

DRONEN

GRÖSSTE UAV-MESSE DER WELT HIGHTECH-SHOW AUVERSI 2014 IN USA



Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store

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



JETZT FLIEGEN LERNEN

- MODELLE UND ZUBEHÖR VON HORIZON HOBBY
- CORSAIR S, DER NEUE WARBIRD FÜR ANFÄNGER
- TIPPS FÜR DIE ERSTEN FLUGRUNDEN

Weitere Themen im Heft:

Crossfire-2eX von aer-o-tec • Piper PA-18 von Derkum • Downloadplan: Pilatus Porter • Bebop Drone von Parrot • Capuccino mit Nasenantrieb • Kopter-Antriebsset von Baier und Kopterworx • Doku: Kaiser K-11 • 3 x Corsair S zu gewinnen

MEISTERSTÜCK

WAS DIE YAK-130 VON READY2FLY KANN UND WIE MAN SIE TUNED



HIGHLIGHT

ALLESKÖNNER SHARK VON MULTIPLEX

WORKSHOPS

PERFEKTES LACKIER- UND FOLIENFINISH EINBAU EINER SCALE-BELEUCHTUNG



Ausgabe 08/14 ■ August ■ Deutschland: € 5,30

A: € 6,00 CH: 8,70 sfr Benelux: € 6,20 I: € 6,80 DK: 61,00 dkr

WARBIRDS

Hype

MIT X3 CONTROL STABILISATOR

- ★ Maßstabsgetreue Nachbauten
- ★ Serienmäßig mit X3-Control Kreiselsystem
- ★ Zeitgemäßer LiPo-Brushless-Antrieb
- ★ Hobbywing Skywalker 20A Regler
- ★ Motor, Regler und Servos fertig eingebaut
- ★ Flugbetrieb auch ohne Fahrwerk möglich
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch extrem kurze Bauzeit!
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus dem leichten Werkstoff HypoDur® gefertigt
- ★ Alle Ruder sind als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Vorbildgetreue 3- & 4-Blatt-Propeller

P-51 MUSTANG X3

Best.-Nr. 027-1120 • UVP: 149€

T-28 TROJAN X3

Best.-Nr. 027-1140 • UVP: 149€

TECHNISCHE DATEN T-28
 Spannweite: 820 mm; Länge: 662 mm;
 Gewicht ca.: 548 g; Motor: Ø31x28mm
 1.300kV; Akku: LiPo 3s 11,1V;
 RC-Anlage: ab 4 Kanäle



TECHNISCHE DATEN P-51
 Spannweite: 820 mm; Länge: 695 mm;
 Gewicht ca.: 495 g; Motor: Ø31x28mm
 1.300kV; Akku: LiPo 3s 11,1V;
 RC-Anlage: ab 4 Kanäle



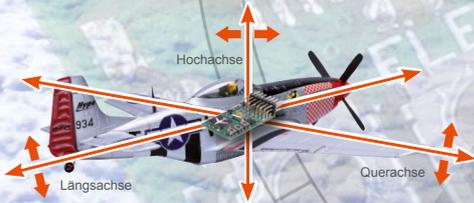
nVision 3s 11,1V / 1.000mAh
 NVO1807 | UVP: 11,90€

RC-FUNKTIONEN (alle Modelle)
 Höhenruder, Seitenruder,
 Querruder, Motor

F4U CORSAIR X3

Best.-Nr. 027-1160 • UVP: 149€

X3 CONTROL



X3 CONTROL KREISEL
 Best.-Nr. 027-1199
 UVP: 44,90€



TECHNISCHE DATEN F4U
 Spannweite: 810 mm; Länge: 640 mm; Gewicht
 ca.: 479 g; Motor: Ø31x28mm 1.300kV; Akku:
 LiPo 3s 11,1V; RC-Anlage: ab 4 Kanäle



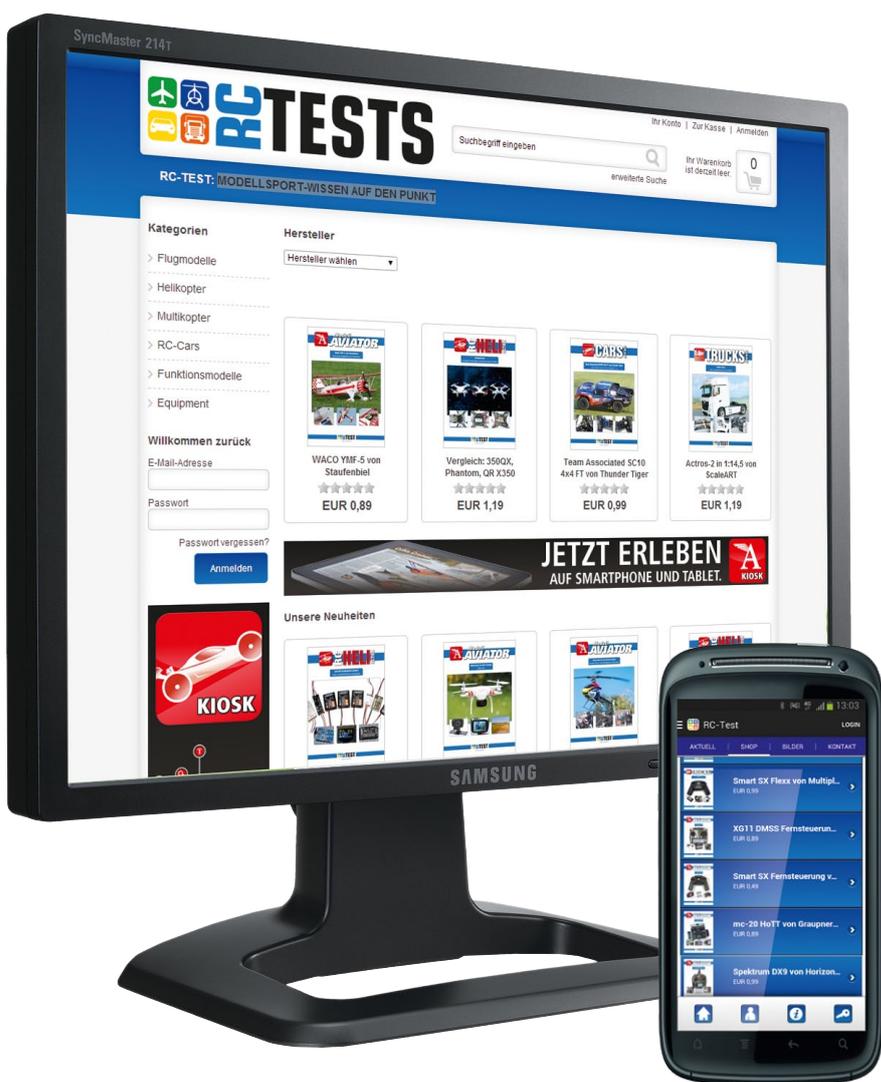
Don't miss our...
Smartphone App!





RC-TESTS

Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen



Modellsport-Wissen auf den Punkt

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

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



www.rc-tests.de

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



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

AVIATOR

HELI ACTION

CARS

TRUCKS

RAD & KETTE

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

TRUCK
modell

MASCHINEN
im Modellbau

MODELLWERFT
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

Next Generation



Mit dieser Fernsteuerung halten Sie die nächste Generation der Spektrum DX18 Anlage in der Hand, die mit den umfangreichsten Funktionen aller bisheriger Spektrum Handsender ausgestattet ist.

18 vollproportionale Kanäle und 250 interne Modellspeicher geben Ihnen die Möglichkeit, diese Anlage für verschiedenste Fluganwendungen und Modelle zu nutzen. Dank der Kompatibilität zu den Spektrum Anlagen DX6, DX9 und DX18t können bereits vorhandene Modellspeicher auf die neue DX18 übertragen werden. Mit der Sprachausgabe sind Sie zusätzlich auf der sicheren Seite und dank kabellosem Lehrer-Schüler-System profitieren auch Einsteiger von dieser Profianlage.

FEATURES:

- › 18 vollproportionale Kanäle
- › 250 interne Programmspeicher
- › Sprachausgabe in 5 Sprachen, EN, DE, FR, IT und ES
- › Kabelloses Lehrer- Schüler System
- › Antennendiversifikation über eine vertikale und eine horizontale Antenne
- › Modellspeicher von DX6, DX9 und DX18t sind kompatibel
- › X-Plus Kanalerweiterungstechnologie
- › 11 Tragflächentypen Flug, 6 Leitwerkstypen, 2 Optionen Canard (1 oder 2 Servos) mit Elevon Flächentyp, 6 Taumelscheibenkonfigurationen, 5 Flugzustände Heli und Motorflugzeug, 5 Tragflächentypen Segelflug, 3 Leitwerke Segelflug, 3 Motorsegler Konfigurationen, 10 Flugzustände Segelflug
- › Einfach zu bedienende Programmierhilfe für Flugzustände
- › Eingebauter Servosequenz mit Zeitverzögerung
- › Checkliste für Vorflugkontrolle
- › Telemetrie mit Datenaufzeichnung
- › 16 Mischer, frei programmierbar
- › Mischeranteile in 0.5% Schritten
- › 2048 Schritte Auflösung
- › Speicherung und Update über SD-Karte





Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**

Workshops 1974 1954
40 Jahre Vario Helicopter 1990
Hangsegeln

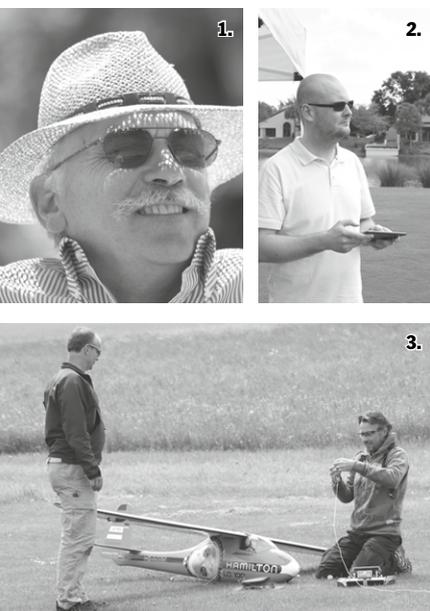


FÜR DIESES HEFT

... testete Karl-Robert Zahn die Piper PA-18 von Derkum als Elektro-Schlepper. **(1.)**

... flog **Modell AVIATOR**-Redakteur Tobias Meints exklusiv die neue Bebop Drone von Parrot und berichtet über die Megashow AUVSI. **(2.)**

... verpasste Bernd Neumayr einer Lo-100 ein fantastisches Oberflächenfinish und berichtet darüber in einem Workshop. **(3.)**



No Fußball

Nein, ich werde nichts zur Fußball-WM in Brasilien schreiben. Auch wenn das nahe liegt. Denn alle (vier) Jahre wieder, pünktlich zu den Sommermonaten Juni und Juli, ist die WM Hauptthema in Editorials und Kolumnen jeglicher Magazine. Nicht so in **Modell AVIATOR**.

Wenn bei uns das Stichwort 1974 fällt, dann denken wir nicht an den Gewinn der WM im eigenen Land. Und das, obwohl Deutschland damals gegen Deutschland verlor. BRD gegen DDR 0:1. Nur einmal gegeneinander gespielt und schon verloren. Nein, wir denken beispielsweise an das 40-jährige Firmenjubiläum der Firma Vario Helicopter – zu dem wir auf diesem Wege herzlich gratulieren.

Noch weiter zurück brauche ich gar nicht blicken – so 20 Jahre, also 1954. Das Wunder von Bern. Dafür bin ich zu jung. Bern, die heimliche Hauptstadt der Schweiz. Was haben die da für schöne Hänge. Fußballspielen macht da keinen Spaß, aber Hangsegeln. Von morgens bis abends.

Ja gut, beim Thema WM darf die Nacht von Rom nicht fehlen. 1990. Wieder gewonnen. Die einen die WM, ich an Erfahrung. Was in dem Sommer alles kaputt ging, daran fehlt mir zwar jede Erinnerung, doch von den Erfahrungen im Reparieren profitiere ich bis heute. Ja gut, wer noch Erfahrungen sammeln möchte, der muss nicht gleich was kaputt machen, kann sich aber die Workshops in dieser Ausgabe einmal genauer ansehen.

Vergessen Sie Fußball. Man kann auch, während der Fernseher läuft und Langeweile aufkommt, einfach mal durchs aktuelle Heft blättern. Freuen Sie sich auf Fußball-freie Seiten. Denn bei uns geht's ums Modellfliegen.

Herzliche Grüße

Mario Bicher

Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**

DAS MÜSSEN EINSTEIGER WISSEN:

- Modelle und Zubehör von Horizon Hobby
 - Was die neue Corsair S anfängertauglich macht
 - Starten, fliegen, landen leicht gemacht
- Ab Seite 38



FINISH

Wie man mit Farben und Oraplot von Oracover sowie Dekoren von JR Folien-Design Modelle supert
Seite 34

MODELLE

- ➔ 28 Yak-130 Der Super-Scale-Jet von ready2fly im Test
- ➔ 38 Corsair S Warbird als Einsteigermodell von Horizon Hobby
- ➔ 42 Überblick Modelle und Zubehör für Anfänger
- 56 Crossfire 2eX Highend-Allround-Segler von aer-o-tec
- 62 Capuccino Konversion eines reinen Seglers zum E-Modell
- ➔ 80 Shark Der praktische Alleskönner von Multiplex
- 86 Downloadplan Pilatus PC-6 Turboporter im Mini-Format
- 112 Piper PA-18 Der 2,-7-Meter-Schlepper von Derkum
- 124 Fokker Spinne Drahtverhau mit viel Charme und Geschichte

TECHNIK

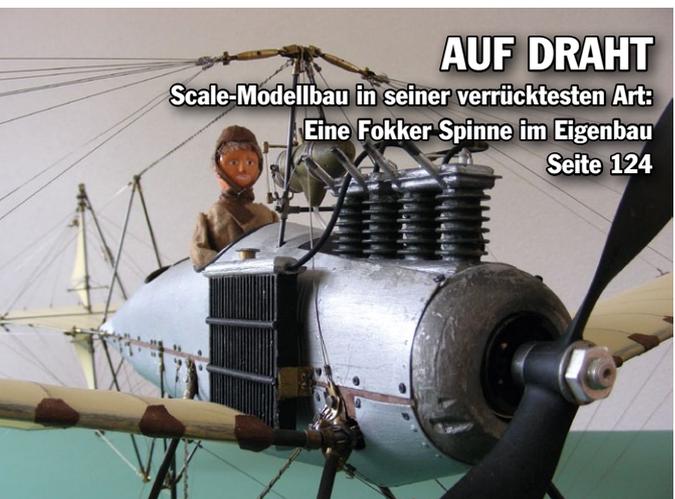
- ➔ 34 Workshop Perfektes Oberflächenfinish mit Folie und Dekor
- ➔ 120 Workshop Das Beleuchtungsset von UniLight.at in der Praxis

WISSEN

- ➔ 44 Kleine Flugschule Tipps zum Start ins Hobby
- 48 Grundlagenreihe Regelungs-Verfahren im RC-Modellsport
- 66 Vorbild-Dokumentation Motorsegler Kaiser K-11
- 89 Museums-Guide Hiller Aviation Museum in den USA

FLIGHTCONTROL

- ➔ 94 AUVSI 2014 Zu Gast auf der Leitmesse für Dronen-Technik
- 100 Bebop Drone Das kann das neue Flaggschiff von Parrot
- 104 Antriebskonzept Equipment für einen Oktokopter



AUF DRAHT

Scale-Modellbau in seiner verrücktesten Art:
Eine Fokker Spinne im Eigenbau
Seite 124



EXKLUSIV

Wir zeigen die technischen Highlights der topaktuellen Bebop Drone von Parrot
Seite 100



SENKRECHT

Warum der Crossfire 2eX von aer-o-tec beinahe ein Alleskönner ist, erklären wir im Test
Seite 56

SZENE

- 8 **Boarding** Gesichter und Geschichten des Monats
- 46 **Gewinnspiel** Corsair S von Horizon Hobby zu gewinnen
- 76 **Spektrum News** aus der Szene
- 90 **Termine** Die Übersicht für die kommenden Wochen
- 128 **Šíp-Lehre** Michal Šíp macht sich Gedanken

STANDARDS

- 5 **Editorial**
- 18 **Neues vom Markt**
- 52 **Fachhändler**
- 74 **Shop**
- 110 **Kleinanzeigen**
- 130 **Vorschau/Impressum**

→ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet



VOLL SHARK

Zu Lande, zu Wasser und in der Luft - der Shark von Multiplex fühlt sich überall wohl
Seite 80

Ein Foto und seine Geschichte

Viel Liebe zum Detail steckt im Motorsegler Windex 1200C von Bernd Neumayr. Bei einem Maßstab von 1:1,8 und einer Spannweite von knapp sieben Meter verliert sich beinahe der Unterschied zwischen Modell und Original. Eine lebensecht gestaltete Pilotenfigur krönt das Erscheinungsbild. Es wirkt, als würde sie gleich die Haube schließen und beim Tower die Startfreigabe erfragen.

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

Haubtsache



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

EXIF-Daten

Kamera: Canon Eos 450D
Zeit: 1/400 Sekunden
Blende: f 8
Brennweite: 160 mm
Empfindlichkeit: ISO 200

VIPERJET EDF VON STAUFENBIEL

Top Flugleistungen und super Optik zum besten Preis-/ Leistungsverhältnis

Jetzt auch erhältlich für 8S LiPo

Jet-Action pur bietet der Viperjet von Staufenbiel. Durch den 11-Blatt-Impeller mit 90 mm Durchmesser entwickelt sich ein Turbinen-ähnlicher Sound bei maximaler Steigleistung. Erleben Sie die Kraft und den Speed eines echten Jetmodells bei trotzdem hoher Alltagstauglichkeit durch den Elektroantrieb und die Bauweise aus EPO-Schaummaterial.

Allgemeine technische Daten:

- Spannweite ca.: 1450 mm
- Rumpflänge: 1274 mm
- Gewicht: 3050 g
- Fahrwerk: Elektrisches Einziehfahrwerk aus Metall

Funktionen:

- Querruder
- Höhenruder
- Seitenruder
- Motorregler
- Landeklappen
- Fahrwerk mit Fahrwerksklappen



VIPERJET KIT

- mit elektrischem Einziehfahrwerk und Impeller
- ohne Motor, Regler und Servos (es werden 11 x 9g benötigt)

259⁰⁰ €



Das Zubehör ist jeweils eingebaut.

VIPERJET PNP

- mit elektrischem Einziehfahrwerk und Impeller
- mit Motor 1450Kv und 80A Regler
- mit allen 11 Stück 9 g digital MG Servos

379⁰⁰ €



VIPERJET PNP 8S

- mit elektrischem Einziehfahrwerk und Impeller
- mit Motor 1000Kv und 80A-HV Regler mit externem 5A UBEC
- mit allen 11 Stück 9 g digital MG Servos

439⁰⁰ €



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

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



Umfangreiches Tiefzieh-Set mit Box

WIR GRATULIEREN

Zwei Tiefzieh-Sets von Rücker verlost

Gemeinsam mit Rücker Modellbau verlorste **Modell AVIATOR** zwei umfangreiche Startersets Tiefziehen im Einzelwert von je 280,- Euro. Mit diesem lassen sich sofort einfache bis komplexe Urformen erstellen und tiefgezogene Modellteile umsetzen. Gewonnen haben Frank Paulsen aus Korschenbroich und Heinz Mayer aus Peiting. Sie kannten die richtige Lösung „Staubsauger“. www.ruecker-modellbau.de



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

SZENE-BAROMETER

- + Ab dem 01. Juli 2014 wird robbe Modellsport die Geschäfte der Kyosho Deutschland GmbH fortführen und damit den Vertrieb der Marken Kyosho, Hype und Team Orion übernehmen. www.robbe.de
- + Am 19. und 20. Juli findet auf den 2.000 Meter hoch gelegen Fideriser Heubergen, Schweiz, das erste „Modellbau Weekend“ vor alpiner Kulisse statt. www.heuberge.ch
- + Modellfliegen unter 5 Kilogramm bleibt weiterhin erlaubnisfrei. www.dmfv.aero
- Allergiker haben es in der laufenden Flugsaison nicht leicht. Viele Pollen und Gräser plagen Betroffene wegen anhaltend guten Wetters schon seit einiger Zeit.

WIEDER DA!

Kult-Sender Royal SX von Multiplex

Die Multiplex Royal ist „wieder“ zurück! Gut, vom Markt verschwunden war sie nie, doch es war ruhig um das einstige Flaggschiff geworden. Daran hat Multiplex gearbeitet und mit dem aktuellen Produktrelease neue Funktionen in den Sender eingearbeitet sowie einer Reihe Kundenwünsche Rechnung getragen. Erhältlich ist die Royal SX als Neun- und 16-Kanal-Sender (449,90 Euro beziehungsweise 555,90 Euro) mit implementierter Telemetrie und vielem mehr. www.multiplex-rc.de



Back in town! Royal SX von Multiplex mit neuen Features



Münchener Forscher entwickeln Techniken zur Steuerung eines Flugzeugs rein durch Gedanken

Forscher der Technischen Universität München, Fachrichtung Flugsystemdynamik entwickeln Möglichkeiten zur Steuerung eines Flugzeugs rein durch Gedankenkraft. In Flugsimulationen konnte nun nachgewiesen werden, dass „hirngesteuertes Fliegen“ mit hoher Präzision möglich ist. Teilnehmer einer Studie des Projekts „Brainflight“, die keine bis wenige Kenntnisse vom Fliegen eines Original Flugzeugs hatten, gelang in der Simulation die sichere und kontrollierte Steuerung. www.tum.de

SAMMLUNG

App des Monats RC Tools

Eine Fülle unterschiedlichster Funktionen sind in der App RC Tools zusammengefasst. Zum Beispiel ein Kapazitäts-Kalkulator zur Berechnung der Flugzeit, ein Servo Tester, ein Check-Listen-Editor oder ein Schwerpunkt-Kalkulator und einiges mehr. Eine nette Spielerei, die einen animiert, einfach mal was auszuprobieren. Erhältlich für Android-Geräte im play-store.



RC Tools ist eine Sammlung verschiedener Berechnungs-Funktionen



NOCH MEHR WISSEN

Highlight in RC-Heli-Action 07/2014

Der brandneue Blade 200 SR X ist der erste Single-Rotor-Heli von Horizon Hobby, der serienmäßig SAFE an Bord hat. Im ausführlichen Testbericht in Ausgabe 07/2014 von **RC-Heli-Action**, der Schwesterzeitschrift von **Modell AVIATOR**, wird gezeigt, wie sich die Technik in der Praxis bemerkbar macht und den Einstieg ins Helifliegen unterstützt. Wir erklären, wie SAFE im Heli funktioniert und präsentieren eine Marktübersicht aller SAFE-Modelle. www.rc-heli-action.de

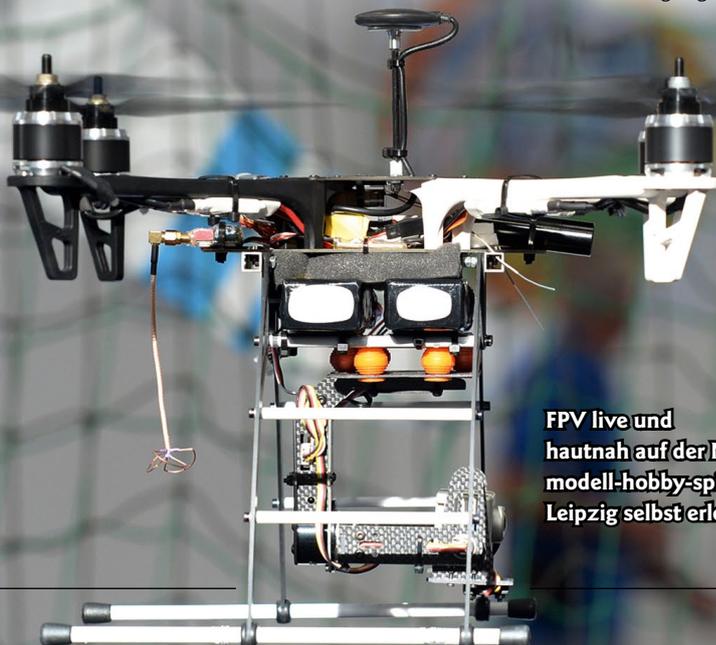
Die innovative SAFE-Technologie ist im Blade 200 SR X implementiert



AUF NACH LEIPZIG

Messe modell-hobby-spiel mit FPV Event

Wer den Modellflug mit einem Multikopter aus der Sicht des Cockpits einmal selbst erleben möchte, dem bietet sich auf der Messe modell-hobby-spiel – vom 03. bis 05. Oktober 2014 in Leipzig – die Gelegenheit. Den FPV-Interessierten erwartet in den Messehallen viel Fläche für Testflüge, unzählige Gleichgesinnte zum Wissensaustausch sowie Workshops, in denen Profis ihre gewonnenen Erfahrungen vermitteln und Neugierigen den Einstieg erleichtern. www.modell-hobby-spiel.de



FPV live und hautnah auf der Messe modell-hobby-spiel in Leipzig selbst erleben

1 FRAGE von Thore Schenkl

Ausgebrummt

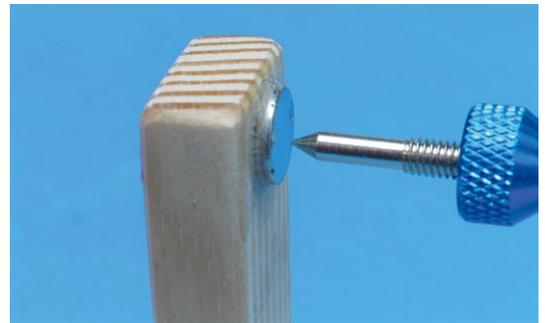
Stimmt es, dass man Luftschrauben mit ein paar Streifen Tesa auswuchten sollte?

ANTWORT von Hinrik Schulte

Umso höher die Drehzahl der Luftschraube ist, desto wichtiger wird das Auswuchten. Das reduziert zum einen den unangenehmen Krach ungewichtiger Propeller und steigert andererseits die Effektivität des Antriebs. Nicht gewuchtete Propeller sind zudem schädlich für die Motorlager. Diese könnten dauerhaft Schaden nehmen.

Beim Auswuchten wird der Propeller ins Gleichgewicht gebracht. Beide Luftschraubenseiten wiegen gleich viel und drehen damit ausgeglichen um die eigene Achse. Um das einzustellen, gibt es einfache bis größere Auswuchtgeräte. Sehr simpel ist eines von aero-naut (Bestellnummer: 7329/31), das weniger als eine Schachtel Zigaretten kostet. Darin kann man den Propeller einspannen und, im einfachsten Fall, zwischen den Fingern ausbalancieren, was aber reichlich ungenau ist. Viel besser geht es mit einer starren Haltevorrichtung. Hierzu nimmt man zwei Kieferleisten, auf denen zwei Magnete befestigt sind, zwischen denen das Auswuchtgerät quasi ohne Reibung gehalten wird. Diese Magnete bekommt man im Modellbauhandel oder bei eBay. Scheibenmagnete mit rund 10 Millimeter Durchmesser und 2 bis 3 Millimeter Dicke sind ideal. Die Position beziehungsweise Höhe der exakt gegenüberliegenden Magnete in den Kieferleisten muss dem Propeller genügend Platz zum Auspendeln geben. Der Abstand der

Magnetkraft bewirkt, dass das Auswuchtgerät einerseits getragen und andererseits frei schweben kann



Auf der herunterhängenden, schweren Seite ist noch ein wenig vom Propellermaterial abzutragen

Leisten setzt sich zusammen aus der Länge des Auswuchtgeräts plus zwei Mal Magnetstärke plus etwa 1 Millimeter Luft, damit das Auswuchtgerät berührungsfrei zwischen den Magneten hängen kann.

Mit Tesa den Propeller eines kleinen Elektromodells auszuwuchten, ist in der Tat eine simple und gängige Methode. Allerdings gibt es eine bessere und dauerhaftere. Die Balance der Luftschraube lässt sich durch Abschaben beziehungsweise Abschleifen des schwereren Propellerblatts herstellen. Da muss man mehr oder weniger Material abtragen, aber es hat den Vorteil, dass sich im späteren Betrieb kein Klebestreifen lösen und wieder für eine Unwucht sorgen kann. Der geringe Aufwand des Auswuchtens von Propellern wird mit einem sauberen und leise laufenden Antrieb belohnt und das ist es allemal wert.



ZUR PERSON

Hinrik Schulte ist Modellbauer mit Leib und Seele. Seit Jahrzehnten ist er als Autor aktiv, testete unzählige RC-Modelle sowie -Zubehör und konstruierte viele Eigenbauten. Depron- und Schaummodelle sind seine Welt, aber auch bei den Holzmodellen fühlt er sich zuhause.

SIE HABEN EINE FRAGE?

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



Viel mehr als diese sechs Dinge braucht es für den Selbstbau des Luftschrauben-Auswuchtgeräts nicht

MY FIRST
Futaba

T10J mit Telemetrie!

Jetzt noch günstiger einsteigen ins Futaba System.

Die Futaba T10J wurde im Preis gesenkt. Damit ist es einfacher denn je in das hochwertige Futaba-System einzusteigen. Alle Komponenten wie z.B. S-FHSS Empfänger, Servos oder Sensoren sind kompatibel mit den Futaba High-End Sendern - ideal für einen späteren Aufstieg. Die Futaba T10J arbeitet im Futaba T-FHSS Modus mit integrierter Telemetrie und bietet Sprachausgabe (Kopfhörer) und Vibrationsalarm. Die T10J ist auch kompatibel mit der Futaba S-FHSS Übertragung, damit ideal zur Steuerung von robbe FTR-Modellen (Futaba Transmitter Ready), die bereits einen Futaba S-FHSS Empfänger integriert haben.

Futaba T10J mit Telemetrie - UVP 309,00€
Jetzt bei Ihrem Fachhändler!



T10J



Jetzt noch günstiger

UVP: **309,00 €**

2 MEINUNGEN

„Moderne Computer-Technologie macht das Hobby Modellfliegen unnötig kompliziert“



MICHAEL BLAKERT

steht den neuen Möglichkeiten, die komplexe Technik dem Modellbauer heute bietet, eher skeptisch gegenüber

„Technik kann zum großen Dilemma werden“

PRO

Moderne Technologien helfen an vielen Stellen und vereinfachen so manchen Vorgang. Die Entwickler versuchen dabei konsequent, den Menschen bei schwierigen und bisweilen komplexen Handlungen zu unterstützen oder gar zu ersetzen. Im professionellen Umfeld stellt das eine absolut sinnvolle und auch notwendige Basis für innovative Neuerungen dar. Die Verfügbarkeit autonom agierender Dronen zeigt den momentanen Stand dieser Entwicklung und verdeutlicht zugleich, in welches Dilemma diese Technologie führt. Anwender ohne Flugenerfahrung sind mit der manuellen Bedienung ihrer Hightech-Systeme schnell überfordert und können bei unerwartet auftretenden Problemen spontan nicht richtig reagieren.

Leider spiegelt sich dieses Bild mittlerweile auch im Hobbysektor wieder. Unzureichende oder fehlende Flugenerfahrung wird nicht durch zeitintensives Step-by-Step-Training, sondern durch das schnelle Aktivieren des Autopiloten kompensiert. Ähnlich unkompliziert lassen sich Korrekturen an nicht sauber aufgebauten Modellen mit der Senderelektronik zurechttrimmen, anstatt eine mechanische Anpassung vorzunehmen. An der falschen Stelle eingesetzt, lässt der Einsatz technischer Hilfsmittel das nötige Know-how rund um den Modellflug verkümmern und mindert zugleich den eigentlichen Reiz des Modellflugs, der in der perfekten Beherrschung des Modells allein durch seinen Piloten bestehen sollte.

ZUR PERSON

MICHAEL BLAKERT

Michael Blakert testet und berichtet regelmäßig für **Modell AVIATOR**. Obwohl er primär Flächenflieger ist, stehen auch einige Heli-Oldies mit nur schwach dämpfendem Heckkreisel in seinem Hangar.

FRED ANNECKE

Fred Annecke ist ausgewiesener Spezialist für RC-Helikopter, fliegt nebenbei aber auch gerne mal ein Flächenmodell. Er schreibt und testet regelmäßig für das **Modell AVIATOR**-Schwestermagazin **RC-Heli-Action**.

Aktuelle RC Anlagen bieten dem Piloten technische Möglichkeiten und Feinheiten, die weit über das eigentliche Steuern eines Modellflugzeugs hinausgehen, und das ist gut so. Telemetrie, Gyro-unterstützte Empfänger, GPS, Vario und vieles mehr sind nur einige der Schlagworte, die den Modellflug für mich noch interessanter und facettenreicher machen. So manches Fluggerät wäre heute ohne technische Helferlein für den Durchschnittspiloten nur sehr schwer oder gar nicht zu fliegen. Natürlich muss man sich mit Technik auseinandersetzen, wenn man sie konsequent nutzen will. Aber mal ehrlich, das geht uns bei Dingen des alltäglichen Lebens genauso, denken Sie beispielsweise nur mal an Ihr Smartphone. Das Schöne daran ist, und damit sind wir wieder beim Modellflug, wir können, müssen aber die optionalen Gimmicks gar nicht aktivieren, um die Grundfunktionalität, nämlich das Steuern eines Modells zu genießen. Dafür reicht auch heute noch das einfache Einschalten des Senders. Doch gerade die Option, sich später einmal in viele verschiedene Richtungen weiterentwickeln zu können, womöglich nur mit einem simplen Software-Update und ohne gleich ein ganz neues Fernsteuersystem anschaffen zu müssen, macht diesen Einsatz mehr als wett. Immer mehr Hersteller beweisen in ihren neuen Modellen, dass selbst komplexeste Technik im Inneren nach außen so anwenderfreundlich integriert werden kann, dass selbst Fluganfänger begeistert sind und deshalb leichter den Einstieg in unser Hobby finden.

CONTRA

„Optionen nutzen, wie man möchte, ist ein Vorteil“



FRED ANNECKE

freut sich über die vielen Optionen, die komplexe Technik aktuell zur Verfügung stellt

Videos des Monats

QR-Codes scannen und Videos sehen

Multiplex



Shark

Parrot



Bebop Drone

Hype



DG-1001M

Ready2fly



Pilatus PC-6

Multiplex



SOLIUS

Ready2fly



Pilatus PC-6

Horizon Hobby



Horizon Airmeeet 2014

3 MENSCHEN

Personen, die bewegen

Der Veredler

Er sieht einem Modell auf dem ersten Blick an, welcher Glanz darin schlummert, aber noch geweckt werden muss. Aus einem schönen 3D-Modell ein extravagantes machen, einem Turbinensegler ein rasantes, aufregendes Design verpassen, Nose-Arts für Warbirds oder ein perfektes Finish für einen Aircracer, das ist die Spezialität von Jörg Redl. Mit seinem Team von JR Folien-Design setzte er bereits bei unzähligen Modellen Glanzpunkte. Bei ihm lässt sich ein individuell aufs Modell erstelltes Folien- oder Komplettfinish inklusive Lackierung erstellen, dass ganz im Sinne von Kunde und Modell letzteres veredelt. Ist dem Modell der perfekte Auftritt gegeben, ist auch Jörg Redl zufrieden.

www.jr-foliendesign.de



JÖRG REDL
gibt Modellen den letzten Schliff

Der Meister

Für Viele wird es ein Traum bleiben: Ein Modell aus der Edelschmiede Krill selbst zu besitzen und zu fliegen. Hört man sich auf hiesigen Flugplätzen um, werden Krill-Modelle wie Ferraris oder Lamborghinis betrachtet. Mit denen gemeinsam haben die Modelle, dass sie aus edelsten Kunststoffen und in absoluter Highend-Ausführung gefertigt sind. Hinter den Konstruktionen steckt Ivo Krill, Inhaber des gleichnamigen und in Tschechien beheimateten Unternehmens. Spitzenpiloten aus der ganzen Welt fliegen seine Kunstflugmodelle zum Einsammeln von Trophäen. Von Ihnen bekommt Ivo Krill viel Feedback, um mit seinen Konstruktionen an der Spitze zu stehen.

www.krill-model.com



IVO KRILL
bietet Modelle mit Weltruf im absoluten Highend-Bereich an



CHRISTOPH GLATT
konstruiert Holzmodell-Bausätze vom Feinsten

Der Konstrukteur

Auf dem Weg zur Arbeit kommen Christoph Glatt die besten Ideen. Täglich pendelt er mit der Bahn zwischen Wohnort und Arbeitsstelle. In dieser Zeit entstehen am Laptop die Zeichnungen und Entwürfe seiner Konstruktionen. Heraus kommen filigran aussehende, jedoch sehr stabile Holzmodelle. Der Trick: Die Teile lassen sich einfach zusammenstecken. Einigen bekannt ist seine DH-88 Comet, ein wunderschöner Nachbau des britischen Aircracer – komplett aus Holz. Diese Baukunst wird in letzter Zeit immer mehr nachgefragt. So gehört Christoph Glatt zu den Modellfliegern, die dem wachsenden Wunsch nach dem Bauen mit altbewährten Materialien, aber unter modernen Design- und Baumethoden Rechnung tragen.

www.glattcad.de

Flieg mit uns.



Modellflug in Deutschland

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

80.000 Modellflugsportler.

Der DMFV ist der starke Partner an Deiner Seite.

Im DMFV wird das Hobby zur

Leidenschaft.



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

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

Deine Leidenschaft. Deine Interessen. Dein Verband.



KONTAKTE

arkai Aktiv Center

Im Teelbruch 86
45219 Essen-Kettwig
Telefon: 020 54/860 38 02
Fax: 02054/860 38 06
Email: info@rc-outlet-nrw.de
Internet: www.rc-outlet-nrw.de

CN Development & Media

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

Creative Solutions

Feldstrasse 14-16/2/3
3420 Kritzendorf
Österreich
Telefon: 00 43/664/840 84 25
E-Mail: office@rockstroh.at
Internet: www.rockstroh.at

Der Himmlische Höllein

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

MARKT MODELLBAU-NEUHEITEN

arkai Aktiv Center Aus der ECO-Foam-Reihe von arka gibt es verschiedene neue Bausätze für Modelle mit Spannweiten zwischen 800 und 1.200 Millimeter: Dazu zählen ein Me-109 Trainer für 45,90 Euro, eine Piper J3 in Knallgelb sowie ein Eco Wing ab 35,90 Euro. Erhältlich ist zudem der Vierkanal-Sporty in verschiedenen Versionen und Farben ab 35,90 Euro. www.rc-outlet-nrw.de



ECO-Foam-Modelle von arka

Yuki Model Kugelgelenke von CN Development & Media

CN Development & Media Das einfache Yuki Model M2-Kugelgelenk aus Kunststoff wird im Fünferpack angeboten und kostet 9,90 Euro. Für die einzeln erhältlichen und hochwertigen Kugelgelenke aus Aluminium in den Größen M2, M2,5 sowie M3 beträgt der Preis jeweils 5,90 Euro.

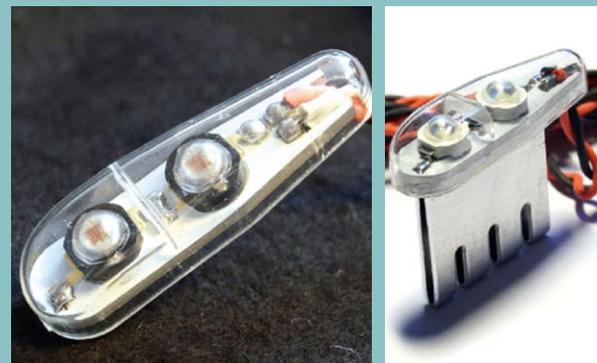
Der neue Carrotin Carotin 3s-LiPo-Akku von CN Development & Media hat eine Nennspannung von 11,1 Volt sowie eine Kapazität von 2.200 Milliamperestunden. Er kann dauerhaft mit einer Entladerate von bis zu 30C entladen werden und ist mit einem T-Plug ausgestattet. Mit Abmessungen von 101 x 34 x 23 Millimeter und einem Gewicht von 177 Gramm passt dieser Standard-Akku in viele gängige EPO-Flugmodelle sowie Multikopter. Der Preis: 14,90 Euro.

Vier neue Yuki Model-Klappspinner sind lieferbar. Basisplatte, Klemmkonus und Mittelstück sind aus Aluminium gefertigt. Lediglich die mit einer Innensechskantschraube zu befestigende Spinnerkappe besteht aus schlagzähem Kunststoff. Die Aufnahmen des Mittelstücks sind 8 Millimeter breit und für den Betrieb mit Standard-Klappluftschrauben geeignet. Erhältlich sind die Klappspinner mit Durchmessern von 30 Millimeter für 8,90 Euro, 35 Millimeter für 9,90 Euro, 40 Millimeter für 10,90 Euro und 45 Millimeter für 11,90 Euro. www.yuki-model.de

Yuki Model-Klappspinner von CN Development & Media



Carrotin Carotin 3s-LiPo-Akku von CN Development & Media

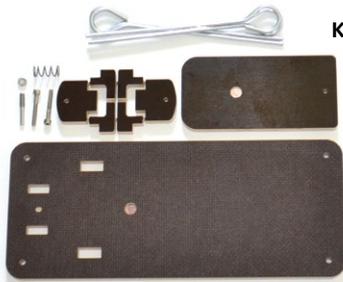


Neue UniLight-LED-Sets von Creative Solutions

Creative Solutions Unter dem Markennamen UniLight bringt die Firma Creative Solutions eine Reihe neuer LED zum Scale-Ausbau von Flugmodellen auf den Markt. Erhältlich sind neue Bauformen und Beleuchtungssets beispielsweise Blitzlichter mit x2-Power, Positionslichter mit kombiniertem Blitzlicht, Doppelscheinwerfer oder Ultra-Power Scheinwerfer. www.rockstroh.at

Der Himmlische Höllein Die Savöx-Servos SV1250MG und SV1257MG sind hochvoltfähige Servos der Midi-Klasse mit Glockenankermotor, zwei Kugellagern und Metallgetriebe. Das mittlere Gehäuse der 29,5 Gramm wiegenden Servos ist aus Aluminium. Die Größe beträgt 35 x 15 x 29,2 Millimeter. Das SV1250MG erreicht eine Stellkraft von 8 Kilogramm pro Zentimeter bei 7,4 Volt und das etwas schnellere SV1257MG 4 Kilogramm Stellkraft. Der Preis: je 59,90 Euro.

Neu beim Himmlischen Höllein ist eine Katapultauslösevorrichtung, die aus wenigen Sperrholz-Bauteilen besteht und CNC-gefräst ist. Mit den beiliegenden Heringen kann die Auslösevorrichtung sicher befestigt werden. Durch das Fußpedal ist ein sicheres Starten von Modellen mit kritischen Starteigenschaften auch ohne Helfer möglich. Der Preis: 25,90 Euro.



