkversion des Sirius.

und Sinkleistungen ergaben, dass das Modell bei einer Spannweite von ca. 3,8 Metern und einem Gewicht nahe bei 2 kg (Flächenbelastung $m/A \approx 26 \text{ g/dm}^2$) den Leistungsanforderungen bei den F3J-Wettbewerben genügen sollte, was die praktischen Flugerfahrungen dann auch bestätigten.

Andererseits wurde das Modell auch so konzipiert, dass es sich mit zusätzlichem Ballast (in Form eines Flächenverbinders aus Aluminium oder Stahl) auch im Hangflug, vor allem in den Alpen, flugstabil und agil bewegen würde. Das von HKM-Modellbau in Serie gebaute und vertriebene Modell gibt es von Beginn an mit Kreuzleitwerk in einer Seglerversion und in einer Version mit Elektroantrieb, die je nach Wunsch und Einsatzzweck mit unterschiedlichen individuellen Auslegungen in der Festigkeit geliefert werden.

Inzwischen haben sich in der F3J-Wettbewerbsklasse relativ schnell neue Flugstrategien für das Fliegen bei schwachen Thermiklagen und wenig Wind entwickelt, die ein noch geringeres Flächengewicht mit reduzierter Sinkgeschwindigkeit bedingen. Das geringere Gewicht verbessert offensichtlich einerseits die Aussicht, bei Flaute ohne Thermik die geforderten Flugzeiten besser „abschweben“ zu können, zum anderen bei schwacher Thermik das Modell sehr frühzeitig vom Hochstartseil zu lösen und so die Flugzeit zu verbessern. Um diesem Trend gerecht zu werden, wurde ein Sirion mit V-Leitwerk und hoch-festem Spread-Tow-Carbongewebe kreiert, der ca. 250 Gramm weniger auf die Waage bringt als das ursprüngliche Modell mit Kreuzleitwerk (Flächenbelastung $m/A \approx 23 \text{ g/dm}^2$).

Auch für die Klasse F5J

Seit Kurzem gibt es auch eine F3J-ähnliche Wettbewerbsklasse für Segelflugmodelle, die Klasse F5J, bei der die Modelle mit Elektromotor gestartet werden. Natürlich ist der Sirion auch hierfür bestens prädestiniert. Neben geringer Sinkgeschwindigkeit standen im Pflichtenheft des Sirion auch gute Gleiteigenschaften (s.o.). Mittels des „FMFM“-Programms des Autors (vgl. www.hq-modellflug.de/fmfm-software.htm) wurden für verschiedene potentielle HQ/W-Profile auf der Basis der Polaren zunächst für die jeweils ungewölbten Profile die quasistationären Polaren für die Tragfläche ermittelt. Danach wurden mit deren Hilfe unter Einbeziehung aller Widerstände die Sinkgeschwindigkeits- und die Gleitzahlpolaren des Modells (wie in Grafik 1 exemplarisch dargestellt) berechnet.

Das überzeugendste Ergebnis lieferte das Profil HQ/W-2,25/8,5. Die geringstmögliche Sinkgeschwindigkeit lag demnach bei $V_z \leq 30 \text{ cm/s}$, die bestmögliche Gleitzahl bei $GZ \approx 24$. Damit sollten für das ursprüngliche Modell mit

Kreuzleitwerk und 2 kg Gewicht bei 26 g/dm^2 Flächenbelastung theoretisch aus 200 m Höhe mit dem ungewölbten Profil etwa 660 Sekunden Flugzeit möglich sein. Die neuere leichtere V-Leitwerkversion mit 1,75 kg Gewicht und 23 g/dm^2 Flächenbelastung sollte es ohne Wölbklappen auf gleiche Gleiteigenschaften und etwa 715 Sekunden bringen.

Zum Verständnis sind in der Grafik 2 einige Auftriebs-Widerstands-Polaren des ungewölbten Profils HQ/W-2,25/8,5 für den Re-Zahl-Bereich wiedergegeben, der dem Geschwindigkeitsspektrum des Sirion von der geringsten bis zu höchstmöglichen Geschwindigkeit ohne Wölbung bei guter Oberflächenqualität entspricht. Wie man aber leicht erkennt, nehmen die Widerstandsbeiwerte für die höheren Re-Zahlen, die für den Schnellflug besonders relevant sind, unterhalb von Auftriebsbeiwerten $c_l \approx 0,2$ offensichtlich deutlich zu und verhindern so, dass das Modell ohne Wölbklappen im Schnellflug – je nach Ballast – wesentlich höhere Geschwindigkeiten als $V \approx 13 - 15 \text{ m/s}$ erreichen kann. Negative Wölbklappenstellungen helfen aber, so dass deutlich höhere Geschwindigkeiten möglich sind. Mit 300 Gramm Ballast wurden z.B. im schnellen Hangflug in den Alpen Maximal-geschwindigkeiten um 150 km/h ($Re \approx 600000$) gemessen.

Turbulatoren

Bei niedrigen Re-Zahlen können im mittleren Bereich der Auftriebsbeiwerte Strömungsinstabilitäten auftreten, die zu partiellen oder massiven Strömungsabrissen im hinteren Bereich der Profile führen. Dieser Fall tritt beim HQ/W-2,25/8,5-Profil etwa unterhalb $c_l \approx 0,7$ ein. Hiervon sind vorrangig die schmalen Flächenenden betroffen, was (obwohl die Tragfläche deutlich überelliptisch ausgelegt wurde) beim engen Kurvenflug in der Thermik leicht mal zum Strömungsabriss am Außenflügel führen kann. Wie die Grafik 3 verdeutlicht, können solche Instabilitäten am Außenflügel mittels Turbulatoren auf der Tragflächenoberseite etwa in der Mitte des Profils, wie sie schon mehrfach beschrieben wurden, vermieden werden. Wie auf dem Foto zu sehen ist, reichen beim Sirion etwa 100 mm lange derartige Turbulatoren aus. Die geringfügige Erhöhung des Widerstandes macht sich bei den Flugleistungen kaum bemerkbar, dafür gibt es weniger Stall-Probleme im engen Kreisflug.

Winglets?

Die Polaren für niedrige Re-Zahlen in den Grafiken 4 und 5 vermitteln intuitiv den Eindruck, als könne man z.B. mit einer positiven Stellung der Wölbklappen um $\eta \approx 4^\circ$ beim Sirion mit einer sehr geringeren Sinkrate rechnen, weil die Polaren so erheblich höhere Auftriebsbei-



Der Autor Dr. Helmut Quabeck mit einem Sirion auf dem Monte Mottarone/Italien.

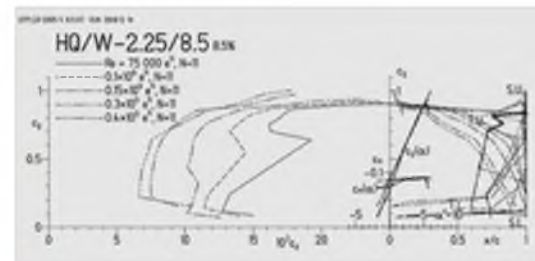
werte erreichen. Allerdings wachsen auch die damit gekoppelten induzierten Widerstände der Tragfläche in einem Maße an, dass tatsächlich die Verbesserung der Sinkraten im Langsamflug – je nach Flächengewicht – nicht ganz so üppig ausfallen. Während die Gleitzahlen im Langsamflug in etwa gleich bleiben wie beim ungewölbten Profil, verringern sich die Sinkraten derart, dass sich die Flugzeit aus 200 m Höhe für die Normalversion des Sirion um ca. 30 Sekunden verlängert und bei der leichteren Version mit V-Leitwerk um nahezu eine Minute. Vorteilhaft für den Thermikflug ist aber auch eine deutliche Verringerung der Fluggeschwindigkeit, die ein engeres und meist effektiveres Kreisen ermöglicht.