Katapult von Höllein

Der Impala Massimo ist ein Impellermodell mit 1.150 Millimeter Spannweite, der als CNC-gefertigter Holzbausatz erhältlich ist. Das Modell ist speziell für den WeMoTec MidiFan EVO konstruiert. Das Gewicht beträgt etwa 1.800 Gramm. Empfohlen wird ein 5s-LiPo-Akku und Motor HET 650-58-1970. Der Preis: 129,- Euro. www.hoelleinshop.com



Savöx-Servos vom Himmlischen Höllein



Impala Massimo von Höllein

FliegerBauen Der Grimp ist ein ganz aus Holz gebauter Allroundsegler mit einer Spannweite von 1.600 Millimeter. Die Rumpfschnauze nimmt Außenläufer bis 35-Millimeter-Durchmesser auf. Die zweiteilige Tragfläche kann als Zwei- oder Vierklappenflügel aufgebaut werden. Das Abfluggewicht liegt bei etwa 900 Gramm. FliegerBauen bietet zwei Versionen an: Den reinen Frästeilesatz inklusive Bauplan für 44,- Euro und den kompletten Bausatz mit allen benötigten Materialien für 75,10 Euro. www.fliegerbauen.de



Grimp von FliegerBauen

KONTAKTE

FliegerBauen
Hindenburgstr. 33
38700 Braunlage
Telefon: 055 83/45 50 10
E-Mail: info@fliegerbauen.de
Internet: www.fliegerbauen.de

Graupner
Henriettenstraße 96
73230 Kirchheim/Teck
Telefon: 070 21/72 20
Fax: 070 21/72 22 00
E-Mail: info@graupner.de
Internet: www.graupner.de

Hitec
Westliche Gewerbestraße 1
75015 Bretten-Gölshausen
Telefon: 072 52/58 09 30
Fax: 072 52/580 93 99
Internet: www.hiteccr.de

Graupner Bei Graupners mxs-8 HoTT handelt es sich um einen 2,4-Gigahertz-Sender mit vier Steuerfunktionen. Neben den beiden Kreuzknüppelaggregaten verfügt der 300 Gramm wiegende Transmitter zudem über zwei Taster für Programmier- und Zusatzfunktionen. Kabelloser Simulatorbetrieb ist über das Summensignal des HoTT GR-12L-Empfängers möglich. Letzterer liegt dem Set bei. Sämtliche Modellparameter und Mischer werden im Receiver eingestellt und gespeichert. Die mxs-8 ist updatefähig, verfügt über einen Reichweitentest-Modus und benötigt zum Betrieb drei Mignonzellen. Der Preis für das Fernsteuer-Set: 79,- Euro.



mxs-8 HoTT von Graupner



HoTTrigger von Graupner

Der HoTTrigger von Graupner ist ein Kunstflugmodell in konventioneller Holzbauweise. Es wird als ARF-Modell ohne elektrische sowie elektronische Komponenten ausgeliefert und hat eine Spannweite von 1.500 Millimeter, eine Länge von 1.400 Millimeter und ein Abfluggewicht ab 3.050 Gramm. Der HoTTrigger ist ab Werk komplett mit Oracover-Folie bespannt und in zwei verschiedenen Designs erhältlich. Die großzügig gestaltete Haubenöffnung sorgt für eine einfache Handhabung. Das Modell kann als Elektro- oder Verbrennungsmotorversion aufgebaut werden und ist für beide Versionen vorbereitet. Der Preis: 379,90 Euro. www.graupner.de

Zipper von Hitec



Hitec Von Hitec ist der Zipper, ein Rennmodell im Kleinformat, erhältlich. Der Tiefdecker hat eine Spannweite von 595 Millimeter und wiegt 150 Gramm. Es kommt fertig gebaut zum Kunden und verfügt über einen Brushlessantrieb sowie Servos. Der Preis 104,90 Euro. www.hiteccr.de



Art.-Nr. **CYS BLS 5107**
 Art.-Nr. **CYS BLS 5115**
 Art.-Nr. **CYS BLS 5120**

Digital
 Brushless
 Kunststoffgehäuse
 Titangetriebe



Art.-Nr. **CYS-BLS 5507**

Digital
 Brushless
 Kunststoffgehäuse
 Titangetriebe



Art.-Nr. **CYS-S8221**

Digital
 Brushless
 Aluminiumgehäuse
 Titangetriebe



Art.-Nr. **CYS-S2220**
 Art.-Nr. **CYS-S2107**
 Art.-Nr. **CYS-S2109**

Digital
 Coreless
 Kunststoffgehäuse
 Titangetriebe



Art.-Nr. **CYS-S3001**

Analog
 Coreless
 Kunststoffgehäuse
 Kunststoffgetriebe

Art.-Nr. **CYS-S0270**
 Art.-Nr. **CYS-S8213**
 Art.-Nr. **CYS-S0060**
 Art.-Nr. **CYS-S0150**

Analog
 Coreless
 Kunststoffgehäuse
 Metallgetriebe



Art.-Nr. **CYS-S8218**

Digital
 Coreless
 Kunststoffgehäuse
 Titangetriebe



Deutsch	CYS-BLS 5107	CYS-BLS 5115	CYS-BLS 5120	CYS-BLS 5507	CYS-BLS 5807	CYS-BLS 5815
Betriebsspannung	6,0V - 7,4V					
Geschwindigkeit	0,06s - 0,05s/60°	0,08s - 0,07s/60°	0,11s - 0,09s/60°	0,06s - 0,05s/60°	0,06s - 0,05s/60°	0,08s - 0,07s/60°
Drehmoment	5,5kg - 7,0kg/cm	13kg - 15kg/cm	17kg - 20kg/cm	5kg - 6kg/cm	5,5kg - 7,0kg/cm	13kg - 15kg/cm
Abmessungen	40,3x20,3x39,2 mm	40,3x20,3x39,2 mm	40,3x20,3x39,2 mm	40,9x20x25,2 mm	40x20x39,35 mm	40x20x39,5 mm
Gewicht	64g	64g	64g	45g	83g	83g

Deutsch	CYS-S 0403	CYS-S 0006	CYS-S 0009D	CYS-S 3001	CYS-S 0270	CYS-S 8213
Betriebsspannung	4,2V - 4,8V	4,8V - 6,0V	4,8V - 6,0V	6,0V - 7,4V	4,8V - 6,0V	4,8V - 6,0V
Geschwindigkeit	0,14s - 0,12s/60°	0,14s - 0,12s/60°	0,12s - 0,10s/60°	0,06s - 0,05s/60°	0,14s - 0,12s/60°	0,14s - 0,12s/60°
Drehmoment	0,6kg - 0,8kg/cm	1,0kg - 1,2kg/cm	1,3kg - 1,5kg/cm	5kg - 6kg/cm	3,0kg - 3,5kg/cm	2,8kg - 3,0kg/cm
Abmessungen	19,8x8,4x23,3 mm	21,5x11,8x22,7 mm	22,3x11,8x26,3 mm	40,9x20x25,2 mm	31,2x16,3x29,5 mm	29x13,5x30,4 mm
Gewicht	4,3g	6g	64g	10g	27g	20g

↓ ↓ ↓ **UNSERE STÜTZPUNKT-FACHHÄNDLER** ↓ ↓ ↓

MODELLSPORT
 DAS **D-M-T** TEAM
 WWW.D-M-T.AT | OFFICE@D-M-T.AT | +43 3136 54343
DIE MODELLSPORT EXPERTEN

Hobby-Eberhardt GmbH
 Allerheiligenstr. 8 D-74072 Heilbronn
 Tel 07131-991120 Fax 07131-9911214
 info@hobby-eberhardt.de www.hobby-eberhardt.de

**Art.-Nr. CYS-BLS 5807**

Digital
Brushless
Aluminiumgehäuse
Titangetriebe

Art.-Nr. CYS-BLS 5815
Art.-Nr. CYS-BLS 9830
Art.-Nr. CYS-BLS 9110

Digital
Brushless
Aluminiumgehäuse
Titangetriebe

**Art.-Nr. CYS-BLS 3315**

Digital
Brushless
Aluminiumgehäuse
Titangetriebe

**Art.-Nr. CYS-S0003**
Art.-Nr. CYS-S0403

Analog
Coreless
Kunststoffgehäuse
Kunststoffgetriebe

**Art.-Nr. CYS-0006**

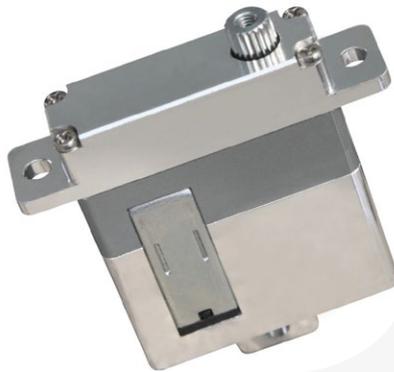
Analog
Coreless
Kunststoffgehäuse
Kunststoffgetriebe

Art.-Nr. CYS-S0009D

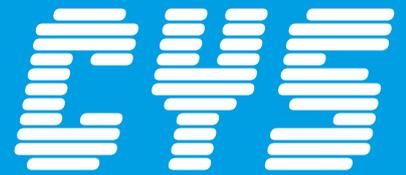
Digital
Coreless
Kunststoffgehäuse
Metallgetriebe

**Art.-Nr. CYS-S3105**

Digital
Coreless
Aluminiumgehäuse
Titangetriebe

**Art.-Nr. CYS-S8204**

Digital
Coreless
Aluminiumgehäuse
Titangetriebe



CN Development & Media
Haselbauer & Piechowski GbR

Dorfstraße 39
24576 Bimöhlen
Deutschland

Telefon +49 4192 8919083
Fax +49 4192 8919085
E-Mail info@cn-group.de

VAT ID DE275809638
WEEE ID DE49049679



Development & Media

WWW.YUKI-MODEL.DE

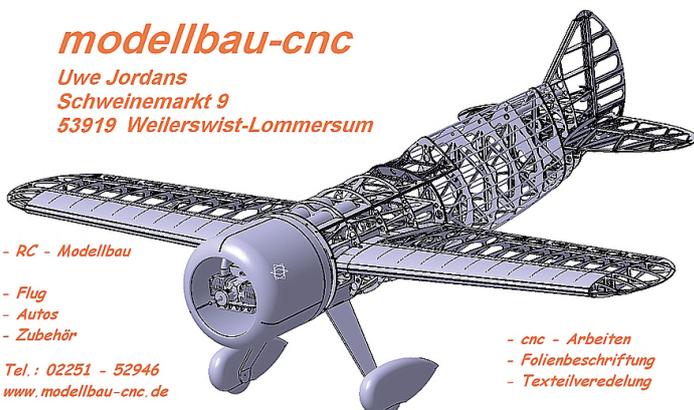
CYS-BLS 9830	CYS-BLS 9110	CYS-BLS 3315	CYS-S 8221	CYS-S 2220	CYS-S 2107	CYS-S 0003
6,0V - 7,4V	6,0V - 7,4V	6,0V - 7,4V	4,8V - 6,0V	6,0V - 7,4V	6,0V - 7,4V	4,2V - 4,8V
0,115s - 0,095s/60°	0,078s - 0,062s/60°	0,05s - 0,04s/60°	0,10s - 0,08s/60°	0,16s - 0,14s/60°	0,08s - 0,07s/60°	0,12s - 0,10s/60°
28kg - 31kg/cm	8kg - 10kg/cm	4kg - 5kg/cm	1,0kg - 1,2kg/cm	16kg - 18kg/cm	8kg - 8,5kg/cm	0,4kg - 0,6kg/cm
40x20x39,35mm	40x20x41,4mm	35x15x32,8mm	22,9x12x25,4mm	40,1x20,1x38,8mm	40,1x20,1x37,3mm	19,4x7,9x19mm
74g	72g	45g	13g	64g	50g	3g

CYS-S 0060	CYS-S 0150	CYS-S 8218	CYS-S 3108	CYS-S 3105	CYS-S 8204	CYS-S 2109
6,0V - 7,4V	4,8V - 6,0V	6,0V - 7,4V				
0,14s - 0,12s/60°	0,16s - 0,14s/60°	0,20s - 0,18s/60°	0,06s - 0,55s/60°	0,055s - 0,048s/60°	0,14s - 0,12s/60°	0,09s - 0,08s/60°
6,0kg - 6,5kg/cm	14kg - 15kg/cm	36kg - 38kg/cm	2,8kg - 3,2kg/cm	2,2kg - 2,5kg/cm	4,5kg - 4,7kg/cm	10kg - 11kg/cm
40,8x20,1x38mm	40,8x20,1x38mm	59,5x29x55,2mm	23x12x28,5mm	23x12x28,5mm	30,1x10x35,5mm	40,1x20,1x37,3mm
52g	56g	164g	20g	20g	27g	50g

↓ ↓ ↓ **UNSERE STÜTZPUNKT-FACHHÄNDLER** ↓ ↓ ↓

modellbau-cnc

Uwe Jordans
Schweinemarkt 9
53919 Weilerswist-Lommersum



- RC - Modellbau

- Flug
- Autos
- Zubehör

Tel.: 02251 - 52946
www.modellbau-cnc.de

- cnc - Arbeiten
- Folienbeschriftung
- Textilveredelung

**Axel Albrecht**

Bahnhofstrasse 11
55457 Gensingen

Tel: +49 (0) 6727 / 89 23 80
Fax: +49 (0) 6727 / 89 23 81
Mail: info@axels-hobbywelt.de
www.axels-hobbywelt.de

**Axels-HobbyWelt.de**



Horizon Hobby Die Parkzone Sukhoi SU-29MM SAFE von Horizon Hobby wird als Fertigmodell mit integriertem SAFE-Empfänger ausgeliefert. Für den Kunstflug konzipiert, hat die Sukhoi eine Spannweite von 1.120 Millimeter, eine Länge von 1.074 Millimeter und wiegt ab 1.150 Gramm. Sie besteht aus Schaum und ist mit einer Brushless-Combo, vier Digitalservos und einem Spektrum AR636-Sechskanal-Empfänger mit SAFE-Technologie ausgestattet. Zur Komplettierung werden ein Spektrum-Sender ab sechs Kanälen und ein 3s-LiPo benötigt. Der Preis: 229,99 Euro.

Die E-Flite UMX F4U Corsair mit AS3X von Horizon Hobby hat eine Spannweite von 405 Millimeter und eine Länge von 326 Millimeter. Das Modell ist mit einer Bürsten-Combo, Servos sowie einem Dreiblattpropeller ausgerüstet. Die Corsair gibt es als RTF- oder BNF-Modell. Erstere Variante wird inklusive Vierkanal-Fernsteuerung ausgeliefert. Als Stabilisierungssystem ist die E-Flite Corsair mit AS3X ausgestattet. Die RTF-Version schlägt mit 129,99 Euro zu Buche, die BNF-Ausführung kostet 99,99 Euro.

Den Blade 180 QX HD gibt es nun als RTF- beziehungsweise BNF-Version inklusive EFC721-Kamera und SAFE-Technologie. Der Kopter mit einer Länge von 292 Millimeter und einem Gewicht von 95 Gramm ist mit vier Bürstenmotoren ausgestattet und wird von einem 1s-LiPo betrieben. Die Kamera nimmt Videos in HD-Qualität auf und erstellt Bilder mit einer Auflösung von 1,3 Megapixel. Erhältlich sind folgende Sets: Der Kopter als RTF-Set inklusive Kamera für 179,99 Euro; der Kopter als BNF-Version mit Kamera für 159,99 Euro, der BNF-Kopter ohne Kamera für 109,99 Euro und die Kamera selbst für 47,99 Euro. www.horizonhobby.de



Parkzone Sukhoi SU-29MM SAFE von Horizon Hobby



E-Flite UMX F4U Corsair mit AS3X von Horizon Hobby



Blade 180 QX HD mit EFC721-Kamera von Horizon Hobby

Hype Hype bringt seine auf der Spielwarenmesse angekündigten Freiflugmodelle im Jet-Style auf den Markt. X16, X18 und X22 sind ab sofort für je 12,90 Euro erhältlich. Das Gewicht liegt zwischen 27 und 37 Gramm. www.hype-rc.de

Jet-Wurfgleiter von Hype



KONTAKTE

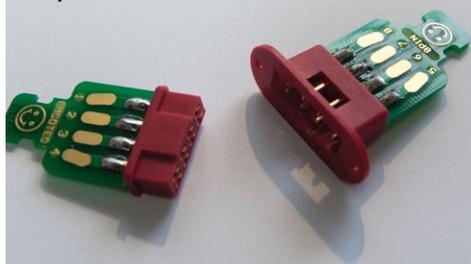
Horizon Hobby Deutschland
 Christian-Junge-Straße 1
 25337 Elmshorn
 Telefon: 041 21/265 51 00
 Telefax: 041 21/265 51 11
 E-Mail: info@horizonhobby.de
 Internet: www.horizonhobby.de

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

iRC-Electronic GmbH
 Auwald Gewerbehark
 Waldstraße 21
 86517 Wehringen
 Telefon 082 34/959 89-54
 Telefax 082 34/959 89-59
 E-Mail: shop@irc-electronic.de
 Internet: www.irc-electronic.com

Jamara
 Am Lauerbühl 5
 88317 Aichstetten
 Telefon: 075 65/94 12-0
 Fax: 075 65/94 12-69
 Internet: www.jamara.com

Achtpol-Steckverbinder mit Lötplatinen von iRC-Electronic



iRC-Electronic iRC-Electronic bietet achtpolige Steckverbinder an, die im Zweierpaar (je zwei Stecker/Buchsen) mit rotem beziehungsweise grünen Gehäuse ab 5,40 Euro erhältlich sind. Sie können beispielsweise zum Anschluss von Servos oder Beleuchtungselementen genutzt werden – ideal für Piloten, die Wert auf saubere Verdrahtung legen. Als praktische Löthilfe dienen hierbei die neuen, achtpoligen Platinen, auf denen beidseitig Kabel aufgelötet werden können. Die anschließend mit Schrumpfschlauch und Kabelbinder gesicherten Löt-Platinen dienen so als Griffe, mit denen die Steckverbinder einfach zusammengesteckt und getrennt werden können. Erhältlich sind Steckverbinder-Sets mit oder ohne Löt-Platinen. www.irc-electronic.com



Der neue Jamara-Katalog "Make Friends, auch online einsehbar"

Jamara Die Firma Jamara veröffentlicht ihren neuen „Make Friends“-Katalog. Auf 140 Seiten sind alle Frühjahr-Highlights des Allgäuer Traditionsunternehmens enthalten. Topseller in diesem Jahr sind unbestritten die neuen Quadrokopter. Diese Fluggeräte, teils mit einer Onboard-Kamera ausgestattet, sind äußerst robust und verzeihen auch Einsteigern mal eine unsanfte Landung. Die fortgeschrittenen Piloten finden auf Seite 22 einen besonderen Leckerbissen – den Sechskanal-3D-Helikopter E-RIX 150 3D, ein Flybarless-Miniheli, mit dem 3D-Fliegen im Wohnzimmer möglich sein soll. www.jamara.com

KONTAKTE

Kleber und mehr

Sander Straße 182
51465 Bergisch Gladbach
Tel.: 022 02/280 83 62
Fax: 022 02/280 83 63
E-Mail: info@kleber-und-mehr.de
Internet: www.kleber-und-mehr.de

Modellbau Guru

Fichtenstraße 17
74861 Neudenu
Telefon: 062 98/17 21
E-Mail: bestellung@modellbauguru.de
Internet: www.Modellbau-Guru.de

Modellbau Lindinger

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



Kleber und mehr Kleber und mehr hat einen neuen Kleber der Marke Mammut für alle üblichen Kabinenhauben im Programm. Der spezielle Klebstoff härtet langsam aus, womit das schnelle Ausrichten der Haube entfällt. Da der Kleber glasklar aushärtet, muss der Kabinenrahmen nicht nachträglich lackiert werden. Die elastische Verbindung sorgt dafür, dass Stöße und Vibrationen nicht zu Rissen in der Haube führen. Der Klebstoff klebt nicht nur Lexanhauben. Auch ABS und viele andere Kunststoffe können untereinander sowie mit Holz verklebt werden. Der Preis für 20 Gramm beträgt 5,- Euro. www.kleber-und-mehr.de

Mammut Kabinenhaubekleber von Kleber und mehr



Balsa USA Sopwith Pup bei Lindinger

Modellbau-Guru Bei Modellbau-Guru gibt es die Bodyguard Rumpfschutz-Schale aus Karbon für die Multiplex-Modelle Fun Jet und Fun Jet Ultra. Sie besteht aus Sichtkarbon mit Epoxid, wiegt 38 Gramm und schützt den Modellrumpf vor Beschädigungen. Das Set, bestehend aus Fun Jet Carbon Bodyguard-Schale mit aufgeklebten Lufteinlässen, einer 20-Gramm-Flasche Sekundenkleber und einem Fun Jet Winglet-Dekor in Orange kostet 25,99 Euro. www.modellbau-guru.de



Bodyguard Rumpfschutz-Schale von Modellbau-Guru

Modellbau Lindinger Lindinger hat die Modelle des US-Herstellers Balsa USA ins Sortiment aufgenommen. Erhältlich sind verschiedene Holzbausätze von historischen Flugzeugen. Dazu zählen neben einem Student Trainer mit einer Spannweite von 1.830 Millimeter und einem Gewicht ab 3.200 Gramm unter anderem auch eine Sopwith Pup im Maßstab 1:6 mit einer Spannweite von 1.365 Millimeter und einem Gewicht ab 1.800 Gramm sowie eine Bristol M-1 mit einer Spannweite von 1.520 Millimeter und einem Gewicht ab 2.700 Gramm. Alle Bausätze werden mit einem Bauplan im Maßstab 1:1 ausgeliefert und enthalten vorgebogene Fahrwerksteile, Scale-Detals und umfangreiche Anlenkungs- und Befestigungssets. www.lindinger.at

Balsa USA Student Trainer bei Lindinger



Balsa USA Bristol M-1 bei Lindinger



Grafas-XL von Peter Adolfs Flugmodelle

PAF Peter Adolfs Flugmodelle Der Grafas-XL ist ein F5J-Allround-Elektrosegler mit Querruder- und Wölbklappenfunktion. Die Tragfläche ist dreiteilig ausgeführt und verfügt ebenso wie das Kreuzleitwerk über Carbon-Holme und -Nasenleisten. Das bis 2.400 Gramm wiegende Modell mit einer Spannweite von 3.520 Millimeter kommt fertig bespannt, der GFK-Rumpf verfügt über Carbonverstärkungen und wird inklusive aller Anlenkungen, Kleinteile und Aufkleber geliefert. Der Preis: 425,- Euro.



T-33 Midi ARF von Peter Adolfs Flugmodelle

Das Modell T-33 Midi ARF ist ein Fertigmodell in leichter Holzbauweise (Lasercut), das fertig bespannt mit Oracover-Folie ausgeliefert wird. Zum Lieferumfang gehören ein ausgebautes Cockpit, funktionelle Landeklappen, ein mechanisches Einziehfahrwerk und Scale-Fahrwerksbeine. Der Jet ist für Impeller-einheiten mit 6s-LiPos oder einer Turbine Kolibri ab T20 sowie Jetcat P20 geeignet. Die Spannweite beträgt 1.400 Millimeter, die Länge 1.350 Millimeter und das Gewicht zirka 4.000 Gramm. Der Preis: 499,- Euro. www.paf-flugmodelle.de

KONTAKTE

Multiplex

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

PAF Peter Adolfs Flugmodelle

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

RC Technik

Müllerweg 34
83071 Stephanskirchen
Telefon: 080 36/30 33 80
E-Mail: info@rctechnik.de
Internet: www.rctechnik.de

Rödelmodell

Lausangerweg 3
86874 Matties
Telefon: 082 68/713
Fax: 082 68/715
E-Mail: info@roedelmodell.de
Internet: www.roedelmodell.de

Sebald Modellbau

Eichendorffstraße 12
86653 Monheim
E-Mail: info@sebald-modellbau.de
Internet: www.sebald-modellbau.de

Multiplex Der Handsender Royal SX von Multiplex ist in den beiden neuen Farbdesigns Action und Elegance mit drehbaren, vierfach kugelgelagerten Hochpräzisionsknüppelaggregaten aus der Pofi TX erhältlich. Der Sender verfügt über Telemetrieanzeigen im Display in Echtzeit, der MSB-/SRXL-Technologie für digitale BUS-Einbindung von Sensoren und Servos, einer kabellosen Sprachausgabe über das optionale Zubehör Souffleur und ein Klapp-Display. Erhältlich sind Sender mit neun oder 16 Kanälen für 449,90 beziehungsweise 555,90 Euro.



Royal SX von Multiplex

159,90 Euro kostet der LaTrax-Quadrocopter Alias, der über Multiplex vertrieben wird. Das Modell wird als RTF-Set ausgeliefert mit Fernsteuerung, LiPo-Akku sowie USB-Ladegerät. Ausgestattet ist der crash-resistente Alias mit vier Hochleistungsmotoren und Zweiblatt-Luftschauben. Helle, farbige LED sind serienmäßig montiert. Durch die Möglichkeit, verschiedene Flugmodi zu wählen, kann das Modell von extrem stabil fliegend bis agil abgestimmt werden. www.multiplex-rc.de

Alias von Multiplex



RC Technik Beim Herstellungsprozess von Steuerknüppelaufnahmen kann es durch das Einpressen der Knüppelverlängerung zu sehr hohen Spannungen im Kunststoff kommen, die dann später zu Beschädigungen und Haarrissen führen können. Zum Schutz der Knüppelaggregate ist von RC Technik ein Verstärkungsset für 18,- Euro lieferbar. www.rctechnik.de



Verstärkungsset von RC Technik

Rödelmodell Die bekannte Wilga 2000 mit 3.600 Millimeter Spannweite von Rödelmodell wurde überarbeitet und ist jetzt in einer speziellen F-Schlepp-Version erhältlich. Sämtliche GFK-Teile des Vorgängers sind in der neuen Schlepp-Version übernommen worden, außer den GFK-Vorflügeln. Flügel und Leitwerke sind in Rippenbauweise (RSS-Technik) erstellt, die Holme sind CFK-verstärkt, das Gewicht wurde nochmals reduziert. Erhältlich sind zwei Rumpfvarianten: Standard-Version bestehend aus CNC-gefrästen Holz-Spanten und passfertig vorbereitet zum Einbau in den Rumpf oder Competition-Version bestehend aus Herex-GFK-Spanten, fertig im Rumpf eingebaut. Motorisierung bis hin zum 220-Kubikzentimeter-Vierzylinder ist möglich. Das Fahrwerk ist gefedert. Das Gewicht beträgt 17 Kilogramm. Preis: Standard-Version 1.450,- Euro, Competition-Version 1.980,- Euro. www.roedelmodell.de



Wilga 2000 von Rödelmodell

Sebald Modellbau Beim Astix von Sebald Modellbau handelt es sich um einen gutmütigen Kunstflugsegler mit einer Spannweite von 1.150 Millimeter. Das Abfluggewicht beträgt 270 Gramm. Der Bausatz aus extra hartem Depron ist weitgehend vorgefertigt. Die Längsseiten des Rumpfs sind mit Abachi-Furnier verstärkt und bereits verschliffen. In der dünn profilierten Tragfläche sind ein Sperrholzholm sowie die Steckung eingebaut. Der Preis liegt bei 89,- Euro. www.sebald-modellbau.de

Astix von Sebald Modellbau



KONTAKTE

Schlundt Wood Plane Manufacture
Martin-Luther-Str. 11a
46325 Borken
Telefon: 028 611673 47
Fax: 028 6192 46 04
Internet: www.schlundt-wpm.de

Staufenbiel
Hanskampring 9
22885 Barsbüttel
Telefon: 040/30 06 19 50
Fax: 040/300 61 95 19
E-Mail: info@modellhobby.de
Internet: www.modellhobby.de



Doppeldecker Fly Baby von Schlundt

Schlundt Wood Plane Manufacture Die Firma Modellbau-Schlundt hat sich in Schlundt Wood Plane Manufacture umbenannt und passend dazu die Neuheit Fly Baby Doppeldecker auf den Markt gebracht. Das Modell mit einer Spannweite von 3.050 Millimeter und Länge von 2.500 Millimeter ist als Baukasten oder auf Bestellung auch rohbaufertig erhältlich. Beim Bausatz handelt es sich um einen gefrästen CNC-Holzbaukasten. Der hohe Vorfertigungsgrad in Verbindung mit dem einfach aufgebauten Stecksystem und der sehr detaillierten Bauanleitung, mit 370 großen Farbfotos, sollen das Großmodell in kurzer Zeit entstehen lassen. Alle Frästeile (auch Baldachin- und Flächenstreben) sind einbaufertig in Baugruppen verpackt. Preis: 1.498,- Euro. www.schlundt-wpm.de



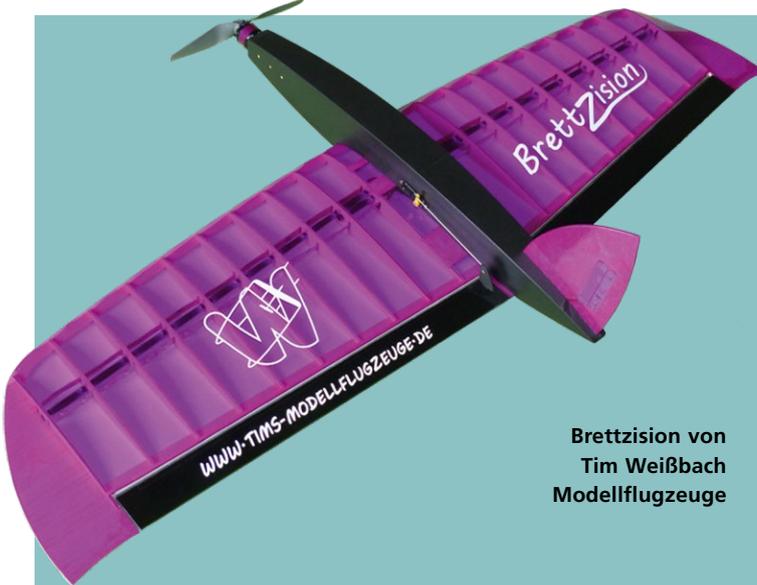
FMS Minimoo von Staufenbiel

Staufenbiel Die FMS Minimoo von Staufenbiel hat eine Spannweite von 1.500 Millimeter, ist 855 Millimeter lang und wiegt 620 Gramm. Das aus EPO gefertigte Segelflugmodell wird als PNP-Version ausgeliefert. Motor, Regler und Servos sind bereits verbaut. Gesteuert wird die Minimoo, die sich an Einsteiger und fortgeschrittenen Piloten gleichermaßen richtet über Motor, Höhe, Seite und Quer. Zum Betrieb werden eine Vierkanal-RC-Anlage und ein 2s-LiPo benötigt. Der Preis: 89,- Euro.

Bei der P-51 Voodoo von Staufenbiel handelt es sich um ein ARF-Modell aus Hartschaum mit einer Spannweite von 1.070 Millimeter, einer Länge von 973 Millimeter und einem Gewicht von 1.270 Gramm. Neben der Motor-Regler-Combo, bestehend aus 3648 770kV-Brushlessmotor und 70-Ampere-Regler, sind sechs 9-Gramm-Servos und ein elektrisches Einziehfahrwerk verbaut. Die P-51 verfügt über funktionsfähige Landeklappen und Scaledetails wie einen Vierblattpropeller mit Chrom-Spinner. Zum Betrieb des Race-Modells werden lediglich eine RC-Anlage sowie ein 4s-Lipo benötigt. Der Preis: 179,- Euro. www.modellhobby.de



P-51 Voodoo von Staufenbiel



**Brettzision von
Tim Weißbach
Modellflugzeuge**

Tim Weißbach Modellflugzeuge Die Brettzision ist ein neues Modell von Tim Weißbach Modellflugzeuge. Der Nurfügel mit 770 Millimeter Spannweite wird als Bauzulle ausgeliefert und soll damit optimale Passgenauigkeit sowie einen einfachen Aufbau garantieren. Das Einsatzgebiet des Brettzision ist das Fliegen in Bodennähe. Das Gewicht inklusive optionaler Beleuchtung beträgt 295 Gramm. Preis: 78,- Euro. www.tims-modellflugzeuge.de

Thunder Tiger Der eHAWK 600 von Thunder Tiger ist ein Elektrosegler mit einer Spannweite von 629 Millimeter, einer Länge von 483 Millimeter und einem Gewicht von 50 Gramm. Das Modell aus EPS wird ready-to-fly inklusive RC-Anlage und LiPo-Akku ausgeliefert. Die Steuerung erfolgt über Motor, Höhen- und Seitenruder. Für Vortrieb sorgt eine 6 x 2,75-Klapp-Luftschaube. Zur Komplettierung werden lediglich vier Mignonzellen für den Betrieb des Senders benötigt. Der Preis: 69,90 Euro. www.thundertiger-europe.com

eHAWK 600 von Thunder Tiger



KONTAKTE

Tim Weißbach Modellflugzeuge
Zur Heide 4
59929 Brilon
Internet: www.tims-modellflugzeuge.de

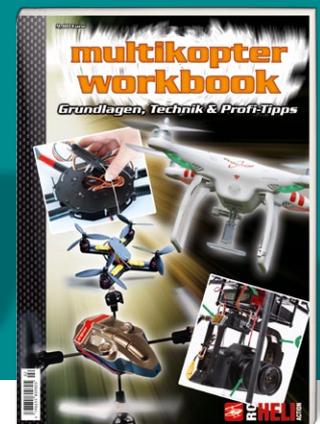
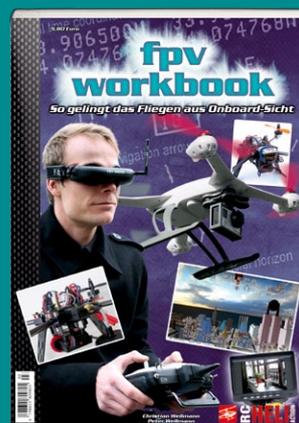
Thunder Tiger Europe
Rudolf-Diesel-Straße 1
86453 Dasing
Telefon: 082 05/959 03-0
Telefax: 082 05/959 03-29
E-Mail: inf@thundertiger-europe.com
Internet: www.thundertiger-europe.com

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

Wellhausen & Marquardt Medien Einmal aus Onboard-Sicht das eigene Fluggerät steuern, davon träumen viele Modellflugsportler. Möglich machen dies ein Videosender am Modell und eine Videobrille. Diese faszinierende Technik trägt den Namen First Person View oder kurz FPV. Wie der perfekte Einstieg in dieses spannende Modellflug-Genre gelingt, welches Equipment man benötigt und was technisch bereits alles möglich ist, verdeutlicht das neue **RC-Heli-Action FPV-Workbook**.

Ob vier, sechs oder acht Arme: Multikopter erfreuen sich großer Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät funktioniert, welche Komponenten benötigt werden und wozu man die vielarmigen Allrounder einsetzen kann, erklärt das neue, reich bebilderte **RC-Heli-Action Multikopter-Workbook**. Neben Grundlagenartikeln zu Koptern und Kameras werden anhand von drei unterschiedlichen Modellen die gängigsten Größenklassen vorgestellt. www.alles-rund-ums-hobby.de

**Multikopter- und FPV-Workbook von
Wellhausen & Marquardt Medien**



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

APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



HYPE News



KYOSHO News



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-Heli-News



RC-TESTS



RC-TRUCKS



Thunder Tiger



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



Meisterstück

Text und Fotos:
Peter Kaminski

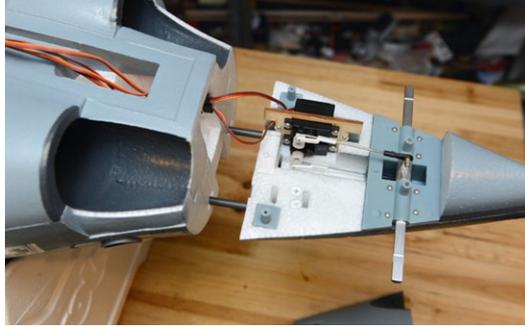
Vitaly Robertus' Yak-130 von ready2fly

Drei Jahre liegt es zurück, da gewann Vitaly Robertus erstmals mit seiner Yak-130 souverän den Jet-Weltmeistertitel in der Scale-Klasse in Dayton, USA. Kein Modell hatte bisher diese Detailtreue erreicht. Kein Wunder, es wurde komplett im CAD/CAM-Verfahren entwickelt und gefertigt. Nach der WM nahm Hersteller ready2fly aus der Schweiz Kontakt mit dem Champion auf, um gemeinsam ein EPO-Modell im Maßstab 1:8 zu entwickeln. Ob ein WM-Modell in klein herauskam, wollten wir genauer wissen.



Foto: Bernd Neumayr

Die Anlenkung des Höhenruders erfolgt über zwei Servos. Die Heck-Einheit wird über CFK-Rohre fest mit dem Rumpf verbunden



In Eigenarbeit ließe sich die Nase mit Magneten befestigen – einkleben ist genauso effektiv



Das Seitenleitwerk mit -rudder ist ab Werk komplett aufgebaut und schnell montiert



Über zwei Schrauben wird das Pendelhöhenruder auf dem Lenkstab befestigt

Von der Yak-130 sind aktuell zwei Varianten bei ready2fly erhältlich: Eine Kit-Version ohne Motor, Impeller, Regler und Servos und eine Plug-and-Play-Version in dem alle elektronischen und Antriebskomponenten sowie Servos schon installiert sind. Die Anlenkungen sind bereits angebracht und eingestellt. Die Bedienungsanleitung ist in Englisch und bezieht sich auf die Kit-Version. Für den Test kam die PNP-Version zum Zuge. Bei dieser sind alle Decals aufgebracht. Der Rumpf besteht aus einem großen Mittelteil und dem Cockpit – beide sind fertig aufgebaut. Neben weiteren Hauptkomponenten gehören etwas Zubehör und Kleinteile zum Lieferumfang, zum Beispiel Schrauben für die Befestigung des Flügels und des Höhenleitwerks.

Schneller als der Weltmeister

Der komplette Aufbau mit Einstellen des Senders ist von einem erfahrenen Modellbauer in etwa zwei Stunden zu schaffen – von so kurzen Bauzeiten konnte Weltmeister Vitaly Robertus nur träumen. Als Akkuanschluss ist ein spezieller Stecker mit 5 Millimeter (mm) Durchmesser vorgesehen. Ein entsprechendes Gegenstück liegt dem Bausatz bei. Wir haben diesen genutzt, um dort einen Strom-/Spannungssensor und auf der Gegenseite hochwertige 4-mm-Stecker für den Akkuanschluss anzuschließen. Man sollte einen Antiblitzstecker vorsehen, da der Regler nicht über dieses Feature verfügt.

Als Nächstes wendet man sich dem Heck mit den Leitwerken zu. Dieses besteht aus mehreren Teilen. Die fürs Höhenleitwerk muss man zunächst auseinanderschrauben, um dann die Verbindungen für die beiden Höhenruderservokabel herzustellen. Anschließend klebt man das Heckteil mit den beiden schon fixierten Kohlefaserrohren fest, setzt ein Plastikteil zur Verstärkung ein und verklebt beziehungsweise verschraubt das Ganze einschließlich einer Abdeckung. Beim Einbau des Seitenleitwerks ist vor dem Verkleben eine Verbindung für die Beleuchtung und des Servos herzustellen.

Die Schrauben zur Befestigung der Pendelhöhenrudder sind fest anzuziehen. Zwar ist vom Hersteller eine Demontage, zum Beispiel zum Transportieren vorgesehen, doch wir haben uns dagegen und für Schraubensicherungslack

entschieden. Zum Schluss kann man die untere Plastikabdeckung für den großen Kabelkanal ankleben. Hier hat sich der beiliegende Kleber bewährt. Leider reicht die Tube nicht für alle Verklebungen aus, es sei denn man geht sehr sparsam damit um. Spalten wurden mit Beli-Zell MDI-frei gefüllt. Uhu Por eignet sich nicht. Sollte sich beim Montieren etwas Farbe vom Modell ablösen, kann man diese auf der Oberseite (dunklerer Teil) mit Revell Aqua Color 361/79 Blaugrau und den unteren Teil (hellerer Bereich) mit Revell 361/43 Mittelgrau nachlackieren. Gegebenenfalls nach dem Trocknen der Farbe mit Parkettlack seidenmatt oder glänzend auf Wasserbasis überstreichen.

Das sollte man wissen

Das Ankleben und Befestigen der Nase sowie der Waffenattrappen und -träger an den Flügeln beendet den Bau. Die Flügel auf die Steckung schieben, aufsetzen und verschrauben. Eine Seite hakete leicht, aber ansonsten ist alles sehr passgenau. Als Letztes kann man die kleinen Scale-Plastikteile vorne im Nasenbereich ankleben. Hierzu ein paar Tropfen Sekundenkleber (mittlere Viskosität) auf die Plastikteile tröpfeln und aufsetzen. Das Auswiegen des Schwerpunkts auf 120 mm erfolgte mit einem 840 Gramm (g) wiegenden 6s-Akku des Typs SLS APL V2

SPORTJET

ready2fly hat angekündigt, eine Sport-Version des Jets im September herauszubringen. Diese wird im Rot-Weißen-Yak-130-Design kommen und ist etwas leichter als der Scale-Jet, da man auf Luftbremse, Pilot und Waffenattrappen verzichtet. Zudem fällt der 6s-Antrieb etwas stärker aus.

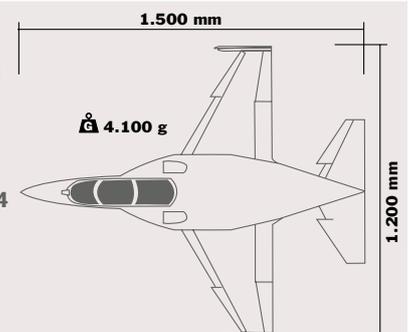
Flight Check

Yak-130 ready2fly

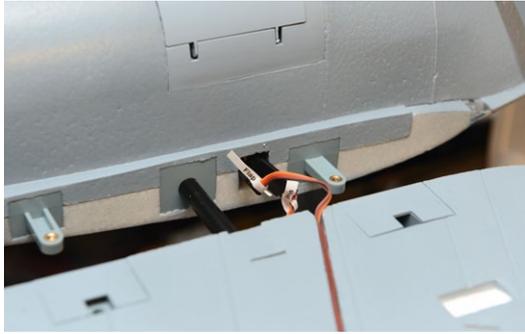
- **Klasse:** Elektro-Impeller und Scale-Jet
- **Kontakt:** ready2fly
Zürcherstrasse 322
8406 Winterthur-Töss
Schweiz
Telefon: 00 41/0/523 55 22 44
E-Mail: info@ready2fly.com
Internet: www.ready2fly.com
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** 539,- Euro

→ Technische Daten:

Motor: BL-Innenläufer 4074, 1.700 kv
Impeller: 90 mm, 12-Blatt-Läufer mit Metallmantel
Regler: Hobbywing 130 A mit 8 A BEC
Akku: 6s-LiPo, 5.000 mAh, APL V2 von SLS
Servos: Bereits eingebaut
Fahrwerk: Elektrisch, bereits eingebaut



Die Flächenhälften sind mit zwei Schrauben am Rumpf fixiert. Die Flächensteckung selbst befindet sich schon fertig verklebt im Flügel



mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität. Das Leergewicht des Modells beträgt 3.260 g, mit Akku etwa 4.100 g und mit angebrachten Außenlasten gut 4.320 g.



**Sehr hoher Scale-Faktor
Vorfertigungsgrad sehr hoch
Sehr gutes Fahrwerk
Überzeugende Flugeigenschaften**

Geringe Leistung des eingebauten Impeller-Antriebs

Cockpit empfindlich gegen Sonneneinstrahlung



Bei Modellen, die vor dem Juni 2014 ausgeliefert wurden, sollte man die Luftbremse nicht im Flug verwenden. Sie ist eigentlich als Bremse am Boden gedacht. ready2fly hat aber das Servo und die Anlenkung bei Modellen neueren Datums verstärkt. Möchte man das Servo austauschen, ist dazu die Plastikabdeckung vor der Luftbremse in Richtung Cockpit vorsichtig zu lösen. Wir haben eines mit 5 Kilogramm Stellkraft sowie Metallgetriebe eingebaut und über den Anlenkungsdraht ein CFK-Rohr mit 1,3-mm-Innendurchmesser geschoben. So kann man die Luftbremse auch ohne Probleme im Flug hochstellen.

Ein Siebenkanalempfänger für die Funktionen Gas, Querruder, Höhe, Seitenruder, Flaps, Luftbremse, Fahrwerk reicht eigentlich aus, da viele V-Kabel eingesetzt wurden. Eine weitere Anschlussmöglichkeit benötigt man allerdings für das BEC, denn die Empfängerversorgungsspannung liegt nicht auf dem Gaskanal-Servokabel auf. Den Receiver montiert man mit Klettband auf das Sequenzer-Modul. Wenn man nun noch die seitlichen Servokabel mit einem Stück Gaffa-Tape sichert, ist der Raum unter dem Cockpit sehr schön aufgeräumt und kein Kabel im Weg.

Nachgemessen

Die Qualität des Materials überzeugt – der Hartschaum ist relativ robust und druckunempfindlich. Aufpassen muss man auf die Farbe. Insgesamt sollte das Modell nicht län-

Die Yak-130 lässt sich sehr gut auf Rasen starten



gere Zeit der Sonne ausgesetzt sein. Durch Wärmestau bläht sich beispielsweise der Schaum im Cockpit schon nach kurzer Zeit auf. Hier hilft, die Yak zuzudecken.

Die Strom- und Schubmessung ergab, dass der verwendete SLS APL V2 45-C-LiPo-Akku bis knapp über 120 Ampere (A) belastet wird. Nach 20 Sekunden Vollgas stellt sich ein Strom von 105 A ein. Der maximale Schub beträgt 2,3 kp beziehungsweise 2,2 kp nach 20 Sekunden. Das entspricht bei einem Abfluggewicht von etwa 4.100 g einem Schub-Gewicht-Verhältnis von rund 0,5. Für einen Scale-Jet gerade noch akzeptabel, für einen Sport-Jet wäre das zu wenig. Die Ursachen für die geringe Leistungsausbeute sind deutlich erkennbar: Im Luftkanal befindet sich das Steckungsrohr für die Tragflächen und die Luftzuführung wird am Eingang etwas zugeschnürt. Diese und weitere Beeinträchtigungen in der Luftführung führen zu Schubverlusten. Die Austrittsflächen der Düsen sind zusammen mit 45,8 Quadratzentimeter für 90-mm-Impeller eigentlich optimal.

Nach dem Test des Fahrwerks haben wir die Rudernutralstellungen kontrolliert. Da machte der Hersteller einen super Job, denn es war keine der vielen Rudernanlenkungen nachzustellern.

Auf dem Platz

Die ersten Flüge erfolgten ohne Waffenattrappen. Trotz des relativ hohen Gewichts hob die Yak-130 bei gesetzten Klappen (30 mm) schon nach kurzer Rollstrecke ab. Hier machen sich die vorgezogene Nasenleiste und der große effektive Flächeninhalt bemerkbar. Zudem sind die großen Räder ideal auf Rasen. Die Steigrate ist befriedigend und das Modell bald auf Höhe.

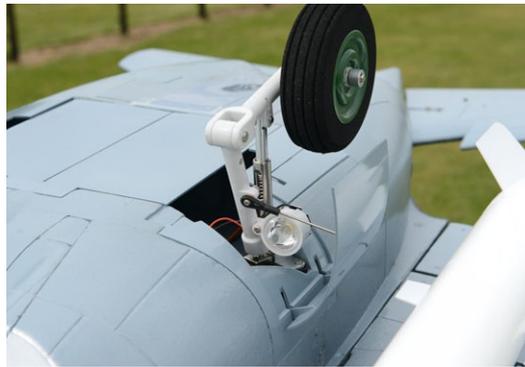
Die empfohlenen Ruderausschläge – besonders die größeren – passen sehr gut. Einzig eine kleine Trimmkorrektur des Querruders war erforderlich. Die Steuerung ist sehr

Durch Verschieben des Akkus ist der Schwerpunkt gut einstellbar



direkt und nicht schwammig, die Fluggeschwindigkeit hingegen fällt moderat aus. Rollen lassen sich sehr leicht fliegen. Trotzdem sollten Kunstflugfiguren in ordentlicher, angemessener Höhe geflogen werden. Aufgrund des geringen Schub-Gewicht-Verhältnisses gelingen, abhängig von Windstärke und -richtung, nicht immer alle Figuren. Insgesamt ist die Yak etwas träger im Verhalten als andere EDF-Modelle, sodass man das Gefühl hat, eher einen größeren GFK-Jet und kein Schaummodell zu fliegen – mehr Jet-like.