Hilfreich wäre es beim Sirion sicher auch gewesen, an den Flügelen Winglets zu ap-

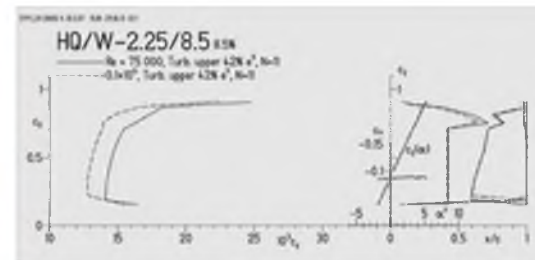
plizieren, die den induzierten Widerstand bei positiven Wölbklappen merkbar reduzieren – und seine Sinkleistung dadurch gegenüber dem ungewölbten Profil noch mehr verringert hätten. Aus praktischen Gründen kam diese Maßnahme leider nicht infrage.

Höhere Geschwindigkeiten

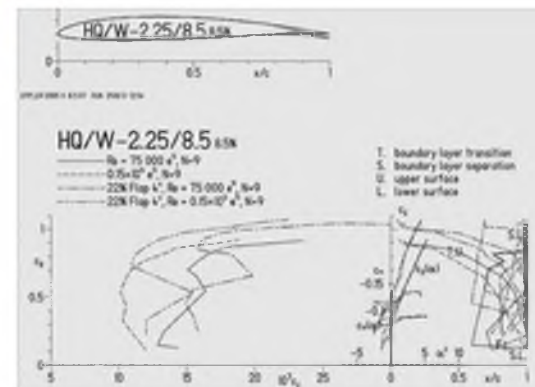
Für dynamisches Fliegen an der Hangkante bleibt noch zu erklären, wie mit dem Sirion höhere Geschwindigkeiten erzielt werden können. Aus der Grafik 6 ist zu ersehen, durch negative Wölbklappen (anders als beim ungewölbten Profil) für Auftriebsbeiwerte unterhalb $c_l \approx 0,2$ viel geringere Widerstandsbeiwerte bis nahe an die Nullauftriebsgrenze erzeugt werden. Damit kann das Modell z.B. mit 2 kg Gewicht eine Höchstgeschwindigkeit



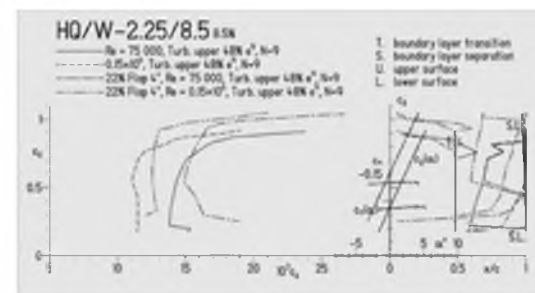
Grafik 2: Polaren des ungewölbten Profils HQ/W-2,25/8,5.



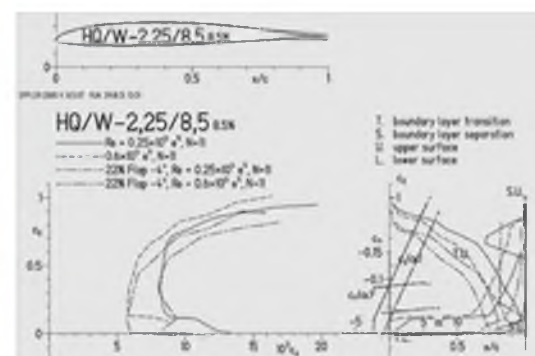
Grafik 3: Polaren des ungewölbten Profils HQ/W-2,25/8,5 mit Turbulator bei niedrigen Re-Zahlen.



Grafik 4: Polaren des um 4° positiv gewölbten Profils HQ/W-2,25/8,5.



Grafik 5: Polaren des gewölbten Profils HQ/W-2,25/8,5 mit Turbulator.



Grafik 6: Polaren des um -4° negativ gewölbten Profils HQ/W-2,25/8,5.



Mit dem Sirion über dem Orta-See/Italien.



Der Sirion ist auch mit Elektroantrieb für die F5J-Klasse erhältlich. Foto: C. Blum, Schweiz

von annähernd 40 m/s ($Re \propto 600000$) erzielen, mit Ballast ginge es natürlich noch schneller. In der Praxis erlebt der Autor oft, dass negative Wölbklappen nur moderat zum angeblich schnelleren Gleiten eingesetzt werden. Wie die Polaren aber zeigen, ist für den Schnellflug ein

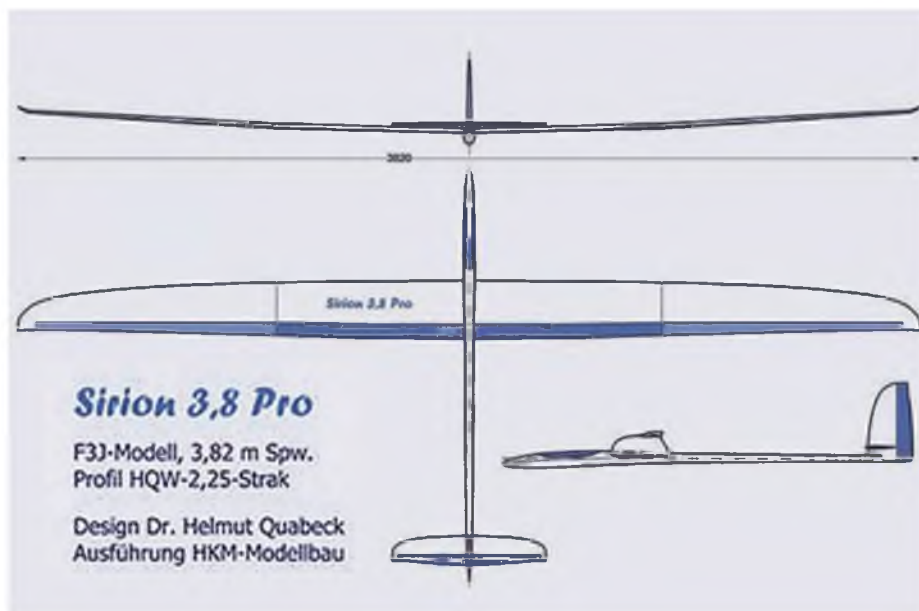
deutlicher Ausschlag von $\eta \geq 4^\circ$ erforderlich, der dann aber im mittleren Geschwindigkeitsbereich geringere Gleitleistungen liefert als das ungewölbte Profil. Es ist eine Eigenschaft des HQ/W-2,25/8,5 und vieler anderer Profile, dass moderate Wölbungen von $\eta \approx -1^\circ$ bis -3°

im mittleren Geschwindigkeitsbereich keine geringeren Widerstandsbeiwerte liefern als das ungewölbte Profil – und die Geschwindigkeiten und Gleitzahlen dadurch nicht verbessert werden. Den Ausschlag der Wölbklappen für den Schnellflug sollte man sich auf dem Sender als eigene Flugphase programmieren.

Snap-Flap

Schließlich ist noch zu erwähnen, dass auch bei Modellen wie dem Sirion eine Snap-Flap-Zumischung der Wölbklappen zum Höhenruderausschlag Sinn macht. Vor allem beim langsamen, engen Thermikkreisen lässt sich wirksamer Höhe erfliegen, beim Hangfliegen lassen sich die Wendungen sicherer und schneller fliegen, beim Nachziehen während des Hochstarts lässt sich mehr Druck an der Fläche für größere Höhen aufbauen und beim Nachdrücken im Schnellflug der Widerstand vermindern. Auch hier ist zu beachten, dass durch die Überlagerung von Wölbklappeneinstellungen und Snap-Flap-Ausschlägen beim Thermikkreisen nicht zu große Gesamtwölbungen erzeugt werden, die unter Umständen an den Flächenenden zu Strömungsabrissen führen. Aus diesen Gründen ist es empfehlenswert, die Ausschläge der Wölbklappen auf einen leicht zu erreichenden Schieberegler des Senders zu programmieren, womit es während des Fliegens möglich ist, den Ausschlag zwischen einem positiven und einem negativen Maximalwert zu regeln. Bei seiner Handanlage verwendet der Autor dafür einen seitlichen Drehregler, der einen unmittelbaren Zugriff während des Fliegens ermöglicht.

Im Prinzip empfehlen sich Snap-Flap-Ausschläge von $\eta = \pm 4^\circ$ bei maximalen Auslenkungen des Höhenleitwerks. Es hat sich aber in der Praxis als hilfreich erwiesen, bei einem Modell wie z.B. dem Sirion nur die inneren Wölbklappen um diese Winkel anzusteuern und die Querruder etwa nur halb so weit. Der Vorteil ist: Beim Nachziehen während des Kreisens in der Thermik oder bei engen Wendungen tritt eine leichte Verlagerung der Auftriebsverteilung zur Mitte des Tragflügels ein, die eine verringerte Neigung zum Strömungsabriss an den Flügelen bewirkt.



TECHNISCHE DATEN

- **MODELLNAME:** Sirion 3,8 Pro HQ
- **SPANNWEITE:** 3,82 m
- **FLÄCHENINHALT:** 76,84 dm²
- **STRECKUNG:** ≈ 18
- **LÄNGE:** 1,73 m
- **GEWICHT:** ab 1.750 g (je nach Ausführung)
- **HERSTELLER:** HKM-Modellbau, Tel. 02166 606070, Internet: www.hkm-modellbau.de

POWERBUS

Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

PowerBox Systems GmbH
World Leaders in RC Power Supply Systems



+ Mehr Sicherheit
+ Einfache Installation
+ Gewichtsersparnis
+ Kompatibel mit allen Fernsteuersystemen



www.powerbox-systems.com

NEU! FEMA wheels

Die FEMA wheels mit GFK-Felgen und Al-Naben sind für höchste Anforderungen ausgelegt und für Motormodelle und Großsegler gleich gut geeignet.

€/St.	19,00	20,00	21,00	23,50	26,50	30,50	33,00	36,00
Rad-Ø	90	100	112	127	140	152	165	178
Breite	32	36	40	44	48	50	53	56
Gewicht	95	105	135	180	225	300	350	380
Naben-Ø	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	8,1	8,1	8,1

Radachsen für Motormodelle passen zu den FEMA wheels
6 mm Ø, 1 Paar, Modellgewicht bis 15 kg 17,50
8 mm Ø, 1 Paar, Modellgewicht bis 25 kg 22,50

FEMA MODELLTECHNIK

Bohler GmbH · Obere Rebbegstr. 11 · D-77709 Wolfach · Tel. 07834/303 · Fax 07834/47735
NEU: www.fema-modelltechnik.de

NEU für Graupner, Futaba, Jeti, Spektrum, Multiplex RC Technik

Multifunktions-Knüppelschalter

- 3- oder 2-Pos.-Schalter + Taste
- 3- oder 2-Pos.-Schalter
- 2 oder 1 Taste
- Regler + Taste

zum Selbsteinbau
inkl. Einbau-Anleitung

Online-Shop www.rctech.de +49 (0)8036 30 33 80

ZORRO light

Spannweite: ca. 2,15 m



Robert Schweifgut
Bichlgasse 8
A-6671 Weißenbach
0043-5678/5792

www.wing-tips.at

www.ELSTER-MODELLBAU.de

CFK Fahrwerke • CFK Spinner
CFK Steckungsröhre 30-50mm
CFK Luftschrauben
Glasfasergewebe ab 2€/m²

03534/47857 • info@elster-modellbau.de

NEU Magnetventile

- robuste Ganzmetallausführung
- für alle gängigen ECU's verwendbar
- auch für große Turbinen
- optimale Leistungsdaten
- günstiger Preis

Info & Verkauf: Reiner Eckstein
95643 Tirschenreuth, Sonnenstr. 11
Tel. 09631 4396 proj-vent@arcor.de

150% mehr Durchfluß!!!

HP-TeXtiles

www.3D-Gewebe.de

Carbon ... Ihr Partner für Verbundwerkstoffe!!
Besuchen Sie uns in unserem Online-Shop ...

Glas
Aramid
Epoxi
Vakuumbzubehör

HP-Textiles GmbH · Otto-Hahn-Str. 22 · D-48480 Schapen · Tel.: +49 (0) 5905 945 98 70 · Fax.: +49 (0) 5905 945 98 74 · info@hp-textiles.com · www.hp-textiles.com

Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology



R&G

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

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

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Bonholzstr. 17 · 71111 Waldenbuch
Telefon +49 (0) 7157 530 400 · Fax +49 (0) 7157 530 470 · info@r-g.de · www.r-g.de

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

Ostlandstraße 5
72505 Kraichenwies

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

www.sperrholzshop.de
info@sperrholz-shop.de

Fraesdienst-Schulze.de

Wir fräsen für Sie hochwertige Rippen, Spanten uvm.
Tel.: 030/55 15 84 59 · Fax: 030/55 15 84 60



Hot Line

Siren von Great Planes/Hobbico

Durch welche Eigenschaften wird eigentlich ein Hotliner definiert? Nun, nach Wikipedia sind Hotliner schnelle Segelflugmodelle mit Elektroantrieb. Diese werden über mindestens Quer- und Höhenruder gesteuert und sind in der Lage, in zumindest einem 70°-Winkel oder mehr – in der Regel senkrecht – zu steigen. Und damit ist klar: Die Siren ist ein astreiner Hotliner und dazu noch in einer eher unüblichen Materialzusammensetzung.

Modern

Als Ausnahme in diesem Preissegment gilt wohl die Materialauswahl beim Rumpf, er ist rein aus CFK gefertigt und dadurch außerordentlich steif und fest. Einhergehend mit dem Fehlen einer Kabinenhaube erhält man zusätzlich ein absolut verwindungsfreies, hoch belastbares Rumpfvorderteil. Allerdings ist damit ein Komfortverlust beim Akkuwechsel hinzunehmen, denn hierzu muss dann die Tragfläche abgenommen werden – man kann eben nicht alles haben. Der Motorspant und die Verschraubungen für Tragfläche und Höhenleitwerk sind fertig eingebaut. Ein Spantengerüst, bestehend aus zwei Spanten mit dazwischen liegendem Auflagebrett für den Akku, ist ebenso fertig eingearbeitet.

Konventionell

Die Tragfläche ist in Holz-/Rippenbauweise aufgebaut, voll beplankt und nahezu faltenfrei mit Folie bebügelt. Diese wird 3-teilig

geliefert und soll mittels zweier Verbinder zu einem Teil zusammengefügt werden. Die Verbinder weisen in der Mitte eine kleine Stufe auf, welche verhindert, dass sich beim Zusammenschieben der Flächenteile die Verbinder mit verschieben – eine sinnvolle Hilfestellung. Jene Verbinder bestehen aus jeweils fünf 2-mm-Sperrholzstreifen, die noch zusammen geleimt werden müssen. Die zugehörigen Aufnahmen im Flächenmittelstück und in den Außenflächen sind vom Querschnitt her zu groß bemessen, sodass die Verbinder mit dem Aufkleben weiterer Sperrholzstückchen den Aufnahmen anzupassen sind. Die Verbinder wurden unter großzügigem Einsatz von eingedicktem Epoxi eingeklebt. Durch das Untermaß der Verbinder wird die V-Form nicht zwangsläufig vorgegeben, ich habe mich dabei an der Schrägstellung der Anschlussrippen orientiert und beide Außenflächen im gleichen Winkel danach ausgerichtet. Das Höhenleitwerk ist ebenfalls fertig gebaut, das

Ruder angeschlagen und die Befestigungsbohrungen sind exakt gesetzt.