Die Landung ist sehr einfach. Wir haben nach der Einleitungskurve das Gas stehen lassen und halbe Klappen erst im geraden Anflugteil gesetzt. Die Yak-130 verliert beim Gaswegnehmen schnell an Höhe, sodass man erst relativ spät den Steuerknüppel ganz zurücknehmen und den Jet mit Schlepptgas zur Piste bringen muss. Mit Hilfe des Höhenruders lässt sich die Yak punktgenau aufsetzen. Selbst ohne Wind benötigt man keinen vollen Landeklappen ausschlag im Landeanflug. Allerdings ließen sich Bremsklappe und volle Landeklappen als Bodenbremse auf einen Schalter kombinieren. Die Luftbremse ist nämlich nach der Landung sehr hilfreich, um den Rollweg spürbar zu verkürzen. Das Fahrwerk präsentiert sich hier von der besten Seite. Die vorbildgetreue Umsetzung beim ready-2-fly-Modell ist ausgesprochen gut gelungen. Das gilt auch für das Sequencing der Fahrwerksklappen. Optik, Robustheit und Funktion überzeugen. Die Federung des Haupt- und Bugfahrwerks sind perfekt abgestimmt sowohl für Gras- als auch Hartpiste. Die Landescheinwerfer kann man bei Tageslicht selbst aus großer Entfernung gut erkennen.



Spätere Flüge erfolgten mit voll bestückten Waffenattrappen. Dabei war festzustellen, dass die Erhöhung des Luftwiderstands nicht so viel ausmacht, wie gedacht – der Performance-Unterschied ist gering. Allerdings verschiebt sich der Schwerpunkt und man benötigt

Technische und optische Highlights: Die Fahrwerke der Yak-130 verdienen das Prädikat sehr gut

Magnete halten die Waffenattrappen sicher in ihrer Position – es besteht keine Gefahr, dass sie sich im Flug lösen



Anzeige

Sei der Überflieger mit den Neuheiten von

Messerschmitt BF 110 PNP

Neu bei uns im Shop! Die ME110, gebaut 1938 von den Bayerische Flugzeugwerke AG, wurde mit seinen zwei Motoren vielseitig eingesetzt.

- Flügelspannweite 1.500 mm
- Länge 1.122 mm
- Motor BM3512mm KV850
- Gewicht 1.900 g

Hawker Tempest PNP

- Spannweite 1.250 mm
- Länge 1.018 mm
- Flächenbelastung 49,5 g/d
- Servo 9 g
- Akku 14,8 V 2.200 mAh Li-Po, 25 C (nicht enthalten)
- Regler 40 A Brushless
- Motor BM3720A-KV500 Brushless
- Gewicht 1.500g

179,-

Albatross DV.a PNP

- Spannweite 1.270 mm
- Länge 1.055 mm
- Flächenbelastung 60 g/d
- Servo 9 g
- Regler 40A Brushless
- Motor BM3720 A-KV 600 Brushless
- Gewicht 1.600 g

189,-

Tiger Moth PNP

- Spannweite 1.270 mm
- Länge 1.050 mm
- Flächenbelastung 41 g/d
- Servo 9 g
- Akku 14,8 V 2.200 mAh Li-Po, 25 C (nicht enthalten)
- Regler 40A Brushless
- Motor BM3720A-KV650 Brushless
- Gewicht 1.450g

169,-

Beaver DHC-2 PNP

- inkl. Schwimmer
- Spannweite 1.500 mm
- Länge 958 mm
- Flächenbelastung 58 g/dm²
- Servo 9 g
- Regler 50 A Brushless Motor
- BM3720A-KV650 Brushless
- Gewicht 1.400-1.750 g

189,-

Versand frei*

*innerhalb Deutschlands ab 30 eur

www.trade4me.de

folge uns!

TRADE4ME

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

Wir sind offizieller Importeur von DJI und Hubsan!

Alle Preisangaben in Euro. Für mögliche Druckfehler übernehmen wir keine Haftung!

i-marketing.de

walkera * align * lx-modell * xtreme * spinblades * team titan * walkera * align * lx-modell * spinblades * team titan * walkera



die großen Ruderausschläge. Wir empfehlen grundsätzlich, den Schwerpunkt auf 125 mm zu verlegen.

Tuning

Aufgrund der geringen Schubleistung fiel die Entscheidung, den verwendeten Original-Impeller mit Metallgehäuse – wahrscheinlich ein Freewing-Impeller – gegen einen WeMoTec Midi Fan evo mit HET 650-68-2000 Motor auszutauschen. Der Ausbau ist relativ einfach. Man entfernt die angeklebte Plastikabdeckung des Servokabelkanals und löst zwei Schrauben der beiden Plastikhalterungen, die die Impellerabdeckung fixieren. Die Servokabel im Kabelkanal der Abdeckung über dem Impeller muss man lediglich zur Seite schieben. Der Impeller ist mit einer Metallschleife und sechs Schrauben befestigt, aber leider zusätzlich unten im vorderen Bereich des Impellers sehr gut verklebt. Nach dem Entfernen der Schrauben und Metallschleife muss man an dem Strömungskörper mit viel Mut sehr kräftig ziehen, um die großflächige Verklebung zu lösen. Erstaunlich war, dass der Original-Impeller mit 543 g fast 100 g mehr als der Midi Fan evo von WeMoTec wiegt.

Zum Einbau des Midi Fan evo nutzt man am besten eine 90-mm-Einlauflippe von HET, die sich auf 102 mm runterschleifen lässt. Die ungeschliffenen Lippen von HET gibt

Die Luftbremse hat nicht nur ästhetischen Wert, sondern ist nach erfolgter Landung hilfreich



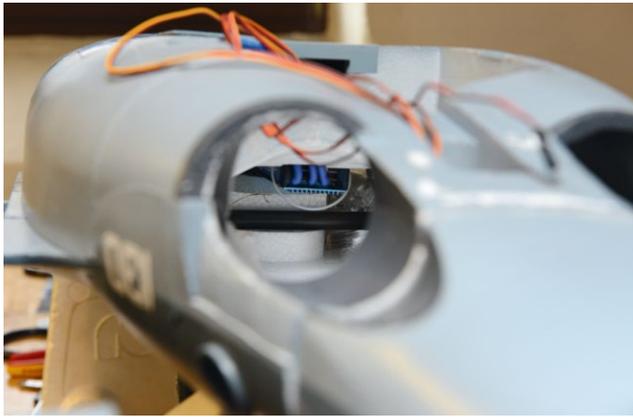
Der original Impeller lässt sich leicht durch einen Impeller mit höherem Wirkungsgrad ersetzen

es übrigens auch bei WeMoTec. Am Impeller sind nun zwei Lagen Tesaband am vorderen Rand aufzukleben und die Lippe aufzuschieben. An zwei entgegengesetzten Stellen ist die Lippe mit ein paar Tropfen Sekundenkleber zu fixieren. Dann die neue Antriebseinheit mit angelöteten Kabelverlängerungen einsetzen und siehe da, es passt von der Länge perfekt.

Nun mit vier Schrauben den Impeller befestigen. Aufgrund der neuen Einlauflippe passt der Deckel der Abdeckung nicht mehr ganz drauf. Damit er bündig schließt, muss man mit 180er-Schleifpapier den Schaum an der betreffenden Stelle innen etwas wegschleifen, bis der Deckel passt. Wegen des nun leichteren Impellers ist der Flugakku ganz nach hinten zu schieben, um den Schwerpunkt einzustellen.



„Die Yak-130 fliegt sich wie ein viel größerer Jet und ist bei entsprechender Geschwindigkeit auch nicht sehr windempfindlich“



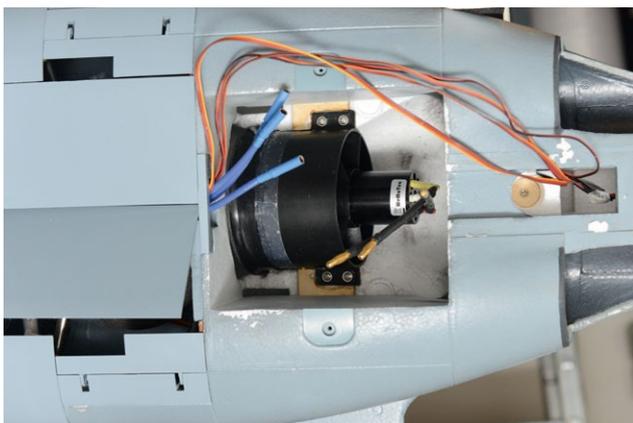
In den Luftkanal ragt die Flächensteckung

Nach dem Einbau haben wir nochmals den Schub gemessen. Dieser beträgt, je nach Akku, bis zu 2,6 kp bei maximal 118 A beziehungsweise 2,5 kp nach 20 Sekunden und etwa 110 A Strom. Das sind lediglich ein paar Ampere mehr, doch auf der Habenseite stehen 100 g weniger Abfluggewicht und 0,4 kp mehr Schub. Das verbessert das Schub-Gewicht-Verhältnis, dank des höheren Wirkungsgrad des Midi Fan evo, von 0,5 auf etwa 0,6, also um 20 Prozent. Jetzt macht auch Kunstflug mit dem Modell Spaß und alle Figuren lassen sich absolut problemlos fliegen.

Eigentlich müsste sich mit dem Midi Fan evo und HET 650-68-2000 ein Schub von 3,5 kp oder mehr einstellen. Doch die Verluste im Strömungskanal kosten Leistung. Alternativ bietet sich ein 8s-Antrieb an, wobei die Einstellung des Schwerpunkts schwieriger wird. So gesehen ist die 6s-Variante mit dem WeMoTec Midi Fan evo mehr als ausreichend und macht richtig Spaß. Man muss und kann nun auch sehr besonnen fliegen und bei den Abwärtsfiguren das Gas rausnehmen. Trotz der höheren Leistung hat sich die Flugzeit nicht verkürzt. Apropos Spaß: der Sound des Original-Impellers ist schon sehr Jet-like, aber durch den Umbau klingt der Antrieb dann nochmals etwas mehr nach Turbine.



Der WeMoTec Midi Fan evo bringt eine deutliche Verbesserung der Flugperformance



Bilanz

Die Yak-130 von ready2fly ist sicherlich das vorbildgetreueste Schaummodell auf dem Markt und verfügt über eines der besten Fahrwerke bei Fertigmodellen. Die Qualität des insgesamt verwendeten Materials und der Elektronikkomponenten ist hochwertig. Schwächen gibt es lediglich beim Antrieb, und die liegen mehr im Luftkanal als am Setup. Durch Wechseln des Impellers lässt sich die Performance spürbar verbessern, sodass man jedem diesen Umbau empfehlen kann. Die Yak-130 ist ein beeindruckendes Scale-Modell und ein absoluter Hingucker auf dem Platz.

Anzeige

Jetzt bestellen!



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

ISBN: 978-3-939806-042

160 Seiten

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

Klarheit

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

Hilfe

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

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

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

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____ E-Mail _____

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl _____ Konto-Nr. _____

Geldinstitut _____

Datum, Unterschrift _____

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



Text: Bernd Neumayr
Fotos: Bernd Neumayr, Alberto Canto, Angelika Zanker

Old-Timer

MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe
zu der Digital-Ausgabe

Oberflächen-Finish mit Oracover und JR Folien-Design

Weiße, auf Höchstleistung getrimmte Superorchideen prägen allgemein das Bild, das man vom vorbildgetreuen Segelflug haben kann. Modelle mit kräftigen Farbakzenten und urigem, bulligem Erscheinungsbild sind wesentlich seltener. Wie es der Zufall wollte, verkaufte ein Bekannter eine Lo-100 – mit allen Servos und eingebauter Schleppkupplung. Sie sollte es sein und ein ganz besonderes Finish mit Farbe von Oracover und speziellen Aufklebern von JR Folien-Design erhalten. Wie man dabei vorgeht, beschreibt dieser Workshop.

Das Internet überflutet einen mit einer Fülle von Lo-100-Bildern. Da das Originalflugzeug aus Holz gebaut ist, kann es in jeder beliebigen Farbe lackiert werden. Doch bei GFK-Untergrund muss es wegen der Wärmeentwicklung unter dem Lack ein heller Farbton wie Weiß oder maximal Gelb sein. Dunklere Farben würden zu warm werden und das GFK durch die Wärmeeinwirkung schädigen. Also hatten wir freie Hand bei der Designwahl.

The winner is: Hamilton

Nach Langem hin und her haben wir uns für ein eigenständiges Design des Uhrenherstellers Hamilton entschieden. Vorbild war eine Extra 300s. Die hier verwendeten Grundfarben Orange und Schwarz ergeben einen perfekten



Härter, Verdünner und Lack von Oracover sind perfekt aufeinander abgestimmt



2
Der Rumpf auf dem Lackiergrill. Somit kommt man von allen Seiten an das Objekt ran

Kontrast. Die Hamilton-Uhr kann sehr groß auf den hohen Rumpf an beiden Seiten aufgebracht werden und eine weitere ließ sich oben auf der Fläche positionieren. Beim Material fiel die Wahl auf die Folien (Oraplot) und den Lack (Oracolor) von Oracover. Hier passt alles zusammen und lässt sich super verarbeiten. Die Komposition der Farben zueinander ist frei erfunden. Hier konnte man sich mal nach Herzenslust austoben.

Das Orange wird bei Oracover genauso bezeichnet. Mit dazu wurde der Härter geliefert und zwei Flaschen Verdünnung. Der Lack ist mit dem Härter im Verhältnis 2:1 zu mischen und mit der Verdünnung, je nach verwendeter Lackierpistole, spritzfertig eingestellt. Für die schwarzen Verzierungen wurden fünf Meter Easyplot-Folie und für die Ruderscharniere ein Meter orange Folie bestellt. Die Uhren-Aufkleber kommen von JR Folien-Design.

Aufbereitung und Lackieren

Als Erstes wurde eine dünne Lage weißer Füller auf alle Modellteile aufgespritzt. Die Kabinenhaube hatte eine Passung Marke Blockhaus. Hier konnte durch Abdrücken



5

Hilfswerkzeuge zum exakten Schneiden der Oraplot-Folie



6

Jetzt kann oben der zweite Streifen Klebefolienscharnier aufgebracht werden

Schriften und Konturenband zieren die Nase



3

Das Orange des Lacks deckt sich mit dem der Oracover-Folie



4

Der Nasenbereich wird abgeklebt, damit weiß lackiert werden kann

mit Kfz-Spachtelmasse Abhilfe geschaffen werden. Auch die sichtbare Öffnung der Haube erhielt eine modernere Gestalt, das heißt, der Haubenrahmen ist weiter nach innen lackiert. Nach einem gründlichen Nassschliff mit Schleifmittel bis zu 800er-Körnung waren die Teile fertig zum Farbauftrag.

Der Oracover-Lack wurde passend gemischt und in mehreren dünnen Schichten nass-in-nass mit je zehn Minuten Abluftzeit aufgetragen. Man sollte darauf achten, dass die Farbe nicht bei Umgebungstemperaturen unter 15 Grad Celsius verarbeitet, sonst verläuft sie nicht so fein. Die Deckkraft ist gut, aber nicht vergleichbar mit einem Basislack. Hierzu noch ein paar Tipps. Vor dem Farbauftrag sollte auch der gesamte Untergrund mit Füller-Farbe vorbehandelt sein – bei hellen Farben am besten in Weiß oder Hellgrau. Also keine Ausbesserungen in grauem Füller auf weiß machen, das wird man später sehen. Hilfreich ist, einen kleinen Schuss Silber (maximal 10 Prozent) unter die erste Farbschicht zu mischen. Dadurch deckt diese besser. Die Späteren werden dann mit normalem Orange aufgetragen.

Durch den hohen Härteranteil ist der Lack sehr schnell abgebunden. Nach dem Durchtrocknen wurde dieser noch

Die Landeklappen nach dem Anbringen des Klebefolienscharniers unten, fertig für die Oberseite



7



8

Fertig ist das spaltfreie Ruder. Zu sehen am leicht abgesetzten Band



Die Flächenunterseite noch ohne Ruderarmverkleidungen

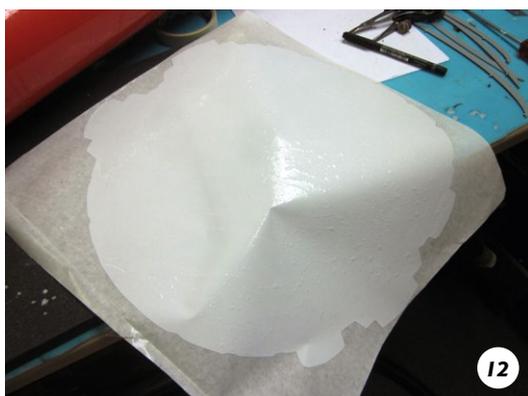
Der Rumpf wird mit einer Spüli-Wasser-Mischung eingesprüht, damit der große Aufkleber blasenfrei platziert werden kann

mit 3.000er-Schleifpads nass geschliffen und anschließend mit einer Politur von 3M auf Hochglanz gebracht. Dabei ist darauf zu achten, dass bei der Poliermaschine am Schwammteiler nicht mehr als 1.400 Umdrehungen in der Minute anliegen, sonst wird der Untergrund zu warm – und nicht zu viel Druck ausüben. Im Idealfall ist nach dem Polieren die gesamte Politur durch die Maschine entfernt und der Lack schlierenfrei.

Kleine Tricks

Für den Randbogen und die weiße Nasenspitze waren die Folien zu plotten. Dazu wurden Zeichnungen erstellt. Speziell die Nase war ein wenig aufwändig, da hier dreidimensional zu arbeiten war. Somit wurde der Bereich mit elastischem Konturenband von 3M abgeklebt, anschließend lackiert und nach dem leichten Antrocknen der Farbe alles wieder abgezogen. So kann sich der Lack an der Kante setzen und es entstehen keine sichtbaren Höhenunterschiede zwischen den Lackschichten. Überdies fassen schwarzen Klebestreifen die Konturen ein.

Die Schwarzen Streifen sind dann als Erstes auf dem Modell positioniert worden. Zum Zuschneiden nimmt



Um den Aufkleber leichter an der richtigen Stelle zu platzieren, ist er ebenfalls eingesprüht

man eine frische, scharfe Klinge und als Anschlag dient eine Aluschiene. Die Schneidunterlage sollte nicht zu weich sein, um eine scharfe Schnittkante zu erhalten. Die Oracover-Folie ist sehr dünn und legt sich perfekt auf die Lackoberfläche. Sollte sich eine kleine Blase einschleichen, einfach mit einer Nadel anstechen und andrücken. Die Hamilton-Schriften wurden am PC erstellt, geplottet und dann mit Transferfolie auf das Modell aufgebracht. Man kann auch alle Folien, die etwas größer sind, mit Wasser aufbringen. Dazu ist die Oberfläche fein mit einer Mischung aus Wasser und einem Schuss Spülmittel einzusprühen. Anschließend lässt sich die Folie auflegen und mit einem Raket leicht passend positionieren. 24 Stunden später ist das Wasser verdunstet und die Folie fest.

Es wird Zeit

Die Uhren stammen von JR Folien-Design. Der Druck ist hervorragend und sehr detailliert. Die Folie ist sehr geschmeidig und lässt sich mit dem Föhn auch etwas ziehen. Und so geht man vor:

Zunächst ist der Untergrund zu säubern. Wenn, wie in diesem Fall, der schwarze Streifen unter der Uhr verläuft, sind die Konturen der Uhr anzuzeichnen und der Streifen zu entfernen. Die Oraplott-Klebefolie ist zwar dünn, zeichnet sich aber dennoch unter der Uhr ab. Das Modell ist wieder mit einer Wasser-Spüli-Mischung einzusprühen und die Trägerfolie langsam – ergibt eine geringere statische Aufladung und zieht weniger Staub an – von der Uhr abzuziehen. Auch die Klebefolie sprüht man auf der Rückseite mit dem Spüli-Wasser ein. Jetzt lässt sich die Uhr auflegen und in Position schieben. Mit dem Filzraket schiebt man das Wasser von innen nach außen. Wir haben das obere Transferpapier dann etappenweise abgezogen und die Folie immer wieder mit dem Raket ange-drückt. Beim Verarbeiten ist darauf zu achten, herausstehende Foliendetails nicht einreißen zu lassen. Rundungen werden mit einem Föhn erwärmt und die Folie ange-drückt. Nach 24 Stunden Durchtrocknen ist alles fertig.

Es wird gerudert

Die Ruder wurden mit Orastick-Klebefolie anscharniert. Als Erstes sind die Klappen mit ein paar Klebstreifen an der Oberseite in Position zu bringen – darauf achten, dass der Ausschlag ausreicht, besonders nach unten. Dann wird das Querruder komplett umgeklappt und an die senkrechte Trennstelle zum Flügel hin ein 30 Millimeter (mm)



Mit dem Raket werden die Luftblasen herausgedrückt

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

Anzeige



14

Noch ein wenig aufpolieren und fertig ist das Finish

breiter Streifen Klebefolie angebracht. Einmal umschlagen und kontrollieren auf Leichtgängigkeit hin prüfen. Jetzt von oben einen 30 mm breiten Orastick-Streifen ankleben. Der obere und der untere Klebestreifen verbinden sich an der Trennstelle vom Ruder und ergeben ein sehr stabiles Scharnier. Das geht natürlich nur, wenn die Bereiche der Klebstreifen sehr glatt, sprich lackiert oder foliert sind. Bei den Landeklappen verfährt man genauso, nur ist hier das Scharnier unten. Auch die Anlenkung unterscheidet sich.

Entgegen der vorgesehenen Anlenkung von außen, wurde bei den Landeklappen an der Hinterkante der Fläche gegenüber der Ruderanlenkung ein Loch gebohrt, das durch den Flügel zum Klappenservo geht. An der Landeklappe wird oben in passender Position ein zurechtgefeilter Servohebel eingeklebt. Die Anlenkung schiebt dann das Ruder nach hinten an und durch die Anscharnierung an der Unterseite klappt es nach unten. Somit sieht an dieser Stelle kein Ruderarm oder Anlenkungsstange aus dem Flügel. Das Querruder wird mit je zwei Servoarmen als Ruderhörner angelenkt. Der Ausschnitt am Servo ist verdeckt. Der Ruderspalt an der



15

Die Uhr auf der Tragflächenmitte musste an der Kabinenhaube ausgespart werden



16

Von Flächentaschen.at stammen gut passende Aufbewahrungs- und Sporttaschen

Unterseite wird noch mit einem Spaltabdeckband versehen, das mit der orangenen Orastick-Folie beklebt wurde.

Beim Hantieren der lackierten Lo-100 ist uns dann in der Werkstatt ein Missgeschick passiert. An der Nase wurde der Lack beschädigt. Ein kleiner, weißer Kratzer zeigte sich. Das konnte nicht so bleiben. Also wurden zwei Uhrenzeiger am PC konstruiert, geplottet und aufgeklebt.

Wie die Zeit vergeht

Um das Modell sicher zu transportieren – das Dekor ist allemal schützenswert – und auch sicher zu lagern, eignen sich Flächentaschen wie sie beispielsweise bei www.flächentaschen.at erhältlich sind. Neben fertigen Mustern gibt es dort auch maßgeschneiderte Taschensets. Und dann ist sie fertig, die alte Lady im neuen Gewand. Der Aufwand hat sich gelohnt, wie uns die Kommentare der Kollegen am Platz bestätigen. Diese Lo-100 fällt immer auf.

Bezug

Lacke und Bespannfolie:
Oracover
 Am Ritterschlösschen 20
 04179 Leipzig
 Telefon: 03 41/451 25 12
 Fax: 03 41/451 25 34
 Internet: www.oracover.de

Uhren-Folie:
JR Folien-Design
 Stadlerstraße 11
 86470 Thannhausen
 Telefon: 082 81/45 76
 Fax: 082 81/29 52
 E-Mail: info@jr-foliendesign.de
 Internet: www.jr-foliendesign.de



Ziel erreicht: Klassiker Lo-100 im zeitlos modernen Gewand

Erfolgsgarant

Mit Horizon Hobbys Corsair S einsteigen

Eine Ära geht zu Ende. Ab sofort dürfen sich Einsteiger auf gut aussehende, vorbildgetreue Flugmodelle freuen. Vorbei sind die Zeiten, in denen sich die Auswahl bei Einsteigermodellen auf zweckorientierte Segler- oder Hochdecker-Konstruktionen beschränkte. Mit der neuen Corsair S von Horizon Hobby können Anfänger erstmals einen Warbird als echtes Einsteigermodell erwerben. Horizonts SAFE-Technologie und konstruktive Maßnahmen machen es möglich. Warum und wie gut man mit dem vorbildgetreuen Warbird das Modellfliegen lernen kann, zeigen wir hier.



Text und Fotos:
Mario Bicher

Sehr gute und harmlose Flugeigenschaften sind die Grundvoraussetzungen für ein Einsteigermodell. Die sind der SAFE-Corsair von Horizon Hobby quasi in die Wiege gelegt. Schon der Vorgänger war berühmt für sein ausbalanciertes Flugverhalten. Vielmehr legte Horizon Hobby mit der Ur-Corsair unter dem Markennamen Parkzone den Grundstein für seine legendäre Kompetenz bei Hart-schaummodellen. Der Bestseller war viele Jahre lang – und ist immer noch – auf Modellflugplätzen anzutreffen. Zugleich profitierten Sender der Marke Spektrum von der Beliebtheit und Verbreitung der Corsair. Das Bind-and-Fly-Konzept erlebte mit dem blauen Tiefdecker seinen Durchbruch. Hier kommt alles aus einer Hand: Fertig gebautes und flugbereites Modell einschließlich Sender, Ladegerät und Akku. Als Komplettset ist auch die Corsair S erhältlich. Eine ideale Lösung für Einsteiger. Heute ein alter Hut, zu Zeiten der Ur-Corsair durchaus Auslöser von Grund-satzdebatten. Doch seitdem hat sich vieles geändert. Und jetzt macht Horizon Hobby den nächsten großen Schritt. Wieder ein Brake: Einsteigermodelle sind vorbildgetreu, machen Laune und sehen geil aus.

All inclusive

Die Corsair S bricht mit dem klassischen Bild, dass viele mit Flugmodellen für Anfänger verbinden. Zunächst würde man ihr das einsteigertypische Merkmal harmlose und stabile Flugeigenschaften nicht abkaufen wollen, aber dem ist uneingeschränkt so. In der Zeit des Zweiten Weltkriegs entstanden eine Reihe Flugzeugmuster, die sich ideal dazu eignen, hieraus einen Nachbau entstehen zu lassen, um das Modellfliegen zu erlernen. Bei der Corsair S sind dies: Große Flächentiefe, ausgeprägte V-Form des Flügels, leichte Tragflächenschrägung und ein etwas dickeres, tragendes Profil. Sie bilden die Basis für einsteigerfreundliche Flugeigenschaften. Mit einer Reihe technischer Maßnahmen trägt Horizon Hobby dazu bei, ein stimmiges Gesamtkonzept in die Händlerregale zu stellen. Zu den konstruktiven Merkmalen addiert sich die verheißungsvolle SAFE-Technologie dazu und sorgt für leuchtende Augen beim Einsteiger.

Herzstück der Corsair S ist der neue Empfänger AR636. In ihm ist die SAFE-Technologie verankert, die stufenweise

SAFE SCHAFFT VERTRAUEN

SAFE steht für Sensor Assisted Flight Envelope und ist gleichbedeutend mit einem Flug-Assistenz-System, das einen von Sensoren erfassten sowie durch Steuerungs-Software kontrollierten Flugraum schafft. SAFE erzeugt auf elektronischem Weg ein Umfeld, in dem Einsteiger unbeschwert das Modellfliegen lernen können. Das funktioniert deshalb einwandfrei, weil der im Modell implementierten Elektronik die Fluglage des Modells bekannt ist. Vom Piloten unbemerkte Fluglagekorrekturen durch SAFE halten das Modell sicher auf Kurs. Das schafft Vertrauen.

aktiv ist. Ausgewählt werden diese über einen Dreistufen-schalter und einen Drucktaster am mitgelieferten Handsender DX4e. In Position 1 ist SAFE zu 100 Prozent aktiv. Die Ausschläge von Höhen-, Seiten- und Querruder sind deutlich eingeschränkt und verhindern, dass die Corsair in eine Schräglage geraten kann, die zum Absturz führt. In Position 2 erweitern sich die vom Piloten steuerbaren Ruderausschläge ein wenig, sodass etwas aktiver und agiler geflogen werden kann. Erst in Stufe 3 ist SAFE quasi deaktiviert und es stehen die vollen Ruderausschläge zur Verfügung. Allerdings ist noch immer die im Empfänger integrierte Kreiselektronik AS3X aktiv. Auch sie stabilisiert das Modell, schränkt dabei aber weder Pilot noch Modell in der



Herzstück der Corsair S ist die im neuen Empfänger AR636 integrierte SAFE-Technologie



Das Höhenleitwerk ist einzuschieben und mit vier Klebestreifen zu sichern



Gestängeklips einhängen und mit der Gummitülle sichern

Steuerung ein. Als letzte Funktion kommt der sogenannte Panikbutton hinzu. Hat man sich versteuert und befindet sich das Modell in einer Absturz-gefährdenden Situation, drückt man den Taster links am Sender und prompt übernimmt die SAFE-Elektronik das Kommando. Sofort richtet sich die Corsair S horizontal aus und bringt sie in eine stabile Fluglage zurück. Mit dem Loslassen des Tasters erlangt der Pilot die Kontrolle über sein Modell zurück.

Sorglospaket

Technisch betrachtet gibt es für Einsteiger gute Gründe, sich für die schicke Corsair S zu entscheiden. Hinzu kommt, dass man mit dem Kauf des Komplettssets alles erwirbt, was zum erfolgreichen Einstieg ins Hobby erforderlich ist. Zum Lieferumfang gehört ein simples, solides Ladegerät mit Kfz-Steckerbuchse. Dieses lädt den beiliegenden Flugakku, einen 3s-LiPo mit 1.800 Milliampere-stunden Kapazität, zuverlässig im Auto auf. Um den Akku zuhause zu laden, ist der Kfz-Lader lediglich mit dem mitgelieferten 230-Volt-Netzstecker zu verbinden. Im zugehörigen Handsender DX4e steckt modernste 2,4-Gigahertz-Sende-Technik, wie sie auch Profi-Anlagen aus der Spektrum-Familie nutzen. Das Kunststoffgehäuse lässt



Das fertig gebaute Drahtfahrwerk braucht lediglich eingesteckt und gesichert werden



Integrierte SAFE-Technologie
Ideale Flugeigenschaften für Einsteiger
Komplette Ausstattung Klasse Optik und Flugbild

Nackenriemen für Sender wünschenswert



Alternativ zum Fahrwerk lassen sich Plastikabdeckungen montieren, um Landespueren zu minimieren



VERSTELLT

Der beiliegende DX4e-Sender verfügt über eine analoge Trimmung. Die lässt sich auch ungewollt und unbeabsichtigt verstellen, was zu einer Veränderung des Flugverhaltens führt. Vor dem Start der Corsair S sollte immer überprüft werden, ob die Schieber – außer der des Gasknüppels – in Neutralposition stehen.



Sind Akku- und Reglerkabel verbunden, bewegen sich einmal alle Ruder und der Regler bestätigt durch Töne seine Funktionsbereitschaft



Ein Ladegerät mit Kfz-Stecker sowie ein 230-Volt-Netzadapter gehören wie der 3s-LiPo zum Lieferumfang



Zwei Schrauben fixieren den Flügel sicher am Rumpf

sich gut anfassen und die genauen Steuerknüppel sind auch von kleinen Händen gut bedienbar. SAFE-Schalter und Panikbutton sind gut erreichbar positioniert. Dass dem Set kein Nackenriemen beiliegt, ist schade.

Beim Aufbau des Modells ist das sehr ausführliche Handbuch eine wertvolle Hilfe. Es zeigt detailliert die wenigen Montageschritte, die noch auszuführen sind. Dazu gehören das Einsetzen sowie Fixieren des Höhenleitwerks und Verbinden des Höhenrudergestänges, anschließend das Einstecken der beiden fertig zusammengestellten Fahrwerksbeine in eine stabile Plastik-Halterung im Flügel und zum Abschluss das Aufsetzen und Befestigen der Tragfläche am Rumpf sowie Verbinden der Querruderservokabel mit dem Empfänger. Alles in allem ein Aufwand von wenigen Minuten. Um loszufiegen, ist lediglich der Akku im vorgesehenen Schacht zu platzieren, mit Klett zu sichern, der Sender einzuschalten (Gashebel und Trimmung ganz zurück) und das Akkukabel mit dem Regler zu verbinden. Sender und Empfänger sind bereits gebunden. Ungewöhnlicherweise schlagen zunächst alle Ruder einmal in jede Richtung aus, dann quittiert der Regler durch ein finales Piepsen, dass das Modell startklar ist. Die Ruder bewegen sich in die richtige Richtung. Das

SAFE- und AS3X-System sind aktiviert, sobald der Gasknüppel einmal über das erste Viertel seines Wegs bewegt wurde. Dann mal los.

Locker zu fliegen

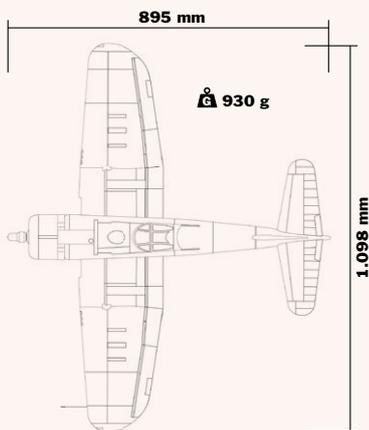
Zwei Startmethoden stehen zur Verfügung. Entweder Handstart, bei dem das Modell unter dem Rumpf festgehalten wird, oder Bodenstart. Bei Ersterem ließe sich überlegen, das Fahrwerk zu demontieren und stattdessen die mitgelieferten Plastikabdeckungen unter der Fläche zu befestigen. Auf diesen kann das Modell später beim Landen aufsetzen und rutschen, was vor allem bei harten Untergründen Schutz verspricht. Den Handstart kann man zwar selbst übernehmen – Vollgas geben und das Modell mit etwas Schwung im 20-Grad-Winkel werfen – doch ein Helfer ist hier besser, um sich sofort aufs Steuern konzentrieren zu können. Besser und völlig harmlos ist es, die Corsair S vom Boden aus zu starten.

Vor dem Start erfolgen ein letzter Rudercheck und die Kontrolle, ob der SAFE-Schalter auf I steht. Jetzt stetig zunehmend den Gasknüppel auf Dreiviertelgas und mehr schieben, etwas am Höhenruderknüppel ziehen und schon steigt der Warbird im sanften Winkel in die Luft. Auf

Flight Check

Corsair S Horizon Hobby

- ➔ **Klasse:** Einsteigermodell
- ➔ **Kontakt:** Horizon Hobby Deutschland
Christian-Junge-Straße 1
25337 Elmshorn
Telefon: 041 21/265 51 00
Telefax: 041 21/265 51 11
E-Mail: info@horizonhobby.de
Internet: www.horizonhobby.de
- ➔ **Bezug:** Fachhandel
- ➔ **Preis:** Im Fachhandel erfragen
- ➔ **Technische Daten:**
Motor: 480er-Brushless, bereits eingebaut
Regler: 30-A-Klasse, bereits eingebaut
Propeller: 9,5 x 7,5 Zoll
Akku: 3s-LiPo, 1.800 mAh, beiliegend
Servos:
Höhe und Seite: je 1 x DSV130M
Quer: 2 x SV80
Empfänger: AR636



Handstart ist eine Möglichkeit, aber Einsteiger sollten das Modell dann lieber einem geübten Werfer übergeben. Gehalten wird hinten

asphaltierter Strecke hebt die Corsair nach 15 Meter (m) ab. Bei Gras spielt dessen Höhe und daraus resultierend der Rollwiderstand eine Rolle, doch bis 20 m Rollstrecke sind auch hier ausreichend. Die SAFE-Elektronik sorgt in jedem Fall dafür, dass der Steigwinkel nicht zu groß ist, auch wenn man deutlich am Höhenrunderknüppel zieht.

Kontinuierlich gewinnt die Corsair S an Höhe. Kurven sind mit dem Querruder zu steuern, denn das Seitenrunder ist eindeutig zu träge. Feingefühl beim Steuern führt zu harmonischen Flugfiguren. Bei zu starken Ausschlägen dirigiert SAFE das Modell etwas zurück und hält durch Höhenrunder-Unterstützung den Höhenverlust gering. Perfekt, so etwas brauchen Einsteiger, deren Steuermotorik sich erst langsam findet. In SAFE-Stufe 1 ist die Hilfe sehr aktiv und trägt dazu bei, ein sicheres Steuergefühl zu erlangen. Wirklich ver Steuern kann man sich nicht. Ist einem doch mal mulmig, reicht das Drücken des Panikbutton und SAFE übernimmt das Kommando. Egal was vorher war, die Corsair fliegt sicher geradeaus weiter.

SAFE kann so viel mehr

In Position 2 lebt der Warbird etwas auf und lässt mehr Spielraum zum Steuern zu. Wer das Modell bereits mehrfach geflogen ist, kann seinen Erfahrungshorizont in dieser SAFE-Stellung erweitern. In Schalterposition 3 wird der Pilot vollständig zum Herrn über das Modell und sagt, wo es langgeht. Loopings, Rollen, Turns sind jetzt machbar. Klasse, so lässt sich mit dem Modell auch noch Spaß haben, wenn man das Einsteigerparkett verlässt. Als Rettungsanker bleibt einem immer noch der Panikbutton – und der hat noch viel mehr auf dem Kasten.

Die maximal erreichbare Geschwindigkeit ist erstaunlich niedrig – für Einsteiger absolut top. Nimmt man bei SAFE-Position 1 zu viel Gas raus, geht der Warbird einfach in den Sackflug über; schön sanft und im flachen Winkel sinkt sie zu Boden. Ist das nicht beabsichtigt gewesen, wäre ein typisches Verhaltensmuster, am Höhenrunder zu ziehen, um Höhe zu halten. Normalen Modellen droht dann ein Strömungsabriss und Absturz. Die Corsair S hingegen bleibt völlig ruhig, kipelt nicht und gleitet sanft dem Boden entgegen. SAFE lässt das Übersteuern einfach nicht zu. Das gibt dem Piloten Zeit zur Entscheidung, mit mehr Gas wieder an Höhe zu gewinnen beziehungsweise die aktuelle zu halten. Andererseits lässt sich diese Eigenschaft hervorragend zur Landung nutzen. Die gelingt sogar noch leichter, wenn man aus etwas Höhe und Distanz zum Landeplatz Gas komplett rausnimmt und den Panikbutton drückt. Von der Elektronik auf Kurs und in stabiler Fluglage gehalten sinkt die Corsair kontrolliert zu Boden – wie ein Autopilot. Das etwas harte Aufsetzen federn die Fahrwerksbeine gut ab.

In SAFE-Position 2 und 3 wird die Corsair nicht schneller. Von den gutmütigen Langsamflugeigenschaften profitiert der Pilot auch hier. Langsame Vorbeiflüge auf Augenhöhe lassen sich bestens üben. Auch das Landen mit etwas Schleppgas und Höhe gelingt mit zunehmender Flugerfahrung einwandfrei. Stärkeren Wind oder Böen steuert die Elektronik ebenfalls aus. Wer SAFE 1 verlassen und in 2 oder 3 angekommen ist, kann sich auch endlich mal am Flugbild des legendären Warbirds erfreuen. Das ist schon ein anderer Anblick, als bei einem klassischen Trainer – viel cooler. Davon brauchen wir mehr.



Der Panikbutton hilft in Notsituationen, dient aber auch als Landehilfe: Anfliegen, gedrückt halten, Gas raus, aufsetzen lassen. Daneben der dreistufige SAFE-Schalter

Bilanz

Horizon Hobby bringt mit der Corsair S ein Einsteiger-Modell auf den Markt, das mit traditionellen Denkmustern bricht: Ein Warbird für Anfänger. Die Auslegung des Modells und die clevere SAFE-Technologie machen es möglich. Die Corsair S eignet sich uneingeschränkt fürs Modellfliegenlernen – sowohl alleine, als auch mit Unterstützung. Im Komplettsset ist alles enthalten, was man zu Beginn benötigt. Kurz gesagt: Kaufen, fliegen lernen, Spaß haben.



Einfach und sicher ist der Bodenstart: Hinters Modell stellen, nochmals Ruder checken, stetig Gasgeben, dann etwas Höhenrunder ziehen, schon hebt die Corsair ab und steigt



Mit Hilfe des Panikbutton stabilisiert sich das Modell in eine horizontale Fluglage. Die Funktion eignet sich auch als Landehilfe



Große Auswahl

Modelle und Zubehör aus einer Hand

Einsteiger finden bei Horizon Hobby nahezu alles, was man zum erfolgreichen Start ins neue Hobby braucht. Angefangen beim komplett ausgestatteten Sorglospaket über Einsteiger-taugliche Flugmodelle bis hin zum zukunftsfähigen RC-Equipment. Hier eine Auswahl aktueller und ideal geeigneter Einsteiger-Produkte, die über den Fachhandel erhältlich sind.

Ausgewachsen

Apprentice S 15e

Mit einer Spannweite von 1.500 Millimeter und 1.390 Gramm Abfluggewicht gehört die Apprentice S 15e zu den größten Einsteiger-tauglichen Motor-Modellen. Eine Besonderheit ist das Dreibein-fahrwerk mit lenkbarem Bugrad. Optisch ähnelt sie klassischen Hochdeckern wie der Cessna 177. Dank integrierter SAFE-Technologie eignet sich das 249,99 Euro kostende Modell als perfekter Trainingspartner. Sie steht als Fertigmodell sowohl ohne als auch mit Sender zur Verfügung.



QR-Code

Für mehr Infos zum Produkt den QR-Code scannen



Preishammer

Super Cub S

Alles was Einsteiger brauchen findet sich in diesem nur 149,99 Euro kostenden Komplettsset. Die Super Cub S ist mit der innovativen SAFE-Technik ausgestattet und damit erste Wahl für preisbewußte Einsteiger. Gesteuert wird das 1.211 Millimeter spannende Modell über Seite, Höhe und Motor, was es reichlich unkompliziert macht. Optional lässt es sich später mit Schwimmern ausrüsten und zum Wasserfliegen einsetzen. Die Flugeigenschaften des Hochdeckers sind exzellent, hiermit gelingt der Einstieg garantiert.



Mehr Komfort

Sender DX6

Mit zunehmender Flugerfahrung und dem wachsenden Modellflug-Hangar kommt der Wunsch nach mehr Komfort seitens der Fernsteuerung auf. Die topaktuelle DX6 erfüllt nahezu alle Ansprüche, die man an einen modernen Sender stellt: Volle Telemetrie-fähigkeit, Sprachausgabe, großer Modellspeicher, Display, verständliche Programmiersoftware und vieles mehr. Der Sechskanal-Sender ist für 199,99 Euro erhältlich und bietet bereits Funktionen, wie sie sonst Profi-Geräten vorbehalten sind. So wächst die Fernsteuerung mit dem Können des Piloten mit und lässt lange Freude zu.

Sichere Bank



Radian DMFV-Set

Der 2.000 Millimeter spannende Elektrosegler Radian ist ein Klassiker unter den Einsteigermodellen von Horizon Hobby. Zwar verfügt er weder über SAFE noch AS3X-Kreisel-Technologie, dafür aber über sehr gutmütige Flugeigenschaften. Erhältlich ist der Radian in einem attraktiv ausgestatteten DMFV-Einsteigerpaket für 299,99 Euro, einschließlich Sender DX5e, Flugsimulations-Software und einer dreimonatigen DMFV-Mitgliedschaft, sodass man für die ersten Flüge sogar Haftpflicht-versichert ist.

Power im Doppelpack

Prophet Sport Duo

Wer das einfache Ladegerät eines Kompletts gegen ein höherwertiges, komfortables Schnellladegerät austauschen möchte, findet für 99,99 Euro im Prophet Sport Duo der Horizon Hobby-Marke Dynamite einen würdigen Nachfolger. Es stellt zwei 50-Watt-Ladeausgänge für 1s- bis 6s-LiPo-Akkus einschließlich Balancer-Anschluss bereit, die bis 6 Ampere Ladestrom liefern. Die Bedienung ist bewußt einfach gehalten und stark automatisiert. Alles Eigenschaften, die zu Beginn und lange Zeit später erwünscht sind.



Wie in echt

Phoenix 5

Völlig ohne Gefahren – für den Geldbeutel und die eigenen Nerven – Modellfliegen lernen, das kann man am besten mit einem Flugsimulator am PC. Einen der besten und umfangreich ausgestatteten Sims auf dem Markt bietet Horizon Hobby für 119,99 Euro an, den Phoenix RC 5. Hier können auch mit SAFE ausgerüstete Modelle geflogen werden, und zwar mit dem eigenen Spektrum-Sender. Das erhöht den Trainingseffekt. Und für später – oder zum Reinschnuppern – stehen viele andere Warbirds, Jets, Helis und mehr zum Ausprobieren bereit.



Die Kleinen

Auch fürs kleine Budget hält Horizon Hobby ein paar attraktive Einsteigermodelle als Komplettsset bereit, beispielsweise den Duet oder Stratos. Mit 523 Millimeter Spannweite und Doppelantrieb ist der Duet ein handliches, solides und einfach zu steuerndes Modell für nur 59,99 Euro. Der Stratos kostet 129,99 Euro, wird ebenfalls von zwei Motoren angetrieben und hat 1.067 Millimeter Spannweite.



Action-Cam

Mit zunehmender Sicherheit und Erfahrung im Modellfliegen erwacht der Experimentiergeist im RC-Piloten. Viel Spaß kann man mit der Action-Cam E-flite EFC 721 HD haben, sowohl während des Filmens als auch später beim Bearbeiten der Ergebnisse am PC. Zum Preis von 47,99 Euro bietet die 15 Gramm leichte Kamera Aufnahmen in 720p-Auflösung und Fotos mit 1,3-Megapixel an. Bedienen lässt sie sich über den Sender.



Im Wechsel

Mit einem Flugakku alleine wird man auf Dauer nicht glücklich. Horizon Hobby legt seinen Komplettssets einen LiPo bei, den es in identischer Form auch über den Fachhandel als Ersatz gibt. Für einen längeren Flugtag sollten mindestens drei LiPo-Packs zur Verfügung stehen.



So wird man RC-Pilot

Tipps zum erfolgreichen Start ins Hobby

Entscheidet man sich für ein Einsteigermodell von Horizon Hobby, ist der Grundstein für den erfolgreichen Start ins neue Hobby Modellfliegen gelegt. Alles, was man an Wissen zum Fliegen benötigt, fassen wir hier zusammen. Wer es ausführlicher und mit noch mehr Tipps zu Fernsteuerungen, Ladegeräten, Akkus, Kunstflugfiguren und Reparieren haben möchte, greift zum „einsteiger workbook – Modellfliegen leicht gemacht“. Dieses gibt es unter www.alles-rund-ums-hobby.de.

Wenn Sie sich beim Fachhändler für ein Modell entschieden haben, dann bauen Sie dieses gleich zuhause einmal auf und laden den Flugakku entsprechend den Angaben in der Anleitung. Schieben Sie zuerst den Gasknüppel einschließlich Trimmhebel in Nullstellung, der andere Steuerknüppel und dessen Trimmhebel sind in Mittenstellung zu bringen. Erst jetzt schalten Sie den Sender ein und schließen danach den Flugakku im Modell an. Überprüfen Sie, ob sich die Ruder in die korrekte Richtung und mit den erforderlichen Ausschlägen bewegen. Modell gut festhalten und langsam Gas geben. Probieren Sie das am besten im Freien, weil der Antrieb doch viel Luft aufwirbelt. Bei Komplettsätzen von Horizon Hobby sind Modell und Fernsteuerung aufeinander abgestimmt, sodass alles einwandfrei und wie vorgesehen funktionieren wird. Anschließend zuerst den Flugakku vom Regler trennen und danach den Sender ausschalten.

Solange der Akku noch abgetrennt im Modell steckt, überprüfen Sie die Schwerpunktlage. Der exakte Wert steht in der Anleitung. Messen Sie die Position aus und markieren diese als Punkt unter der linken sowie rechten Tragflächenhälfte mit einem wasserfesten Stift. Jetzt mit den beiden Zeigefingerspitzen die Punkte berühren und das Modell anheben. Neigt sich das Modell leicht nach vorne, befindet es sich im Schwerpunkt. Falls nicht, versuchen Sie durch Verschieben des Akkus die korrekte Lage einzustellen. Dann kann es losgehen.

**Text und Fotos:
Mario Bicher**

**Vollständig
ausgestattetes Set
zum Einstieg in
den Modellflug**

„Ich kann fliegen!“

Das Fliegen von Elektroflugmodellen unter 5 Kilogramm Abfluggewicht ist „erlaubnisfrei“, unterliegt aber ein paar Voraussetzungen. Grundsätzlich besteht eine Versicherungspflicht. Wenige Haftpflichtversicherungen spielen da mit, sodass man mit der Mitgliedschaft in einem Verein oder Verband, beispielsweise dem Deutschen Modellflieger Verband (www.dmfv.aero) auf der sicheren Seite ist. Wer keine Lust aufs Vereinsleben hat und lieber auf der Wiese am Stadtrand fliegen möchte, wählt dann die Einzelmitgliedschaft. Fragen Sie den Besitzer, ob Sie sein Grundstück betreten dürfen. Gesperrte Flugzonen, zum Beispiel in der Nähe von Flugplätzen oder Naturschutzgebieten, sind zu beachten. Zu nahegelegenen Hochspannungsmasten ist ausreichend Distanz zu halten. Zum Landen benötigt man eine gut einsehbare Strecke und einen geeigneten

Lese-Tipp

Viele weitere Tipps zum Einstieg ins Hobby Modellfliegen vermittelt das 68 Seiten starke „einsteiger workbook – Modellfliegen leicht gemacht“, das man für 8,50 Euro im Buchhandel, unter www.alles-rund-ums-hobby.de oder als digitale Ausgabe bekommt.





Zum Starten ist das Modell mit einem beherzten Schubs aus der Hand zu werfen, allerdings nicht in Richtung Boden oder zu steil, sondern um wenige Grad nach oben geneigt

Platz, auf dem das Modell zunächst entlang gleiten und dann ausrollen oder auf dem Rumpf landen kann.

Kurzum: Ein Modellflugplatz ist das ideale Umfeld.

Suchen Sie sich einen windstillen oder windarmen Tag für den Erstflug aus. Bei einem Handstart bitten Sie einen Helfer, das Modell in einem Winkel zwischen 10 bis 15 Grad nach oben zu werfen. Dabei den Gasknüppel auf Dreiviertel- bis Vollgas schieben. Beim Bodenstart stetig Gas geben und etwas (nicht zu viel) am Höhenruder ziehen. Idealerweise steigt das Modell in einem Winkel bis 20 Grad nach oben. Sollte es leicht nach links oder rechts tendieren, korrigieren Sie die Flugbahn vorsichtig mit dem Seitenruder. Steigt das Modell zunehmend steiler weg und verliert an Geschwindigkeit, drückt man das Höhenruder minimal nach unten. Das Beste ist, wenn man nicht eingreifen muss und das Modell gleichmäßig Höhe gewinnt. Bei einer Höhe ab 30 Meter bringen Sie den Gashebel in die Position, in der das Modell ohne Höhenruderunterstützung horizontal weiter fliegen kann – zwischen Motor aus und Halbgas.

Action

Einsteigermodelle verfügen mindestens über ein Höhen- und ein Seitenruder, bei manchen kommt noch eine Querruderfunktion hinzu. Kurven werden mit dem Seiten- oder den Querrudern eingeleitet. Fliegen Sie eine weite Kurve mit geringem Ruderausschlag. Wie sich erkennen lässt, legt sich das Modell etwas schräg und verliert gering an Höhe. Zur Kompensation des Höhenverlusts ziehen Sie wenig am Höhenruderknüppel. Am besten setzen Sie zu einer weit geflogenen Kurve an. Umso enger man kurvt, desto mehr verliert das Modell an Bewegungsenergie also Geschwindigkeit und sinkt folglich zu Boden. Bei Modellen mit SAFE-Technologie unterstützt die Elektronik diese Steueraufgabe und hält den Höhenverlust gering.

Ganz wichtig, bewegen Sie den Höhen-, Quer- und Seitenruder-Steuerknüppel an der Fernsteuerung nur minimal. Große Knüppelbewegungen führen zu größeren Ruderausschlägen. Diese wiederum bewirken einen wesentlich unruhigeren Flug. Ein Modell, das aufgrund zu starker



Erst Sender einschalten, Gasknüppel einschließlich Trimmhebel nach unten, dann den Akku anschließen

Ruderausschläge ständig in alle Richtungen geschleudert wird, kann unkontrollierbar werden. Für Einsteiger gilt: Immer mit kleinen Ruderausschlägen steuern. Bei vollem Höhenruderausschlag bäumt sich das Modell auf, verliert Geschwindigkeit und sackt über die Rumpfspitze ab – der Ablauf wiederholt sich aufs Neue. Ein voller Seitenruderausschlag führt zu einem spiralförmigen Sturzflug. Beide Extreme sind unbedingt zu vermeiden. Auch hier gilt: SAFE-Technik korrigiert Steuerfehler automatisch und sorgt grundsätzlich für ein entspannteres Fliegen.

Landen

Je nach Modell und Flugakku können Sie mit etwa acht Minuten (Motormodell) bis 15 Minuten (Segler) Flugzeit planen. Fliegen Sie in dieser Zeit einige weite Kurven um ein Gefühl für das Verhalten des Modells zu bekommen. Im Geradeausflug sollte Ihr Modell alles von alleine machen, also weitgehend ohne Ruderkorrekturen fliegen. Leichte Tendenzen nach links oder rechts können mit dem Trimmhebel des Seitenruderknüppels ausgeglichen werden. Während eines Geradeausflugs nehmen Sie langsam den Gasknüppel zurück und bringen das Modell in einen kontrollierten, langsamen Sinkflug. Eventuell tritt der auch erst ein, wenn der Motor ganz aus ist oder eine bestimmte Mischung aus wenig Gas und etwas Höhenruderunterstützung eingestellt sind. Beobachten Sie das Verhalten des Modells, denn genau so wird es sich auch gleich beim Landen benehmen.

Zum Landen bringen Sie das Modell aus der Geraden im kontrollierten Sinkflug in die Nähe des Landeplatzes. Idealerweise ist die Landebahn so groß, dass das Modell auch in einigen Metern Entfernung – bis zum Platzrand – landen kann. Im Landeanflug sind geringe Ruderausschläge das richtige Mittel. Es spielt keine Rolle, ob Sie nah dran oder etwas entfernt landen. Sollte das Modell im Landeanflug über die Landebahn hinausfliegen, dann geben Sie stetig Gas und wenig Höhenruder – nicht hektisch reagieren – und fliegen in einer großen Runde nochmals an. Sollte das Modell vor der Landebahn im hohen Gras oder Kornfeld landen, dann merken Sie sich die Position ganz genau von ihrem jetzigen Standort aus und gehen direkt darauf zu – zuvor natürlich den Luftraum kontrollieren und das Vorhaben mit anwesenden Piloten absprechen. Dank des Hartschaummaterials ist dem Modell sicher nichts oder nur sehr wenig passiert. Fest steht: Sie haben Ihren Erstflug gemeistert – Bravo!

Ihre Karriere beginnt

Für Modellflugeinsteiger gehört es einfach dazu, dass die ersten Flüge gelegentlich holprig verlaufen und das Modell selten eine Bilderbuchlandung hinlegt. Das ändert sich mit wachsender Flugerfahrung. Auch kleinere Reparaturmaßnahmen sind manchmal einfach erforderlich. Auf jeden Fall sollten Sie nach einem Malheur immer die Funktionsfähigkeit des Modells sicherstellen, bevor der nächste Flug erfolgt.



So schräg werfen darf man das Modell nicht, sonst dreht es gleich ein und droht aufzuschlagen



Beim Bodenstart langsam den Knüppel auf Dreiviertel- bis Vollgas schieben und nach wenigen Metern Rollstrecke etwas am Höhenruder ziehen. Der Steigwinkel nach dem Abheben sollte nicht über 20 Grad hinausgehen. Driftet das Modell beim Rollen zu einer Seite ab, ist mit etwas Seitenruder die Spur zu halten



3 x

Mitmachen
und gewinnen

CORSAIR S ZU GEWINNEN

Machen Sie mit beim **Modell AVIATOR**-Gewinnspiel und gewinnen Sie mit etwas Glück eines von drei Komplettssets der Corsair S von Horizon Hobby.

Endlich ist es soweit und der Einstieg ins Hobby Modellfliegen macht auch optisch richtig was her. Als erster Einsteiger-tauglicher Warbird räumt die Corsair S mit alten Denkmustern auf. Anfänger dürfen sich auf einen wahren Eyecatcher freuen. Möglich macht das die von Horizon Hobby entwickelte SAFE-Technologie. Sie ist im neuen Empfänger AR636 implementiert, den die Corsair S bereits an Bord hat. SAFE unterstützt Einsteiger durch eine Reihe cleverer, innovativer Techniken und erleichtert das Fliegenlernen in entscheidendem Maße. Und noch viel mehr als das. Auf Knopfdruck kann es das Modell und damit eine großartige Fliegerkarriere retten. Wer sich zu den erfahrenen Modellfliegern zählt, findet in der 1.095 Millimeter spannenden Corsair S einen handlichen Warbird für jeden Flugtag. Um eines der drei Komplettssets, bestehend aus dem vollständig mit Antrieb und RC-Komponenten ausgestatteten Modell sowie Sender, Ladegerät und Flugakku, zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.



Kontakt

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

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Wofür steht das Kürzel SAFE?

- A Safe Aerial Flying Embedded
- B Short Aera For Experimentals
- C Sensor Assisted Flight Envelope

Frage beantworten und Coupon bis zum 03. August 2014 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: Modell AVIATOR-Gewinnspiel 08/2014
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

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

Einsendeschluss ist der 03. August 2014 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

- Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.
- Ja, ich bin damit einverstanden, dass Wellhausen & Marquardt Medien mich zukünftig per Post, E-Mail und telefonisch über interessante Angebote des Verlags informiert.

JETZT BESTELLEN!



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

Alle Infos

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



Auch digital als
eBook erhältlich

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

Text und Fotos:
Tobias Pfaff



Abbildung 1: Aus einem sehr preiswerten Arduino-Board lässt sich bereits mit geeigneter Sensorik ein Mehrgrößenregler bauen

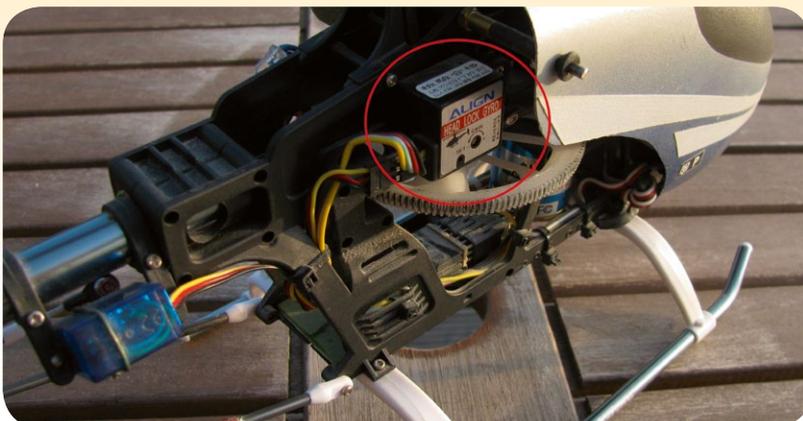
Stabilitätspakt

Grundlagen der Regelungstechnik – Teil 2

Im ersten Teil aus Modell AVIATOR 07/2014 haben wir bereits zwei prominente Regelkreise im Modellflug kennengelernt: Das Höhenleitwerk mit Leitwerksträger und das Servo. Auch wenn das erst der Anfang war, gilt: Alles, was (vom Piloten) gesteuert wird, kann geregelt werden, umgekehrt kann aber nicht jeder Regelkreis auch sinnvoll gesteuert werden. Bisweilen ist man vom Regler vollkommen abhängig. Wehe dem, dessen Regler ausfällt oder auch nur falsch eingestellt ist.

Heute finden sich nicht nur in Servos mehr oder weniger komplexe Regler – wobei gerade der einzige Unterschied von Digitalservos zu analogen eine höhere Komplexität des Reglers ist, welche Geschwindigkeit und Genauigkeit deutlich steigern. Mit der Verfügbarkeit sehr günstiger und zugleich leistungsfähiger Controller eröffnete sich für viele Ingenieure und versierte Laien die Möglichkeit, weitere Regelkreise in Flugmodellen zu integrieren. Man denke dabei nur an das unterdessen weite Feld des Arduino-Projekts. Hierbei handelt es sich um eine Controller-Plattform auf Basis von Atmel-Prozessoren, die es jedem engagierten Einsteiger ermöglichen, rasch selbst komplexe Regelkreise zu programmieren; dargestellt in Abbildung 1. Zwei Beiträge zum Thema Arduino finden Sie in den Ausgaben 06 und 07/2014 von **Modell AVIATOR**.

Abbildung 2: Ein älterer T-Rex 450 mit einem Hochachsenregler (roter Kreis) – dieser macht den Heli für ungeübte Hubschrauber-Piloten erst fliegbar



Klare Regeln

Begonnen wurde mit einkanaligen Beschleunigungsreglern zur Stabilisierung der Hochachse bei Hubschraubern. Ein Hubschrauber ist ein sehr komplexes Fluggerät und besitzt von sich aus ein vollständig labiles Verhalten; siehe Abbildung 2.

In den Anfängen des RC-Heliflugs war der Pilot gefordert, alle drei Achsen – also die Nick-, Roll- und Hochachse – aber auch die Flughöhe und den Kurs des Hubschraubers visuell zu überwachen und gleichzeitig auszusteuern. Der Pilot musste fünf Parameter gleichzeitig regeln. Doch fünf Dinge gleichzeitig zu tun, ist eine extreme Herausforderung. Jahrelange Erfahrung und Übung waren nötig, um das zu leisten. Dazu kam noch, dass gerade die Hochachse beim Helikopter besonders agil ist. Hier wirkt die Kreiseigenschaft des Rotors nicht. Um also den Piloten zu entlasten, kam man auf die Idee, ihm wenigstens die Regelung einer Achse abzunehmen und durch einen zwischen Empfänger und Servo geschalteten Regler zu ersetzen.

Dieser Regler besitzt einen Beschleunigungssensor. Er dient als Messstelle. Als Sollwert wird die Beschleunigung zunächst immer bei Null gehalten. Lenkt sich also der Helikopter um die Hochachse aus, beginnt damit eine beschleunigte Bewegung und der Regler wird in Folge durch automatische Ansteuerung des Heckrotors dagegenhalten. Der Pilot steuert nicht mehr direkt den Heckrotor an, sondern gibt dem Regler den Sollwert für



Bild 4: Ein Heli ohne Bell-Hiller-System ist äußerst dynamisch und benötigt einen 3-Achsen-Regler

die Hochachsenbeschleunigung vor. Erweiterte Regler gehen noch einen Schritt weiter. Sie regeln nicht die Beschleunigung, sondern die Geschwindigkeit – das Integral der Beschleunigung. Dies ist der Heading-Lock-Regler. Dadurch wurde nicht nur die Dynamik der Hochachse entschärft, sondern der Hubschrauber fixierte seine Ausrichtung vollkommen eigenständig. Da diese Regler oft jedoch reine P-Regler sind, findet man eine bleibende Regeldifferenz vor, das heißt eine ganz geringe Hochachsendrehung bleibt hin und wieder übrig. Dennoch ist dies eine große Hilfe für den ungeübten Hubschrauberpiloten. Mit der zunehmenden Verfügbarkeit von preiswerten, mehrachsigen Beschleunigungssensoren kamen in jüngster Zeit dann auch mehrachsige Regler hinzu – sei es als Zusatzmodul oder schon gleich im Empfänger selbst integriert; siehe Abbildung 3.

Die Entwicklungen machten es möglich, auch die beiden anderen Achsen des Hubschraubers mittels Regler zu entschärfen. Heute kann nahezu jeder halbwegs geübte

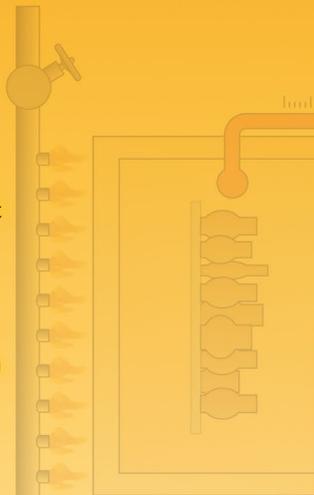


Abbildung 3: Empfänger AR635 von Spektrum mit integrierter Regelung (hier Flächenstabilisierung)



Abbildung 5: Ein Drei-Achs-Beschleunigungsregler (P-Regler) für Flächenmodelle

Modellpilot selbst anspruchsvolle Hubschraubermodelle – ohne Paddelstange – mit nur wenig Übung beherrschen; siehe Abbildung 4.



Dieselben Regler lassen sich jedoch auch in Flächenmodellen einsetzen; siehe Abbildung 5. Auch das erleichtert es dem ungeübten Piloten, ein vielleicht zu agiles Modell zu beherrschen. Allerdings hat das auch den entscheidenden Nachteil, dass er eben das „selbst Regeln“ eines Modells nicht wirklich erlernt.

Ob und inwieweit dies sinnvoll ist, muss jeder für sich selbst entscheiden. Dem originalgetreuen, ruhigen Flugverhalten ist eine Regelung zuträglich, doch vom eigentlichen Fliegen des Modells entfernt man sich dabei. Davon abgesehen hat aber speziell der Querachsenregler noch einen Zusatznutzen für den erfahrenen Piloten.

Ein Regler für den Regler

Im vorangegangenen Teil haben wir schon den Querachsen-Regler, der sich durch die Kombination von Höhenleitwerk und Leitwerksträger ergibt, betrachtet. Man kann zeigen, dass ein Flugzeug umso effizienter fliegt, je geringer seine Querachsenstabilität ist. Das lässt sich unter anderem damit begründen, dass eben ein kleines und dabei dann nur schwach wirkendes Höhenleitwerk eben auch nur einen geringen schädlichen Widerstand hervorruft. Doch ein schwacher Regler, also einer mit geringem Verstärkungsfaktor, ist weder schnell noch genau. Dennoch muss für das effiziente Fliegen ein ganz kleiner Anstellwinkelbereich eingehalten werden. Diese beiden Eigenschaften widersprechen sich demnach. Der Pilot wird daher gefordert, den Anstellwinkel mittels Höhenruder selbst einzuregulieren – hier versagt dann die Messstelle. Das bedeutet, dass es selbst dem erfahrenen Piloten kaum möglich ist, den Anstellwinkel seines Modells visuell ausreichend gut zu beurteilen, um ihn im optimalen Bereich zu halten – dabei geht es um Toleranzen unterhalb von einem Grad. Dem Piloten im Original fällt das viel leichter. Als Mitfliegender „erspürt“ er den Anstellwinkel direkt, mal von den Instrumentenanzeigen ganz abgesehen. Daher müssen klassische Flugmodelle sehr viel eigenstabiler sein, als die jeweiligen Vorbilder – auf Kosten der Flugleistung. Doch kann man diesen Nachteil mit einem Querachsen-Regler ausgleichen.

Ein Modell mit nur geringer Querachsenstabilität, dafür aber hoher Flugleistung, wird nun zusätzlich zu der

nativen Funktion des Höhenleitwerks über das Höhenruder aktiv ausgeglet. Dazu wird zwischen Höhenruder-Kanal des Servos und dem entsprechenden Servo ein Lageregler geschaltet. Eine optimale Flugleistung ist die Folge, da das Modell durch den Regler nun aktiv auf den optimalen Anstellwinkel eingestellt wird – und das bei eigentlich zu kleinem Höhenleitwerk. Grundsätzlich könnte man auf diese Weise sogar instabil ausgelegte Modelle stabilisieren, so wie es im mantragenden Bereich beim Eurofighter gemacht wird. Ein solches Modell wird aber ohne Regler gar nicht steuerbar sein. Ist dann der Regler falsch eingestellt oder fällt sogar ganz aus, wird das Modell unweigerlich abstürzen. Daher sollte man instabile Auslegungen immer vermeiden. Der Eurofighter kann ohne den Autopiloten nicht fliegen. Dafür ist er in der Lage, wegen der instabilen Dynamik seiner Auslegung quasi in der Luft Haken zu schlagen, was ihn einem Verfolger gegenüber überlegen machen kann. Damit greifen nun zwei Regler auf dieselbe Regelgröße zu: Das Höhenleitwerk und der Lageregler. Was kein Problem darstellt, denn beide Regler regeln in die gleiche Richtung und unterstützen sich gegenseitig. Die Regelung wird besser und der Anstellwinkel wieder eingehalten. Man kann also durchaus Regelstrecken kaskadieren, solange sie sich nicht ausschließen.

Noch eine Kaskade

Solche kaskadierten Regelstrecken finden sich auch beim Drehzahlregler. Ein Elektromotor selbst stellt schon einen Regelkreis dar. Eine anliegende Spannung führt zu einer zunächst ständig zunehmenden Drehzahl. Das würde auch immer so weiter gehen, wenn nicht die Drehung des Motors intern eine sogenannte Generatorspannung erzeugen würde, die mit zunehmender Drehzahl der von außen angelegten Spannung entgegenwirkt – dabei handelt es sich um eine I-Strecke mit P-Rückkopplung. Im Laufe der Zeit wird die Generatorspannung so groß, dass sie die angelegte Spannung gerade kompensiert – vom Spannungsabfall über den Innenwiderstand des Motors mal abgesehen. Doch dieser Innenwiderstand führt nun dazu, dass mit steigender Last und zunehmendem Strom die für die Drehung zuständige Restspannung geringer ausfällt. Das Gleichgewicht zwischen nutzbarer Spannung und Generatorspannung bewegt sich dadurch hin zu kleineren Werten und die Drehzahl sinkt – um wie viel hängt von der Höhe des Innenwiderstands ab. Um das auszugleichen, kann ein zusätzlicher Regler aufgeschaltet werden, der die Drehzahl direkt misst und die angelegte Spannung um eben den Betrag des Spannungsabfalls über den Innenwiderstand steigert.

Wenn Messen schwierig wird

Manchmal jedoch ist es schwer, eine direkte Messung, beispielsweise der Drehzahl, durchzuführen. Dann muss man sich mit einem Umweg behelfen. Im Beispiel des Elektromotors würde man, bei bekanntem Innenwiderstand des Motors, den Motorstrom messen, und den zu erwartenden Spannungsabfall damit bestimmen, um ihn auszugleichen. Auch das führt grundsätzlich zum Erfolg. Doch sollte sich der Innenwiderstand des Motors, zum Beispiel durch Erwärmung der Wicklungen verändern, kommt es unweigerlich zu Regelabweichungen. Einer direkten Messung der Regelgröße ist also immer der Vorzug zu geben.

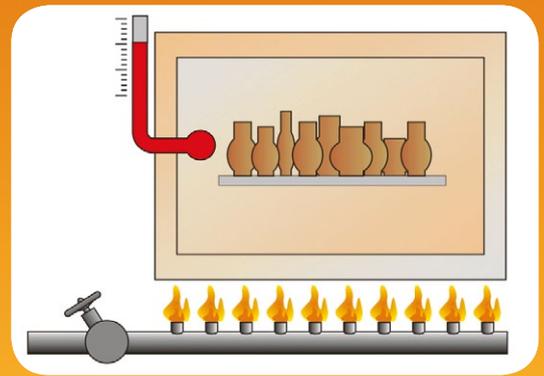


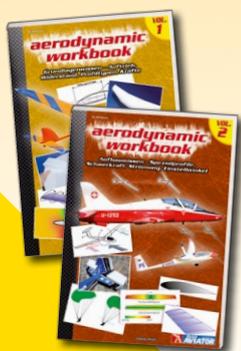
Abbildung 6: Ein Brennofen mit Gasheizung ist ein einfaches Modell für eine träge Regelstrecke

Instabilitäten

Ein geregeltes System ist jedoch nicht unbedingt vollkommen stabil. Kommt es zu Verzögerungen entlang der Regelstrecke; vorstellbar durch ein langsames Heckrotor-Servo, kann es zu schädlichen Regelverzögerungen kommen. Das kann man sich an einem einfachen Beispiel klar machen. Man denke sich die Aufgabenstellung, einen großen und damit trägen Gas-Brennofen auf eine bestimmte Temperatur zu regeln. Ist die Temperatur zu gering, wird das Brenngut nicht ausreichend dicht gebrannt, ist sie zu hoch wird das Brenngut zerstört. Zur Einstellung der Temperatur dient ein einfaches Stellventil für den heizenden Gasbrenner; siehe Abbildung 6.

Der zuständige Heizer – der Regler im System – schaut nun auf das Thermometer, das die Ofentemperatur angibt. Ist sie zu gering, dreht er den Gashahn etwas auf. Es tut sich nichts. Also öffnet er das Ventil weiter. Noch immer keine Reaktion. Der Ofen ist zu träge. Also gibt der Heizer noch mehr Gas. Langsam tut sich etwas. Die Temperatur steigt nach und nach. Zufrieden schaut er auf das Thermometer und sieht zu, wie die Temperatur nun schneller und schneller ansteigt. Sie nähert sich schon dem Sollwert. Jetzt geht es dem Heizer zu schnell, denn der der Istwert nähert sich dem unbedingt einzuhaltenden Sollwert immer weiter. Er schließt das Ventil etwas. Doch die Temperatur steigt und steigt. Panik kommt langsam auf. Er stellt das Gas fast ganz ab, doch die Trägheit des Ofens macht ihm einen Strich durch die Rechnung. Er hatte die ganze Zeit so viel Energie ins System hineingegeben, dass nun die Innentemperatur deutlich übers Ziel hinausschießt und das Brenngut zerstört wird. Die Regelung war erfolglos, weil der Heizer als Regler des Systems Brennofen wegen seiner Ungeduld viel zu heftig und schnell reagiert hat.

An diesem einfachen Beispiel sieht man, dass ein falsches Zeit- und Verstärkungsverhalten des Reglers merkliche Probleme verursachen kann, weil die Regelstrecke träge ist. Solche Trägheiten sind in der Realität häufiger anzutreffen. Bei Lagereglern ist es vor allem die Rotationsträgheit (Trägheitsmoment) um die jeweils zu regelnde Achse. Andererseits gibt es auch Systeme, die aufgrund ihres Trägheitsverhaltens nicht als Ganzes stabil regelbar sind. Man hilft sich dann, indem man das jeweilige System nach Möglichkeit in viele kleine, weniger dynamische Segmente aufteilt und diese separat regelt. Eine komplexe Kaskadierung kann die Folge sein. Ein übergeordneter Regler erledigt dann den Rest.



Anzeige

Mehr Grundlagen und Wissen gibt's im aerodynamic workbook Band I und II für je 8,50 €.

Lese-Tipp

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

High End

Ein weiter Bereich komplexer Regelung sind Multikopter. Sie erfordern wahre Meisterwerke der Regelungstechnik. Hier arbeiten mehrdimensionale Regelsysteme; siehe Abbildung 7. Ohne sie wären diese Konstruktionen kaum beherrschbar. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien die Wichtigsten nun aufgelistet. Zunächst finden sich Beschleunigungs- und Lageregler für alle drei Bewegungsachsen. Die einzelnen Motoren werden so angesteuert, dass sich das Fluggerät horizontal in der Waage hält und nicht um die Hochachse dreht. Wegen der gegenläufigen Rotoren heben sich die Kreiselstabilisierungen der Propeller gegenseitig auf. Das Modell ist um alle Achsen höchst agil; siehe Abbildung 8.

Man kann sich die Aufgabe der Regler so vorstellen: Einen Besenstiel auf einem Finger balancieren und gleichzeitig noch in eine Richtung ausrichten. Doch damit nicht genug. Mit GPS und barometrischem Höhensensor kommen weitere Regelungen dazu. Der Multikopter kann nun nicht nur bezüglich seiner Dynamik und Kinematik, also der Beschleunigung und Bewegung, ausgeregelt werden. Vielmehr ist es möglich, ihn an Ort und Stelle zu halten – selbst bei böigem Wind. Und nicht nur das. Der Regler kann das Fluggerät natürlich auch auf eine zuvor oder während des Flugs vorgegebene Strecke einregeln, also Kurse abfliegen. Das Problem dabei: Irrt sich der Pilot bei der Programmierung, sind Unfälle vorprogrammiert. Und das kommt in den besten Familien vor. Schließlich verlor die NASA die Mars-Sonde Mars-Climate-Orbiter, weil bei der Sollwert-Vorgabe für die Orbitalregelung die Einheiten Newton mit Pounds verwechselt wurden. Die Sonde regelte sich beim Orbitalmanöver tief in der Marsatmosphäre ein und ging verloren; siehe Abbildung 9.

Regler ohne Regler

Doch manchmal werden auch Geräte als Regler bezeichnet, die gar keine sind. Der handelsübliche Motorregler gehört dazu. Er ist gar keiner, denn das Eingangssignal des Empfängers steuert nur die Ausgangsspannung, es wird jedoch in der Regel keine Rückkopplung des Werts der Drehzahl ausgewertet. Doch das ist auch hier nur eine Frage der Software. Gerade bei Drehstrom-Stellern, wie es richtig heißen müsste, dient das Induktionssignal der gerade nicht bestromten Motorwicklung zur Drehzahl-synchronen Kommutierung des Motors. Das heißt, die Wicklungsbestromung wird jeweils um einen Schritt weiterschaltet. Dieses Signal beinhaltet direkt die Drehzahl-Information. Es wäre also ohne weiteres

Abbildung 8: Ein handelsüblicher Quadrocopter – er besitzt eine mehrdimensionale Regelung vieler dynamischer, kinematischer und statischer Größen (Modell: Markus Bautz)

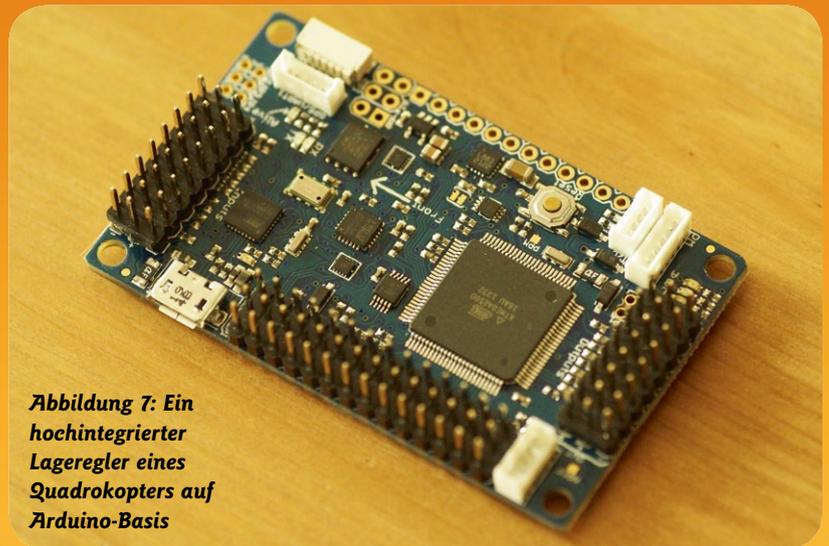
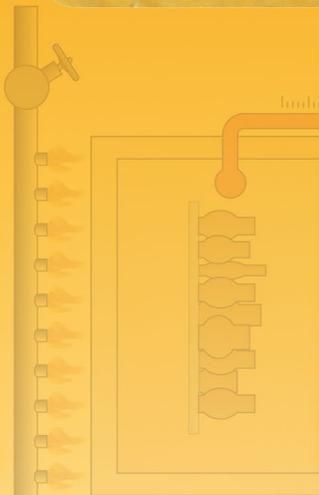


Abbildung 7: Ein hochintegrierter Lageregler eines Quadrocopters auf Arduino-Basis

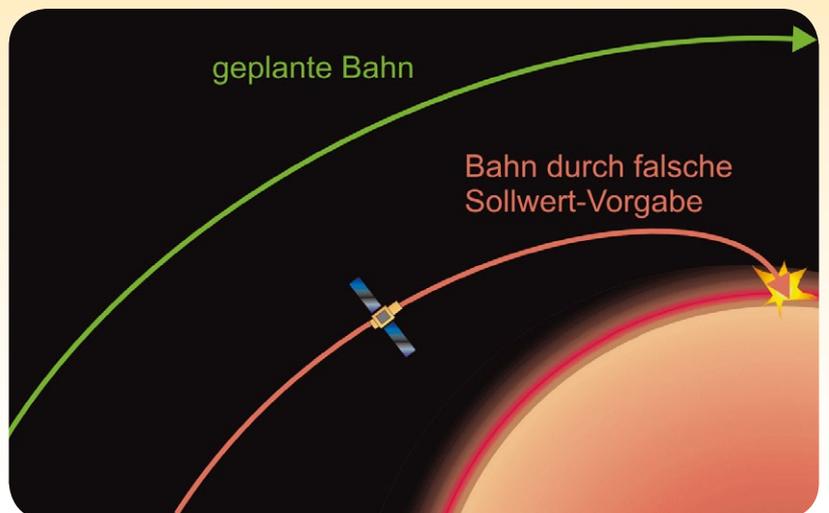


möglich, den Drehstrom-Steller per Software zu einem echten Regler zu machen, doch ist vielen Herstellern der Software-Aufwand dafür zu hoch – von der Anpassung an den Motor und den Propeller, die vom Nutzer vorgenommen werden müssten, ganz zu schweigen. Das Programmieren des Stellers würde für den Kunden zu aufwändig. Doch es gibt einige Ausnahmen. Für Helikopter findet man bei manchen Produkten doch die Option, diese als echten Regler zu betreiben. Dadurch wird die Rotordrehzahl selbst bei Lastwechseln, beispielsweise durch Pitch-Änderungen konstant gehalten. Aus dem Drehzahl-Steller wird dann ein echter Drehzahl-Regler. Für klassische Bürstenmotoren gibt es diese Option nicht. Es fehlt die Messstelle der Drehzahl.

Anspruchsvoll

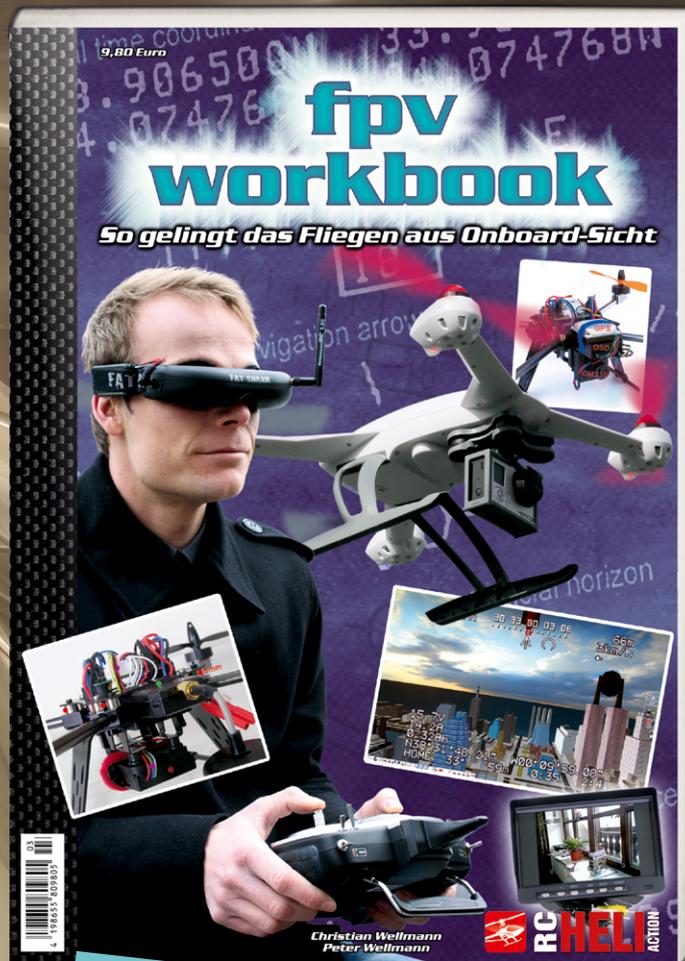
Regelungstechnik ist ein hochinteressantes Gebiet, das schon lange in den Modellflug Einzug gehalten hat. Doch sie stellt gleichzeitig eine hoch anspruchsvolle Aufgabe bezüglich der Dimensionierung des Verstärkungsverhaltens des Reglers dar. Wer hier Fehler macht, kann unter Umständen nicht das erhoffte stabile Fluggerät erhalten, sondern verschärft die Instabilitäten noch. Auf der anderen Seite gibt es moderne Regler, zum Beispiel für Multikopter, die sich selbst optimieren. Leichter kann man es dem Nutzer nicht machen. Die Ingenieursleistung, die sich hinter solchen scheinbar einfachen Systemen verbirgt, ist dabei immens.

Bild 9: Die falsche Sollwertvorgabe für die Umlaufbahn einer Marssonde führte zu ihrer Zerstörung



Jetzt bestellen

So gelingt das Fliegen aus Onboard-Sicht



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

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

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

Anzeige

A FACHHÄNDLER

00000

30000

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

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

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

Modellbauzentrum Ilsede
Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede
Tel.: 05172 / 41099-06
Fax: 05172 / 41099-07
E-Mail: info@mbz-ilsede.de
Internet: www.mbz-ilsede.de

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

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

40000

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6
09306 Rochlitz

ModellbauTreff Klinger
Viktoriastraße 14
41747 Viersen

10000

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

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

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

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

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

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

20000

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

50000

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

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

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

Derkum Modellbau
Blaubach 26-28
50676 Köln
Tel: 02 21/205 31 72
Fax: 02 21/23 02 96
E-Mail: info@derkum-modellbau.com
Internet: www.derkum-modellbau.com

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

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

Trendtraders
Georg-Wulf-Straße 13
28199 Bremen

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

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

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

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

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

70000

Anzeige

FLIGHT-DEPOT.COM

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

Hobby und Technik

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

Bastler-Zentrale Tannert

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

Vöster-Modellbau

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

60000

MZ-Modellbau

Kalbacher Hauptstraße 57
60437 Frankfurt
Tel.: 069 / 50 32 86
Fax: 069 / 50 12 86
E-Mail: mz@mz-modellbau.de

Cogius GmbH

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

Parkflieger.de

Am Hollerbusch 7
60437 Frankfurt
Internet: www.parkflieger.eu

Eder Modelltechnik

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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Modellbaucenter Meßstetten

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

Wings-Unlimited

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

Airspeed GmbH

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

Schmid RC-Modellbau

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

STO Streicher

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

Modellbaubedarf Garten

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

Modellbau Guru

Fichtenstraße 17
74861 Neudenuau
Tel: 062 98/17 21
Fax: 062 98/17 21
Internet: www.modellbau-guru.de

Lismann Modellbau-Elektronik

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

FMG Flugmodellbau Gross

Goethestraße 29
75236 Kämpfelbach
Internet: www.fmg-flugmodelle.com

Modellbau-Offenburg.com

Straßburgerstraße 23
77652 Offenburg
Tel.: 07 81/639 29 04

Schrauben & Modellbauwelt

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

Modellbau Klein

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

80000

Guindeuil Elektro-Modellbau

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

Litronics2000

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

Modellbau Scharfenberger

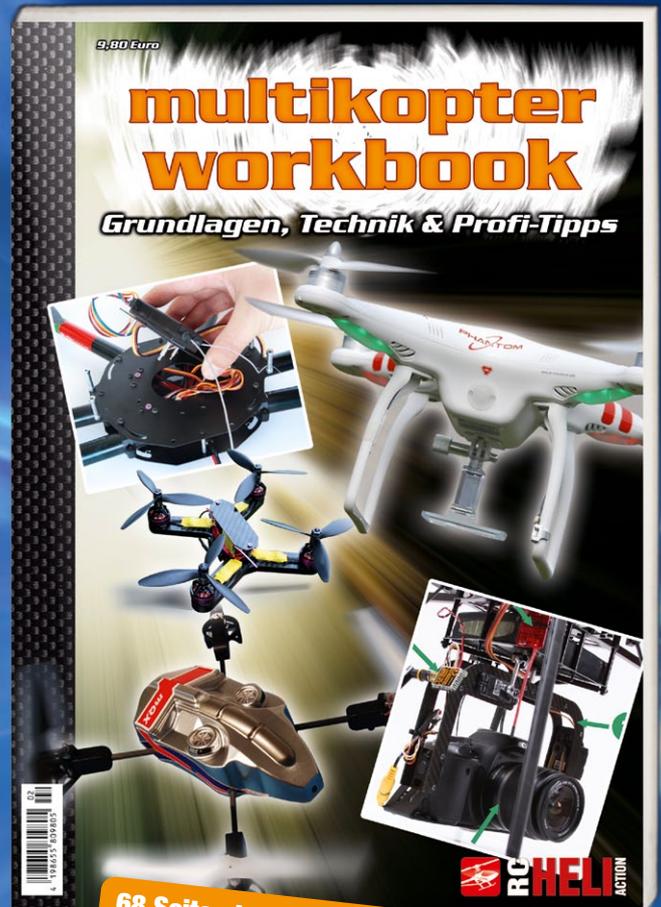
Marktstraße 13
67487 Maikammer
Tel.: 06 321/50 52
Fax: 06 321/50 52
E-Mail: o.scharfenberger@t-online.de

Öchsner Modellbau

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

Jetzt bestellen

Grundlagen, Technik & Profi- Tipps



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

**Ob vier, sechs oder acht Arme:
Multikopter erfreuen sich großer
Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät
funktioniert, welche Komponenten
benötigt werden und wozu man die
vielarmigen Allrounder einsetzen kann,
erklärt das neue, reich bebilderte
Multikopter Workbook.**

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

Multek Flugmodellbau

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

Sigi's Modellbaushop

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

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbauartikel Schwab

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

Inkos Modellbauland

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

Modellbau und Elektro

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

Modellbau und Spiel

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

Innostrike – advanced RC quality

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

Modellbau Vordermaier

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

Modellbau Koch KG

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

Modellbau Schaub

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

Bay-Tec Modelltechnik

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

Voltmaster

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

Modellbau Natterer

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

Modellbau Scherer

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

KJK Modellbau,

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

Modellbau Schöllhorn

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

Modellbau Factory

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

Köstler Modellbau

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

Edi's Modellbau Paradies

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

MSH-Modellbau-Schunder

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

Modellbau-Stube

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

Modellbau Ludwig,

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

MG Modellbau

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

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply

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

MIWO Modelltechnik

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

Österreich

Modellbau Röber

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

Modellbau Kirchert

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

Hobby Factory

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

Modellbau Lindinger

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

Modellbau Hainzl

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

Rcmodellbaushop.com

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

Polen

Model-Fan

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

Schweiz

KEL-Modellbau Senn

Hofackerstrasse 71, 4132 Muttenz
Tel.: 00 41/61/382 82 82
Fax: 00 41/61/382 82 81
E-Mail: info@kel-modellbau.ch
Internet: www.kel-modellbau.ch

Gloor & Amsler

Bruggerstraße 35
5102 Rapperswil
Tel.: 00 41/62/897 27 10
Fax: 00 41/62/897 27 11
E-Mail: glooramsler@bluewin.ch

SWISS-Power-Planes GmbH

Alte Dorfstraße 27, 5617 Tennwil
Tel.: 00 41/566/70 15 55
Fax: 00 41/566/70 15 56
E-Mail: info@planitec.ch
Internet: www.swiss-power-planes.ch

Wieser-Modellbau

Wieslergasse 10
8049 Zürich-Höngg
Tel.: 00 41/340/04 30
Fax: 00 41/340/04 31

eflight GmbH

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

90000

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

Rufen Sie uns unter 040 / 42 91 77 110 an oder schreiben Sie uns eine E-Mail an service@wm-medien.de. Wir beraten Sie gerne.

Der heiße Draht zu



Redaktion:

Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399
Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion **Modell AVIATOR**
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
E-Mail: redaktion@modell-aviator.de
Internet: www.modell-aviator.de

Aboservice:

Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville
E-Mail: service@modell-aviator.de
Internet: www.alles-rund-ums-hobby.de

Urlaub? – Nehmen Sie Ihr Hobby einfach mit! Das Phönix RC Segelflugmodell



129,-



Reely Phönix RC Segelflugmodell inklusive 4-Kanal Fernsteuerung

Das gesamte Modell ist aus fast unzerstörbarem EPO gefertigt.
Dieses Material übersteht auch härtere Landungen ohne sofort zu brechen.