Zur Befestigung der Tragflächen und des Höhenleitwerks mit dem Rumpf liegen Schrauben in Zollgröße bei. Soweit kein Problem, nur die Ersatzbeschaffung dürfte schwierig werden. Mit 50 mm sind die Schrauben zur HLW-Befestigung zu lang, diese habe ich auf 15 mm gekürzt. Die an der Tragflächenauflage des Rumpfes angeformte Nase passte nicht in den zugehörigen Aufnahmeschlitz in der Nasenleiste der Tragfläche. An Nase und Übergang musste hauptsächlich erst die dicke Lackschicht vorsichtig entfernt werden. Nachdem so die Tragfläche auf dem Rumpf montiert werden konnte, zeigte sich im vorderen Profildrittel noch ein schmaler Spalt zwischen Rumpf und Tragfläche, die Tragflächenauflage entspricht hier nicht ganz dem eigentlichen Profilverlauf.



Jeweils fünf Stück dieser Sperrholzstreifen ergeben einen Tragflächenverbinder. Die Passungen waren etwas zu großzügig, daher wurde aufgefüttert.



Die Verschraubung für das Höhenleitwerk ist fertig vorbereitet. Die zugehörigen Schrauben sind zu lang geraten.



Selbst 13-mm-Servos passen in die Ausschnitte. An zusätzlich eingeleimten Holzklötzchen stützt sich das Gehäuse ab. Die Servos selbst wurden mit Beli-Zell verklebt und können so im Bedarfsfall leicht mit dem Messer wieder herausgeschnitten werden.



Die Abdeckungen müssen noch zugeschnitten und dann mit vier Schrauben befestigt werden.

Antriebswahl

Die Einbauverhältnisse schränken die Auswahl an Motoren ziemlich ein. So darf der Durchmesser nicht größer als 36 mm sein. Das Gewicht des Motors sollte zwischen 250 und 300 g liegen, um später den Schwerpunkt an die geeignete Stelle zu rücken. BL-Außenläufer scheiden aufgrund des geringen Platzangebotes in der Rumpfspitze und des schlechten Zugangs zum Montageort aus, da eine ordnungsgemäße Kabelverlegung (Schleifefahr) zum Motor hin nicht zu garantieren ist. Verwendbar wären allerdings Außenläufer in einem geschlossenen Mantel. Direkt angetriebene BL-Innenläufer sind denkbar, wenn man ein höheres Drehzahlniveau bei einem etwas geringeren Gesamtwirkungsgrad in Kauf nimmt. Für die Siren prädestiniert sind BL-Innenläufer mit Getriebe, welche eine große Luftschraube effizient antreiben können. Die Antriebswahl fiel schließlich auf den Hacker B40-8L mit Getriebe 4,4:1. An einem

LiPo 3s/3.800 mAh nimmt dieser mit einer 13x11" Klapplatte von aeronaut knapp 60 A auf und leistet so um die 600 W. Da das Gewicht des Motors mit ca. 200 g sehr leicht ausfällt, sollte vor dem Einbau bereits das notwendige Trimmgewicht von etwa 70 g in der Rumpfspitze eingebracht werden. Dazu verwendet man am besten dünne Bleiplatten, die innen im Bereich der Rumpfspitze rundum festgeklebt werden. Da der Motor nur einen Durchmesser von 28 mm hat, ist dafür ausreichend Platz vorhanden. Der Motor wird mit bereits angeschlossenem Regler von der Tragflächenauflage her nach vorn in den Rumpf geschoben und die Antriebswelle durch die Öffnung im Motorspant gezittert. Mühsam, aber es geht. Zuvor sollte noch die Drehrichtung des Antriebs geprüft werden, denn nach der Montage sind die Steckanschlüsse Motor/Regler nicht mehr erreichbar. Um den Akku in den Rumpf einschieben zu können, muss der Rand der Rumpfoffnung

im Bereich der Tragflächenauflage auf 3 mm abgeschliffen werden. Keine Angst, die Stabilität bleibt durch das CFK-Gelege und die Akkuaufnahme aus Sperrholz voll erhalten. Bevorzugt sollten Akkus mit schmaler Bauform verwendet werden, so wie dies bei den neueren 20- oder 25C-Typen der Fall ist. Der Akku muss aus Schwerpunktgründen soweit wie möglich nach vorne geschoben werden. Als Anschlag für den Akku dient der Motor, weswegen ich das hintere Lagerschild des

EINZELGEWICHTE

Rumpf: 183 g

Flächenmittelteil: 198 g

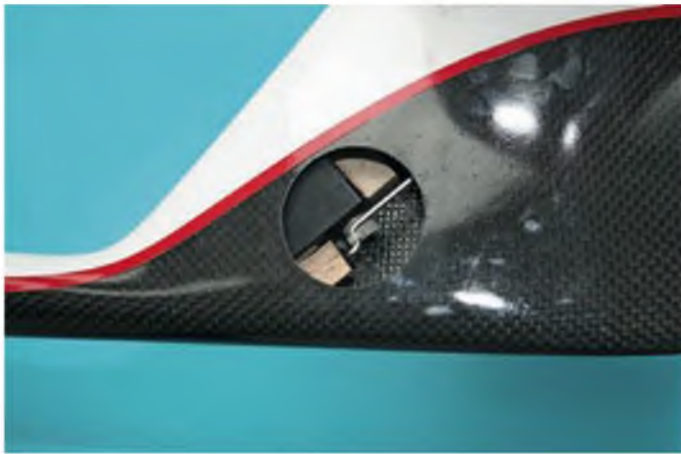
Außenteil rechts: 101 g

Außenteil links: 103 g

Höhenleitwerk: 39

Kleinteile: 58 g

Gesamt: 682 g



Das Höhenruderservo wird im Seitenleitwerk untergebracht. Auch hier wurden zusätzlich Holzklötzchen als Abstützmaßnahme eingeklebt. Das z-förmig gebogene Ende des Anlenkdrahtes muss am Servo eingehängt werden.



Sorgt für ungebremsten Drang nach oben: das verwendete Antriebsset von Hacker.

Motors mit 3-mm-Moosgummi beklebt habe. Mit einem Keil aus EPP wird der Akku dann im Rumpf festgeklemt.

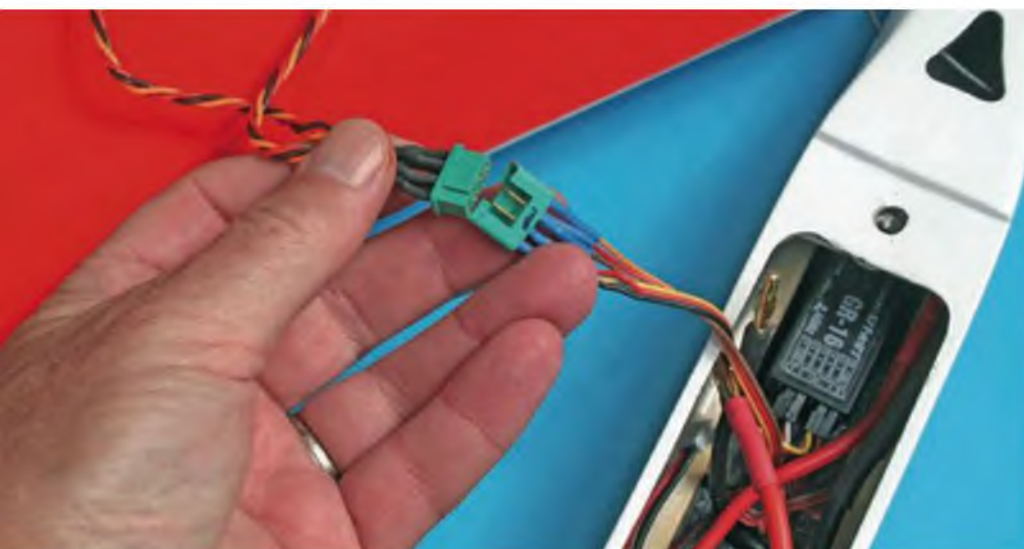
Zum Steuern

Die Bauanleitung empfiehlt Quer- und Höhenruderservos mit etwa 1,2 kg/cm. Aus meiner Sicht sind Micro-Servos jedoch in einem solchen Modell hinsichtlich Kraft und Standfestigkeit des Getriebes weniger geeignet. Platz ist für 12-mm-Typen reichlich vorhanden, selbst 13-mm-Servos sind in der Tragfläche für das Querruder unterzubringen, wenn man die Befestigungsarme entfernt und das Servo nahe dem Hauptholm platziert. Die Servoabdeckung mit angeformter Verkleidung des Gestängeaustritts wird auf der Tragfläche verschraubt. So bleiben die Servos jederzeit gut zugänglich. Auch für das Höhenruder wurde ein 13-mm-Exemplar verwendet. Dieses wird direkt über eine kreisrunde Öffnung im Sei-