297000-PQ

Passendes 230 V LiPo Balancer-Ladegerät 202-BC

237921-PQ

€ 19,95



*Smartphone-spezifische Software erforderlich - es fallen nur die Verbindungskosten Ihres Providers an.

>> Mehr Produktinfos
erwarten Sie hier*



conrad.de/reely-modellflugzeuge

REELY

eine Eigenmarke von Conrad Electronic

Text: Markus Glöckler
Fotos: Alexander
Rothenbacher und
Markus Glöckler

Premium- Allrounder

**Dynamisch und schnell:
Crossfire-2eX von aer-o-tec**



Die Firma aer-o-tec ist in der Wettbewerbsszene bekannt für ihre leistungsstarken Modelle in den Klassen F3J, F3B, F3F und F5J. Stefan Eder und sein Team entwickeln die Modelle sowohl für den Wettbewerb als auch für leistungsbewusste Freizeitmodellsportler. Zu dieser Sparte zählt der neue Crossfire-2eX, den wir uns genauer angeschaut haben.

MEHR INFOS

in der Digital-Ausgabe

www.modell-aviator.de



Die Crossfire-Serie für die Wettbewerbsklasse F3B ist schon seit einigen Jahren erfolgreich – 2005 gewann Stefan Böhlen mit dem Crossfire Classic die Weltmeisterschaft in F3B. Seither wurde der Crossfire stetig weiterentwickelt. Der Crossfire-2 ist eine komplette Neuentwicklung für F3B und F3F, bei der das Profil für den Strecken- und Speedflug optimiert wurde. Zuerst gab es den Crossfire-2 nur mit V-Leitwerk und mit einer Abziehschnauze, mittlerweile gibt es ihn aber auch in einer Kreuzleitwerksvariante. Gleichzeitig hat Stefan Eder dem Modell einen Haubenrumpf spendiert. So kann der Crossfire-2eX auf Wunsch auch als Elektromodell aufgebaut werden und das macht ihn für eine noch breitere Käuferschicht interessant.

Wer einen völlig problemlosen Antriebseinbau favorisiert, für denjenigen bietet aer-o-tec den Crossfire-2eX mit direkt in der Seitenflosse eingebauten Servos für Höhe und Seite an. Dadurch braucht auch bei etwas kräftigeren Antrieben kein Trimmblei am Heck des Modells angebracht werden. Wer die Seglervariante umbaut, sollte darauf achten, dass der Motor nicht deutlich über 200 Gramm (g) wiegt und auch die restlichen Komponenten eher von der leichteren Sorte sind. Wir haben einen Crossfire-2eX in der Spread-Tow F3B-Version zum Elektromodell umgebaut.

Modellphilosophie

Das Modell kommt, wie bei aer-o-tec üblich, in einem äußerst stabilen Versandkarton. Diesem entsteigen der Rumpf samt Haube, die beiden Tragflächen, die Leitwerkshälften, der Flächenverbinder und ein Beutel mit Kleinteilen. Der 1.465 Millimeter (mm) lange Rumpf ist vorne in Glasfaser-Kevlarbauweise gehalten, ab dem Flügelansatz nach hinten ist er kohleverstärkt und entsprechend steif ist

Die Landung meistert der Crossfire-2eX dank großzügig dimensionierter Wölbklappen auch auf kleinen Plätzen

Das Pendelhöhenruder wird über zwei Kugellager spielfrei und leichtgängig am Rumpf gelagert

auch der Leitwerksträger. Die beiden Leitwerksanlenkungen sind flugfertig erstellt, das Seitenruder ist per Elasticflap angeschlagen und wird unsichtbar aus dem Rumpfinnenen angelenkt. Als Lagerung für das Pendelhöhenruder dienen zwei Kugellager, die links und rechts in die Seitenflosse eingelassen wurden. Die Anlenkungsmechanik ist so ausgelegt, dass Ziehen am Anlenkungsgestänge auch ein Zug am Höhenruder bewirkt. So kann das Modell auch bei hoher Geschwindigkeit immer sicher abgefangen werden, da sich die Anlenkung nicht durchbiegen kann. Sämtliche Steckungen am Rumpf sind ab Werk perfekt passend ausgeführt; man kann das Modell ohne Nacharbeit sofort zusammenstecken. Selbst die Haubenbefestigung ist bereits angebracht.

Nun zu den Tragflächen. Diese sind bei unserer Version in edlem Spread-Tow-Gewebe gefertigt. Die beiden Flügel wiegen lediglich 572 beziehungsweise 574 g bei extrem hoher Biege- und Torsionssteifigkeit. Die Tragflächen besitzen bereits eingebaute Torsionsbolzen, ebenso finden wir passende Vertiefungen für die Servo-Steckverbinder vor. Mit Blick auf die Wurzelrippe erkennen wir zwei Ballastschächte. Nicht weniger als 1.600 g Messingzuladung kann der Crossfire-2 aufnehmen, was die Flächenbelastung ordentlich erhöht und bei Bedarf für deutlich mehr Durchzug sorgt.

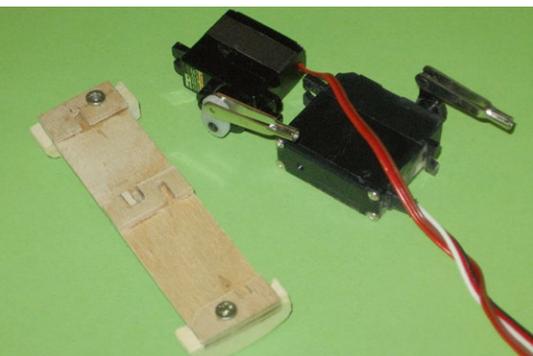
Die Querruder und Wölbklappen sind auf der Flügelunterseite angeschlagen und oben mit einer GFK-Dichtlippe versehen. Für den Einbau von RDS-Anlenkungen besitzen die Ruder die passenden CFK-Taschen. Ganz außen besitzt der Crossfire-2eX sogenannte Giga-Flaps, kleine Querruder bis zum Randbogen die von den Querrudern mitgenommen werden. Das zweiteilige Höhenleitwerk wiegt bei 590 mm Spannweite gerade



Sehr großes Einsatzspektrum
Hohe Fertigungsqualität
Elektrifizierungsmöglichkeit

Lange Lieferzeit





Aus Platzgründen wurde für die Servos ein Servobrett für die liegende Montage erstellt



Über zwei eingeklebte Sperrholzspannten lässt sich das Servobrett jederzeit ein- und wieder ausbauen

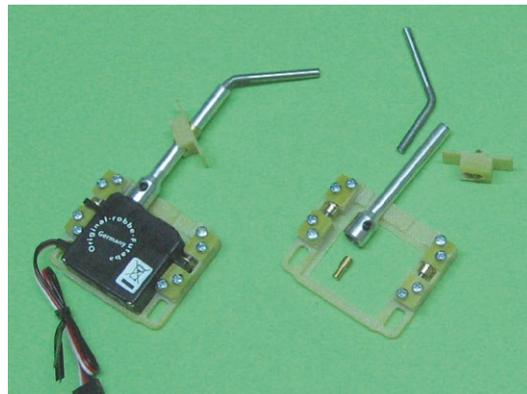


Der Crossfire-2eX lässt sich mit bis zu 1.600 Gramm in Form von Messingklötzen ballastieren, was zu gutem Durchzug führt



Bei den RDS-Anlenkungen kommt das axial verschiebbare System von Ober Flugmodellbau zum Einsatz

Das Servo liegt im GFK-Servorahmen. Es kann sich über Stahlachsen und in den Befestigungslaschen eingesetzte Messinglager um zirka 1,5 Millimeter bewegen



Mit dem hier verwendeten Antrieb steigt der Crossfire-2eX mit knapp 10 Meter pro Sekunde bei einem moderaten Strom von zirka 38 A. Wer es gerne eine Spur heißer möchte, dem sei der L3031-4350 empfohlen, der mit einer etwas höheren, spezifischen Drehzahl ausgestattet ist. Damit steigt der Strom bei ansonsten identischen Komponenten auf knapp 66 A an und die Steigleistung verbessert sich nochmals drastisch. So ausgestattet, kommt auch bei einem Dreimetermodell Hotliner-Feeling auf.

einmal 54 g und wird über ein 6-mm-CFK-Rohr am Rumpf drehbar gelagert. Alle GFK-Bauteile weisen eine sehr hohe Oberflächengüte auf – die Formtrennungen sind minimal und die Passgenauigkeit ist einwandfrei. An Zubehör liegen der CFK-Flächenverbinder, die Servoabdeckungen, der Kabelsatz für den Flügel mit zwei Paar Hochstromstecker, Gabelköpfe für die Rumpfanlenkungen und sogar ein Inbusschlüssel für die Anpassung der Hochstarthakenposition bei. Nicht zu vergessen das Ballastset in Form von quadratischen und rechteckigen Messingstücken.

Antriebsphilosophie

Das Testmodell sollte elektrisch in die Luft gehen, um unabhängig von Hang und Winde sein zu können. Beim Antrieb haben wir uns bei Leomotion umgesehen, dort wird ein spezielles Set namens Leo Set FUN angeboten, welches optimal für schlanke Segler-Rümpfe und für 3s- bis 5s-LiPos ausgelegt ist. Bei Stromaufnahmen zwischen 35 und 90 Ampere (A), je nach Luftschaube, ist unser Crossfire-2eX damit sehr gut motorisiert. Der L3031-3500 hat einen maximalen Durchmesser von 29 mm und ist 28 mm lang, gleichzeitig wiegt er nur 210 g inklusive Getriebe. Als Regler wurde ein Exemplar von Castle Creations mit 100 A Belastbarkeit und leistungsstarkem BEC eingesetzt. Der 3s-Akku vom Typ SLS Extron mit 2.400 Milliamperestunden (mAh) Kapazität sowie 30C Belastbarkeit passt ideal in den Rumpf und kann nach hinten bis an den Flächenverbinder geschoben werden. Ein 32-mm-Spinner mit Versatz sorgt für eine eng anliegende 16 x 13-Zoll-Luftschaube.

RDS VON OBER FLUGMODELLBAU

Die Firma Ober Flugmodellbau bietet neben vielen unterschiedlichen RDS-Anlenkungen auch Hochstartwinden und weiteres Zubehör für F3B und F3J an. Das bei unserem Crossfire verwendete RDS-System besteht aus gefrästen GFK-Bauteilen. Die axiale Lagerung besteht aus einem Messingteil, das auf einer Stahlwelle gleitet. Das Messinglager wird in die Schraublasche des Servos eingeklebt.

Je nach System besitzt der GFK-Servorahmen auch noch eine zusätzliche Abstützung für den RDS-Dorn – oder es gibt ein Zusatzbauteil, das dann im Hilfssteg eingeklebt wird, um die Ruderkräfte dort abzufangen. Auch der Einbau der RDS-Anlenkungen ist keine Hexerei, alles wird sehr ausführlich in entsprechenden Videos auf der Homepage des Herstellers erläutert. Auf Kundenwunsch baut die Firma auch RDS-Systeme in Modelle ein. Hier liegen viele Erfahrungen mit unterschiedlichsten Modellen und Einbausituationen vor. www.oberflugmodellbau.de

Anlenkungsphilosophie

RDS-Anlenkungen (Rotary Driver System) sind wegen ihrer aerodynamischen Güte speziell bei Modellen für hohe Geschwindigkeiten sehr beliebt. Kein Anlenkungs-gestänge steht über das Flügelprofil hinaus und sorgt für schädlichen Widerstand. RDS-Anlenkungen kommen sehr häufig bei F3B-Modellen, aber mittlerweile auch verstärkt bei Großseglern zum Einsatz. Wir haben das axial verschiebbare RDS-System von Ober Flugmodellbau eingebaut. Das Servo wird bei diesem System so montiert, dass es sich im Betrieb um 1,5 mm axial verschieben kann. Das vermeidet Verspannungen in der RDS-Anlenkung, insbesondere bei den Wölbklappen-Anlenkungen, bei denen stark abgekröpfte RDS-Dorne zum Einsatz kommen, um die notwendigen Ausschläge für die Butterfly-Stellung zu erreichen.

Der Bau des Crossfire-2eX geht recht zügig vonstatten. Das RDS-System lässt sich mit etwas Geduld ohne Probleme einbauen und ist so gestaltet, dass sich sowohl das Servo als auch der Anlenkungsdorn im Falle eines Falles jederzeit wieder ausbauen lassen. Wer dies zum ersten Mal macht, sollte sich ausreichend Zeit nehmen. Er wird dafür später mit einer spielfreien Anlenkung und einem optisch perfekten Modell belohnt. Die Abschlussarbeiten bei den Tragflächen bestehen somit aus dem Verlöten des Servosteckers zum Rumpf hin und dem Anpassen der Servoabdeckungen.

Bauphilosophie

Beim Rumpf bauen wir als Erstes den Hochstarthaken aus und verschließen die Öffnung mit etwas eingedicktem Harz. Nun ist die Rumpfschnauze an der Reihe, denn diese wird bei etwa 31 Millimeter Durchmesser abgetrennt. Nun schleifen wir solange, bis ein optimaler Übergang zwischen Rumpf und Spinner erreicht ist. Dazu wird immer wieder der Motor samt Motorspant von innen in den Rumpf geschoben und außen der Spinner aufgesteckt. Ist die Passung perfekt, wird der Motorspant mit ein paar Tropfen Sekundenkleber angeheftet, der Motor ausgebaut und der Spant mit eingedicktem Epoxydharz beidseitig satt eingeklebt.



In den Ruderklappen befinden sich die für die RDS-Anlenkungen notwendigen Taschen aus CFK

Alle Komponenten haben ausreichend Platz im vorderen Rumpfbereich. Den Akku kann man bis an den Flächenverbinder nach hinten schieben

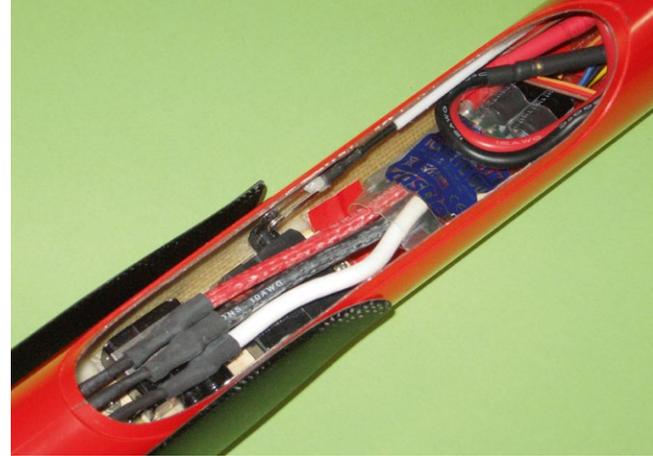
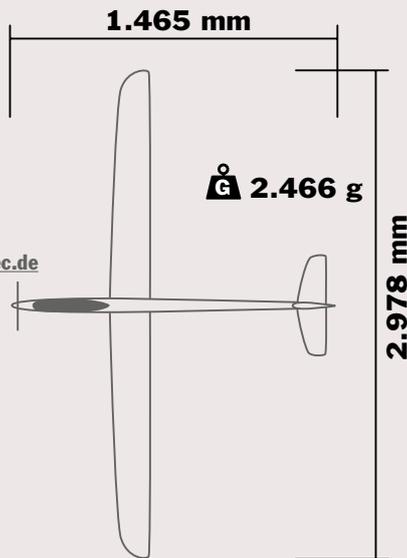
Flight Check

Crossfire-2eX aer-o-tec

- **Klasse:** Elektro-Segler
- **Kontakt:** aer-o-tec
Stefan Eder
Königsbergerstr. 4
91567 Herrieden
Mobil: 01 76/99 99 86 56
Telefon: 098 25/16 33
Internet: www.aer-o-tec.de
E-Mail: stefaneder@aer-o-tec.de
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** Ab 1.435,- Euro

→ Technische Daten:

Flügelfläche: 58,24 dm²
 Profil Tragfläche: M1579x Strak
 HLW-Fläche: 7,31 dm²
 Profil HLW: M085X
 Servos:
 Quer: Futaba S3150
 Wölb: Futaba S3150
 Höhe: Futaba S3150
 Seite: Graupner DES 488 BBMG
 Empfänger: Multiplex RX-9 compact DR M-Link
 Empfängerakku: BEC-Regler
 Motor: Leomotion L3031-3500 mit 6,7:1 Getriebe
 Regler: Castle Creations Phoenix ICE LITE 100
 Propeller: 16 × 13 Zoll von Freudenthaler
 Flugakku: 3s-LiPo, 2.400mAh/30C, SLS Xtron

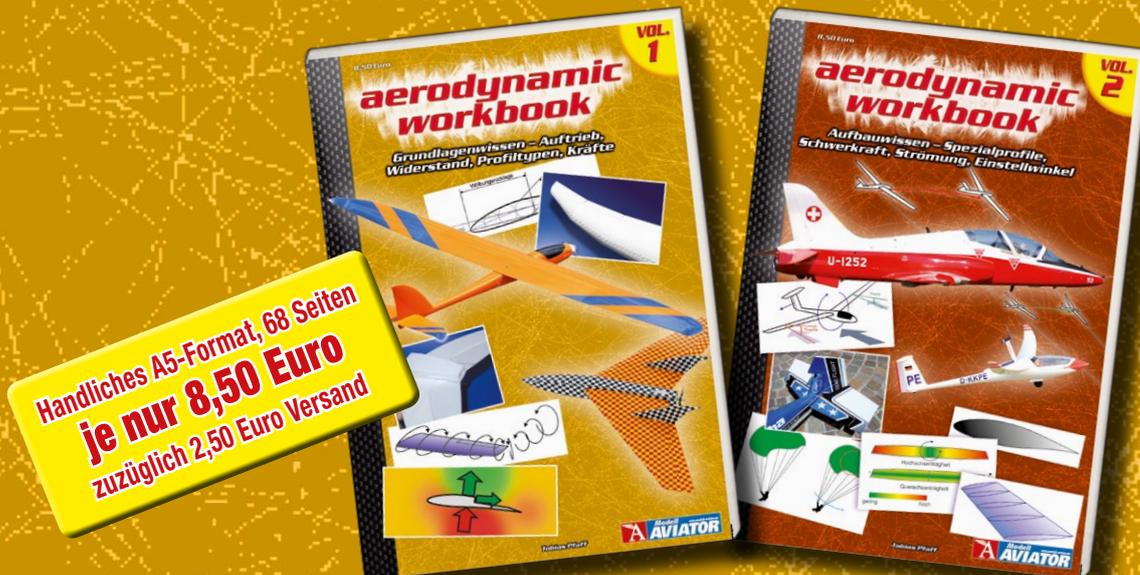


Ein erster Schwerpunkt-Check mit grober Platzierung der RC-Komponenten zeigt, dass die Servos direkt hinter dem Motor zu platzieren sind. Der Akku wird dann über die Kabinenhaube bis kurz vor dem Flächenverbinder geschoben. Der Empfänger sitzt noch ein Stück dahinter. Nach kurzer Überlegung wird eine Aufnahme aus Sperrholz erstellt, die die beiden Servos in liegender Position aufnimmt. Das hat zwei Vorteile: Der Motor kann jederzeit aus- und eingebaut werden und die Motoranschlusskabel zum Regler lassen sich oberhalb der Servos verlegen. Um die Servos jederzeit entnehmen zu können, wird das Servobrett im Rumpf schraubbar gestaltet. Nun werden noch die Übergangstecker zu den Tragflächen in die Wurzelrippen eingeklebt und die Verkabelung der Antriebskomponenten verlötet sowie mit Steckern versehen. Sind alle Komponenten wie geplant positioniert, stellen sich eine Schwerpunktlage von 99 mm und ein Abfluggewicht von 2.466 g ein.

Anzeige

GRUNDLAGEN KOMPAKT

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



Auch digital als eBook erhältlich

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



Anzeige

Hier scannen und mehr über das Produkt erfahren



Der Leomotion-Motor harmoniert sehr gut mit dem Regler von Castle Creations. Der 2.400er-LiPo von SLS ist von der Größe her wie gemacht für den Crossfire-2eX

Praktische Philosophie: Fliegen

Das Beiblatt mit sorgfältig erfolgten Einstellwerten wird zur Senderprogrammierung genutzt und nach erfolgreichem Reichweiten-Check geht es an den Start. Der Elektro-F3Bler wird mit Schwung über die Hangkante befördert. Mit laufendem Motor geht es nahezu senkrecht in den Himmel. Keine 10 Sekunden vergehen und der Motor wird abgeschaltet, um das Flugverhalten im Segelflug zu testen. Alle Ruderreaktionen kommen sehr direkt und präzise. Was schon in den ersten Flugminuten auffällt, ist das angenehme Handling des Modells. Der Kreisflug erfolgt dank gut abgestimmter V-Form mit wenig Steuermanöver. Ein großer Vorteil insbesondere bei schwachen Bärten. Unverwölbt macht der Crossfire-2eX sehr gut Strecke, nimmt gelegentliches Steigen prima mit und behält sauber seinen Flugweg bei. Mit 2 mm nach unten verwölbter Tragfläche lässt es sich sehr angenehm und stressfrei kreisen, ein Strömungsabriss muss ganz bewusst provoziert werden. Doch ein Modell vom Schlage eines Crossfire sollte mehr können. Also nochmal mit Motorkraft hinauf, denn die Thermik lässt uns an diesem Spätnachmittag so langsam im Stich.

Der Crossfire-2eX ist in drei unterschiedlichen Designs erhältlich. Die schwarzen Applikationen sind in edler Sichtkohlefaser gehalten



Die roten Streifen auf Sichtkohlefaser lassen den Crossfire-2eX von unten sehr attraktiv aussehen – gut sichtbar ist das Modell damit auch

Mit Wölbklappen in Speed-Stellung geht der Wettbewerbsbolide richtig ab. Einmal richtig Fahrt aufgenommen, hat man das Gefühl, der F3Bler sei nicht mehr zu bremsen. Trotzdem bleibt selbst bei hoher Geschwindigkeit immer das Gefühl, Herr der Lage zu sein. Der Crossfire-2eX bleibt auch in dieser Disziplin auffallend ruhig und behält die vorgegebene Flugbahn perfekt bei. Selbstverständlich sind mit dem Modell auch sämtliche Kunstflugfiguren zu fliegen, was natürlich am meisten Spaß macht. Gesteigert wird dieses Flugvergnügen, wenn der Crossfire-2eX aufballastet wird. Jetzt beschleunigt er in den Abwärtsfiguren noch mehr und die Dynamik des Modells sorgt für so manches Raunen am Hang.

Doch Fliegen ist nicht alles, auch die Landung ist ein wichtiger Aspekt, den dieser Premium-Allrounder bewältigen muss. Und das tut er. Dank großer Wölbklappen mit viel Ausschlag bremsen der Crossfire-2eX sehr gut, selbst mit Zuladung. Werden die Querruder nur minimal hochgefahren, so bringt ihn auch leichter Seitenwind kaum aus der Spur. Kurz gesagt: Beim Landen überzeugt das Modell ebenso wie beim Fliegen.

Bilanz

Der Crossfire2-eX ist, insbesondere in der Elektroverson, das Allzweckmodell für den Hang und in der Ebene. Alle Teile sind von sehr guter Qualität und Passgenauigkeit, da geht der Aufbau sehr zügig von der Hand. In der Luft überzeugt der Crossfire-2eX mit einem enormen Geschwindigkeitsspektrum und überragenden Flugleistungen, daher macht es immer wieder aufs Neue große Freude, ihn zu fliegen.

Zum Kleinteileumfang beim Crossfire-2eX gehört auch ein vorbereiteter Kabelsatz

Modellflug-Bibliothek!

Bestellen Sie jetzt!



K. W. Chudzinski • Umfang: 288 S.
Best.-Nr. 310 2239 • Preis 49,90 €



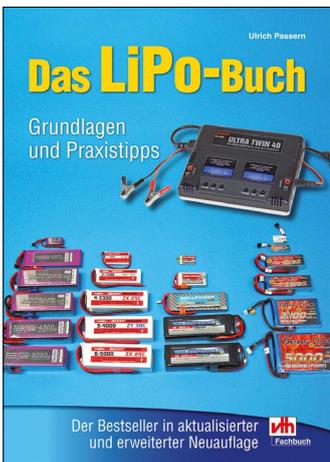
Wolfgang Traxler • Umfang: 112 S.
Best.-Nr.: 310 2242 • Preis: 19,80 €



Wolfgang Braun • Umfang: 128 Seiten
Best.-Nr.: 310 2241 • Preis: 19,80 €



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



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



Frank Ulsenheimer • Umfang: 208 S.
Best.-Nr.: 310 2208 • Preis: 29,80 €



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



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



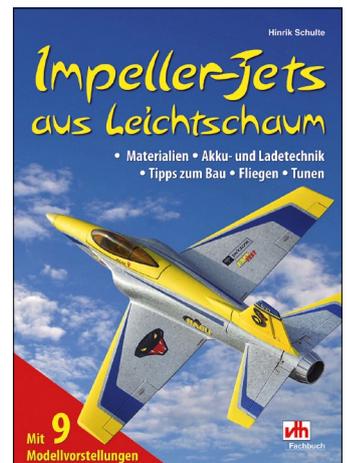
F.W. Hofstede • Umfang: 88 S.
Best.-Nr.: 310 2198 • Preis: 17,80 €



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



Andi Schaerer • Umfang: 84 Seiten
Best.Nr. 310 2200 • Preis: 17,80 €



Hinrik Schulte • Umfang: 144 Seiten
Best.-Nr.: 310 2206 • 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

Runde Sache

Nasenantrieb für den Cappuccino

Im Hangar fristete schon seit einiger Zeit ein voll ausgestatteter und flugbereiter Cappuccino von Schmierer sein Dasein. Angeschafft für das Hangfliegen, aber mangels Fahrten zum Haushang selten genutzt. Das musste sich ändern. Aber statt häufigerer Ausflüge zum Hangfliegen, erhielt der Segler einen Elektro-Motor verpasst. Was angesichts des ovalen Rumpfquerschnitts keine leichte Aufgabe war.

Schambeck Modellbau bietet schon seit einiger Zeit Nasenantriebe an, die vom 2-Meter-Hangsegler bis hinauf zum 7-Meter-Fox geeignet sind. Ursprünglich wollten wir für den Cappuccino einen 3s-Antrieb bestellen. Das ist der Standard Antrieb in dieser Größe. Im Gespräch mit dem Hersteller ergab sich dann aber, dass auch ein 4s-Setup in Frage kommen könnte. So fiel die Entscheidung dann auf folgende Komponenten: 4s-LiPo APL mit 1.800 Milli-amperestunden Kapazität und einer Belastbarkeit von 40C und etwa 223 Gramm (g) Gewicht. Mit einer Länge von 105 Millimeter (mm) passt er gerade noch so in den vorgesehenen Platz im Rumpf. Der Motor ist ein 1520-11

Powerline von Lehner mit einem Schambeck Getriebe das 1:6,75-fach untersetzt ist. Als Bindeglied zwischen Motor und Luft dient eine Freudenthaler CFK-Klappflugschraube mit den Maßen 17 x 8 Zoll. Der Spinner mit 32 mm ist ebenfalls von Schambeck Luftsporttechnik. Ein Regler mit 60 Ampere (A) Dauerbelastbarkeit war noch vorhanden. Der Umbau konnte beginnen.

Ausmisten

Der Rumpf musste vorne komplett ausgeräumt werden. Akkus, Empfänger und Servobrett wurden fein säuberlich von Harzresten mittels eines Proxxon-Schleifers entfernt.

Text: Bernd Neumayr

Fotos: Angelika Zanker, Bernd Neumayr



Vorne ist das Getriebegehäuse etwas schmaler, sodass ein Einbau in enge Nasen von Seglerrümpfe möglich wird



Ein solide dimensionierter 60-Ampere-Regler und 17 x 8-Zoll-RF-Propeller sind ideal für dieses Projekt

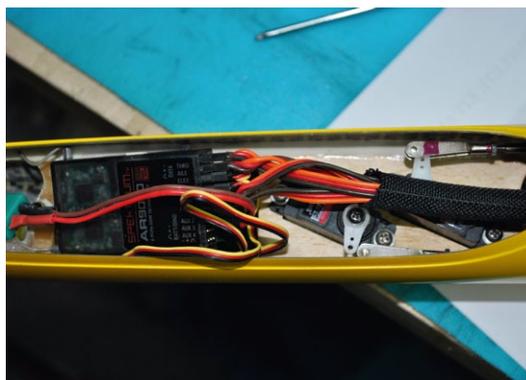
Der Cappucino hatte noch einen Flitschenhaken eingebaut. Daraus resultierte ein Loch unten im Rumpf, der sich mit ein paar kleinen Stücken Gewebematte und Harz von innen verschließen ließ. Danach kam der große Moment: Die Nase musste ab. Der mindestens erforderliche Durchmesser ergibt sich aus dem passenden Spinner und der Breite, die der Motor beziehungsweise das Getriebe benötigt. Damit die Schnitt-Markierung am Ei-förmigen Rumpf schön gleichmäßig wird, wurde der Deckel der Motorverpackung als Schablone genutzt. Dieser ist weit aufgedrückt anzupassen, dann lässt sich an der Kante entlang die Markierung für die Bandsäge ziehen. Das Abtrennen selbst war dann in Sekunden erledigt.

Wir haben dann alles mit einer 160-g-GFK Matte in Körperbindung ausgelegt und als Abschluss eine 25-g-Leinenmatte in den Rumpf geharzt. So erhält man eine schöne, feine Oberfläche und alle Löcher sind verschlossen. Damit die Eiform des Rumpfs sich beim Aushärten des GFK-Gewebes schon einem Kreis annähert, wurde während des Trockenvorgangs vorne eine Metallschelle mit Gummieinlage angeklemt. Nachdem alles ausgehärtet war, folgte ein Feinschliff mit 320er-Schleifleinen; speziell in dem Bereich, an dem der Motorspant später seinen Platz erhalten sollte.

Die Motorverpackung diente zum Anzeichnen der Schnittmarkierung



In der Seglerversion sind Servos und Empfänger direkt im Haubenbereich platziert

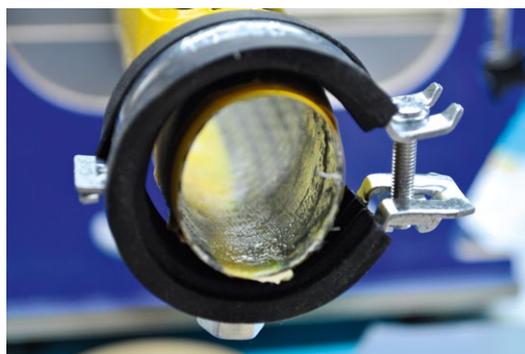


Nach dem Ausbau der Komponenten sind alle Rückstände sauber herauszuarbeiten

Maßanfertigung

Das Servobrett musste auch neu angefertigt werden. Die Servos sitzen jetzt nebeneinander und ein paar Zentimeter weiter hinten, damit der Akku und der Regler vorne Platz finden. Der Empfänger wird dahinter einziehen müssen. Der Motorspant entstand aus einer 3-mm-GFK Platte. Damit Kühlluft einströmen kann, sind vier Längsöffnungen eingefräst worden. Der Spinner fällt ein klein wenig kleiner als die Rumpfföffnung aus, so kann zusätzlich Kühlluft hinein.

Die ovale Rumpfnase wird mit GFK-Matte und Epoxy ausgelegt



Ein sauberer Schnitt mit der Bandsäge und die Nase ist ab

Eine gummierte Schelle zwingt den Rumpf zur gewünschten kreisrunden Form

Bezug

Capuccino:
Modellbau Schmierer
 Im Brühl 1
 70499 Stuttgart
 Telefon: 07 11/887 35 95
 Fax: 07 11/887 35 96
 E-Mail:
info@schmierer-modellbau.com
 Internet:
www.modellbau-schmierer.com

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



Unabhängig von Thermik und Hangaufwind erlebt der einstige Segler jetzt seinen zweiten Frühling als E-Segler

Weiter geht es mit dem Einbau des Motorspant im Rumpf. Dieser ist zunächst auf das Getriebe zu schrauben und der Spinner auf die Getriebewelle zu setzen. Jetzt kann man die exakte Lage des Motorspant ermitteln. Mit zwei Messerklingen, die zwischen den Rumpf und den Spinner geschoben werden, lässt sich der Abstand einstellen. Wenn das passt, wird der Spant mit ein paar Tropfen Sekundenkleber fixiert. Anschließend vorsichtig Motor und Spinner wieder entfernen und den Spant mittels 24-Stunden-Epoxy verkleben. Der Motor wird mit gekürzten Kabeln fest mit dem Regler verbunden – zuvor wurde natürlich die Laufrichtung geprüft – da die engen Platzverhältnisse keinen Spielraum für Stecker lassen. Gegen Verrutschen ist der Regler mit ein paar Tropfen Silikon am Rumpfboden fixiert.

Direkt über dem Regler wurde der Akku positioniert, begleitet von der bängigen Frage, ob der Schwerpunkt wohl passen würde? Aber auch das Auswiegen ist perfekt gelaufen. Es waren lediglich 40 g Trimmgewicht im Heck erforderlich.

Elektro statt Hang

Mit sehr großen Erwartungen ging es dann auf den Modellflugplatz. Mangels Werfer durfte der Cappuccino gleich aus der Hand von Pilot und Umbauer starten. Das war kein Kunststück: Die Leistung reicht für „einfach loslassen“, schon zieht er senkrecht davon. An Leistung fehlt es wirklich nicht und der erste Eindruck löst Begeisterung aus. Nach 5 bis 6 Sekunden Steigflug erreicht das 2.650 mm spannende Modell bereits eine beachtliche Höhe und ist merklich kleiner geworden. Rechnet man die Steigleistung in Bezug auf eine Motorlaufzeit von insgesamt 2 Minuten hoch und legt dabei zwei Akkusätze zugrunde, lässt sich Fliegen bis der Arzt kommt. Der Antrieb konsumiert zirka 49 A und überfordert den 60-A-Regler zu keiner Zeit.

Kurze Anschlüsse. Auf dem Regler liegt später der 4s-LiPo auf



Ein leichter, schmaler 4s-Akku von Stefans Lipo Shop passt ideal in den engen Seglerrumpf

Das Ziel ist erreicht: Der Capuccino ist unabhängig von Thermik und Hangaufwinden geworden. Zudem kann man es mit ihm auch mal richtig krachen lassen. Der Umbau hat sich absolut ausgezahlt. Das Modell wird jetzt sehr oft einfach mitgenommen, um noch schnell ein paar Runden zu drehen. Kurz gesagt: Der Cappuccino von Schmierer ist mit dem Schambeck Nasenantrieb ein richtig heißes Eisen geworden, also vom Cappuccino zum Espresso Doppio avanciert.



Ist jetzt öfters zum Fliegen mit dabei: Mit Schambeck-Antrieb elektrifizierter Capuccino von Schmierer



Dick eingeklebter, runder Motorspant mit Kühlluftschlitzen



Der kraftvolle Nasenantrieb bringt den Capuccino in sekundschnelle senkrecht auf die gewünschte Höhe



Nachträglich sind Spinner und Rumpf gleichfarbig lackiert





Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

KENNENLERNEN FÜR 5,30 EURO

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



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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



DAS DIGITALE MAGAZIN

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x Modell AVIATOR Digital inklusive
- ✓ 10,60 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

JETZT ERLEBEN

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



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

Formular senden an:

Leserservice **Modell AVIATOR**
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: service@modell-aviator.de

Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

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

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

³ **Modell AVIATOR**-Schnupper-Abonnement
Im Rahmen des Schnupper-Abonnements erhalten Sie die nächsten
drei Ausgaben **Modell AVIATOR** zum Preis von einer, also für 5,30
Euro (statt 15,90 Euro bei Einzelbezug). Falls Sie das Magazin nach
dem Test nicht weiterbeziehen möchten, sagen Sie einfach bis eine
Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab.
Andernfalls erhalten Sie **Modell AVIATOR** im Jahres-Abonnement zum
Vorzugspreis von 58,00 Euro (statt 63,60 Euro bei Einzelbezug). Das
Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie
können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das
Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

⁴ **Modell AVIATOR**-Geschenk-Abonnement
Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt
der 12. Ausgabe.

Modell AVIATOR ABO BESTELLKARTE

- Ja, ich will **Modell AVIATOR** bequem im Abonnement beziehen.
Ich entscheide mich für folgende Abo-Variante (bitte ankreuzen):
- Das **Modell AVIATOR**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 58,- Euro¹
- Das **Modell AVIATOR**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 68,- Euro¹
- Das **Modell AVIATOR**-Digital-Abonnement für 39,- Euro²
- Das **Modell AVIATOR**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 5,30 Euro³
- Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo⁴
(Inland 58,- Euro, Ausland 68,- Euro) für:

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

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die Vertriebsunion Meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Vertriebsunion Meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.

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

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

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land
Geburtsdatum	Telefon	
E-Mail		
Kontoinhaber		
Kreditinstitut (Name und BIC)		
IBAN		
Datum, Ort und Unterschrift		

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

vertriebsunion Meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ00000009570

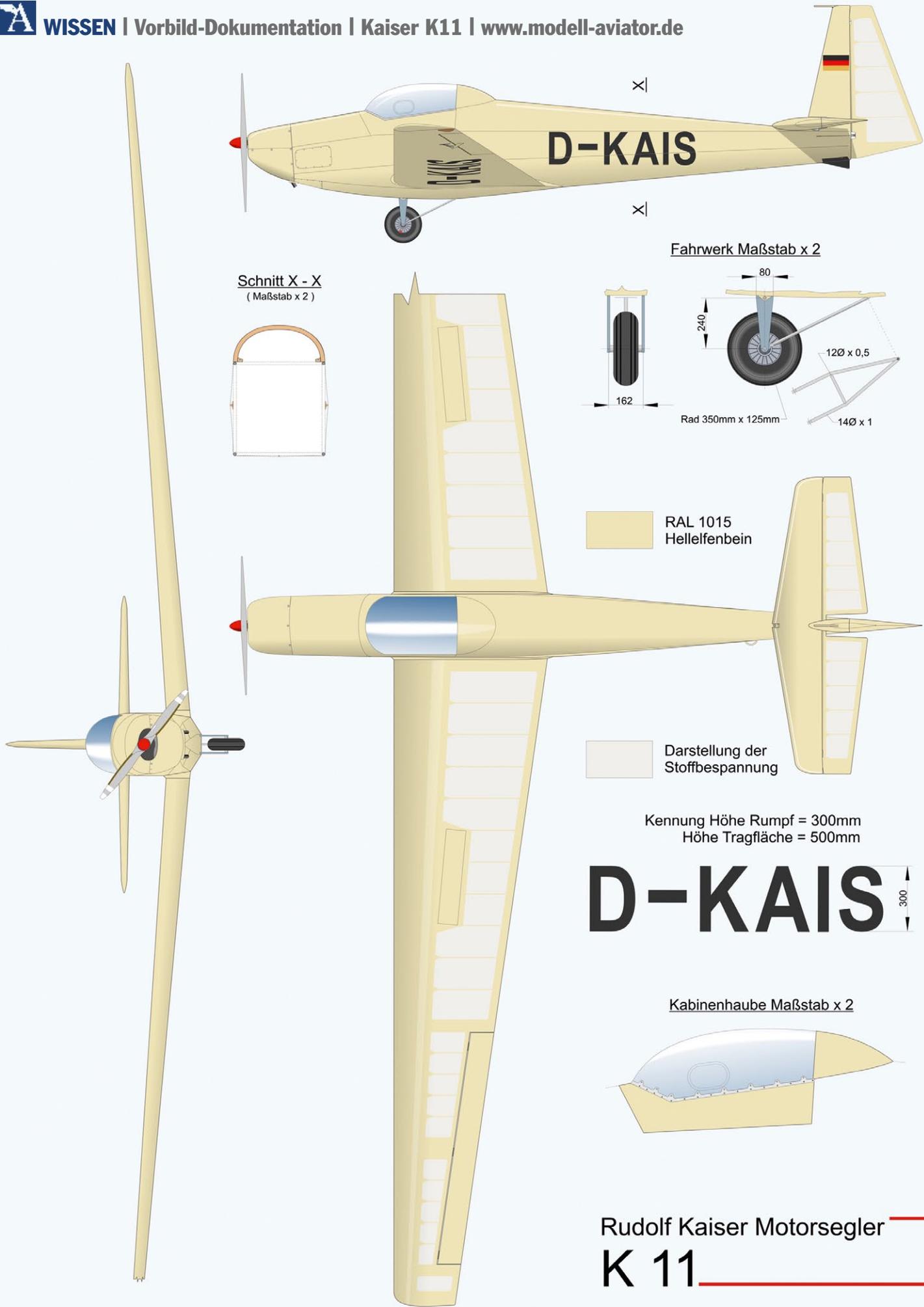
Fundsache

Text: Hans-Jürgen Fischer
Fotos: Thomas Hanusch,
Alexander Vonderau,
Michael Zacher

Der wiederentdeckte Motorsegler K11

Die erste Motorsegler-Konstruktion von Schleicher-Segelflugzeugbau-Konstrukteur Rudolf Kaiser galt lange Zeit als verschollen. Niemand wusste genau, wo sich dieses Flugzeug befindet. Bei den Recherchen für sein Buch „Die Segelflugzeuge und Motorsegler in Deutschland“ konnte der bekannte Autor Dietmar E. Geistmann die Kaiser K 11 im Jahr 2006 in Österreich ausfindig machen.

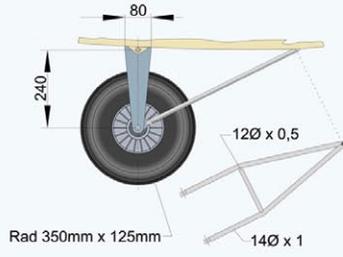




D-KAIS

Schnitt X - X
(Maßstab x 2)

Fahrwerk Maßstab x 2



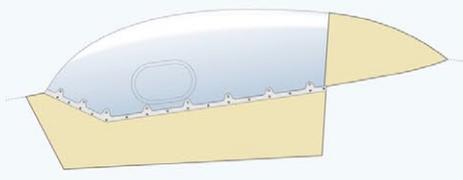
RAL 1015
Hellelfenbein

Darstellung der
Stoffbespannung

Kennung Höhe Rumpf = 300mm
Höhe Tragfläche = 500mm

D-KAIS 300

Kabinenhaube Maßstab x 2



Rudolf Kaiser Motorsegler
K 11





Die K11 bei einem Schleicher-Motorsegler-Treffen. Im Hintergrund eine Reihe von ASK-14 Motorseglern

Wie ist es aber bei einem reinen Übungsflug, dem ‚Lustflug‘ eines einzelnen? Wenn man da zusammenrechnet, welcher Aufwand zu einem Flug von 200 km an Transportwagen, Anhänger, Mannschaft, Telefon und anderem gehört, dann wird man doch etwas stutzig. Ich will nicht alle einzelnen Punkte hier anführen, kurz, alle Überlegungen führen immer wieder – zum Motorsegler! Der Motorsegler, wie ihn sich der Segelflieger als Endziel der Entwicklung vorstellt, muss also so aussehen: Auf den ersten Blick wie ein normales Leistungssegelflugzeug, aber mit einem eingebauten Rad, noch besser mit einem richtigen, kleinen, einklappbaren Fahrstuhl. Diese Forderung besteht, um nicht immer einige Helfer zu beschäftigen, die einen Startwagen unter die Maschine schieben müssen und sich dann beim Transport abscheiden. Hat man nur ein Rad, dann genügt immerhin ein Helfer, mit zwei Rädern kann man aber ganz alleine rollen.

Weiter muss der Motor im Rumpf oder Flügel eingebaut sein, damit man beim Segeln mit abgestelltem Motor nicht dauernd dessen Luftwiderstand, der dann ja völlig

Blick ins sehr zweckmäßig gestaltete Cockpit der K11

zwecklos ist, in Kauf nehmen muss. Auch das Triebwerk, Luftschaube und Ferntrieb sollte aus dem gleichen Grund verschwindbar sein. Die Hauptforderung an den Motor ist nicht geringstes Gewicht, kleiner Betriebsstoffverbrauch oder lange Lebensdauer, sondern unbedingte Startzuverlässigkeit – der Motor ist ja hier nur ein Hilfsgerät. Er läuft nicht während des ganzen Fluges, sondern hauptsächlich beim Start und Steigflug bis der ‚Thermikanschluß‘ erreicht ist. Auf 1.000 bis 2.000 Segelflugstunden sollten nur 100 Motorflugstunden kommen, eine Lebensdauer also, die man auch von einem kleinen, billigen Motor verlangen kann. Der Betriebsstoffverbrauch spielt aus dem gleichen Grunde keine große Rolle, 10 kg genügen für einen Tagesausflug.

Das Gewicht ist auch nicht von besonderer Bedeutung, denn schwerer als ein doppelsitziges Segelflugzeug braucht solch ein Motorsegler nicht zu werden. Daß die Zweisitzer aber in ihrer Segelfähigkeit den Einsitzern nicht viel nachstehen, wurde in neuerer Zeit zu Genüge bewiesen. Das

Anzeigen

www.modell-aviator.de

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

Faserverbundwerkstoffe *Sie ist über 57 Jahren*

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

Epoxyharze
 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

Faserverbundwerkstoffe
 Katalog 2013
 gültig ab 01.05.2013

Smoke-EL (Twin)
 Die erste elektrisch betriebene
 Smoke-Anlage für den RC-Modellbau

NEU!

- ⇒ Doppelte Smokepower auf Dauer
- ⇒ Montage, nebeneinander, unter dem Rumpf
- ⇒ Incl. SmokePumpe, Gesamtgewicht nur 500g
- ⇒ SmokeDriver mit optimierter Software (V2.2) und neuer Hardware

Starterset Smoke-EL (Twin)
 Alle benötigten Teile zum Start mit Smoke-EL in einem Kompakt-Set. Schläuche, Ventile, sowie die SmokePumpe und 3L SmokeÖl sind im Set enthalten. Zusätzlich benötigen Sie nur noch einen 150ml Tank und einen 6S LiPoAkku.
 ⇒ Das Set finden Sie in unserem Shop unter der **Bestell-Nr.: M0322**

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

DynamicRC *Deutscher Distributor für AGA-Power Lipos!*

AGA-Power Germany

- > modernste Technologie
- > ausdauernd kraftvoll
- > ehrlich

DynamicRC · Fon +49 (0) 22 71/ 98 50 44 · www.dynamic-rc.de

NEU!