tenleitwerk eingebaut. Zum Verschließen der Öffnung liegt eine passgenaue CFK-Scheibe bei, welche mit Klebeband befestigt wird. Die Anlenkung erfolgt direkt über einen 2-mm-Stahldraht. Dieser ist an einem Ende z-förmig gebogen, am anderen Ende ist ein Gewinde zum Aufdrehen eines Gabelkopfes vorhanden. Wichtig ist dabei, dass der z-Anschluss am Servo eingehängt wird und der Gabelkopf am Höhenruder, nicht umgekehrt, sonst kann das Leitwerk bei dessen Demontage nicht mehr ausgehängt werden. Der serienmäßige Kunststoff-Gabelkopf wurde gegen einen aus Metall ausgetauscht, da jener schmaler baut und nicht beidseitig an der Austrittsöffnung scheuert. Der Empfänger wird hinter der Tragflächenauflage im Rumpf verstaut, dort ist genügend Platz und er hindert nicht beim Akkuwechsel. Die Steckverbindung zu den Flächenservos wurde über einen grünen MPX-Stecker realisiert.

Einstellungen

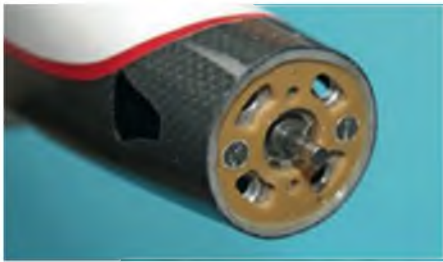
Bei der Einstellung der Ruderausschläge wurden die Angaben der Bauanleitung für die großen Werte übernommen, was sich dann später auch bewährt hat. Für einen sauberen Kurvenflug ist eine 50%ige Differenzierung des Querruders empfehlenswert. So wird ein Schieben im Kurvenflug, gerade beim langsamen Kreisen in der Thermik, verhindert. Der Motor wird bei mir nicht über den Gasknüppel geregelt. Die Motorsteuerung habe ich auf einen 3-Stufen-Schalter gelegt, der Gasknüppel dient zur Steuerung der Landefunktion, in diesem Fall durch das Aufstellen der Querruder. Um ein Aufbäumen zu verhindern, sind dabei ca. 2 mm Tiefenruderbeimischung erforderlich. Die Querruderdifferenzierung sollte in der Landstellung abgeschaltet werden. Damit verfügen die Querruder über einen größeren Ausschlag nach unten, was eine bessere Ruderwirkung für notwendige Korrekturen ermöglicht.



Die elektrische Verbindung Tragfläche/Rumpf wurde über MPX-Stecker gelöst. Der Empfänger ist im hinteren Teil der Tragflächenauflage im Rumpf untergebracht.

Bau-Tipp

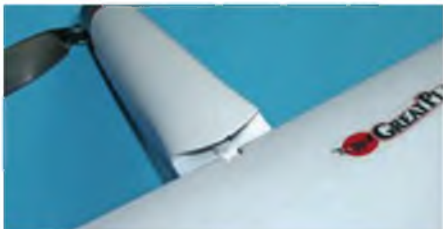
Eine Bleizugabe oder -herausnahme aus der Rumpfspitze ist wegen des schlechten Zugangs nur mit einem erhöhten Aufwand möglich, da hierzu der Motor ausgebaut werden muss. Ich habe deswegen die Bleimenge gesplittet, 50 g fest eingebracht und 20 g (4x 5-g-Stücke) mit Doppelklebband außen an der Rumpfspitze befestigt. So kann mit geringstem Aufwand durch Abnehmen oder Hinzufügen weiterer Gewichtsteile mit dem Schwerpunkt experimentiert werden. Ist die ideale Schwerpunktlage gefunden, kann die „äußere“ Menge dann innen in der Rumpfspitze fest eingebracht werden.



Der Motorspant ist fertig eingeklebt und gebohrt.



Ein 38-mm-Spinner, hier von Staufenbiel, ermöglicht eine perfekte Rumpfspitze.



Ein Schlitz in der Tragfläche greift in die entsprechende Nase am Rumpf. Nase und Übergang mussten indes nachbearbeitet werden.

Die Schwerpunktangabe gemäß Bauanleitung liegt bei 55 mm und liegt bei einer Wurzeltiefe von 185 mm, damit auf der sehr sicheren Seite. Ich habe deswegen von Beginn an eine Schwerpunktlage bei 60 mm eingestellt und sie später noch um weitere 2 mm zurück verlegt. Trotz der notwendigen Bleizugabe bleibt man mit 1.488 g noch ca. 5% unter der vom Hersteller angegebenen maximalen Gewichtsangabe.

Hoch hinaus

Der Start des Modells ist aufgrund der potenten Motorisierung eher ein kontrolliertes Loslassen. Kurz waagrecht beschleunigen, dann das Modell in einem 90°-Bogen senkrecht nach oben ziehen. Auf ein Einbrechen des Steigfluges wartet man vergeblich, dank des geringen Gewichts und hoher Motorleistung ist ein senkrecht Steigen ohne Ende bis in den Orbit möglich. Nach ein paar Gewöhnungsrunden zum Trimmen und Prüfen der Ruderwirkung folgte zunächst die Prüfung der Langsamflugeigenschaften. Nase in den Wind und das Höhenruder allmählich bis zum Vollausschlag gezogen, wird das Modell immer langsamer und langsamer, bleibt aber immer noch steuerbar. Erst kurz vor Stillstand geht der Segler in einer 180°-Kehre leicht nach unten weg, lässt man das Höhenruder wieder los, nimmt das Modell selbstständig wieder Fahrt auf – und alles ist gut. Also ein

harmloses Abreißverhalten. Diese Eigenschaft unterstützt auch den Thermikflug. Trotz der fehlenden Seitenruderfunktion kann relativ flach und langsam eingekreist werden. Mit einem reinen Thermiksegler kann man da zwar nicht mithalten – es ist halt ein Hotliner. Durch die vorgenommene Differenzierung der Querruder ist das Rollverhalten um die Längsachse nicht optimal, da das Modell zur leichten Fassrolle neigt. Wer hier auf einen exakteren Kunstflug wert legt, programmiert sich einfach zwei Flugphasen, einmal mit und einmal ohne Querruderdifferenzierung.

Bei der Rückkehr aus dem Orbit mit einem beherzten Sturzflug sollte mit dem Höhenruder vorsichtig umgegangen und das Modell in einem größeren Bogen abgefangen werden. Der konventionelle Rippenflügel hat eine nur endliche Festigkeit und zeigt dies durch ein deutlich erkennbares Durchbiegen an. Flattererscheinungen im Schnellflug sind nicht erkennbar, die Torsionsfestigkeit der Tragfläche ist also gut. Die Geschwindigkeit baut sich recht schnell wieder ab, der Grund liegt wohl am geringen Gewicht und der niedrigen Flächenbelastung.

Das bereits angesprochene Hochstellen der Querruder zur Landung vermindert nicht wesentlich die Geschwindigkeit, verschlechtert aber spürbar den Gleitwinkel, sodass Ziellandungen einfacher zu bewerkstelligen sind.

Anzeige

aero=naut

direct LINK



Schnell zum Modell

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

Noemi
Spannweite 2.500mm

Xenon
Spannweite 2.500mm

E-Segelflugmodelle von
aero-naut. Die komplette
Auswahl finden Sie unter
www.aero-naut.de/segelflug4

Scarlet
Spannweite 3.000mm

Joker
Spannweite 1.520mm

Galaxy
Spannweite 2.000mm

Gut & günstig

Die Siren überzeugt durch einen hohen Vorfertigungsgrad und ist somit schnell flugbereit. Zum Testzeitpunkt nicht auf aktuellem Stand nur die Anleitung (veraltete Empfehlung zu Motoren/Akkus). Das Modell verfügt über gutmütige Flugeigenschaften und bietet sich damit besonders für denjenigen Modellsportler an, der einen 3-Achs-Segler beherrscht und preiswert in die Hotliner-Klasse einsteigen möchte.

**DATENBLATT SEGELFLUG**

- **MODELLNAME:** Siren
- **VERWENDUNGSZWECK:** Elektro-Hotliner
- **HERSTELLER/VERTRIEB:** Great Planes/Hobbyco/Revell
- **MODELLTYP:** ARF-Modell mit CFK-Rumpf u. beplankter Rippenfläche
- **LIEFERUMFANG:** Rumpf, Tragflächenmittelteil, 2× Außenteil, Tragflächenverbinder, Höhenleitwerk, Ruderanlenkungen, Schraubensatz
- **BAU- U. BETRIEBSANLEITUNG:** deutschsprachig, 19 Seiten mit zahlreichen Bildern u. Zeichnungen, Einstellwerte für Schwerpunkt und Ruderausläge vorhanden
- **AUFBAU:**
 - Rumpf:** CFK-Schalenbauweise, mehrfarbig lackiert
 - Tragfläche:** einteilig, Rippenfläche vollbeplankt, mehrfarbig bebugelt
 - Leitwerk:** abnehmbar, Holz teilbeplankt, mehrfarbig bebugelt
 - Kabinenhaube:** auflackiert
 - Motoreinbau:** Kopfspannmontage, Motorträgerspant

aus GFK, Durchmesser Motorspant 39 mm
Einbau Flugakku: Akkuplatte, Akku verschiebbar, für empfohlenen Akkutyp vorbereitet

■ **TECHNISCHE DATEN:**

Spannweite: 2.000 mm
Länge: 990 mm
Spannweite HLW: 485 mm
Flächentiefe an der Wurzel: 185 mm
Flächentiefe bei Spw. 390 mm: 185 mm
Flächentiefe am Randbogen: 80 mm elliptisch spitz zulaufend
Tragflächeninhalt: 31 dm²
Flächenbelastung: 48 g/dm²
Tragflächenprofil Rand: o.A.
Tragflächenprofil Rand: o.A.
Profil des HLW: ebene Platte
Gewicht/Herstellerangabe: 1.360 bis 1.550 g
Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku: 1.180 g
mit 3s/3.800 mAh: 1.488 g

■ **ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET:**

Motor (Getriebe): Hacker B40-8L 4,4:1

Akku: Hacker TopFuel3s/3.800 mAh ECO-X

Regler: Hacker Master Basic 70SB

Propeller: aero-naut 13×11"

■ **RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:**

Höhe: Graupner C 351

Querruder: 2× Spektrum A 4000

Verwendete Mischer: Landefunktion: Querruder 15 mm nach oben, Tiefenrudermischung 2 mm; Querruder-Differenzierung 50%

Fernsteueranlage: Graupner/SJ MC 32 HoTT

Empfänger: Graupner/SJ GR-16 HoTT

Empf.Akku: BEC-3 A

■ **GEEIGNET FÜR:** Fortgeschrittene

■ **INFO:** www.hobbico.de, Tel.: 05223 9650

■ **BEZUG:** Fachhandel

■ **UVP:** 189,90 Euro



Segelflugmodelle
Motorflugmodelle
in ARF und GFK
Holzbausätze

LENGER

modellbau

www.lenger.de

Tel.: 08681- 9281
Fax.: 08681-45917
Mail: info@lenger.de

**Hangsegelfliegen
am Moosberg**

Mehr Informationen unter:
www.rc-hangsegeln.at
www.goldenes-lamm.at

Goldenes Lamm
Hotel-Gasthof ***
Oberbach 14 | A-6671 | Weißenbach am Lech
Tel. 0043 - 5678 5216
Mail hotel@goldenes-lamm.at

Model 2010



Modellflieger-Urlaub

Fliegen in Österreich

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

Modellfliegen im Urlaub: **NEU: eigener Modellflugplatz** unterm Hotel für Heli und Fläche mit 2 Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WIFI, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes **Hangfluggelände** mit Thermik und Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!
Frühling 2014: März/April: Hangflugeseminare, Mai: Seglerschlepp-Woche, Heli-Power-Week



**Die Gastgeber freuen sich auf
Vater 1954 und
Euer Kommen
Sohn 1976**

**Urlaub
für die ganze
Familie**

Edelweiß
Wellness- & Familienhotel - BERWANG
Fam. Sprenger
A-6622 Berwang / Tirol
Web www.edelweiss-berwang.at
Mail hotel.edelweiss@berwang.at
Tel +43 5674 8423 Fax 29

Fliegen
Wellness
Wandern

Model 2010



Ihr Urlaubs - Segelflieger - Wander - Familien - Paradies...
...in Damüls im Bregenzerwald

Familie Strobl, Tel.: +43(0)5510 278, hertehof@oon.at, www.hertehof.at
Familie Sohn, Tel.: +43(0)5510 208, info@hausschoenblick.at, www.hausschoenblick.at

- Damüls ist mehrmaliges Ziel der FMT-Lesereise
- wandern Sie zu fantastischen Startplätzen in rund 2.000 m Höhe
- Zimmer mit Frühstück / Halbpension / Ferienwohnungen
- kleine, feine Wellnessoase
- Spielplatz, Billard, Tischfußball, Tischtennis
- ab 3 Übernachtungen erhalten Sie die **BREGENZERWALDCARD** -
GRATIS: Sommerbergbahnen, öffentliche Busse und Schwimmbäder
- eigenes Segelhangfluggelände direkt am Haus
- ausreichende großzügige Abstellmöglichkeiten und Bastelräume für Ihre Modelle
- Flugsimulator (55 Zoll TV) im gemütlichen FLIEGERSTÜBE

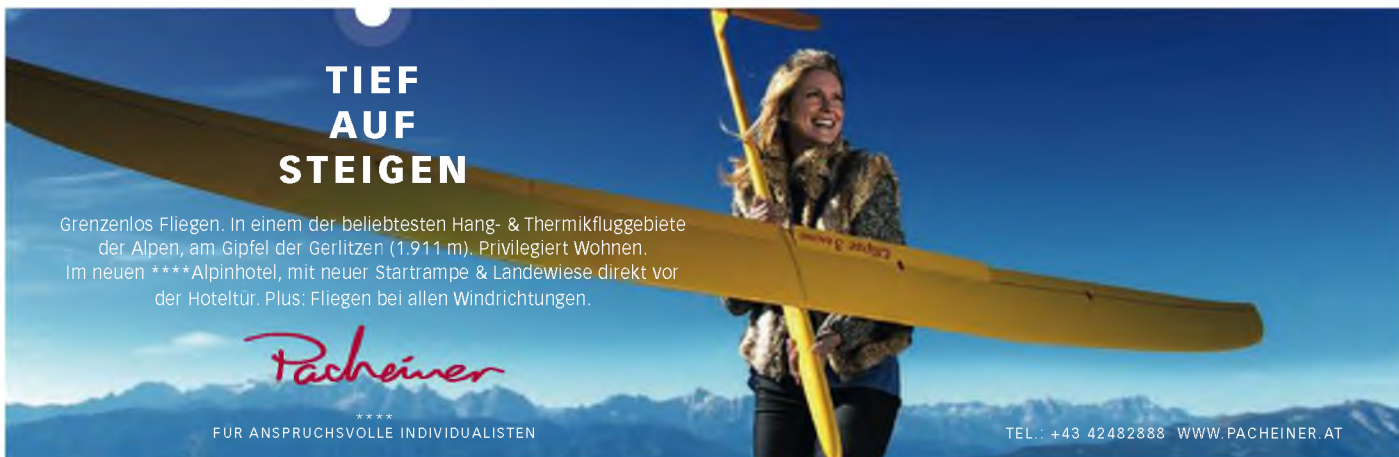
**TIEF
AUF
STEIGEN**

Grenzenlos Fliegen. In einem der beliebtesten Hang- & Thermikfluggebiete der Alpen, am Gipfel der Gerlitzen (1.911 m). Privilegiert Wohnen. Im neuen ****Alpinhotel, mit neuer Startrampe & Landwiese direkt vor der Hoteltür. Plus: Fliegen bei allen Windrichtungen.