AGAPOWER 50C 2600mAh



Die Verglasung der K11 mit dem Schlechtwetter-Fenster. Die Haube klappt zum Ein- und Ausstieg nach rechts auf

unbedingt zuverlässige Ansprungen des Motors muss jedoch verlangt werden, damit im Falle einer Flaute der Flugzeugführer sich blind darauf verlassen kann, daß sein Motor ihm hilft, wenn er ihn braucht.

Die Beschreibung eines Fluges mit diesem ‚Motorsegler‘ wird alle noch offenen Fragen besser klären als lange Erläuterungen. Zusammen mit einem Helfer bringt der Flugzeugführer seine Maschine vor die Halle. Alles Weitere macht er allein. Unser Mann rollt zum Start, gibt Vollgas und steigt in 10 bis 15 Minuten auf 600 m Höhe, wo er Thermikanschluß bekommt. Er fliegt ein bis zwei Kreise noch mit gedrosseltem Motor. Genügt der Aufwind, dann klappt er seinen Laden zu und segelt 5 oder 6 Stunden, wohin er Lust hat. Nun wird unterwegs der Aufwind mager, unser Motorsegler verliert mehr und mehr an Höhe, was seinen Piloten aber nicht aufregt. Als er in 100 m über Grund noch immer nichts gefunden hat, klappt er in wenigen Sekunden seinen Motor heraus, läßt ihn eine halbe Minute warmlaufen und steigt wieder im Kraftflug, bis er einen neuen Aufwind hat.

Weitere Variationen kann man sich selbst ausmalen. Festgestellt sei nur, daß der Motorsegler kein Gerät für ‚Luftreisen‘ ist, sondern nur eines für ‚Luftwandern‘. Er ist nicht für die Leute gedacht, für die Zeit Geld ist und das Fliegen nur ein Mittel schnell vorwärtszukommen, wohl aber für jene, die lang und genussreich fliegen wollen, weil ihnen das Fliegen eben Spass macht.“

Das als festes Zentralrad konstruierte Fahrwerk könnte bei Bedarf aerodynamisch verkleidet werden. Rudolf Kaiser flog seine K11 zeitweise mit einer GFK-Fahrwerks-Verkleidung



Unter der GFK-Cowling befindet sich der Vierzylinder-Zweitaktmotor Hirth F.10A mit einer Leistung von ungefähr 28 PS



Hinter dem Führersitz ist der 20-Liter-Kraftstofftank angeordnet. Der Stahlrohrrahmen ist in diesem Bereich als Überrollbügel ausgelegt

Und heute?

Zwischenzeitlich entwickeln sich die Motorsegelflugzeug-Muster in zwei Richtungen: Zum einen, wie schon von Hirth beschrieben, als eigenstartfähige Hochleistungssegler mit Klapptriebwerk und zum anderen als Übungs- und Reisemotorsegler, öfters auch zweiseitig ausgelegt. Diese Motorsegler weisen ordentliche Segelflugleistungen auf, stehen aber in den Reiseflugleistungen den leichten Motorflugzeugen der Echo-Klasse in nichts nach.

Nach der Wiederezulassung des Motorflugs in der Bundesrepublik Deutschland durch die alliierten Siegermächte ab 1955 wurden schnell diverse Segelflugzeugmuster mit einem Motor ausgerüstet. Ob da der reine Motorsegler-Gedanke im Vordergrund stand oder nur die Möglichkeit, möglichst preiswert wieder zu fliegen, kann hier nicht umfassend beantwortet werden. Das Thema Motorsegler wurde damals auch teilweise sehr kontrovers diskutiert, denn viele Segelflieger befürchteten negative Auswirkungen für den reinen Segelfluggedanken. Im Rückblick kann jedoch gesagt werden, dass die Entwicklung von Motorseglern dem motorlosen Flug sehr viel Positives gebracht hat.

Rudolf Kaisers Motorsegler

Anfang der 1960er-Jahre begann Egon Scheibe mit der Konstruktion seiner bewährten Motorsegler-Reihe Motorspatz und Motorfalke. Auch Schleicher-Segelflugzeugbau-Kon-



ONLINE

DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

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

NUTZEN SIE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



ABO ABSCHLIESSEN UND **ALLE** DIGITAL-AUSGABEN KOSTENLOS LESEN

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



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

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





Einfache Bremsklappen an der Tragflächen-Oberseite dienen zur Gleitwinkel-Steuerung

strukteur Rudolf Kaiser befasste sich nun mit dem Motorsegler. Sein erster Entwurf vom 23. Dezember 1962 trägt die Typenbezeichnung Kaiser Ka 689. Wie kam es denn zu dieser hohen, dreistelligen Musterbezeichnung? Eigentlich ganz einfach: von der Ka 6CR stammte das Seitenleitwerk, von der Schleicher K8 das Höhenleitwerk und durch Weiterentwicklung von der K9 die Tragfläche. Später nannte sich dann das Muster aber einfach K11, das seine elfte Flugzeugkonstruktion war. Wie auch schon den Kleinsegler K9 konstruierte und baute Rudolf Kaiser die einsitzige K11 nicht für die Firma Schleicher, sondern in seiner Freizeit für seinen privaten Bedarf. Bei der K9 handelte es sich um ein kleineres Übungssegelflugzeug mit 12 Meter Spannweite, wovon in den 1960er-Jahren nur zwei Exemplare hergestellt wurden.

Etwas noch zu den uneinheitlichen Kaiser-Typenbezeichnungen: Bis zur Schleicher Ka6 verwendete Rudolf Kaiser das Kürzel „Ka“ für seine Konstruktionen. Dann stellte man fest, dass früher schon der Konstrukteur Albert Kalkert diese Typen-Kürzel für seine Konstruktionen bei der Gothaer Waggonfabrik verwendete, so änderte Kaiser seine Typenbezeichnungen ab dem Doppelsitzer K7 nur noch auf das Kürzel „K“.

Fertig

Rudolf Kaiser schreibt im Rahmen des Antrags der Musterzulassung für die K11 im Mai 1964 folgendes: „Tragwerk: Holzbauweise, aus dem Flügel der K9 durch Holmverstärkung und Spannweiten-Vergrößerung entwickelt. Leitwerk: K8-Höhenleitwerk, Seitenleitwerk der Ka 6 mit einigen Änderungen zur Anpassung an den Stahlrohrumpf. Rumpf: Stahlrohrgerüst mit Verkleidung aus Stoff, Holz und Kunststoff. Fahrwerk: Festes Rad 350 x 125 vor dem Schwerpunkt mit Kunststoffverkleidung. Steuerwerk: Höhen- und Querrudersteuerung mittels Stoßstangen, Seitensteuerung mittels Seilen. Triebwerk: SOLO 560 A mit fester Luftschaube.“

Der Motorsegler K11 soll als Einzelstück zur Gewinnung von Erfahrung mit Motorseglern dienen. Auf die Züchtung besonderer Leistungen wurde kein Wert gelegt. Soweit wie möglich sind Teile von Typen aus der Fertigung von Schleicher verwendet worden, um den Vorrichtungsbau so gering wie möglich zu halten. Der Bau wird in der Werkstatt der Firma Schleicher durchgeführt.“

Konstruktion

Beim Tragflächenprofil der K9 und K11 handelte es sich um eine Eigenentwicklung von Kaiser. Dieses Profil taucht also in keinem der gängigen Profilkataloge auf. Zielsetzung für die Entwicklung war bei der K9 ein möglichst hoher Auftrieb für eine geringe Fluggeschwindigkeit. Das Profil hat

an der Flächenwurzel eine Dicke von 15 Prozent. Der Flügel in Tiefdeckeranlegung mit der drehsteifen Sperrholz Nase wird ganz konventionell aufgebaut, zur Formgebung dienen 27 Hauptrippen mit je einer Zwischenrippe vor dem Hauptholm. Die Querruder mit einer konstanten Rudertiefe über die gesamte Länge sind vollständig mit Sperrholz beplankt. Als Landehilfe dienen einfache Dreh-Bremsklappen an der Flügeloberseite. Das Rumpferüst besteht aus einer geschweißten Stahlrohr-Konstruktion mit rechteckigem Querschnitt. Das Rumpfberteil ist durchgehend mit Sperrholz beplankt. Auch beplankt sind seitliche Abschnitte hinter dem Brandschott und im Cockpit-Seitenbereich. Ansonsten ist der Rumpf über die Holz-Formleisten stoffbespannt.

Die einteilige Cockpithaube wird nach rechts aufgeklappt. Der hintere Abschnitt der Kabinenhaube deckt den 20 Liter fassenden Treibstofftank ab. Die Kabinenverglasung an der ursprünglichen K11 hatte eine minimal andere Linienführung und war vollständig transparent gehalten. Nach der Restauration der D-KAIS ist die Kabinenhaube im Bereich über dem Kraftstofftank lackiert. Die zweiteilige Cowling ist in GFK-Bauweise gefertigt, so auch die Radverkleidung, die aber in der Vergangenheit nicht immer montiert war, und auch heute nicht angebracht ist. Das Fahrwerk selbst ist bremsbar, aber ungefedert ausgelegt. Als Rad dient ein Reifen mit 350 Millimeter (mm) Durchmesser. Die Leitwerke von der Schleicher Ka6CR und das Höhenleitwerk von der Schleicher K8. Der Aufbau ist in herkömmliche Sperrholzbauweise mit beplankten Flossen und stoffbespannten Rudern.

Als Antrieb diente anfänglich ein Göbler-Hirth F10A1a mit 26 PS Leistung. Da er mit keinem der vorhandenen Propeller zufrieden war, soll er ihn selbst gebaut haben. 1965 kam dann ein anderer Motor zum Einbau. Dies war der Vierzylinder-Zweitaktmotor Hirth F10A, der eine Leistung von ungefähr 28 PS abgab. Die erste eingesetzte Luftschaube hatte

QUELLEN UND LITERATURHINWEISE:

- Original Übersichtszeichnungen und Fragmente von Bauteilzeichnungen der K11
- Rhön-Adler – 75 Jahre A. Schleicher Segelflugzeugbau. Peter F. Selinger. ISBN 3-8301-0437-5
- Die Segelflugzeuge und Motorsegler in Deutschland. Dietmar E. Geistmann. ISBN 978-3-613-02739-8
- Die deutsche Luftfahrt. Die Evolution der Segelflugzeuge. Brinkmann und Zacher. Bernard & Graefe Verlag. ISBN 3-7637-6119-5
- Handbuch des Segelfliegens. Wolf Hirth. Auflage 1 von 1938 und Auflage 6 von 1952
- Motorseglern. Entwicklung-Praxis-Konstruktionen. Helmut Penner. Motorbuch Verlag. ISBN 3-87943-471-9
- Das große Buch vom Flugsport. Verlag Weishaupt. ISBN 3-7059-0033-1

Das Seitenleitwerk stammt direkt von der Schleicher Ka6CR, Höhenflosse und Ruder von der K8



Beidseitig am Rumpf und unter der linken Tragfläche ist die Kennung D-KAIS aufgebracht



einen Durchmesser von 1.300 mm; bei der restaurierten Maschine ist ein Prop mit 1.350 mm Durchmesser vorhanden. Der Propeller ist nicht verstellbar, was für den reinen Segelflug natürlich nicht optimal ist.

Rudolf Kaiser erhielt am 10. August 1964 eine vorläufige Verkehrszulassung für die K11. So konnte der neue einsitzige Motorsegler noch im August desselben Jahres zum Erstflug starten. Das ganz in Hellelfenbein-Farbe lackierte Einzelstück erhielt vom Luftfahrt Bundesamt LBA das Kaiser-Wunschzeichen D-KAIS. Rudolf Kaiser nutzte seine K11 bis ins Jahr 1967 immer, wenn die Wetterlage Flüge mit seine Ka6BR nicht ermöglichten. Im Jahr 1965 begannen die Arbeiten an den ersten Schleicher-Motorseglern ASK-12 und ASK-14. Kaiser nutze dabei seine Erfahrungen, die er mit der Konstruktion und dem Flugbetrieb der K11 machen



Einsteigen bitte!



Piloten-Perspektive im Cockpit mit Blick auf das Instrumentenbrett

konnte. Im Unterschied zur K11 hatten die ASK-12 und die ASK-14 einen Sperrholz-Schalengerüst und man verwendete die Tragfläche und Leitwerke des Standardklassenseglers Schleicher Ka6E. Später folgte noch die dopsitzige ASK-16, die jedoch der letzte Bug-Motorsegler aus dem Hause Alexander Schleicher war.

Ein herzliches Dankeschön gilt folgenden Personen, ohne die diese Dokumentation nicht möglich gewesen wäre: Thomas Hanusch, Julia K., Alexander Vonderau und M. Zacher vom Aero Club Bad Neustadt/Saale. 



Beim Blick in den Hinterrumpf ist ganz klar der Aufbau des Stahlrohrrahmens, der Rumpfoberseiten-Sperrholzbeplankung sowie der Stoffbespannung zu erkennen

Anzeigen

Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology



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

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

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

Das ultimative 3D Toy!

Spannweite: 1900mm
Länge: 1990mm
Gewicht: 5060g
Motor: Dualsky DA6360



Articulate

DUALSKY DA X MOTOR Competition

www.skyaviations.com **SKY AVIATIONS GmbH**

Sky Aviations GmbH Hauptstrasse 32, 73550 Waldstetten Email sales@skyaviations.com

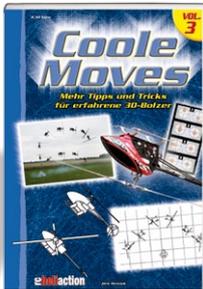
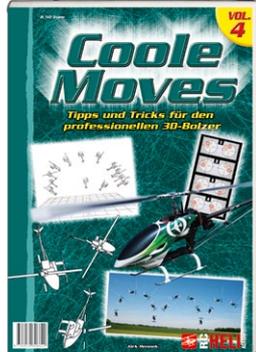
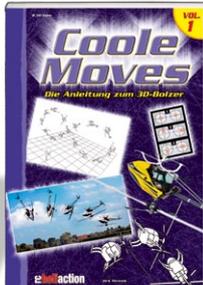
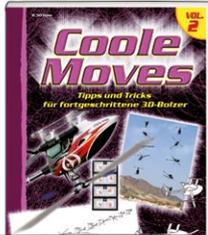


SHOP

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

Training für Heli-Piloten

COOLE MOVES – Schritt für Schritt zum 3D-Helipiloten



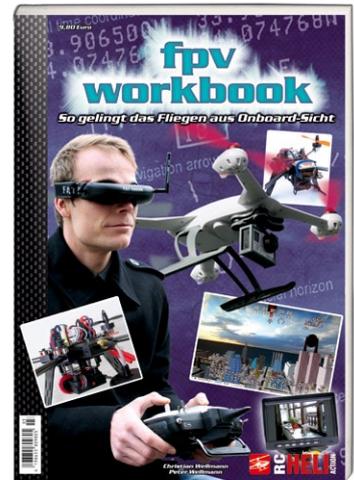
In der Workbook-Reihe COOLE MOVES der Zeitschrift RC-Heli-Action werden die beliebtesten 3D-Figuren vorgestellt. In leicht nachvollziehbaren und reich bebilderten Schritt-für-Schritt-Anleitungen werden angehende und bereits erfahrene 3D-Piloten beim Erlernen und bei der Perfektionierung ihres Flugkönnens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

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

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

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

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



FPV Workbook
Einmal aus Onboard-Sicht das eigene Fluggerät steuern, davon träumen viele Modellflugsportler. Diese faszinierende Technik trägt den Namen First Person View (FPV). Wie der perfekte Einstieg in dieses spannende Modellflug-Genre gelingt erklärt das neue FPV Workbook.
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12038

Wissen für Heli-Piloten

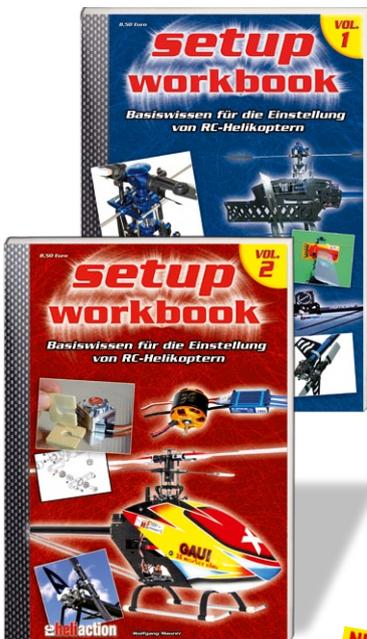
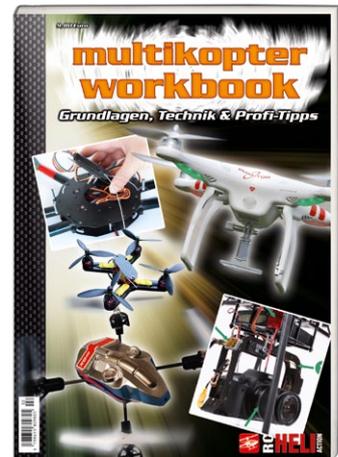
SETUP WORKBOOKS – alles, was RC-Helipiloten wissen müssen

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

SETUP WORKBOOK Volume I – Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern
Das umfangreiche Themenspektrum reicht vom Leitfaden zur Wahl des passenden Modells über die perfekte Rotoreinstellung bis zum richtigen Setup für erste 3D-Flüge und der Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11458

SETUP WORKBOOK Volume II – Basiswissen für die Einstellung von RC-Helikoptern
Aufbauend auf den ersten Teil bietet der zweite Band vertiefende Grundlagen über die richtige Abstimmung von RC-Helikoptern. Von der System-Feinauswuchtung über erweiterte Sicherheitseinstellungen und korrektes Einlaufenlassen bis hin zu den Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen, Flybar- und Flybarless-Systemen.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

Multikopter Workbook
Ob vier, sechs oder acht Arme: Multikopter erfreuen sich großer Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät funktioniert, welche Komponenten benötigt werden und wozu man die vielarmigen Allrounder einsetzen kann, erklärt das neue, reich bebilderte Multikopter Workbook.
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039



Im Abo
13,2% billiger



12 Ausgaben für 58,- Euro

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

Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion



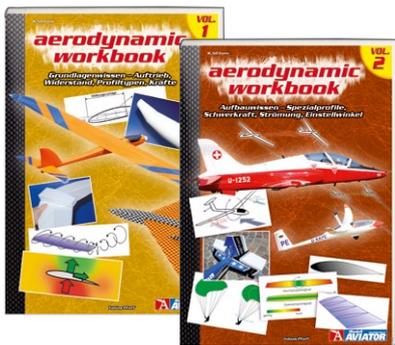
Auch digital als eBook erhältlich

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

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

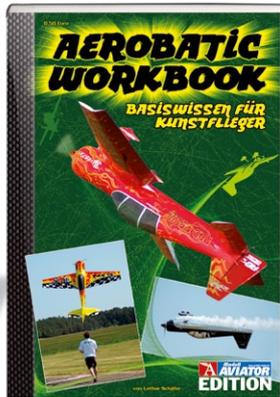
AERODYNAMIC WORKBOOK I – Auftrieb, Widerstand, Profiltypen, Kräfte. Mit übersichtlichen Abbildungen und informativen Grafiken, Schritt-für-Schritt-Erklärungen, warum ein Flugzeug fliegt, physikalischen Gegebenheiten und Optimierungspotenzial.
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12683

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



Auch digital als eBook erhältlich

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



Auch digital als eBook erhältlich



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

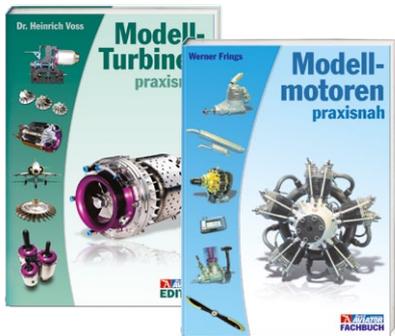
EINSTEIGER WORKBOOK
Grundlagen für die ersten Flugstunden

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

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

Standardwerke

Komplexe Technik praxisnah vermittelt



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

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

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



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

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

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

Bestellen Sie problemlos ▶

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

Shop
Modell AVIATOR
65341 Eltville

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

Modell AVIATOR SHOP BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 5,30. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Kontoinhaber _____

Kreditinstitut (Name und BIC) _____

IBAN _____

Datum, Ort und Unterschrift _____

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die Vertriebsunion Meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Vertriebsunion Meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.

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

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

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

AV1408

DMFV setzt sich ein

Keine Einschränkung für den Modellflugsport

In seiner Sitzung vom 21. Mai 2014 hat sich der Bund-Länder-Fachausschuss-Luftfahrt intensiv mit der Thematik Drohnen/UAS/Flugmodelle beschäftigt. Die Ergebnisse dieser Sitzung sind für den Modellflugsport Dank des weitsichtigen Handelns seitens des Deutschen Modellflieger Verbandes (DMFV) äußerst positiv. Wie erhofft konnten sich beim Gremium die überzeugenden Vorschläge des DMFV zur Sicherung des Modellflugs in Deutschland durchsetzen. So bleibt beispielsweise der Betrieb von Flugmodellen unter 5 Kilogramm auch weiterhin „erlaubnisfrei“.

„Wir sind mit dem Ergebnis sehr zufrieden. Wir haben immer gesagt, dass sich der erlaubnisfreie Betrieb von Modellen mit weniger als 5 Kilogramm Gewicht bewährt hat. Gegenteiliges ist nicht belegt und entbehrt jeglicher Grundlage. Wir konnten das anhand unserer dem Fachausschuss vorgelegten Schadensstatistik auch ganz eindeutig beweisen“, so DMFV-Präsident Hans Schwägerl. Die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im Überblick:

- Der Betrieb von Flugmodellen unter 5 Kilogramm bleibt weiterhin „erlaubnisfrei“. Dies gilt auch für das Fliegen auf der „grünen Wiese“.
- Auflösung des Spannungsverhältnisses zwischen Bevölkerung sowie unbemannten Luftfahrtsystemen und Flugmodellen durch Neufassung des § 16 Absatz 1 Nummer 1 e) Luftverkehrs-Ordnung zur Erlaubnisbedürftigen Nutzung des Luftraums wie folgt: „Die folgenden Arten der Nutzung des Luftraums bedürfen im Übrigen der Erlaubnis: 1. der Aufstieg von Flugmodellen [...] e) aller Art, soweit sie über Menschenansammlungen betrieben werden.“ Ansonsten kann weiterhin – zum Beispiel mit Multikoptern – verantwortungsvoll in besiedelten Gebieten geflogen werden.
- Aufrechterhaltung des Abgrenzungsmechanismus, dass Flugmodelle einzig durch den Verwendungszweck bestimmt werden nämlich „zum Zwecke des Sports und der Freizeitgestaltung“. (vgl. Festschreibung § 1 Absatz 2 Satz 3 Luftverkehrsgesetz: Unbemanntes Luftfahrtsystem,

wenn das Gerät nicht zum Zwecke des Sports und der Freizeitgestaltung betrieben wird.) Damit ist auch der Betrieb des Flugmodells mit Kamertechnik an Bord weiterhin möglich und unterliegt nicht den gesetzlichen Vorschriften eines UAS. Ein entsprechender Antrag des Landes Rheinland-Pfalz fand im Gremium keine Mehrheit.

Für dieses sehr erfreuliche Ergebnis waren vor allem zwei Faktoren entscheidend: Durch die vom DMFV vorgelegte Schadensstatistik für die Jahre 2010 bis 2013 konnte eindeutig belegt werden, dass der Betrieb von Flugmodellen unter dem Dach des DMFV überaus sicher und verantwortungsvoll betrieben wird. Außerdem konnte der DMFV mit seiner Rechtsauffassung überzeugen, dass es aus Gründen der Rechtsicherheit einer Definition von Fallgruppen bedarf, durch die der Terminus „zum Zwecke des Sports und der Freizeitgestaltung“ von den sonstigen Zwecken abgegrenzt wird. Somit ist einzig der Einsatzzweck des Gerätes maßgeblich und nicht die Funktion oder Tätigkeit des Steuerers. www.dmfv.aero



Modellflug unter 5 Kilogramm bleibt weiterhin erlaubnisfrei – das gilt auch für Multikopter 5 Kilogramm hat sich bewährt, so der DMFV



Airmeeet 2014 von Horizon Hobby Sixpack

Am 16. und 17. August versetzt Horizon Hobby beim Airmeeet 2014 sein Publikum wieder ins Staunen. Zum sechsten Mal in Folge sind die Stars der Modellflugszene eingeladen, eine einmalige Flugshow auf dem Flugplatz Donauwörth-Genderkingen zum Besten zu geben. Tombola, Neuheitenshow, Nachtflugshow, Fliegerparty, Original-Flugzeuge und vieles mehr lassen das Airmeeet zu einem Flugtag-Highlight des Jahres werden. www.horizonhobby.de/airmeet2014

Am 16./17. August findet wieder das legendäre Airmeeet statt

Vario Event 2014 würdigt 40-jähriges Firmenjubiläum

Helis vom Feinsten

In diesem Jahr blickt die Firma Vario Helicopter, Spezialist in Sachen ferngesteuerte Scale-Hubschrauber, auf ihr 40-jähriges Firmenbestehen zurück. Das Vario Event, das am 31. Mai auf dem Firmengelände des Unternehmens in Gräfendorf stattfand, stand ganz im Zeichen dieses Jubiläums.

Zu den Highlights beim Vario Event gehörten traditionell die Vorstellung der Neuheiten und der Produktpalette, die von den Piloten des Vario-Teams gekonnt vorgefliegen wurden. Gegenüber den Vorjahren gab es auch einige wichtige Änderungen bei der Ausstellung und Baubewertung der Kundenmodelle, die ab sofort weiter in den Vordergrund trat. Die Helis wurden von mehreren Juroren nach einem über die Jahre verfeinerten Punktekatalog bewertet. Mehr Augenmerk wurde diesmal auf das Rotorsystem, die Einbaurichtung des Heckrotors sowie die Bauausführung allgemein gerichtet.

Geboten wurde eine Vario Produkt-Show vom Feinsten – Scale-Helis in Perfektion. Kurze Zusammenfassung: Nette Gäste, gute Organisation, freundliche Gastgeber und Aussteller, geniale Piloten – und vor allem hervorragend gebaute und sehr gut fliegende Scale-Chopper. Unsere Bilder geben einen kleinen Überblick. Einen ausführlichen Bericht inklusive Video wird es in **RC-Heli-Action** 8/2014, der Schwesterzeitschrift von **Modell AVIATOR** geben. www.vario-helicopter.de

Das Vario Event 2014 stand im Zeichen von 40 Jahre Vario Helicopter



Die Lama wurde stielecht mit einer Turbine betrieben

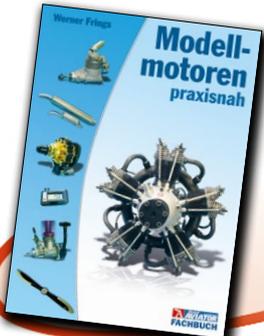


Stromlinienförmig für schnelles Fliegen, das können auch moderne Helikopter



Scale-Helis gehörten zu den Attraktionen

Anzeigen



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

Artikel-Nr. 10664

Mehr Informationen, mehr Bücher und mehr Vielfalt im Online-Shop www.alles-rund-ums-hobby.de oder auf Seite 65.

PowerBox KATALOG 2014

www.PowerBox-Systems.com
Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008



PowerBox Systems®
World Leaders in RC Power Supply Systems

- + alle Produkte auf einen Blick
- + mit kompletter Kabelkonfektion
- + mit vielen Beispielfotos
- + mit allen Neuheiten

und das Beste:
alles was im Katalog ist, ist auch lieferbar!

KATALOG 2014 jetzt kostenlos anfordern!

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

robbe übernimmt Kyosho Deutschland

Big Player

robbe Modellsport expandiert. Die Gerüchteküche brodelte bereits, doch jetzt ist es offiziell: Ab dem 01. Juli 2014 führt robbe Modellsport die Geschäfte der Kyosho Deutschland GmbH fort und übernimmt den Vertrieb der Marken Kyosho, Hype und Team Orion. Laut robbe ergänzen die hinzukommenden Marken und Produktbereiche ideal die bereits bestehende robbe Marken- und Produktwelt Futaba, Align, Nine Eagles und weitere.

„Wir freuen uns außerordentlich, die hochwertigen Produkte der populären Marken Kyosho, Team Orion und Hype in das robbe Sortiment aufnehmen zu können. Damit machen wir es unseren Fachhandelspartnern mit gewohnt gutem robbe Service noch einfacher, Ihren Kunden ein vollständiges und hochwertiges Modellbausortiment anbieten zu können. Dies ist ein wichtiger Schritt in robbes Wachstumsstrategie für Europa“, so Philip Janssen, Geschäftsführer robbe Modellsport. „Die Fortführung der Geschäfte von Kyosho Deutschland durch robbe Modellsport ist eine ideale Stärkung aller Marken von Kyosho Deutschland. Der neue Markenverbund bringt Vorteile für alle Kunden und Modellsport-Fans. Die Kyosho-Mannschaft freut sich auf die neue Zusammenarbeit im robbe-Team“, ergänzt Bernd Möbus, Geschäftsführer Kyosho Deutschland. www.robbe.de



Am 24. Mai gab es zum 2. Mal das Litronics Anfliegen auf dem Modellfluggelände des MFC Seefeld-Hochstadt. Bei perfektem Flugwetter trafen sich zu diesem Event etwa 300 begeisterte Modellbauer und Besucher. Die abwechslungsreiche Flugshow lud zum Verweilen ein, denn die Mischung zwischen Modellhubschrauber, Flugmodellen und Dronen machte sie zu etwas Besonderem, beispielsweise die spektakulären Flüge von Albert Winter mit seiner Challenger, Robert Sixt mit seinem Modellhubschrauber sowie den Team-Piloten von Horizon Hobby, robbe, SAB und Mikado. Andere, teilweise noch sehr junge Piloten zeigten ihr Können sowohl mit Hubschraubern als auch mit Flächenmodellen. Direkt neben dem Flugfeld präsentierte der in Olching ansässige Modellbaufachhändler Litronics sein Angebot und erklärte ausführlich, welche Voraussetzungen zum erfolgreichen Erlernen des Modellflugs notwendig sind. In der hauseigenen Flugschule von Litronics kann jeder Interessierte das Steuern eines Modellhubschraubers lernen oder einfach mal ausprobieren. www.litronics2000.de



Gut besuchtes 2. Litronics Anfliegen



Markus Lützenburger mit seinem Alpha Jet

MESSETICKER

18. bis
20. Juli 2014
Segelflugmesse in
Schwabmünchen

16. bis
17. August 2014
Horizon Airmeet in
Donauwörth-
Gendingen

19. bis
21. September 2014
Jetpower in Bad
Neuenahr

03. bis
05. Oktober 2014
modell-hobby-spiel in
Leipzig

31. Oktober bis
02 November 2014
Faszination Modellbau
in Friedrichshafen



Ein internationales Studenten-Team nutzte die Forschungsmöglichkeiten mit den REXUS-Raketen

Foto: DLR

Anzeige

DLR lässt Studenten mit Sonden und Minisatelliten forschen

Motivationsschub

Nicht nur innerhalb einer Rakete kann geforscht werden: Studenten nutzten die Forschungsraketen REXUS 15 und 16 erfolgreich als Versuchsträger. Am 29. Mai 2014 um 12 Uhr Mitteleuropäischer Sommerzeit (MESZ) startete vom Raumfahrtzentrum Esrange bei Kiruna in Schweden die REXUS 15, um Mess-Sonden und Minisatelliten während des Flugs auszusetzen. Bereits einen Tag zuvor war REXUS 16 mit vier anderen Experimenten an Bord erfolgreich gestartet. Rund 50 Studentinnen und Studenten aus Deutschland, Schweden, Großbritannien, Belgien, Italien und Rumänien erforschten bei der Doppelkampagne des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie der schwedischen Raumfahrtbehörde SNSB mit der Europäischen Weltraumorganisation ESA die Lufthülle der Erde und testeten neue Raumfahrttechnologien.

Acht Teams hatten rund ein Jahr lang selbständig eigene Experimente entwickelt, gebaut und getestet, die nun in den rund sechs Meter langen einstufigen REXUS-Raketen zum Einsatz kamen. Rund zehn Minuten dauerten die beiden Flüge mit jeweils vier Experimenten an Bord, bei denen REXUS 15 eine Höhe von etwa 80 Kilometern und die leichtere REXUS-16-Rakete rund 87 Kilometer Höhe erreichte. www.dlr.de



Start von REXUS 15

Foto: DLR

MULTIPLEX®



Klare Ansagen.

Durch die neue, integrierte Sprachausgabe.

Neue Software V2.11

- Programmierbare Sprachausgabe in drei Sprachen (D, F, EN)
- 500 verschiedene Wörter, Zahlen und vollständige Sätze
- Frei wählbarer Geber für Lautstärkeeinstellung Sprache
- 4 Magic Switch
- Anzeige der Telemetrie Min- und Max-Werte durch Drücken der ENTER-Taste



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



MULTIPLEX®

Besuchen Sie uns auf:

www.multiplex-rc.de

facebook YouTube

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG

Westl. Gewerestr. 1 • D-75015 Bretten

www.hitecrc.de • www.traxxas.de

Hailight

Shark – der Alleskönner von Multiplex

Die eierlegende Wollmilchsau, sie ist immer nur ein Wunschtraum der Landwirte gewesen, und trotz Gentechnik wird sie das wohl auch in Zukunft bleiben. Im Modellflug hat es aber immer wieder Versuche gegeben, solche Wundermodelle zu entwerfen, die ein möglichst breites Einsatzspektrum abdecken. Der Shark von Multiplex tritt gleich in drei Disziplinen an: Als Motorsegler, als Motorflugzeug und als Flugboot. Und das alles jeweils zwei- oder dreiachsgesteuert. Wir wollen wissen, ob sich das Allround-Konzept in der Praxis bewährt.

Text: Lutz Näkel
Fotos: Lutz Näkel,
Christof Breitbach,
Kurt Stein

Der Shark kommt in einer wahrlich glamourösen Verpackung ins Haus. Sie ist hochglanzbedruckt und mit einem großen Klarsichtfenster versehen, durch das man schon mal einen Blick auf den schnittigen Rumpf werfen kann. Innen sind die Einzelteile des Modells in einem großen Styropor-Formteil stoßsicher gelagert. Viel unnötiger Verpackungsmüll? Nicht unbedingt, denn die schicke Schachtel kann dem Shark auch später als Hangar und Transportkoffer dienen – das Modell lässt sich innerhalb von zwei Minuten auf- und abbauen.

Den allerersten Zusammenbau kann man sogar problemlos auf dem Flugplatz absolvieren, zumindest wenn man die RTF-Version geordert hat. Da ist nämlich wirklich alles inklusive, was für den Betrieb des Modells erforderlich ist, selbst die Batterien für den mitgelieferten Smart SX-Sender. Wer schon eine Fernsteuerung besitzt, ist mit der RR-Ausführung gut bedient. Auch die ist fast komplett ausgestattet, lediglich der Antriebsakku und der Empfänger müssen noch separat gekauft werden, um den Shark in die Luft zu bringen. Allerdings nur als Zweiachs-Segler. Das Upgrade zum Querrudermodell schlägt gesondert zu Buche, ebenso wie das optionale Fahrwerk oder der Flugboot-Umrüstsatz.

Erster Eindruck

Rumpf, Flügel und Leitwerk sind Multiplex-typisch aus Elapor geschäumt. Die glatte Oberflächenqualität ist mittlerweile Standard. Deutlich sichtbare „Entlüftungspickel“



gibt's schon lange nicht mehr. Das Dekor aus dünner, bedruckter Folie klebt absolut faltenfrei und fest auf der Schaumoberfläche. Die Auslegung des Shark erinnert an den Easy Star aus gleichem Hause, der Shark ist allerdings kleiner und schnittiger geraten. Der Rumpf hat den Motorträger mit angeschäumt und ist im vorderen Teil mit Kohlefaserholmen und im Bereich des Leitwerksträgers mit einem Alu-Röhrchen verstärkt. Das Höhenleitwerk ist zweiteilig und als Pendelruder ausgelegt. Auch die Tragfläche ist zweiteilig, als Holme dienen hier Vierkant-Hohlprofile aus Aluminium. Die Querruder sind in der Basisversion noch funktionslos und müssen bei Bedarf freigeschnitten werden. Auf den äußeren Flügeloberseiten sind je zwei Grenzschichtzäune angeschäumt,

wie sie bei den Jets der 1950er-Jahre üblich waren. Ob sie beim Modell aerodynamisch sinnvoll sind oder eher in die Kategorie modisches Accessoires fallen? Wir vermuten Letzteres ...

Zwei-Minuten-Montage

Bei der von uns geordneten RR-Version des Shark muss vor der Montage des Modells noch der Empfänger eingebaut werden. Der Regler hat als Akku-Anschluss einen grünen Multiplex-Stecker, wer ein anderes Stecksystem bevorzugt, muss umlöten. Der eigentliche Zusammenbau des Modells dauert dann gerade mal zwei Minuten und ist in der mitgelieferten Anleitung anschaulich beschrieben. Erst mal werden die beiden Hälften des Pendel-Höhenruders aufgesteckt. Der Kunststoffstift der linken Hälfte wird durch die Anlenkung im Rumpf geführt und rastet in der Führung der rechten Hälfte ein, klick, das war's. Der Flügel ist fast genauso schnell montiert: Beide Flügelhälften zusammenstecken und dann mit einer 4-Millimeter-Nylonschraube auf dem Rumpf montieren, der passende Schraubendreher liegt dem Karton bei. Da der Flügel mit keinerlei Laschen oder Stiften in den Rumpf eingreift und nur von einer einzigen Schraube gehalten wird, wollen wir diese besonders fest anziehen. Leider wohl zu fest, es macht knack und das Kunststoff-Gewinde ist im Eimer. Glücklicherweise haben wir passenden Ersatz in der Schraubekiste, sonst wäre die Vorfreude aufs Fliegen schnell in Frust umgeschlagen. Es wäre deshalb schön, wenn dem Karton ein, zwei Ersatzschrauben beiliegen würden.



Gute, ausgewogene Flugeigenschaften

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten, idealer Urlaubsflieger

Karton dient auch später zum sicheren Transport

Verklebter Elapospinner ist nicht wartungsfreundlich

Fahrwerksverkleidungen verbiegen sich leicht



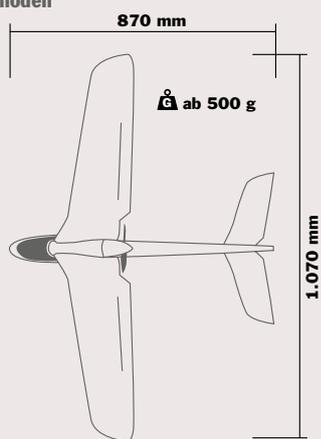
Flight Check

Shark Multiplex

- **Klasse:** Einsteiger-, E-Segler- und Wasserflugmodell
- **Kontakt:** Multiplex
Westliche Gewerbestraße 1
75015 Bretten-Gölshausen
Telefon: 072 52/58 09 30
Fax: 072 52/580 93 99
E-Mail: info@multiplexrc.de
Internet: www.multiplex-rc.de
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** 219,90 Euro RTF

Technische Daten:

Motor: Permax BL 0 2816 – 1450, eingebaut
Regler: MulticontBL-12 SD, mitgeliefert
Servos
Höhe: MS12015, eingebaut
Seite: MS12015, eingebaut
Querruder: 2 x 5-g-Klasse



Der Akku sitzt so weit hinten wie möglich im Cockpit, dann stimmt der Schwerpunkt

Shark Light

So, inzwischen ist der 3s-LiPo mit einer Kapazität von 950 Milliamperestunden vollgeladen. Er findet mit Klettband fixiert unter der Kabinenhaube Platz, in unserem Fall so weit hinten wie möglich, dann stimmt der Schwerpunkt. Der liegt 27 Millimeter (mm) hinter dem Alu-Hauptholm, zwei kleine Markierungen auf der Flügelunterseite erleichtern das Auswiegen.

Von den Flugeigenschaften eines Multiplex-Modells erwartet man keine bösen Überraschungen, und so sieht unser Testpilot dem ersten Handstart mit Gelassenheit entgegen. Zunächst wird der Shark nur über Höhen- und Seitenruder gesteuert, das ist die einfachste und mit 500 Gramm Abfluggewicht auch die leichteste Variante. Nach dem Abwurf taucht das Modell leicht nach unten weg und muss mit etwas Ziehen ausnivelliert werden, ein paar Trimmklicks nach oben lassen den Shark dann in einen sauberen Geradeausflug übergehen. Die Steigleistung ist nicht atemberaubend, aber durchaus ordentlich für den kleinen Antrieb, der gerade mal 6,5 Ampere zieht. Lässt man den Shark mit Vollgas über den Platz düsen, dann wirkt er richtig flott, für ein Anfängermodell fast schon zu schnell. Zu diesem Eindruck trägt bestimmt auch der Lärm bei, den der kleine

In der RTF-Version für 219,90 Euro wird der Shark als zweiachsgesteuerter Elektro-Segler ausgeliefert

Der Motor bekommt seine Kühlluft über eine NACA-Scoop – eine spezielle, widerstandsarme Lufthutze



Der Elapor-Spinner ist auf die Propellermutter aufgeklebt, was wenig Service-freundlich ist

Pusherantrieb entwickelt. Erinnert irgendwie an einen Nullachter-Cox-Glühzünder ohne Schalldämpfer.

Die Flugeigenschaften sind unproblematisch – in der Zweiachs-Ausführung ist allerdings das Kunstflug-Potenzial begrenzt. Viel mehr als ein Looping oder eine Steilschleife sind nicht drin. Dafür segelt das Modell bei abgestelltem Antrieb sehr schön, und Landungen sind auch ganz easy aus dem Gleitflug zu machen. Die gesondert erhältliche Landekufe aus Hartkunststoff kann man sich eigentlich sparen, solange man keine Bauchlandungen auf Asphalt oder Schotter machen möchte.

Ein Hai auf Rädern

Als Nächstes steht der Test des Fahrwerks an. Dieses besteht aus einem Bügel aus Federstahldraht und zwei

Extras & Preise

Für den Shark bietet Multiplex eine Reihe Upgrade-Kits an. Dazu gehören:

Fahrwerk:	15,90 Euro
Landeschutzkufe:	9,90 Euro
Schwimmer:	24,90 Euro
Querruderset:	39,90 Euro
Beleuchtung:	25,90 Euro





Der Schlitz im Rumpfboden nimmt das Fahrwerk oder den zentralen Schwimmer auf



Die Pendelruderhälften werden nur aufgesteckt

Elapor-Verkleidungen sowie zwei Leichtschaurädern. Es kann in zwei Sekunden in den Schlitz im Rumpfboden eingeklipst werden. Das Gewicht des Shark erhöht sich dadurch nur unwesentlich, und auch von den Flugeigenschaften her ändert sich subjektiv nichts. Bodenstarts sind damit problemlos machbar, einzig bei etwas höherem Rasen empfiehlt es sich, beim Anrollen das Höhenruder zunächst voll zu ziehen, sonst kann es einen Kopfstand

geben. Landungen, mit Schlepptgas oder ganz ohne, gelingen auch auf Antrieb. Leider verbiegen sich die schönen Elapor-Verkleidungen schon nach einigen, gar nicht mal harten Landungen. Der Stahldraht federt halt sehr stark ein und die dünnen Elapor-Teile werden gegen den Rumpf gedrückt sowie verformt. Mit etwas Geschick lässt sich der Schaumstoff wieder zurück in seine Ausgangsform biegen, aber dieses Spielchen ist wahrscheinlich nur begrenzt oft machbar. Ob mit oder ohne Fahrwerk, auf die Dauer fehlen dem erfahrenen Piloten beim Fliegen mit dem Shark dann doch die Querruder, und so machen wir uns an den nächsten Ausbauschritt.

Wir wollen mehr, wir wollen Quer!

Multiplex bietet für den Shark unter der Bestellnummer 65165 ein Querruder-Upgrade Set an, mit Servos und allen nötigen Kleinteilen. Wir hatten noch einige 5-Gramm-



Grenzschichtzäune auf den Flächen

Anzeige

**FLUGZEUGE
OFFROADFAHRZEUGE
HELIKOPTER
BOOTE**



**FÜR JUNG UND ALT, AKTIVE UND ANFÄNGER
NEUE OFFROADPISTE INKL. FAHRZEUGE**

**HEUBERGE
MODELLBAU WEEKEND**

19.+20. JULI 2014

AUSWEICHDATUM: 26.+27.7.2014



PHOTOCAB.CH
DRÜCKDICH!

heuberger.ch
2000 m.u.M.



INFOS: HEUBERGE.CH

heuberger.ch
2000 m.u.M.



Seine Wasserflugtauglichkeit macht den Shark zum handlichen Allrounder



Servos der passenden Größe in der Reste-Schublade liegen und orderten nur die original Ruderhörner, die gibt's auch gesondert zu kaufen. Weiter braucht man für den Umbau etwas 1-mm-Stahldraht für die Anlenkungen und zwei 200-mm-Verlängerungskabel. Der Umbau ist in einer Viertelstunde erledigt, der Gewinn an Flugspaß macht Kosten und Mühe allemal wett. Von der Wirkung der Querruder darf man sich allerdings keine Wunder erwarten, dafür sitzen sie zu weit innen am Flügel. Und auch die V-Form bremst das Rollverhalten etwas aus, der Shark ist da halt ein Kompromiss zwischen Zwei- und Dreiachsmodell. Eine Rolle ist aber aus dem flotten Flug heraus immer drin und Rückenflug klappt wunderbar.

Geht's auch etwas leiser?