Pacheiner

FÜR ANSPRUCHSVOLLE INDIVIDUALISTEN

TEL.: +43 42482888 WWW.PACHEINER.AT



Jetzt bestellen !



SCALE EDITION

+++ solange Vorrat reicht! +++ solange

Preis: 9,50 €

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT SPEZIAL
Die führende Fachzeitschrift

BESTELLEN SIE mit dem Coupon oder per: Tel.: +49 (0) 7221 5087 22 • Fax: +49 (0) 7221 5087 33

Bitte in einen Umschlag stecken
und einsenden an:

3401206

☐ Ich bestelle das FMT-Spezial Scale 6 zu einem Preis von 9,50 €. Die Lieferung erfolgt zuzüglich einer Versandkostenpauschale: Inland 3,- €; innerhalb EU 8,- €; übriges Europa 9,- €; restliches Ausland nach Gewicht und Umfang.

Name/Vorname

Geburtsdatum

Straße/Hausnummer

Postleitzahl/Wohnort

Datum/Unterschrift

E-Mail /Telefonnummer

☐ Ich bin damit einverstanden, dass der Verlag mich per Telefon und/oder E-Mail über interessante Angebote aus dem Medienbereich informiert. Ich kann der Verarbeitung und Nutzung meiner Daten zu Werbezwecken jederzeit beim Verlag widersprechen.

Gewünschte Zahlungsart bitte ankreuzen bzw. ausfüllen

☐ **SEPA - Einzugsermächtigung** – nur in Deutschland möglich

Name der Bank

SWIFT/BIC

Konto-Nummer/IBAN

Datum

Unterschrift /Kontoinhaber

☐ per Kreditkarte: ☐ Visa ☐ MasterCard

Meine Kreditkarten Nr.

gültig bis

Sicherheitscode

Datum/Unterschrift

☐ per Rechnung

vth-Bestellschein

**VTH
BESTELLSERVICE**

Robert-Bosch-Straße 2-4
76532 Baden-Baden
Deutschland



RÜCKFRAGEN Tel: 07221 - 5087 - 22
Fax: -33, service@vth.de • www.vth.de

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
76532 Baden-Baden • Robert-Bosch-Straße 2-4
Telefon: 07221 - 5087-0 • Fax: 07221 - 5087-52
e-Mail: service@vth.de • www.vth.de

Zum Online-Angebot der FMT: www.fmt-rc.de



FMT-News – Neuheiten und Informationen aus der Szene

VTH-Startseite das Verlagsangebot in der Übersicht

Inhaltsangabe der aktuellen Ausgabe mit Vorschau und Links auf Downloads und Videos

Wöchentlich neue Testberichte, Reportagen und Porträts – in gewohnter FMT-Qualität

Sie suchen einen älteren Beitrag?

Der direkte Weg zum VTH-Shop: Bücher, Zeitschriften, DVDs, CDs, Baupläne und vieles mehr

Lassen Sie uns bei Ihrer Suche helfen.

Über 150 auf FMT-Themen bezogene Videos sind hier zu entdecken. Jeden Monat kommen neue hinzu.

Begleitend zur FMT stehen hier schon mehr als 140 Baupläne, Tabellen oder komplette Beiträge zum Download bereit.

Hier finden Sie Veranstaltungstermine – wöchentlich aktualisiert und nach Modellbau-Branchen sortiert

Neue Beiträge im Februar auf fmt-rc.de



Nicht ganz normal: E-Raze Tx-R von Flyzone/Hobbico

Flugzeuge haben eine Tragfläche (manche schwören auf zwei) und einen Rumpf. Aber Quertreiber wie Nurflügler oder Deltas hat es schon immer gegeben. Hobbico macht aus einem Delta jetzt eine Raute. Werner Baumeister klärt, wie fliegt so was überhaupt und macht das Spaß?



Krieg der Copter: Walkera QR X350 RTF von Trade4Me

Bei den Multicoptern scheint im Consumer-Bereich, also für nicht gewerbliche Zwecke, das Designzeitalter angebrochen zu sein. Statt nackten Ärmchen und kabelverstrubbeltem Technikcharme trägt der moderne Copter schicke Schale. Mit dem Phantom hat DJI einen Volltreffer gelandet, als Erster nachgezogen hat Walkera mit dem QR X350 und der Blade 350 QX schlägt nicht nur mit seiner zum Verwechseln ähnlichen Bezeichnung in die gleiche Kerbe.



Nachtschwärmer: Solo Pro 126 Nightflight von Nine Eagles/robbe

Den Solo Pro 126 gibt es nun auch in einer nachflugtauglichen Variante. Eine beleuchtete Rotorebene und eine LED am Heck sorgen in der Dunkelheit für den nötigen Durchblick. Doch das ist nicht der einzige Clou bei diesem Heli. In der Version „General Link“ liegt ein externes HF-Modul bei, das es ermöglicht, den Nine-Eagles-Heli mit (fast) jedem anderen Fernsteuersystem zu fliegen.



Aufgezeichnet: Flytrex Core GPS-Logger für DJI NAZA

Wie hoch war ich? Wie weit bin ich weggefliegen? Wie war meine Flugroute? Patrick Manz stellt mit dem GPS-Logger Core der Firma Flytrex ein Gerät vor, das während des kompletten Flugs die GPS-Daten auf einer SD-Karte speichert.



Flugmodell und Technik, 63. Jahrgang

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH,
Robert-Bosch-Straße 2-4, 76532 Baden-Baden

Chefredaktion
Uwe Puchtinger

Redaktion
Dr. Paul Dauner, Peter Hebbeker
Monika Müller (Verwaltung)
Claus Keller (Lektorat)
Tel. 07221/5087-80, Fax 07221/5087-52
E-Mail: fnt@vth.de

Gestaltung
Manfred Nölle, Klee-GrafikDesign, Simon Schmid

Ständige freie Mitarbeiter

Werner Baumeister, Lothar Beyer, Michael Bloß (Bauplane), David Busken, Meinrad Debatin (Helikopter), Beat Eichenberger, Uwe Grenda, Christian Hans, Stephan Hartmann, Christian Huber, Frank Joosten, Dirk Juras, Franz Kayser, Manfred-D. Kotting, Stefan Muth, Klaus Paradies, Jörg Pilster, Jaromir Pipek, Zdenek Raska, Stefan Reusch, Michael Rützel, Bernd Schäler, Thomas Schlumberger, Hinrik Schulte, Joachim Schumann, Frank Schwartz, Harald Simon, Wolfgang Traxler, Frank Ulsenheimer, Dieter Werz, Peter Wolnik

Geschäftsführer
Thierry Kraemer

Anzeigen
Cornelia Maschke (Verwaltung),
Tel. 07221/5087-91, Fax 07221/5087-65

E-Mail: Anzeigen@vth.de
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 2 vom 1.1.2014



Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH,
Robert-Bosch-Str. 2-4, D-76532 Baden-Baden
Tel. 07221/5087-0, FAX 07221/5087-52

Anschrift von Verlag, Redaktion, Anzeigen und allen Verantwortlichen, soweit dort nicht anders angegeben.