Die Lärmentwicklung des Antriebs ist schon grenzwertig. Auf dem Modellflugplatz mag das noch gehen, aber wir wollen den Shark ja auch in der Flugboot-Variante am Baggersee fliegen, doch mit so einer Radaubüchse macht man sich da keine Freunde. Da das ganze Modell bei laufendem Antrieb leicht vibriert, vermuten wir eine Unwucht als Ursache für den Lärm. Also Propeller ausgewuchtet.

Bilanz

Ein vielseitiges, originelles Modell mit einem tollen Konzept, das bis auf die kleinen Kritikpunkte auch in der Praxis überzeugen kann. Durchaus für Einsteiger geeignet, aber für die allerersten Flüge sollte ein erfahrener Pilot zur Seite stehen. Wer den Shark dann beherrscht, bei dem könnte der Wunsch nach etwas mehr Power aufkommen. Vielleicht legt Multiplex ja noch mit einem Tuning-Set nach.

Die Gewichte im Schwimmer sollte man verkleben, sonst gehen sie schnell verloren



Ein einziger Kunststoffriegel hält den Schwimmer am Rumpf

Aber wie kommt man da ran? Der Spinner aus Elapor lässt sich nicht lösen, mit keinem Trick. Erst rohe Gewalt führt zum Ziel, und wir sehen, dass der mittlerweile unbrauchbare Spinner mit der Propellermutter verklebt war. Sorry, aber das ist wirklich ärgerlich und das Gegenteil von wartungsfreundlich.

Nun gut, jetzt kann der kleine 5,5 x 4,5-Zoll-Propeller abgenommen werden. Er hat tatsächlich eine heftige Unwucht. Nachdem diese beseitigt ist, läuft der Antrieb vibrationsfrei und nur noch halb so laut – so können wir mit ruhigem Gewissen raus an den Badestrand. Auch auf dem Wasser enttäuscht der Shark nicht, nur die Antriebskraft kommt durch das zusätzliche Gewicht des Schwimmkörpers – 116 Gramm inklusive der erforderlichen Trimmkugeln – und dessen Luftwiderstand langsam an ihre Grenzen. Der Shark quält sich anfangs etwas, um auf Stufe zu kommen, dann aber geht der Start auf dem Wasser doch ganz gut – nach 40 Metern Rollstrecke hebt er ab. Als Flugboot neigt das Modell wegen des tieferen Schwerpunktes zu einer gewissen Überstabilität, die sich in leichten Rollbewegungen um die Längsachse äußert. Das Anwassern klappt mit ein wenig Schleppgas am besten, wenn man das vergisst, neigt der Shark zum Springen. Dank des direkt vom Propeller angeblasenen Seitenruders lässt sich der Shark gut auf dem Wasser manövrieren.



Optional ist ein Fahrwerkssatz erhältlich, das lediglich in den Rumpf einzustecken ist



SEAWIND 300C

Zu Lande, Zu Wasser und in der Luft...!



RC-FUNKTIONEN

Höhenruder, Seitenruder mit Wasserruder, Querruder, Motor



Smartphone QR Code



- ★ Maßstabsgetreuer Nachbau des bekannten Amphibien-Flugzeugs
- ★ Leistungsstarker 3s Brushless-Antrieb mit hohem Wirkungsgrad
- ★ Skywalker 40A Regler made by HOBBYWING
- ★ Einteilige Tragfläche mit Kohlefaser-Holm
- ★ Rumpf mit Karbon-Verstärkungen im Bereich der Motorgondel
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus HypoDur® gefertigt
- ★ Kabinenhaube mit Snap-Lock-Verschluss
- ★ Rumpfunterseite mit Gleitstufe für den Einsatz auf dem Wasser
- ★ Höhen- und Querruder als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch kurze Bauzeit
- ★ Einfaches Starten und Landen auf dem Wasser

€189.-

028-1000 Seawind 300C ARF



nVision 3s 11,1V 2500 30C
Best.-Nr. NVO1811

TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 1.195 mm; Länge: 1.025 mm; Gewicht ca.:
1.180 g; Akku: LiPo 3s 11,1V; RC-Anlage: ab 4 Kanäle;
Motor: Brushless Ø35,5x36mm 1.200kV Außenläufer

Hype

WWW.HYPE-RC.DE



Lieferung nur über den Fachhandel!

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

Irrtum vorbehalten!

Langnase



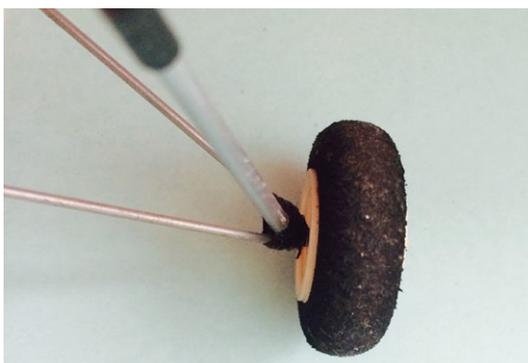
PC-6 als Schweizer Fliegengewicht

Die lang gestreckte Motorhaube, der kantige Rumpf und das rechteckige Design von Fläche und Leitwerken machen die Pilatus PC-6 Porter so unverwechselbar. Sie hat Charakter – ohne Frage. Die klaren Linien prädestinieren sie zum Nachbauen und so entstand die Idee zum Downloadplanmodell der berühmten Schweizer Langnase.



Text, Fotos und Konstruktion:
Julian Kuhlmann

Der einmotorige Schulterdecker aus der Schweizer Flugzeugschmiede Pilatus wird hierzulande überwiegend als Fallschirmspringermaschine eingesetzt. In Afrika und Nordamerika ist er ein beliebter Buschflieger für Medizin und Versorgungsflüge – sogar einige Luftstreitkräfte verwenden die Pilatus Porter. Unter der markant langen Nase verbirgt sich eine kräftige Gasdruckturbine, die für ausreichend Leistung sorgt, um auch auf kürzesten Pisten starten und landen zu können. Bei der Landung wird die Steigung der Propellerblätter invertiert, sodass eine satte Bremskraft erzeugt wird.



Die Radachse liegt unter der Abstreifung die von der Rumpfunterseite kommend den nötigen Halt gibt. Bindfaden und Sekundenkleber reichen zum Fixieren

Rumpfbau

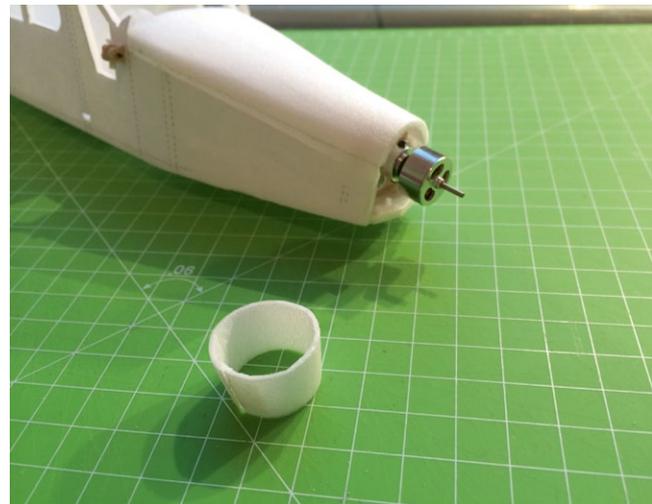
Das hier vorgestellte Modell besteht vornehmlich aus 3 Millimeter (mm) dickem Depron. Einzig die Tragflächen sind mit 0,6-mm-Depron „bespannt“. Der Aufbau des Rumpfs in Kastenform ist sehr einfach gehalten. Die Bauzeit lässt sich verkürzen, wenn der Bauplan mit Sprühkleber auf dem Depron angeheftet ist und somit die Schnittlinien exakt vorgibt. Zunächst schneidet man alle benötigten Teile und knickt dann die Seitenteile sowie den Rumpfboden (jeweils auf der Innenseite der Teile) an den gekennzeichneten Stellen ein. Das gelingt am besten,



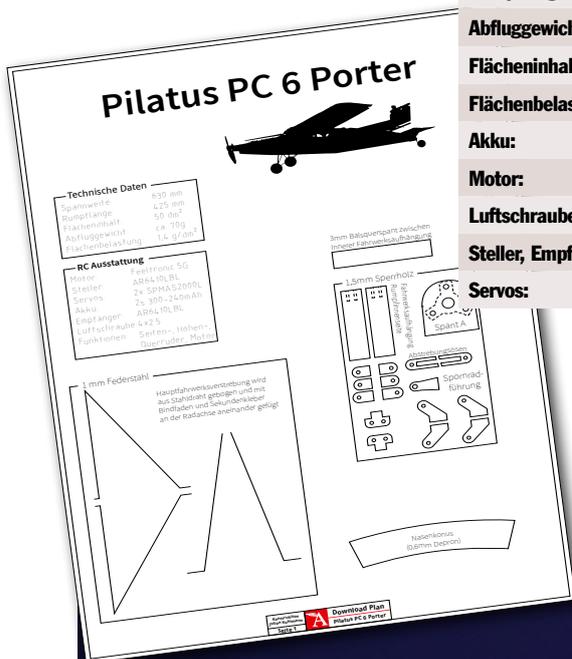
Kleine Klötze aus 3-Millimeter-Depronstreifen erleichtern das Einsetzen der Rumpfrückenoberseite

Technische Daten

Spannweite:	630 mm
Rumpflänge:	425 mm
Abfluggewicht:	70 g
Flächeninhalt:	5 dm²
Flächenbelastung:	14 g/dm²
Akku:	2s-LiPo, 200 mAh
Motor:	Feeltronic 5g
Luftschraube:	4 x 2,5 Zoll
Steller, Empfänger:	Spektrum AR6410LBL
Servos:	2 x Spektrum SPMAS2000



Der Abschluss der Rumpfnase wird aus einem dünnen Depronring angeklebt



Der Plan ist kostenlos unter www.modell-aviator.de als Download erhältlich

Beim Einkleben von Rumpfspanten, Teilen und Motorspant helfen die Markierungen des noch anhaftenden Bauplans



wenn man das Depron zuvor mit einer CD an einem Lineal über die Markierung rollt und leicht andrückt. So bekommt man eine saubere Kante, ohne die Oberflächenstruktur zu zerstören. Mit den Knickkanten hinter dem letzten Rumpffenster wird genauso verfahren.

Nun können die Rumpfspanten auf den Boden aufgeklebt werden, was aufgrund des Nut-Feder-Prinzips präzise gelingen sollte. Anschließend sind die Seitenteile anzubringen. Im nächsten Schritt verklebt man die zahlreichen vorgebohrten Anschlussstücke aus dünnem Sperrholz im Rumpf. Diese nehmen später die Fahrwerksbeine an der Rumpfseite sowie am Boden und die Tragflächenabstrebung an der Rumpfseite auf.

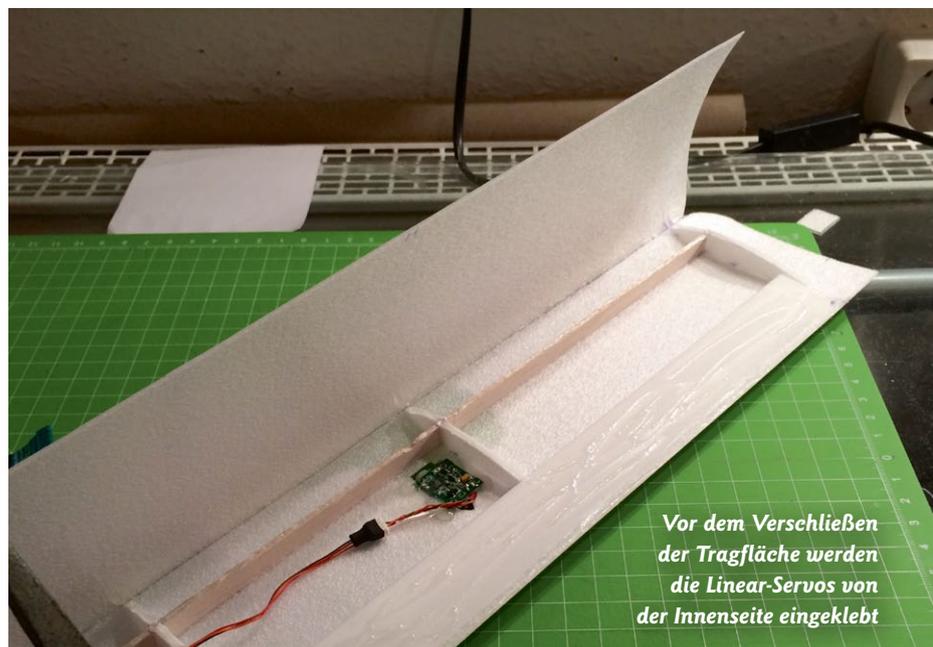
Jetzt kann man den Motorspant mitsamt dem Motor zwischen den Seitenwänden befestigen. Der erforderliche Motorsturz ist durch eine Markierung im Bauplan beziehungsweise durch den noch anhaftenden Bauplan Ausdruck gekennzeichnet. Nun kann auch der Halterahmen zwischen Spant D und E auf die rechte (in Flugrichtung) Seite geklebt und der Empfänger-Baustein AR6410 von Spektrum positioniert werden. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die großen Zahnräder der Servos nicht verkleben.

Am Heck wird nun noch das fertig gebogene Spornrad mit seiner Führung eingesetzt. Da das Heck sehr schmal ist, erfolgt dessen Anlenkung von außen. Ein dünner Stahldraht, der in einer passenden PVC-Hülse von Rumpfdach zu Rumpfboden geführt wird, überträgt die Seitenruderbewegung auf das Spornrad. Als Umlenkhebel dient hier Schrumpfschlauch, der mit einem Tropfen Uhu-Por auf dem Stahldraht gesichert und dann geschrumpft ist.

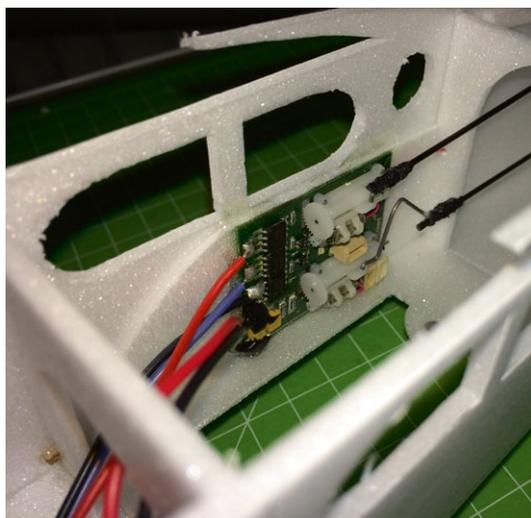
Die Ruderanlenkungen werden, wie in dieser Gewichtsklasse üblich, aus einem CFK-Stab umgesetzt, an dessen Enden mit Bindfaden und Sekundenkleber ein Haken aus Stahldraht angebracht ist. Dieser wird dann mittels Uhu-Por im Ruderhorn gesichert. Mit der Verklebung der Rumpfrückenoberseite sollte man warten, bis die Tragflächen verbaut sind.

Tragfläche

Auch hier bietet es sich an, vor dem Zusammenbau bereits alle benötigten Teile fertig ausgeschnitten vor sich liegen zu haben. Um die Rippen sowie den Holm exakt positionieren zu können, sollten die Klebeflächen mit einem Stift auf die spätere Innenseite übertragen werden. Als Erstes



Vor dem Verschließen der Tragfläche werden die Linear-Servos von der Innenseite eingeklebt



Die Linearservos des Spektrum-Empfängers AR6410 lenken über 0,8er-CFK Stäbe Höhen- und Seitenruder an



Die Drehbewegung des Seitenleitwerks wird mittels Draht auf das Spornrad umgelenkt

ist der Balsaholm auf die Tragflächenunterseite zu kleben. Danach sind die Rippen an der Reihe. Dabei die 6-mm-Depron-Aufdoppler für die Querruder nicht vergessen. Damit möglichst wenig von den Flächenservos unterhalb der Tragfläche herauschaut, werden diese nun auf die Innenseite geklebt. Die verlängerten Servokabel sind in einem zentralen Loch in der Tragflächenmitte nach unten herauszuführen. Damit sich die Tragflächenabstrebung einhängen lässt, müssen nun noch auf jeder Flügelseite die Abstrebungsösen auf die jeweilige Außenseite von Rippe R2 geschoben und verklebt werden. Danach kann man die Tragfläche mit der Oberseite verschließen, die Querruder heraustrennen und mit Uhu-Por anscharnieren.

Tipps für die Zielgerade

Wer es bis hierhin geschafft hat, ist fast fertig. Es fehlt nur noch die Lackierung. Die roten Zierstreifen auf Rumpf und Tragfläche sind mit Acrylfarbe und einem Schaumstoffpinsel schnell aufgebracht. Wer die Kanten am Übergang von Rot nach Weiß vorher mit einem dünnen, wasserfesten Edding – oder länglichem Markierstift – anzeichnet, dem gelingen die Farbübergänge besonders präzise. Auch die Kennung lässt sich mit einem Stift aufbringen. Dazu schneidet man die Buchstaben vorher aus einem Stück Papier als Negativ-Schablone aus, legt diese am Rumpf beziehungsweise auf der Tragfläche auf und malt die Flächen mit einem feinen CD-Beschriftungs-Stift aus. So entstehen kostengünstig und schnell sehr schöne Kennungen. Schablonen für die Beschriftungen findet man auf der letzten Seite des Downloadplans.



Mit Papierschablonen lässt sich ein überraschend präzises Ergebnis erzielen

Bereit zum Fliegen

Mit korrekt eingestelltem Schwerpunkt, der bei 23 mm liegt fliegt sich die Porter lammfromm, will aber deutlich mit Quer- und Seitenruder um die Kurve pilotiert werden. Wer darauf verzichtet, verliert im Kurvenflug rasch an Flughöhe. Dank des angelenktem Spornrads lässt sich die Porter auch am Boden einwandfrei handhaben und vorbildgetreue Rollmanöver auf den Bodenmarkierungen einer Sporthalle machen richtig Spaß. Fehlt eigentlich nur noch eine Radbremse. Noch mehr Spaß macht allerdings das Fliegen ohne die Begrenzungswände einer Sporthalle, sprich draußen. Dort kann man die PC-6 auch mal mit Vollgas laufen lassen. Kraftvolle Steigflüge und leichter Kunstflug sind ebenso möglich wie langsame Vorbeiflüge. Dabei zeigt sich die Porter trotz ihrer Größe und des geringen Abfluggewichts überraschend unbeeindruckt vom Wind. 

Trotz geringen 70 Gramm Abfluggewicht fliegt sich die PC-6 auch draußen, bei etwas Wind sehr gut



Querdenker



Senkrecht in die Luft – Hillers Traum

Das Hiller Aviation Museum ist dem Traum vom Fliegen gewidmet und der ist so alt wie die Menschheit selbst. Der amerikanische Luftfahrtpionier Stanley Hiller wollte jedoch nicht nur fliegen. Vielmehr bestand sein ganz persönlicher Traum darin, einen Hubschrauber für Jedermann zu entwickeln. Anstatt eines Autos sollte ein Senkrechtstarter, oder genauer gesagt ein Leichthubschrauber, als Transportmittel zum Einkaufen oder für den Weg ins Büro dienen. Verkehrsstaus sollten damit kein Thema mehr sein.

Text und Fotos: Sabine-Rita Winkle

Bereits mit 17 Jahren gründete Hiller 1942 dann in Berkeley, Kalifornien, seine erste Hubschrauberfabrik. Anschließend entwickelte die Hiller Industries den XH-44 Hiller-Copter für die United States Army, der mit einem Koaxialrotorsystem ausgestattet wurde. In den Nachkriegsjahren konstruierte Hiller eine ganze Reihe weiterer, innovativer Hubschrauber und außergewöhnliche Schwebelplattformen sowohl für militärische als auch für zivile Zwecke. Doch der ultimative Leichthubschrauber, der das Auto ersetzen sollte, setzte sich aufgrund zu hoher Kosten leider nie durch.

Trotzdem kann man zweifelsfrei behaupten, dass Hiller einer der genialsten Hubschrauberpioniere überhaupt war. Seine

Von den Anfängen der Fliegerei bis in die Gegenwart reichen die Exponate



Stinson 8 in der Halle 1919 bis 1941



Die kolossale Boeing sollte der Concorde Konkurrenz machen

Kontakt

The Hiller Aviation Museum
601 Skyway Rd.
San Carlos, CA 94070
USA
Telefon: 001/650/654 0200
E-Mail: museum@hiller.org
Internet: www.hiller.org

Öffnungszeiten:

Täglich von
10:00 bis 17:00 Uhr
Eintritt:
Erwachsene: 14,- Dollar
Jugendliche: 9,- Dollar

einfallsreichen Entwicklungen können heute noch im Hiller Museum in San Carlos, Kalifornien, bestaunt werden. Das Museum hat er übrigens selbst gegründet. Dabei umfasst die umfangreiche Sammlung nicht nur die verschiedensten Schwebelplattformen, Antriebsentwicklungen und Hubschrauber von Hiller aus den 1940er- bis 1960er-Jahren, sondern auch viele interessante Flugzeuge.

Das Hiller Museum dokumentiert fast ein ganzes Jahrhundert der Luftfahrtgeschichte und auch aus der frühen Luftfahrt vor dem Ersten Weltkrieg gibt es viel zu sehen. So stehen mehrere Montgomery und Wright-Flyer aus der Zeit zwischen 1883 und 1911, sowie eine Replika von Elly Beinhorns Curtiss Pusher, mit dem sie 1911 erstmals ein Flugzeug auf einem Schiff landete, in der Ausstellung.

Die Epoche von 1919 bis 1941 wird durch eine Stinson 8 der Varney Airways und dem Wrack einer Thaden T-I Argonaut und ähnlichen Raritäten repräsentiert. Das Highlight für viele Besucher könnte jedoch der Mockup des Überschallverkehrsflugzeugs Boeing 2707 SST sein, dessen Cockpit einschließlich des vorderen Rumpfssegments im Museum ausgestellt ist. Die Maschine sollte einmal das amerikanische Gegenstück zur europäischen Concorde werden.



*Eine von vielen Erfindungen Hillers,
Fliegen für Jedermann möglich zu machen*



23. bis 29. Juni 2014

27. bis 28. Juni 2014

Beim MFC Salzwedel findet ein Jugendcamp statt. Kontakt: Bernd Gilch, E-Mail: roterbaron131158@aol.com

28. bis 29. Juni 2014

Der Modellbauclub Arheilgen feiert sein 40-jähriges Bestehen mit einem Flugtag auf dem eigenen Fluggelände an der Weiterstädter Landstraße. Kontakt: Hans-Jürgen Neske, E-Mail: vorstand@mbca.de.

28. Juni 2014

Das Gebiet Bayern 3 veranstaltet zusammen mit Rechtsanwalt Carl Sonnenschein ein Flugleiterseminar im Hotel Christel, Heimbuchenthal. Das Seminar bildet die Grundlage für den täglichen geregelten und unfallfreien Ablauf eines Flugmodell-Vereins. Kontakt: Rayc Wulst, Telefon: 01 60/717 06 09 und E-Mail: r.wulst@dmfv.aero.

28. bis 29. Juni 2014

Der zweite DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Hollfeld statt. Internet: www.mfg-hollfeld.de. Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es unter www.modellflug-im-daec.de.

28. bis 29. Juni 2014

Beim MSV Neustadt in Sachsen findet ein Sonnenwendfliegen mit Modellflugschau statt. Kontakt: Dieter Eisold, Telefon: 035 96/50 28 27, E-Mail: buero-insel@t-online.de

28. bis 29. Juni 2014

Bei der Modellfluggruppe in Altshausen findet ein Lauf zur süddeutschen Meisterschaft im Club-Pylon statt. Geflogen wird mit dem Verbrenner-Gnumpf in der Sport- und Unlimited-Klasse. Internet: <http://club-pylon.de/tl>

28. Juni 2014

Ein gemütliches Oldtimerfliegen in Bobingen veranstaltet der MSC-Bobingen. Zugelassen sind alle Modelle bis 25 Kilogramm. Kontakt: Moritz Leiter, Telefon 08 23/285 57; E-Mail: leiter.moritz@msc-bobingen.de. Internet: www.msc-bobingen.de

28. Juni 2014

Beim LSV Brügggen-Schwalmtal findet ab 10 Uhr ein Modellfliegertreffen auf dem Platz auf der Happelter Heide an der Landstraße zwischen Boisheim und Brügggen statt. Eingeladen sind alle, die sich für klassische Modellflugzeuge interessieren. Das Treffen findet in Zusammenarbeit mit den Antikmodellflugfreunden Deutschland statt. Kontakt: Armin Bruder, 021 61/867 54 beziehungsweise Horst Aussem, Telefon: 028 23/975 73 34

28. bis 29. Juni 2014

Die FMG Ispringen-Eisingen veranstaltet auf dem Modellflugplatz Ispringen ein Freundschaftsfliegen. Zugelassen sind Modelle mit einem Abfluggewicht von 25 Kilogramm. Kontakt: Klaus Armbruster, Telefon: 072 31/825 26, E-Mail: fmg_ie@web.de

28. bis 29. Juni 2014

Der dritte Lauf der Wettbewerbsklasse Club-Pylon findet in Altshausen statt. Internet: www.modellfluggruppe-altshausen.mein-verein.de

28. Juni 2014

Der Modellflugclub Grimma lädt zu einer Modellflugveranstaltung auf den Flugplatz Falkenberg in Bad Lausick ein. Gastflieger sind willkommen und können sich bei Frank Birke anmelden. Kontakt: Telefon: 03 437/91 78 43, E-Mail: frank@dartware.de.

29. Juni 2014

Beim MFC Salzwedel findet eine regionale Jugendmeisterschaft statt. Kontakt: Bernd Gilch, E-Mail: roterbaron131158@aol.com

29. Juni 2014

Die Modellfluggruppe Bad Saulgau lädt zum traditionellen Modellflugtag ein. Beginn des freien Fliegens ist ab 10 Uhr. Ab 12 Uhr wird ein abwechslungsreiches Flugprogramm zusammengestellt. Gastpiloten sind herzlich willkommen. Kontakt: Ulrich Stärk, Telefon: 075 81/512 77, E-Mail: mfgbadsaulgau@t-online.de.

29. Juni 2014

Die Modellfliegergruppe Burgfalken Urbach feiert ihr 40-jähriges Vereinsjubiläum. Hierzu lädt der Verein zu einem Elektroschleppmeeting mit Jubiläumsfest auf das Vereinsgelände ein. Kontakt: Roland Kuhn, Telefon: 071 81/841 25, vorstand@burgfalken-urbach.de, Internet: www.burgfalken-urbach.de

30. Juni bis 06. Juli 2014

04. bis 06. Juli 2014

Zu einem Modellflugwochenende in Damüls/Vorarlberg lädt die Süddeutsche Modellflugschule. Im Beitrag von 345,- Euro sind Modellfliegen mit Betreuung durch zwei Fluglehrer und zwei Übernachtungen im Hertehof in Damüls mit Halbpension enthalten. Es werden Kenntnisse in den Bereichen Thermikfliegen,

Geländebeurteilung, Wettereinschätzung, Hangflugtechnik und Thermikfliegen mit Vario vermittelt. Kontakt: Joe Orsulik, E-Mail: info@sueddeutsche-modellflugschule.de, Internet: www.sueddeutsche-modellflugschule.de.

04. bis 06. Juli 2014

Das zwölfte Segler-Classics-Oldtimer-Treffen auf dem Wächtersberg findet in Wildberg-Wächtersberg statt. Zugelassen sind Modelle von Original-Segelflugzeugen, die bis 1975 gefertigt wurden. Kontakt: Falk Waidelich, Telefon: 070 51/26 47, E-Mail: Falk.waidelich@yahoo.de, Internet: www.mfg-waechtersberg.de

04. bis 06. Juli 2014

Die Heli Masters 2014 (Profi-Level) finden im niederländischen Venlo am TrafficPort statt. Kontakt: Christoph Dietrich, E-Mail: info@heli-masters.com, Internet: www.heli-masters.com.

04. bis 06. Juli 2014

In Bölsdorf findet wie in jedem Jahr das traditionelle Jugendcamp Sachsen-Anhalt statt. Die jungen Teilnehmer haben die Möglichkeit, sich mit dem Hobby vertraut zu machen, im Lehrer-Schüler-Betrieb zu fliegen und theoretische Kenntnisse zu erlangen. Internet: www.mfc-albatros.de.

04. bis 06. Juli 2014

Der Modellflugclub Oberhausen lädt zum internationalen Warbird-Treffen nach Oberhausen in Bayern ein. Neben verschiedenen Shows und Nachtflugaktionen wird es eine Flugplatzparty geben. Der Eintritt kostet 3,- Euro. Kontakt: Knut Huk, Telefon: 07 30/979 52, E-Mail: hukies@t-online.de, Internet: www.mfc-oberhausen.eu

04. bis 06. Juli 2014

Auf dem Vereinsgelände des Aero-Clubs Bad Oldesloe bei Hammoor findet ein Modellflug-Wochenende statt. Internet: www.aero-club-1949.de

05. bis 06. Juli 2014

Ein zwangloses und familiäres Treffen für alle Freunde von

Anzeige



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero

Scale-Hubschraubern wird auf dem Fluggelände der MFG Stadtsteinach veranstaltet. Camping ist direkt an der Flightline möglich. Anmeldungen sind auf der Website unter www.scale-helicopter-franken.de möglich.

05. Juli 2014

Zum Elektroflugtreffen „E-Motion 2014“ lädt der Modellsport-Club DO-X auf den Modellflugplatz in Wallenhorst-Hollage ein.

Camping ist möglich. Kontakt: Heino Jung, Telefon: 05 41/146 01, E-Mail: do-x@gmx.net

05. Juli 2014

In Leipzig-Taucha findet das Freundschaftsfliegen des MFV Leipzig-Taucha statt. Kontakt: Andreas Pfuhrer, Telefon: 017 38/05 83 08, E-Mail: info@andreas-pfuhrer.de.

05. bis 06. Juli 2014

Der Modellflugverein Oederan lädt zu einem F-Schlepp-Treffen auf den Modellflugplatz Oederan ein. Alle Modellflieger sind herzlich eingeladen, an dem Event teilzunehmen. Kontakt: Ina Legler, Telefon: 01 72 / 412 07 26, E-Mail: ina.legler@mfv-oederan.de

05. bis 06. Juli 2014

Der RC-Fliegerclub Crailsheim veranstaltet ein F-Schlepp-Treffen in 74564 Crailsheim-Roßfeld. Alle Segler- sowie Schleppiloten sind mit Ihren Modellen eingeladen. Kontakt: www.rcf-cr.de

05. bis 06. Juli 2014

Zum 40-jährigen Gründungsjubiläum veranstaltet der MBC-Schwandorf eine Modellflugshow auf seinem Modellflugplatz Schwandorf / Sonnenried. Pilotenanmeldung ist unbedingt erforderlich. Kontakt: Johannes Hoch, E-Mail: Johannes@modellbauclub-schwandorf.de, Internet: www.modelbauclub-schwandorf.de.

05. bis 06. Juli 2014

Der MFSV St. Leon-Rot veranstaltet seinen alljährlichen Flugtag für Flächenmodelle, Helis und Jets. Anmeldung und Kontakt:

Karlheinz Bender, 68789 St. Leon-Rot, Telefon: 062 27/502 94, E-Mail: robin1251@web.de, Internet: www.mfsv-stleon-rot.de

05. bis 06. Juli 2014

Die Modellfluggemeinschaft Kitzingen führt ein Antik-Helitreffen auf dem Vereinsgelände durch. Kontakt: Kurt Pastuschka, Telefon: 093 21/43 38, E-Mail: ku-pa@gmx.de.

05. bis 06. Juli 2014

Der PMC-Eggersdorf lädt alle Modellflieger und Interessenten herzlich zu seinem zweitägigen Flugfest ein. Veranstaltungsort ist 15374 Müncheberg. Kontakt: Telefon: 01 51/12 10 80 66, Internet: www.pmc-eggersdorf.de

05. bis 06. Juli 2014

Der MSC Sperber Petershagen veranstaltet seinen alljährlichen Flugtag und feiert sein 40-jähriges Bestehen. Gastpiloten sind herzlich willkommen. Kontakt: Heinrich Kastning, 32425 Minden, Telefon: 01 73/213 75 02, E-Mail: flugtag@msc-sperber-petershagen.de

05. Juli 2014

Der Modellbauhändler D-Edition feiert sein 12-jähriges Bestehen auf dem Firmengelände, Sailweg 7, in 95339 Neuenmarkt. Namenhafte Hersteller werden auf dem Fest vertreten sein. Daneben können verschiedene RC-Modelle testgefahren oder -gefliegen werden. Weitere Informationen auf www.d-edition.de

06. Juli 2014

Bei den Hochstätter Modellflugfreunden Rott am Inn findet eine Gästetag mit großem Schauliegen statt. Kontakt: Klaus Harich, Telefon: 080 39/93 30, E-Mail: klaus@harich.info

06. Juli 2014

Der MSC-Grünberg lädt alle Heli-Piloten, Multikopter-Fans und Drehflügel-Begeisterte zum Grünberger Heli-Treffen ein. Kontakt: Dustin Hübner, Telefon: 01 76/34 92 66 80, E-Mail: dustin.huebner@web.de, Internet: www.msc-gruenberg.de.

Anzeige



06. Juli 2014

Ein Freundschaftsfliegen findet beim VFM Condor Neustadt in Hessen statt. Alle interessierten Modellflieger sind herzlich eingeladen. Kontakt: Clemens Stieler, Telefon: 066 92/61 25, E-Mail: stieler.ce@t-online.de

07. bis 13. Juli 2014

07. Juli 2014

Beim MBC Ocholt findet das alljährliche Freundschaftsfliegen statt. Kontakt: Frank Schwengels, E-Mail: frank@hs-schwengels.de

11. bis 13. Juli 2014

Die Modellbaugruppe Biberach e.V. lädt zu einem Freundschaftsfliegen im "Äpfinger Ried" ein. Kontakt: Lothar Scheffold, Telefon: 073 56/282 79, E-Mail: l.scheffold@mbg-biberach.de

12. bis 13. Juli 2014

Der Flugmodellclub Oberes Weißtal e.V. veranstaltet auf seinem Vereinsgelände, in 57234 Wilnsdorf / Gernsdorf sein 15. F-Schlepp-Treffen mit Flugplatzfest. Kontakt: Andreas Wagner, Thomasstraße 6, 57234 Wilnsdorf, Telefon: 027 37/917 91, E-Mail: fow.gernsdorf@freenet.de

12. bis 13. Juli 2014

Das Sommerfest des MBSC Hallerndorf findet auf dem vereinseigenen Gelände statt. Der Eintritt ist frei. Internet: www.mbsc-hallerndorf.de

12. Juli 2014

Ein Antik-Freundschaftsfliegen findet in Haiger-Allendorf statt. Kontakt: Michael Beul, Telefon: 027 73/713 87, E-Mail: beulm@freenet.de

12. bis 13. Juli 2014

Das erste Elektro-Wasserflugtreffen findet beim MBC Ocholt

Howiek statt. Kontakt: Frank Schwengels, E-Mail: frank@hs-schwengels.de

12. Juli 2014

Der Luftsportverein Willebadesen veranstaltet einen Flugtag in 34439 Willebadessen. Kontakt: Philipp Wieneke, E-Mail: flugtag@lsv-willebadessen.de

12. bis 13. Juli 2014

Das Heliteam Waldbüttelbrunn veranstaltet den bekannten RC-Heli-Flugtag in Unterfranken. Kontakt: Peter Dashwood-Howard, E-Mail: pdh01@t-online.de, Internet: www.heliteam-ev.de

12. Juli 2014

In Dietzenbach findet ein Doppeldeckertreffen statt. Kontakt: FMC-Dietzenbach, Wolfgang Ruppert, Telefon: 01 51/14 54 71 76, E-Mail: wolfgang.ruppert@icloud.com

12. Juli 2014

Der MFV Breidenbach veranstaltet ein ungezwungenes Freundschaftsfliegen auf dem Modellflugplatz in 35236 Breidenbach. Kontakt: Oliver John, Telefon: 01 71/870 45 89, E-Mail: oliver.john2@freenet.de

12. bis 13. Juli 2014

Der MFV Arnstorf-Weilnbach veranstaltet auch 2014 wieder seine Modellflugtage. Internet: www.mfv-arnstorf.de

13. Juli 2014

Zum Hangsegelflugwettbewerb, dem Hans Ruffer Gedächtnisfliegen, lädt die MFIG Bad Richenhall/ Piding auf ihr Hangfluggelände am Trattberg ein. Eine Anmeldung ist am Wettbewerbbestag bis 13 Uhr möglich, Beginn ist um 14 Uhr. Kontakt: Alois Aigner, Telefon: 086 51/655 55, E-Mail: aigner.alois@web.de.

Anzeige



14. bis 20. Juli 2014

14. bis 18. Juli 2014
Die robbe Akademie Segelfliegen 2014 macht Station im schweizerischen Hahnenmoos. Weitere Informationen unter www.robbe.de/akademie

18. bis 20. Juli 2014
Der Modell-Flug-Club Herzberg führt sein Schwarze-Elster-Treffen in 04916 Herzberg durch. Kontakt: Dirk Gotthardt, Telefon: 03 53/62 60 69, Internet: www.mfc-herzberg.de

18. bis 20. Juli 2014
Die dritte Segelflugmesse findet in Schwabmünchen/Schwabegg auf dem Gelände des LSV Schwabmünchen statt. Neben bekannten Szenepiloten, werden auch namhafte Hersteller der Segelflugszene anwesend sein und ihre Modelle den Besuchern vorstellen. Internet: www.airshow-events.com

19. Juli 2014
Die Modellflugschule Fliegerhimmel, Steinhauerweg 25, 86983 Lechbruck am See, bietet einen Elektrosegler-Kurs an. Kontakt: 08 86 29/11 43 11 oder info@fliegerhimmel.de, Internet: www.fliegerhimmel.de

19. bis 20. Juli 2014
Anlässlich des 10-jährigen Jubiläums findet ein Treffen für Scale- und Semi-Scale-Hubschrauber bei der IFM-München statt. Internet: www.ifm-muenchen.com

19. bis 20. Juli 2014
Zu den Osnabrücker Rotortagen lädt der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X nach Wallenhorst-Hollage. Kontakt: Oliver Birkemeyer, Telefon: 01 76/84 50 20 50, E-Mail: dm-modellbau@t-online.de, Internet: www.do-x-osnabrueck.de

19. bis 20. Juli 2014
Zu einem Flugtag lädt die Modellflug-Gemeinschaft Remchingen auf ihr Fluggelände nach Remchingen-Wilferdingen ein. Während der Veranstaltung wird es einen Open Air-Flohmarkt geben. Kontakt: Pascal D`Abramo, Telefon: 07 24/ 32 19 97 66 E-Mail: pressewart@mg-remchingen.de, Internet: www.mg-remchingen.de

19. bis 20. Juli 2014
Die Fliegergruppe Hochtaunus veranstaltet anlässlich ihres 50-jährigen Bestehens einen Jubiläumsflugtag. Vom Doppeldecker aus den Anfängen der Luftfahrt bis zum modernen

Turbinenjet, vom agilen Helikopter bis zum Spaßflieger wird ein buntes Programm geboten. Kontakt: www.fliegergruppe-hochtaunus.de, E-Mail: info@fliegergruppe-hochtaunus.de

19. Juli 2014
Der MFC Pfullendorf lädt alle Modellfluginteressierten zu einem Freundschaftsfliegen ein. Kontakt: H.P. Bernhardt, Telefon: 075 52/ 48 92, E-Mail: hp.bernhardt@dmfv.aero

19. bis 20. Juli 2014
X-rotor – so heißt das Multikopter-Event, das die Schorndorfer Modellflieger sich für 2014 haben neu einfallen lassen. Händler werden am Platz sein und auch Kamera- und FPV-Systeme vorführen. Samstags von 10 bis 19 Uhr kann geflogen werden, nachmittags ist auch ein kleiner Wettbewerb geplant. Am Sonntag geht es dann von 13 bis 17 Uhr mit dem traditionellen Schaufliegen mit dem vollen Modellflug-Programm weiter. Der Eintritt ist frei. Kontakt: www.modellflug-schorndorf.de

19. Juli 2014
Einen Schnupperkurs bietet die Modellflugschule Fliegerhimmel an. Schüler lernen Schritt für Schritt das Modellfliegen. Kontakt: Maximilian Schmeller, Telefon: 08 86/29 11 43 11, E-Mail: info@fliegerhimmel.de, Internet: www.fliegerhimmel.de

19. bis 20. Juli 2014
Das Besondere am Heuberger Modellbau Weekend ist die Tatsache, dass das Event in der Schweiz auf 2.000 Meter Höhe stattfindet. Dabei werden alle Sparten des Modellsports abgedeckt. Für RC-Car-Fahrer gibt es eine Offroad-Strecke, für RC-Kapitäne einen See sowie einen Modellflugplatz. Internet: www.heuberger.ch

19. Juli 2014
Bereits zum achten Mal veranstaltet der Förderverein Kinder und Jugend Wessobrunn den Modellbau und Erlebnistag in Wessobrunn. Der Eintritt ist frei.

Kontakt: Alexander Pirchmoser, Telefon: 08 80/992 27 10, E-Mail: vorstand@kju-wessobrunn.de, Internet: www.kju-wessobrunn.de

20. Juli 2014
Die Modellflieger Leutenbach laden von 9 bis 18 Uhr in der Rems-Murr-Halle in 71397 Leutenbach zur Modellflugausstellung ein. Kontakt: Rainer Gottschalk, Telefon: 01 71/423 11 50, E-Mail: modellflieger-leutenbach@t-online.de, Internet: www.modellflieger-leutenbach.de

21. bis 27. Juli 2014

23. Juli 2014
In Havelburg findet ein großes Antik-Freundschaftstreffen statt. Kontakt: Horst Außem, Telefon: 028 23/975 73 34, E-Mail: horst.aussem@web.de

26. bis 27. Juli 2014
Der MFC Eggkofen lädt zu einem F5F-J-Wettbewerb auf sein Vereinsgelände bei Tegernbach ein. Kontakt: Roman Hackner, Telefon: 086 39/98 64 92, E-Mail: roman.hackner@gmx.de

26. bis 27. Juli 2014
Der Flug- und Modellbauverein Leingarten veranstaltet auf seinem Fluggelände im Gewann „Roth“ (beim Taschenwald) sein Flugplatzfest. Zu erreichen ist der Flugplatz über die B293 bei Leingarten in Richtung Kirchhausen. Kurz vor Waldbeginn den Schildern zu den Parkplätzen folgen. Kontakt: Michael Schmidt, Telefon: 071 31/57 29 43, E-Mail: vorstand@fmv-leingarten.de

26. Juli 2014
Die diesjährige Auflage des AMD Karl-Heinz Denzin-Gedächtnisfliegen findet in Inchenhofen statt. Kontakt: Robert Kränzlein, E-Mail: r.kraenzlein@schupik.de

26. bis 27. Juli 2014
Die FSG-Vehlefanzen lädt zum Flugplatzfest ein. Kontakt: FSG-Vehlefanzen, Stefan Wenske, Telefon: 01 60/867 21 66, E-Mail: wenske@dtk-online.de

Anzeige



26. bis 27. Juli 2014

Mit einem Flugplatzfest feiert der MBC Hammersbach sein 40-jähriges Vereinsbestehen. Internet: www.mbc-hammersbach.de

26. bis 27. Juli 2014

Der Modellflug Club Rothenburg ob der Tauber richtet ein Elektroflieger-Treffen aus. Kontakt: Mario Grözinger, Telefon: 098 68/934 99 67, E-Mail: webmaster@mfc-rothenburg.de

26. bis 27. Juli 2014

Der vierte Lauf der Wettbewerbsklasse Club-Pylon wird in Altensteig ausgetragen. Internet: www.mfc-altensteig.de

27. Juli 2014

Einen Modellflugtag veranstaltet die Luftsportgruppe Kaiserstuhl auf dem Modellflugplatz Wasenweiler. Informationen und Anmeldungen: Bernd-Michael Koch, E-Mail: lsgk-kontakt@t-online.de, Internet: www.lsgk.de.

28. Juli bis 03. August 2014

Die robbe Akademie Segelfliegen 2014 macht Station im französischen Petit Ballon. Weitere Informationen gibt es unter www.robbe.de/akademie

01. bis 03. August 2014

Der Modellflugverein Markgräflerland Müllheim steht in diesem Jahr als Gastverein für den Formation Cup für Jetmodelle zur Verfügung. Internet: www.mfm-muellheim.eu

02. bis 03. August 2014

Ein Air-Meeting findet beim MFC Bergfalke Schlangen statt. Internet: www.bergfalke-schlangen.de

02. bis 03. August 2014

Die A. L. K. Flugtage finden auf dem Schulungsflugplatz in Leuggern / Böttstein Aargau statt. Anmeldung über Anton Laube, Telefon: 00 41/0/56 245 77 31, E-Mail: info@alk.ch, Internet: www.alk.ch.