Konten

Sparkasse Rastatt-Gernsbach
Konto-Nr. 385500
BLZ 665 500 70
IBAN DE10665500700000385500
BIC/SWIFT SOLADESTRAS

Abonnement-Marketing

Ines Schubert,
Tel.: 07221 508 771, Fax: 07221 508 733,
E-Mail: ines.schubert@vth.de

Abonnement-Vertrieb

MZY direkt GmbH & Co. KG,
Postfach 104139, 40032 Düsseldorf
Tel.: 0211 690 789 - 0, Fax 0211 690 789 50

Vertrieb

MZY Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG
Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim
Tel. 089/31906-0, Telefax 089/31906-113
FMT erscheint 12 mal jährlich,
jeweils am vorletzten Donnerstag des Vormonats
Einzelheft: € 5,40 / CH: 9,80 Sfr
Abonnement Inland 59,40 € pro Jahr
Abonnement Schweiz 107,80 Sfr pro Jahr
Abonnement Ausland 70,40 € pro Jahr



Druck



Vogel Druck und Medienservice GmbH,
Leibnizstraße 5, 97204 Hochberg
FMT wird auf umweltfreundlichem,
chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copy- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Bildern wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.

Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Angaben kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Eventuell bestehende Schutzrechte auf Produkte oder Produktnamen sind in den einzelnen Beiträgen nicht zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Hefes dar. Zur gewerblichen Herstellung der FMT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon, bedarf es der Genehmigung des Verlages. Werkstoffzusammenstellungen durch den Fachhandel sind genehmigungsfrei.

ISSN 1864-0222

© 2014 by Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH, Baden-Baden

Nachdruck von Artikeln oder Teilen daraus, Abbildungen und Bauplänen, Vervielfältigung und Verbreitung durch jedes Medium, sind nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Verlages erlaubt.



04/2014 ab 13. März im Handel

Einige Themen der nächsten Ausgabe

Zügig-dynamisch und gleichzeitig angenehmgutmütig? Am Hang bolzen und schwache Thermik auskurbeln? Mit dem Fenrir, dem neuen Allroundsegler der Küstenflieger, sollte beides möglich sein. FMT-Autor Christian Huber hat's erprobt.



◀ Das schaut nach viel Arbeit aus – aber nur auf den ersten Blick, denn Fertigungsqualität und Passgenauigkeit sowie Bauanleitung und Bauplan der Sopwith Pup von Höllein setzen in jeder Hinsicht Maßstäbe. Mit 914 mm Spannweite ist die Pup zudem ausgesprochen kofferraumfreundlich.

Im Original wurde der Corvus Racer 540 für die Teilnahme an den Red-Bull-Flugzeugrennen konstruiert – das von Gonav vertriebene 2,3-m-Modell ist dagegen als reines Kunstflugmodell ausgelegt. Uwe Grenda hat das schnittige Modell aufgebaut und zudem auch die elektrischen Raucherzeuger von Smoke-EL daran ausprobiert.



Mit der Carbon Z-Cub hat Horizon Hobby mal wieder einen „Darauf-habe-ich-gewartet-Hit“ gelandet. Zwei Meter fünfzehn Spannweite hat der vielseitige Leichtschauriese, der im FMT-Test zeigen muss, ob die Vorschuss-Lorbeeren gerechtfertigt waren.



Colours of Power

POLARON SPORTS

Ladeleistung
je Ausgang DC 120 W
je Ausgang AC 60 W
Einsteiger Modell



POLARON Serie

- Weltweit erstes platzsparendes Standdesign
- Benutzerfreundliches 3.0" Farbtouchdisplay außer POLARON Sports
- 2 Ausgänge
- 40 Akkuspeicher für verschiedene Ladeparameter
- In 5 Farben erhältlich

POLARON AC/DC

Ladeleistung
je Ausgang DC 120 W
je Ausgang AC 60 W
Eingebautes Netzteil



POLARON PRO

Ladeleistung
1 x 500 W bei 24 V
1 x 260 W bei 12 V
Combo Netzteil 300 W
Lademöglichkeit
1-14 LiPo-Zellen



POLARON PRO COMBO



POLARON EX

Max. Ladeleistung 800 W
2 x 400 W bei 24 V
2 x 220 W bei 12 V
Combo Netzteil 300 W



POLARON EX COMBO



Modelle und
Neuheiten 2014:



Alle Infos zur
den Ladegeräten:



Aktuelle LiPo
Akkus:



YAK 54

NERVEN KITZLER



AS3X
CONTROL THE AIR

CARBON-Z
ADVANCED PLUG-N-PLAY DESIGN

Die neue E-flite Carbon-Z Yak 54 3X

Mit Einführung der Original Carbon-Z Yak 54 begann ein neues Kapitel in Sachen Out-of-the-Box 3D-Performance. Aufgrund der immer noch ungebrochenen Nachfrage nach dem Modell, kommt es jetzt in einer neuen Version zu Ihnen, die so gut ist, dass es sogar unsere hohen Erwartungen übertrifft. Der gesamte Rumpf hat jetzt extra Verstärkungen, um den heutigen aggressiveren 3D-Manövern stand zu halten. Das Kraft-zu-Gewichtsverhältnis ist immer noch bei 2:1, aber der verbesserte Regler hat ein neues robustes BEC, damit wir eine verbesserte Präzision in Form von Digitalservos in die Maschine implantieren konnten. Es gibt noch viele weitere Verbesserungen, aber was wirklich heraussticht, ist die unerreichte Agilität und Stabilität des eingebauten AR635 AS3X-Empfängers (nur BNF Basic Version). Alles zusammengefasst, korrigiert die neue Carbon-Z Yak 54 3X die Erwartungen, die Sie in Zukunft von Präzisions-3D Maschinen haben werden, ein ganzes Stück nach oben und ist dennoch in genau der Zeitspanne abflugbereit, die der Akku zum Laden benötigt.

INKLUSIVE AKKU

Dieses BNF Basic Modell enthält einen E-flite 2800mAh 4S 30C LiPo Akku.

Für mehr Informationen oder einen Händler in Ihrer Nähe, besuchen Sie uns einfach auf horizonhobby.de.

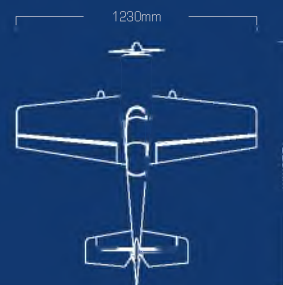
FEATURES

BNF
BASIC
EFL10550

PNP
PLUG-N-PLAY
EFL10575

- > Einfach und schnell aufgebaut
- > In der BNF-Basic und PNP Version erhältlich
- > Verbesserte Carbon-Z-Struktur dank Verstärkungen und leichten CA-Scharnieren
- > Spektrum AR635 6-Kanal AS3X Empfänger in BNF Basic Version enthalten
- > Mit einem 25er 1000Kv Hochleistungs-Brushlessantrieb ausgestattet
- > Laufstuhler E-flite V2 Propeller, installiert
- > E-flite 60A Pro Switch Mode BEC BL Regler, installiert
- > Neue digital High Speed Mini Servos mit Metallgetriebe, installiert
- > Großes Fahrwerk für einfache Starts und Landungen
- > Zweiteilig steckbare Tragflächen und Höhenleitwerk
- > BNF Basic Variante enthält einen E-flite 2800mAh 14.4V 3S 30C LiPo Akku

Für beide Versionen wird zusätzlich eine 4-Kanal Spektrum Fernsteuerung mit einstellbarer Dualrate und Expo sowie ein AC oder DC 4S LiPo Akk Lader benötigt.



34.0 qdm
1.70-1.73 kg