02. bis 03. August 2014

Der Flugtag der Modellflugfreunde Ebenheid und des Flugsportvereins Wertheim findet auf dem Ultraleichtflugplatz in Wertheim-Sachsenhausen. Das Event wird vom Jahrestreffen der IG Warbird Germany begleitet. Kontakt: Edgar Arnold, Telefon: 093 78/12 60, E-Mail: info@modellflugfreunde-ebenheid.de

02. bis 03. August 2014

Die MFG Porz lädt zu ihren Modellflugtagen ein. Kontakt: Oliver Adei, Telefon: 022 04/98 11 17, E-Mail an oliver.adei@gmx.de

02. bis 03. August 2014

Der FSV GLÜCK AUF Ailertchen veranstaltet einen Tag der offenen Tür. Kontakt: Marc Zartmann, Flughafenstraße 28, 56459 Ailertchen, Telefon: 01 76/70 38 52 90, E-Mail: marc.zartmann@vodafone.de

04. bis 10. August 2014

09. bis 10. August 2014

Der FMC Offenbach richtet ein

Scale-/ Semi-Scale-Hubschrauber-Meeting aus. Kontrakt: Fred Blum, Telefon: 063 48/91 93 36, E-Mail: alfred.blum@t-online.de

09. bis 10. August 2014

Die Deutsche Meisterschaft Air-Combat wird vom Modellflugclub Bergfalke Schlangen ausgetragen. Kontakt: Ewald Harms, E-Mail: aircombat2014@bergfalke-schlangen.de, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

09. bis 10. August 2014

Der MFC-Mettingen veranstaltet einen Hubi-Day bei dem alles geflogen werden kann, was Rotoren hat. Kontakt: Mario Otte, Telefon: 01 75/277 01 95, E-Mail: mario.otte@mfc-mettingen.de

09. bis 10. August 2014

Eine große Modellflug-Show findet bei der Modellfluggruppe

Goldener Grund in Hünfelden-Kirberg am Kaltenholzhäuser Weg statt. Kontakt: Oliver Hykel, Telefon: 064 38/92 31 40, E-Mail: l.vorsitzender@mfg-kirberg.de, Internet: www.mfg-kirberg.de

09. August 2014

Das Weilmünster Antik-Freundschaftsfliegen findet statt. Kontakt: Erich Töpfer, Telefon: 060 81/33 49.

11. bis 17. August 2014

16. bis 17. August 2014

Zum sechsten Mal findet auf dem Sportflugplatz in Donauwörth/Genderkingen das Air Meet von Horizon Hobby statt. Die Stars der Modellflugszene geben sich ein Stelldichein. Am Samstag gibt es wieder ein Dämmerungsfliegen mit abschließendem Feuerwerk und Fliegerparty. www.horizonhobby.de/airmeet

Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?

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

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

Fax: 040/42 91 77-300

E-Mail: redaktion@wm-medien.de

Anzeige

hoelleinshop.com - einfach. besser.



Der Himmlische Höllein

Glenderweg 6

96486 Unterlauter

Tel.: 09561-555999

Email: mail@hoellein.com



[facebook.com/hoelleinshop](https://www.facebook.com/hoelleinshop)

Hochtechnologie-Messe

Text und Fotos:
Tobias Meints

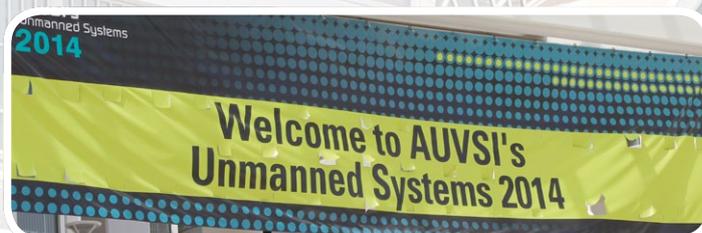
Highlights der AUVSI-Show in Orlando

Die Association for Unmanned Vehicle Systems International, kurz AUVSI, veranstaltet jedes Jahr eine Show der Superlative. Gezeigt werden die aktuellen Trends der Kopter-Technik sowie viele der neuesten unbemannten Systeme zu Land, zu Wasser und in der Luft. In diesem Jahr fand das Event in Orlando, im US-amerikanischen Bundesstaat Florida statt. Natürlich war die Modell AVIATOR-Redaktion vor Ort und hat die Highlights der Show zusammengefasst.

MEHR INFOS

in der Digital-Ausgabe

in der Digital-Ausgabe



Jumping Sumo lautet der Name dieses Modells von Parrot. Es wird per WLAN gesteuert und gibt ein Live-Bild auf dem Smartphone aus



Das deutsche Unternehmen Kontronik wurde unter anderem von Silke Wörner und der Geschäftsführerin Sabine Konrath (rechts) vertreten



Der HX-1 von Hirobo ist ein multifunktionell einsetzbarer Koaxial-Heli mit einem 2.400-Millimeter-Rotorkreis und einer Länge von 1.253 Millimeter



Die Forschung an der Kopter-Technik gehört an vielen amerikanischen Universitäten zum Alltag. Hier zu sehen: Ein prämiertes Projekt der Saint Louis University



Schiebel Unmanned Air Systems stellte den Camcopter S-100 vor. Das Leergewicht des autonom fliegenden Kopters beträgt 110 Kilogramm, der Rotordurchmesser 3.400 Millimeter

Im Orange County-Convention Center in Orlando präsentierten in diesem Frühjahr kommerzielle Aussteller sowie viele namhafte Universitäten ihre aktuellen Errungenschaften im Bereich unbemannter Systeme: Diese reichen vom Multikopter für die Agrar- und Farmtier-Überwachung über Kettenfahrzeuge zur Minenbeseitigung bis hin zu autonomen Flächenmodellen, die 3D-Aufnahmen zu Forschungszwecken erstellen. Auch Unternehmen aus Deutschland waren vor Ort und zeigen ihre Produkte, wie zum Beispiel der Antriebsspezialist Kontronik. Darüber hinaus stellten auch eine Reihe weiterer, aus dem RC-Sport bekannter Firmen ihre Produkte vor. Dazu zählen Castle Creations, Futaba, Jeti und auch der Heli-Spezialist Hirobo. Parrot nutzte die AUVSI-Show, um mit der Bebop Drone, den Nachfolger der AR.Drone 2 vorzustellen. Das französische Unternehmen bot Pressevertretern aus aller Welt im Vorfeld der Messe die Möglichkeit, das für das vierte Quartal 2014 angekündigte Modell inklusive SkyController und FPV-Set, einem exklusiven Pre-Test zu unterziehen. Einen ausführlichen Artikel zu Parrots neuem Kopter gibt es in dieser Ausgabe von **Modell AVIATOR**.



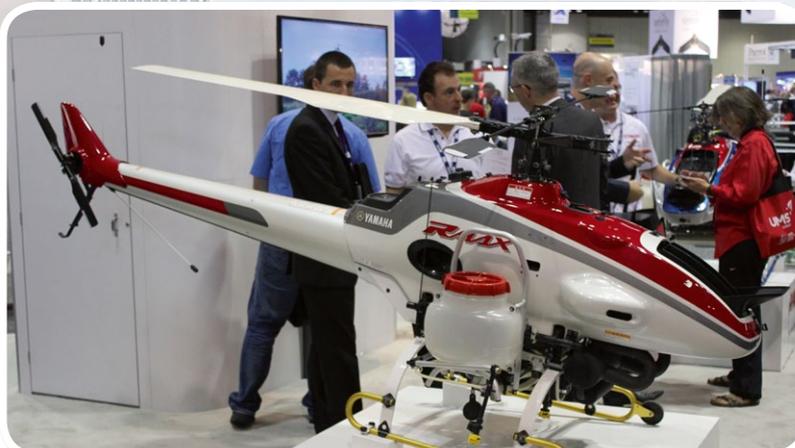
700 Gramm wiegt die sensefly eBee von Parrot. Das Modell mit einer Spannweite von 960 Millimeter fliegt vollständig autonom und wurde als Werkzeug zum Kartographieren entwickelt



Verschiedene unbemannte Systeme gab es am Stand von Allied Drones zu sehen. Zum Beispiel der Kopter HLI11 Atlas (Mitte)



Der amerikanische Konzern Ran Dee bietet mit diesem Hexakopter eine Komplettlösung für landwirtschaftliche Zwecke an – inklusive dem Abfliegen von Waypoints



Der RMAX von Yamaha Precision Agriculture ist für landwirtschaftliche Anwendungen konzipiert und hat einen Rotordurchmesser von 3.130 Millimeter. Die beiden Flüssigkeitsbehälter fassen jeweils 8 Liter Sprühmittel



Ein Highlight der AUVSI-Show 2014 war die Vorstellung der Bebop Drone von Parrot. Einen ausführlichen Pre-Test zu dem Modell gibt es in dieser Ausgabe



Castle Creations bietet für verschiedene Koptersysteme passende Antriebslösungen an



Bei einer Länge von 3.280 Millimeter hat die MQM-178 Firejet von CEi eine Spannweite von 1.980 Millimeter. Das turbinengetriebene Flugobjekt wird über ein pneumatisches Startsystem in die Luft gebracht und als Ziel im Pilotentraining verwendet



Autopilot-Lösungen für unbemannte Systeme aller Art bietet das kanadische Unternehmen MicroPilot



Latitude, bekannt durch seine Hybrid-Quadrotor-Modelle, zeigt mit der HQ50 ein System, das mit Zuladung eine maximale Flugzeit von 24 Stunden erreichen kann



Hybrid-Quadrotor-Systeme liegen aufgrund ihrer Effektivität im Trend. Hierbei handelt es sich um den SilverFox B4 von Sensintel



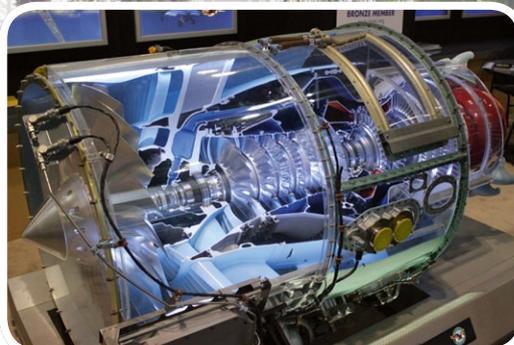
Der S1215 von Hirth ist ein luftgekühlter, membransteuerter Zweitakter mit Höhen- und Temperaturkompensation. Bei einem Hubraum von 521 Kubikzentimeter leistet das Aggregat 50 PS



50 Minuten Flugzeit verspricht der Sky Ranger von Aeryon Labs. Die Ausleger lassen sich schnell abnehmen, was den Kopter sehr transportfreundlich macht. Der Sky Ranger ist selbst bei Windgeschwindigkeiten von 90 Kilometer pro Stunde einsetzbar



Das Unternehmen microdrones bietet seine Kopter-Systeme in verschiedenen Größenklassen an. Es handelt sich dabei um Komplettlösungen mit eigenen Steuereinheiten



Ein faszinierender Einblick in das Innere einer Turbine des Typs PW 300 von Pratt & Whitney Canada



Der sichere Transport der oft kostspieligen unbemannten Systeme ist ein wichtiges Thema: Viele Hersteller haben maßgeschneiderte Koffer und Transportkisten im Angebot



Am Stand von Futaba gab es einiges zu entdecken: Neben neuen O.S.-Motoren zum Beispiel den neuen Zion PQ560 Quadrocopter mit einer Länge von 804 Millimeter und einem Rahmengewicht von 870 Gramm



Die Outlaw G2E von Griffon Aerospace hat eine Spannweite von 4.900 Millimeter und verfügt über einen 150-Kubikzentimeter-Motor



Der QU4D ist die kompakteste Koptergröße im Sortiment von Steadi Drone. Das Modell verfügt über GPS-Navigation und ein integriertes Brushless-Gimbal für Action-Cams des Typs GoPro



Futaba präsentierte in Orlando den Prototyp der FX-32 mit Joystick-Knüppelaggregaten für industrielle Anwendungen



Das Unternehmen Honywell zeichnet für diese Kopterlösung mit der Bezeichnung T-Hawk MAV zu Unterstützungs- und Aufklärungszwecken verantwortlich

Anzeigen

Hacker
Brushless Motors

Professional Multicopter Equipment

- Motoren
- Propeller
- Controller
- Akkus

www.hacker-motor.com



Glocknerhof ****
FERIENHOTEL

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

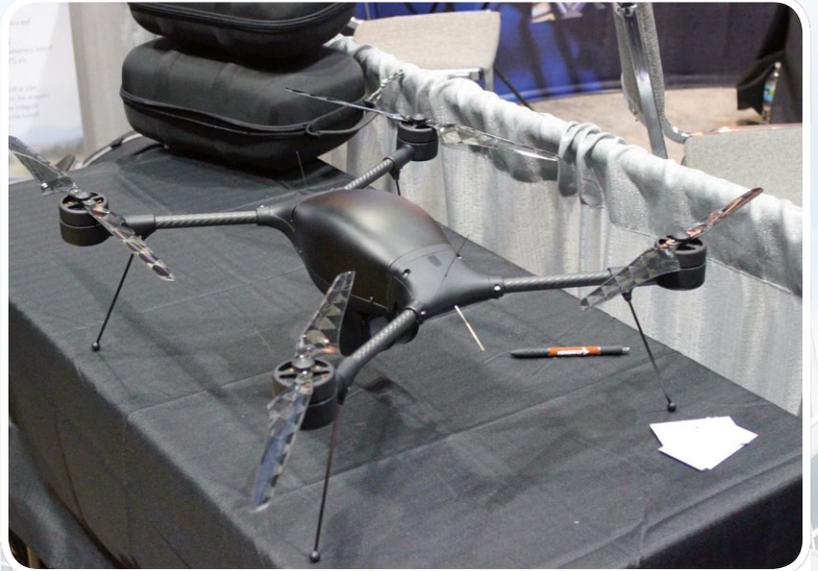
Fliegen in Österreich



Modellfliegen im Urlaub: **NEU: eigener Modellflugplatz** unterm Hotel für Heli und Fläche mit 2 Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WIFI, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes Hangfluggelände mit Thermik und Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!
Herbst 2014: 24. - 31. August: Modellflugwoche 2. - 5. Oktober: Warbird Tage Glocknerhof



Das LiveSky-System ist für Langzeiteinsätze ausgelegt und wird inklusive 12-Volt-Netzteil geliefert, das die Stromversorgung vom Boden aus sicherstellt. Ein Brushless-Gimbal sowie ein Joystick-Sender gehören zum Set



Das Unternehmen Lockheed Martin ist als Prozent von Jagdflugzeugen wie der F-22 oder der F-35 bekannt. Doch auch Multikopter-Lösungen entstehen in der Zentrale in North Bethesda, wie der Indago



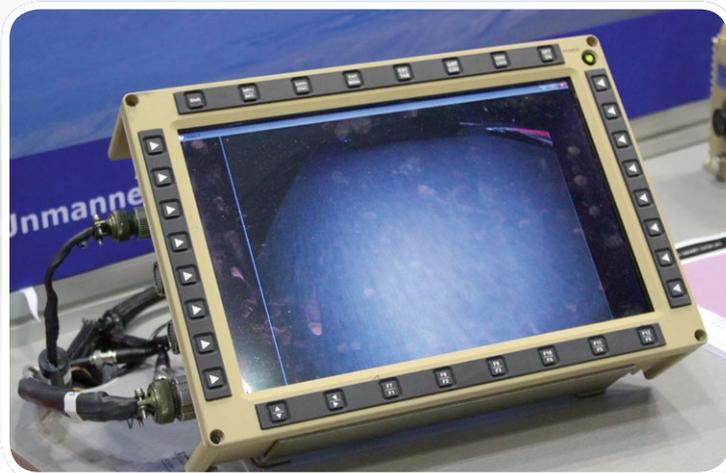
Von Northrop Grumman stammt die R-Bat, ein Überwachungs-System mit einer Länge von 3.650 Millimeter, einem maximalen Abfluggewicht von 93 Kilogramm und einer Einsatzzeit die über vier Stunden beträgt



Die Bezeichnung R-350 trägt dieses System der UMS Group. Es hat einen Missionsradius von 120 Kilometer, einen Rotordurchmesser von 3.500 Millimeter, verfügt über eine 25-kW-Turbine und erreicht eine Maximalgeschwindigkeit von 145 Kilometer pro Stunde



Beim Rolling Spider von Parrot handelt es sich um einen Mini-Quadrocopter, der zudem fahren kann



Die TacVu10 von L3 Communications ist ein leistungsstarkes Kontrollsystem für unbemannte Systeme aller Art



Diese Konstruktion von Silent Falcon UAS ist für Langstrecken-Missionen konzipiert und kann je nach Bedarf mit verschiedenen Sensoren bestückt werden. Zum Einsatz kommen Klappflugschrauben von aeronaut



Eine Talon 120 von UAV Solution auf dem universell einsetzbaren pneumatischen Katapult



Von L2 Aerospace stammt dieses Muster, das auf den Betrieb an einer Brennstoff-Zelle umgerüstet wurde

Anzeigen

modellbau-welt.eu
 WWW.modellbau-welt.eu
 Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge
 Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör
 gerne auch:
 Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

RC HELI THE CEO
 RC HELI ARBEITSGER
 RC HELI KEINE PANIK
 rc-heli-action.de

EDF-Jets.de
 Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

Hangsegelfliegen am Moosberg
 Modell 2010
 Goldenes Lamm Hotel-Gasthof ***
 Oberbach 14 | A-6671 | Weißenbach am Lech
 Tel 0043 - 5678 5216
 Mail hotel@goldenes-lamm.at

Flight-DEPOT.COM
 06741.920612
 postleitzahl 5 Gehalt
 Alles fürs Modellbau-Hobby!
 In den Kreuzgärten 1 • 56329 St. Goar • www.flight-depot.com

www.skyaviations.com
 Hauptstrasse 32, 73550 Waldstetten • Email: sales@skyaviations.com
 FALCON www.falconhobby.com
 Falcon CFK Produkte ab Lager lieferbar!
 CLASSIC PATTERN F3A PLANE
 CYCLOPS
 FALCON www.falconhobby.com
 THE FIRST UP PERFORMANCE



Fly the prototype

Exklusiv: Bebop Drone von Parrot



Mit über 600.000 verkauften Exemplaren der AR.Drone ist Parrot nach eigener Aussage der erfolgreichste Produzent von Multikoptern weltweit. In diesem Frühjahr präsentierte das französische Unternehmen auf der AUYSI-Show in Orlando im US-amerikanischen Bundesstaat Florida die Weiterentwicklung des beliebten Modells, die Bebop Drone. Die Modell AVIATOR-Redaktion war als einziges deutsches Presseteam bei der exklusiven Vorstellung vor Ort und hatte die Gelegenheit, den Quadrokopter ausgiebig zu testen.



Henri Seydoux, Gründer und Inhaber von Parrot, stellte einer ausgesuchten Gruppe von Journalisten in Orlando exklusiv die Bebop Drone vor

Henri Seydoux, Gründer und Inhaber von Parrot, präsentierte Mitte Mai 2014 im exklusiven Ambiente des Grand Cypress-Golfclubs in Orlando die neue Bebop Drone, den Nachfolger der AR.Drone 2. Die Bebop Drone ist 280 Millimeter lang, 320 Millimeter breit und 36 Millimeter hoch. Das Gewicht des speziell für Video- sowie FPV-Flug konzipierten Quadropters beträgt 380 Gramm. Sie verfügt über einen leistungsstarken Dual Core A9-Prozessor mit 800 Megahertz, eine Quad-Core-GPU (einen Grafikprozessor) sowie einen internen Speicher von 8 Gigabyte.

Scharfe Sache

Glanzstück des Modells ist die 14-Megapixel-Kamera, die über eine digitale Dreiachs-Bildstabilisierung verfügt. Diese ist in der Lage, Full-HD-Videos mit 30 Frames pro Sekunde aufzuzeichnen. Dem Fisheye-Effekt des 180-Grad-Weitwinkel-Objektivs wirkt eine Korrektursoftware entgegen, sodass die Videos später nicht über die charakteristischen, tonnenförmigen Linien verfügen. Die Kamera streamt zudem Live-Bilder während des Flugs auf das Smartphone oder Tablet.

Das Zusammenspiel von GPS, einem Dreiachs-Beschleunigungssensor, einem Dreiachs-Gyro und einem Dreiachs-Magnetometer sowie einem Ultraschallsensor mit einer Reichweite bis zu acht Meter, einem barometrischen



Höhensensor und einer vertikalen Kamera sorgen für eine gute Stabilität und Manövrierbarkeit des Modells. Dabei hat die WLAN-Funkstrecke eine Reichweite von rund 300 Meter. Dazu tragen vier Keramikantennen im 2,4- und 5-Gigahertz-Band bei, die auf der Unterseite der Bebop Drone platziert sind.

Controller

Gesteuert wird das neue Parrot-Modell wie bereits die AR.Drones über Apple- beziehungsweise Android-Smartphones und -Tablet-PCs. Die neue Version der Freeflight-App ist daher um einige Features erweitert worden. So kann man die Bebop Drone aus FPV-Sicht steuern und die Flugdaten in der Parrot-Cloud sichern. Ein Waypoint-Feature soll ebenfalls implementiert werden.

Ein weiteres Highlight ist der Skycontroller: Dieser, an einen RC-Sender erinnernde Transmitter, vervielfacht die WLAN-Reichweite – nach Aussagen von Parrot auf bis zu 2.000 Meter. In dem Skycontroller kann ein Apple- oder Android-Gerät als FPV-Monitor platziert werden. Darüber hinaus wird es die Option geben, eine Videobrille an den Controller zu koppeln und das FPV-Feeling hautnah zu erleben.

Pre-Test

Neben der Bebop Drone konnten die **Modell AVIATOR-**Redakteure in Orlando auch den Prototyp des Skycontrollers sowie die erste Version der Oculus-Video-Brille ausgiebig testen. Die Flugeigenschaften der Bebop entsprechen denen der AR.Drone 2 – gleiches gilt für die Steuerung. Das neue Modell fliegt sehr stabil und setzt prinzipiell keine Flugerfahrungen voraus. Dazu tragen das autonome Starten und Landen sowie die Emergency-Funktion in Notfällen bei. Kommt es zum Crash, bleiben Beschädigungen aufgrund der Bauweise und des Materialmixes aus. Darüber hinaus löst sich der Flugakku aus seiner Arretierung. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Stromversorgung unterbrochen wird.

Gadgets

Der Skycontroller, der von der Anmutung einen Pulsender nahe kommt, erleichtert das Steuern der Bebop Drone deutlich. Durch das haptische Feedback der Kreuzknüppel

Auf der Unterseite des Modells befinden sich vier WLAN-MIMO-Keramikantennen, jeweils zwei mit 2,4- und 5-Gigahertz sowie die vertikale Stabilisierungskamera

380 Gramm wiegt die Bebop Drone, deren Glanzstück die über drei Achsen digital stabilisierte 14-Megapixel-Kamera ist



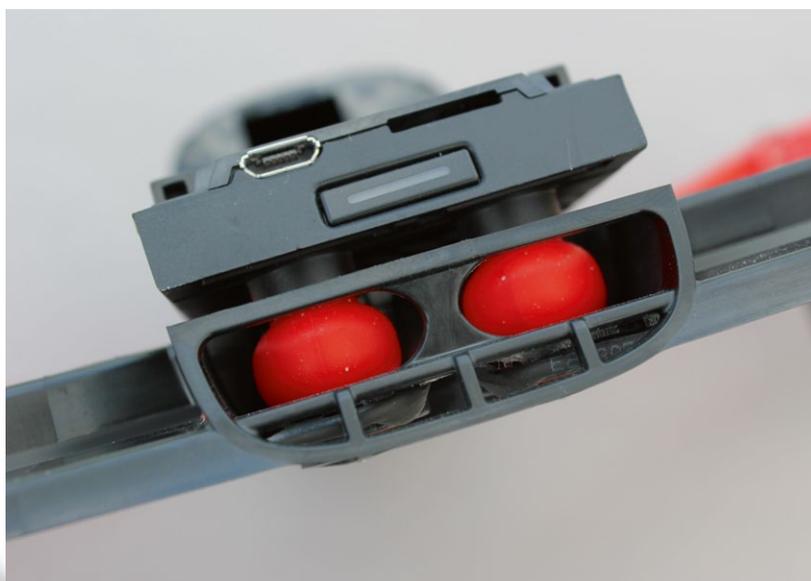
Modell AVIATOR-Redakteur Tobias Meints, hatte Gelegenheit, die Bebop Drone mit dem Skycontroller über eine Video-Brille zu steuern



Der 3s-Flugakku hat eine Kapazität von 1.200 Milliamperestunden und wird mittels Mini-Tamiya-Stecksystem am Kopter angeschlossen. Bei einem Crash werden die Verbindung gelöst und die Stromversorgung getrennt

lässt sich das Modell feinfühlinger steuern als dies über ein Smartphone oder Tablet möglich wäre. Da man Letztere in der Steuereinheit platzieren kann und diese dort die Funktion des FPV-Monitors übernehmen, muss man nicht auf die gestreamten Bilder der Kamera verzichten.

Richtig interessant wird es bei der Verwendung der Oculus-Rift-Videobrille. An den Skycontroller gekoppelt überträgt die Brille die Kopfbewegungen an die Kamera, die den Richtungswechseln folgt. Damit hat Parrot in Orlando ein Rundumsorglos-Paket bestehend aus Modell, leistungsstarkem WLAN-Sender und FPV-Einheit vorgestellt, das es in dieser Form auf dem Markt noch nicht gibt. Der Verkaufsstart der Bebop Drone sowie des Skycontrollers soll nach Aussage von Parrot im vierten Quartal dieses Jahres erfolgen. Die Preise stehen noch nicht fest.



Unter dem Ein-/Aus-Schalter sind die roten Dämpfergummis zu sehen, die für ein weiches Aufsetzen des Modells sorgen



Der Prototyp des Skycontrollers: Die vier integrierten Antennen sollen die WLAN-Reichweite auf bis zu 2.000 Meter vergrößern



Die Flugeigenschaften der Bebop Drone können an die eigenen Vorlieben angepasst werden. Das beginnt bei einer Höhenlimitierung bis zur Einstellung der Winkelgeschwindigkeit

RC HELI ACTION

KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

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



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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN
KOSTENLOS**



DAS DIGITALE MAGAZIN

Jetzt zum Reinschnuppern:

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

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

JETZT ERLEBEN

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



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

Formular senden an:

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

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

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

Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

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

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

³ **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement
Im Rahmen des Schnupper-Abonnements erhalten Sie die nächsten
drei Ausgaben **RC-Heli-Action** zum Preis von einer, also für 5,30
Euro (statt 15,90 Euro bei Einzelbezug). Falls Sie das Magazin nach
dem Test nicht weiterbeziehen möchten, sagen Sie einfach bis eine
Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab.
Andernfalls erhalten Sie **RC-Heli-Action** im Jahres-Abonnement zum
Vorzugspreis von 58,00 Euro (statt 63,60 Euro bei Einzelbezug). Das
Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie
können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das
Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

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

RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

- Ja, ich will RC-Heli-Action bequem im Abonnement beziehen.**
Ich entscheide mich für folgende Abo-Variante (bitte ankreuzen):
- Das **RC-Heli-Action**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 69,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 82,- Euro¹
- Das **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement für 49,- Euro²
- Das **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 6,40 Euro³
- Ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

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

Die Lieferadresse:

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

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die Vertriebsunion meynen im Auftrag von
Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift
einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Vertriebsunion meynen im Auftrag
von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.

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

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

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land
Geburtsdatum	Telefon	
E-Mail		
Kontoinhaber		
Kreditinstitut (Name und BIC)		
IBAN		
Datum, Ort und Unterschrift		

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.
vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ20000009570

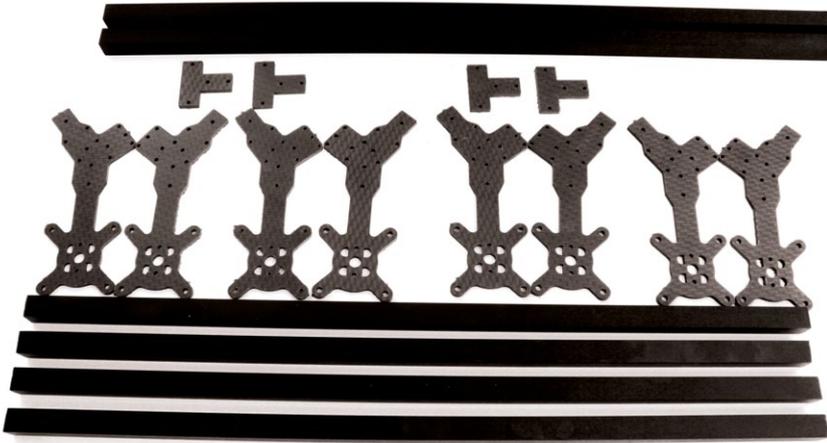
Götterfunken

Text und Fotos:
Lutz Burmester

Teillast-Antriebskonzept für Multikopter

Das Motto „Höher, Schneller, Weiter“ gilt auch in der Multikopter-Szene. Die Technik wächst mit den Anforderungen – nicht nur im Modellsport, sondern auch in der kommerziellen Nutzung. Das gilt insbesondere für die Luftbildfotografie oder für Filmaufnahmen bei Fernseh- und Kinoproduktionen. Gerade für die kommerziellen Anwendungen werden die Anforderungen an Leistung und Sicherheit immer höher. Der Leistungshunger erwächst aus dem Wunsch, immer größere Kameras in die Luft zu befördern. Darauf hat der Markt reagiert und leistungsstarke Motoren und Regler, speziell für Multikopter, entwickelt. Bei diesem Multikopter-Projekt stehen der Herkules III-Regler von Andreas Baier und die Motoren Typ KW10 pro v2 von Kopterworx im Fokus.





Profile und gefräste Motorhalterungen aus CFK für das Antriebsgestell des Kopters

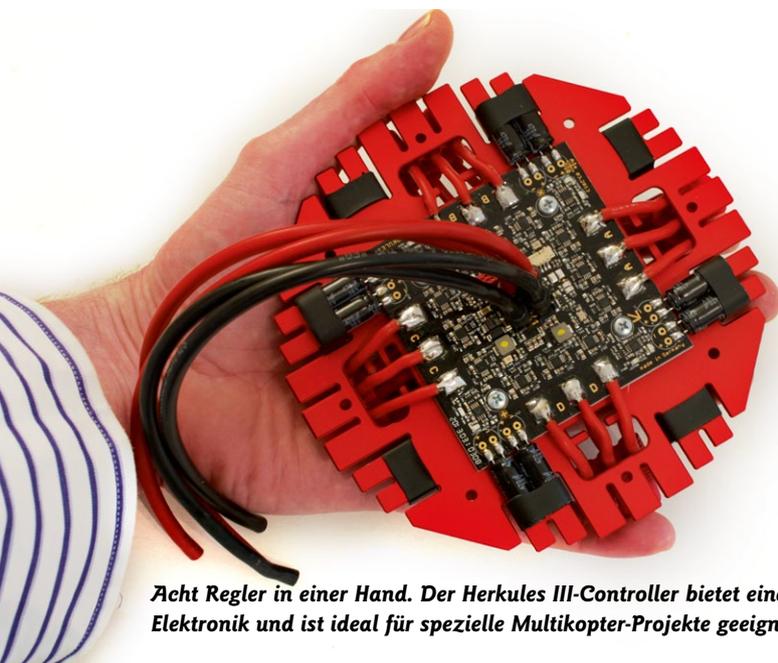
Wichtig ist, dass Motoren, Regler und Propeller eine Einheit bilden. Daher passt nicht jeder Motor mit jedem Regler zusammen. Beim Multikopter kommt zusätzlich noch die Anforderung hinzu, dass der Regler hauptsächlich im Teillastbereich arbeitet. Somit muss der Regler besonders auf diese Anforderung hin entwickelt sein. Beim Fliegen wird die Drehzahl der Propeller ständig nachgeregelt. Auch hier müssen Motor und Regler den Anforderungen gerecht werden. Zudem sollten beide effizient und leicht sein, damit eine möglichst lange Flugzeit erreicht wird.

Das Setup

Die hier verwendeten Motoren stammen aus dem Hause Kopterworx. Sie haben die Bezeichnung KW pro 10 v2 und sind mit 750 Watt (W) die stärksten aus dieser Serie. KW-Motoren sind optimiert für den Einsatz am Multi-

Komponenten

Fernsteuerung:	Graupner MX 20
Rahmen:	Selbstbau aus Alu und Carbon
Flugakku:	2x 6s-LiPo, 5.000 mAh
Flugelektronik:	Flight-Ctrl v 2.1 ME von Mikrokopter
Steller/Regler:	Herkules III von Andreas Baier
Antrieb/Motoren:	Brushless-Motoren Typ KW10 v2 Pro von Kopterworx



Acht Regler in einer Hand. Der Herkules III-Controller bietet eine ausgereifte Elektronik und ist ideal für spezielle Multikopter-Projekte geeignet



Viel Kraft liefern die für Multikopter entwickelten Außenläufer von Kopterworx

Leistungsdaten

Brushless-Motoren:	KW10 v2 Pro von Kopterworx
Zellenzahl:	5 - 6s Li-Akkus
Dauerstrom:	max. 20 A
Strom (Kurzzeit):	30 A für 180 s, 50 A für 15 s
Spezifische Drehzahl:	500 kv
Propeller:	14 - 16 Zoll
Leistung:	700 - 750 W
Schub:	3.000 - 3.300 g
Gewicht:	187 g mit Kabel

kopter. Die KW 10 sind in ihrer Leistungsklasse verhältnismäßig leicht. Kopterworx bietet diese mit unterschiedlichen Leistungen an. Je kleiner die Zahl, desto geringer die Leistung. Sie sind aber auch für unterschiedliche Einsätze optimiert. Am deutlichsten wird dies bei den KW1. Diese sind speziell für den Phantom von DJI gedacht. Aber auch die KW9 stehen für sich. Sie sind auf geringen Verbrauch mit viel Leistung optimiert.

Der von Andreas Baier entwickelte Herkules-Regler ist, wie sein Name schon vermuten lässt, für leistungsstarke Anwendungen sehr gut geeignet. Er ist speziell für Multikopter-

Zu den leistungsstärksten Aggregaten gehört der KW10 v2 Pro von Kopterworx. Der Prop wird direkt montiert





Fertig montierter Motorhalter. Er trägt zwei Brushless-Antriebe gleichzeitig

Antriebe entwickelt worden und auf die dafür notwendigen Anforderungen abgestimmt. Der Regler ist flexibel mit unterschiedlichen Motoren kombinierbar, da er sich über eine Software konfigurieren lässt. Die kleinste Einheit besteht aus vier Reglern, die sich auf einer Platine befinden. Diese Bauweise soll Platz sparen, den Verdrahtungsaufwand minimieren und die Zuverlässigkeit erhöhen.

Erhältlich sind die Regler in drei Varianten. Vier für einen Quadrocopter, sechs für einen Hexakopter oder acht für einen Oktokopter. Je nach Leistungsanforderung werden die Regler mit unterschiedlichen Kühlkörpern angeboten. Der Regler kann in der normalen Ausführung mit bis zu 6s-Lithium-Akkus betrieben werden. Laut Hersteller gibt es auf Anfrage auch eine 8s- und eine 12s-Version. Besonders die ein-/ausschaltbare „aktiver Freilauf“-Funktion macht den Regler für den Einsatz am Multikopter so interessant. Angesteuert wird er über PPM oder I2C. Als Schnittstelle zur Flugsteuerung ist auf der Platine wahlweise ein Molex- oder Micromatchstecker vorgesehen.

An den Micromatchsteckern kann über ein Flachbandkabel der mitgelieferte Interface-Adapter angeschlossen werden. Dies ermöglicht den Anschluss von unterschiedlicher Flugsteuerungs-Elektroniken. Über den Molex-Stecker kann man ohne Lötarbeiten den Herkules-ESC mit der Flight-Ctrl von Mikrokopter verbinden. Auf der Seite des Herstellers findet man eine ausführliche Anleitung zu den Montage-möglichkeiten. Welchen Aufbau man wählt, hängt von der verwendeten Flugsteuerung ab.

Details zum Regler

Die Betriebsspannung der Herkules-Controller kann 9 bis 26 Volt (3s- bis 6s-LiPos) betragen. Er ist für 30 Ampere (A) Dauerstrom und 60 A kurzzeitige Spitzenlast pro Motor ausgelegt. Ebenso ist der Regler mit einem Überlastungs-schutz vor zu hoher Stromaufnahme und vor Überhitzung ausgestattet. Somit zerstört selbst ein blockierender Motor den Regler nicht. Die PWM-Frequenz ist wählbar zwischen 8 bis 16 Kilohertz. Beim Timing kann zwischen 12, 18 und 24 Grad gewählt werden. Zu guter Letzt ist er telemetriefähig.

Herkules III und DJI Wookong:

Die DJI-Flugsteuerung steuert den Herkules-Regler mittels PPM-Signal an. Die einzelnen Kanäle aus der Flugsteuerung werden über die mitgelieferten Interface-Adapter angeschlossen. Die DJI-Flugsteuerung ist von Haus aus 6s-tauglich.

Herkules III und Telemetrie:

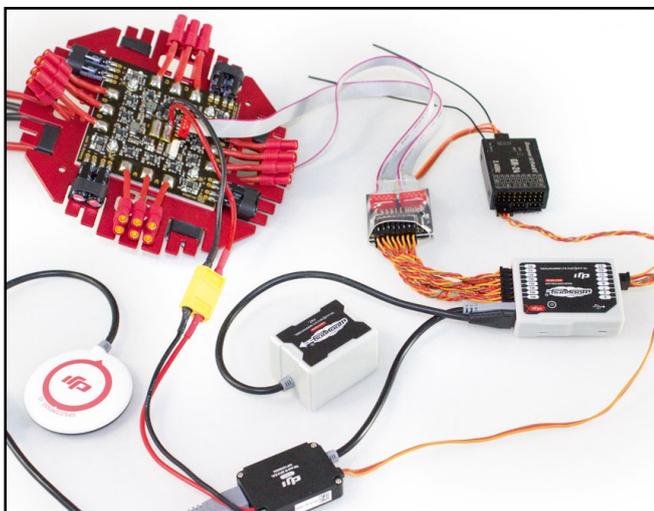
Zwischen der Flight-Ctrl von Mikrokopter und dem Herkules-ESC werden die Telemetrie-Daten über das I2C-Protokoll ausgetauscht. Hierbei fließen die Daten aus dem Herkules-Regler in die Daten der Flight-Ctrl ein und werden von dieser ausgewertet sowie zum Boden übertragen. Bei Verwendung der Flugsteuerung von DJI kommt das Telemetrie-Board von Andreas Baier zum Einsatz, das separat erhältlich ist. Dieses kleine Board schaltet die PPM-Signale zu den Reglern durch und konvertiert sämtliche Reglerdaten in gängige RC-Telemetrie-Protokolle. Der Herkules wird somit als Sensor für Jeti, Graupner, Futaba, Multiplex, JR oder Hitec erkannt.

Herkules III und Mikrokopter-Flight-Ctrl v2.1 ME:

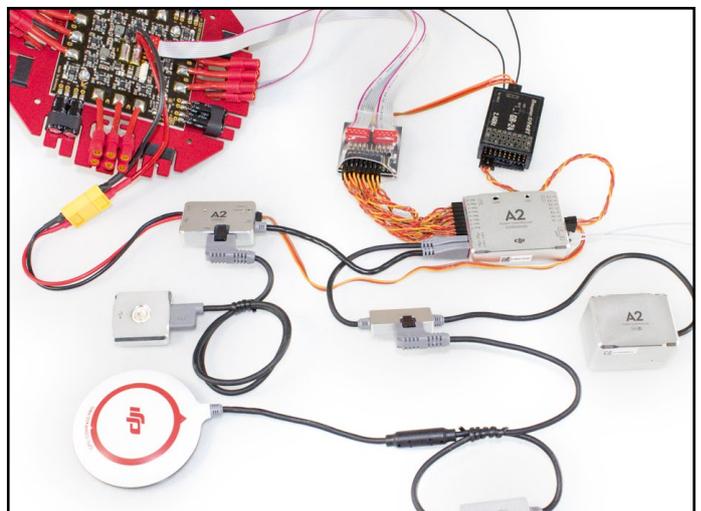
Der Herkules-Regler und die Flight-Ctrl kommunizieren über das I2C-Protokoll. Für den Betrieb mit 4s-LiPos wird der Regler mit der Flight-Ctrl lediglich über den Molex-Stecker verbunden – es sind keine Lötarbeiten notwendig. Möchte man Servos an der Flight-Ctrl betreiben, sollte die Stromversorgung der Servos über ein separates BEC realisiert werden. Die dünnen Kabel des Molex-Steckers könnten bei hohen Strömen an ihre Grenzen stoßen.

Herkules III und Mikrokopter-Flight-Ctrl v2.5 ME:

Die Mikrokopter Flight-Ctrl. 2.5 kann man auch mit

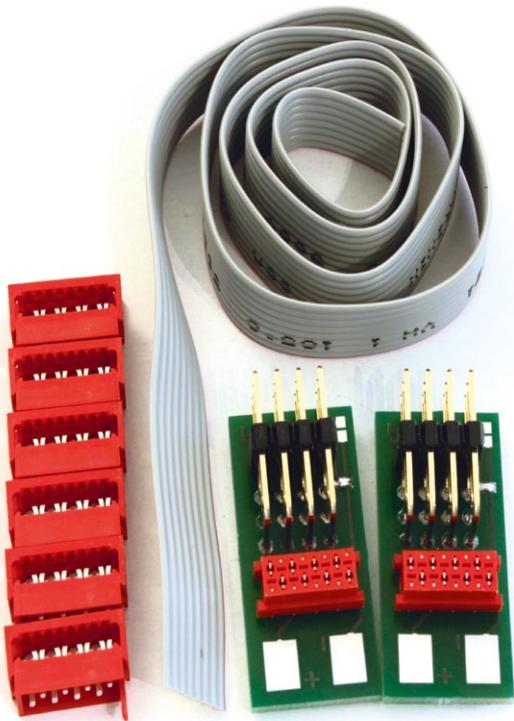


Herkules III-Regler mit DJI Wookong-Setup und telemetriefähigem Empfänger



Anschluss des Multikopter-Steuer-Systems A2 von DJI

Interface-Adapter beispielsweise zum Anschluss des
DJI-Steuer-Systems an den Herkules-Regler



6s-LiPos über das Mikrokopter-kompatible Molex-Kabel mit dem Herkules-Regler verbinden. Der Hersteller verspricht Kompatibilität zum Mikrokopter-eigenen Telemetrieprotokoll und liefert sämtliche Motordaten wie Status, Strom und Temperatur zur Flight-Ctrl zurück.

Programmieren:

Zum Konfigurieren der Regler wird auf der Seite des Herstellers eine Software zum Download bereitgestellt (www.andreasbaier.de). Über die USB-Schnittstelle und einem mitgelieferten Adapter wird die Konfigurationsdatei auf den Regler aufgespielt, und zwar auf jeden einzeln. Bei einem Oktokopter bedeutet das, acht Mal die Software zu installieren. Wobei man die ersten vier Regler über die oberen und die anderen vier Regler über die untere Steckverbindung programmiert.

Aktiver Freilauf

Auf dem Regler befinden sich Mosfets. Diese werden getaktet, das heißt in einer gewählten Frequenz ein- und ausgeschaltet. Nun haben Mosfets die Eigenschaft, dass sie den Strom nur in eine Richtung abschalten können. Im ausgeschalteten Zustand sorgt die Selbstinduktion und die Restkapazität in der Motorwicklung dafür, dass der Strom auch zurück in Richtung Regler fließt. In dieser sogenannten Freilaufphase fließt dieser Strom über eine im Mosfet befindliche Diode. Bei diesem Vorgang addiert sich diese Spannung zur Betriebsspannung und es entstehen Spannungsspitzen. Der Strom über die Diode erzeugt eine wesentlich höhere Verlustleistung als über den Mosfet. Aus diesem Grund verwendet der Herkules-Regler den aktiven Freilauf und umgeht somit die verlustreiche Diode. Diese Problematik besteht hauptsächlich im Teillastbereich, da hier die Freilaufphasen länger sind. Bei schweren Multikopter-Systemen, die die Regler im Teillastbereich sehr fordern, ist eine aktive Freilauffunktion besonders vorteilhaft.

Bei einem aktiven Freilauf wird durch eine intelligente Schaltungstechnik die Freilaufdiode entlastet. Der Regler arbeitet effizienter und die Wärmeentwicklung geht zurück. Ein angenehmer Nebeneffekt dieser Methode ist zudem, dass beim Verringern der Drehzahl, der Strom zurück in den Akku gespeist wird. Der Akku „bremst“

Anzeigen



www.rc-heli-action.de

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

Fliegen wie auf Schienen...

A3X Pro
Flugstabilisierungs-Systeme von Bay-Tec



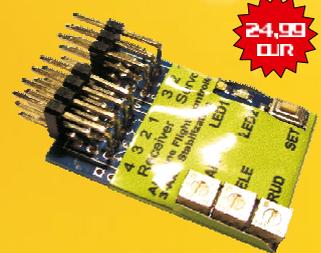
A3X Pro Expert
Flugstabilisierung vom feinsten... vom kleinen Schaum-Modell bis hin zum Großmodell.
Geeignet für bis zu 2 getrennte Querruder Kanäle und 2 getrennte Höhenrudder Kanäle. 1 Seitenrudder Kanal

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



54,50 EUR Ohne Progbox.
Für alle die schon eine haben.

A3X Pro SE
Die etwas einfachere Variante...



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

- 7 über Taste einstellbare Parameter
- 3 Flugmodi vom Sender aus schaltbar
- ein Querruder, ein Höhenrudder und ein Seitenrudder Kanal

Available on the **App Store**
Google play **Find us on Facebook**

Bay-Tec Modelltechnik
Martin Schaaf
Am Bahndamm 6
86630 Wemding
Tel.: +49 713145002-192
Fax: +49 713145002-193
info@bay-tec.de



Luftaufnahmen mit professionellem Kamera- oder Filmequipment schafft der Oktokopter locker

Kontakt

Andreas Baier
Himmelreich 12
96361 Steinbach am Wald
E-Mail: mail@andreasbaier.de
Internet: www.andreasbaier.de

Kopterworx
Kopter d.o.o.
Grajska pot 14a
8273 Leskovec pri Krškem
Slowenien
E-Mail: info@kopterworx.com
Internet: www.kopterworx.com

den Motor aktiv und erhöht die Geschwindigkeit der Regelung, was sich positiv auf das Flugverhalten auswirkt.

Eine Einschränkung gibt es. Für leichte Kopter ist der aktive Freilauf nicht immer zu empfehlen, da diese den Motor im ungünstigsten Fall zu stark abbremmen kann. Aus dem Grund lässt sich der aktive Freilauf im Herkules-Regler je nach Anwendung an- oder abschalten.

Dies ist eine sehr vereinfachte Beschreibung der Funktionsweise von Reglern. Wer sich mehr für das Thema PWM-Motorsteuerung interessiert, kann unter diesem Link: http://www.mikrocontroller.net/articles/Motoransteuerung_mit_PWM sein Wissen erweitern.

Optimiert für Teillast

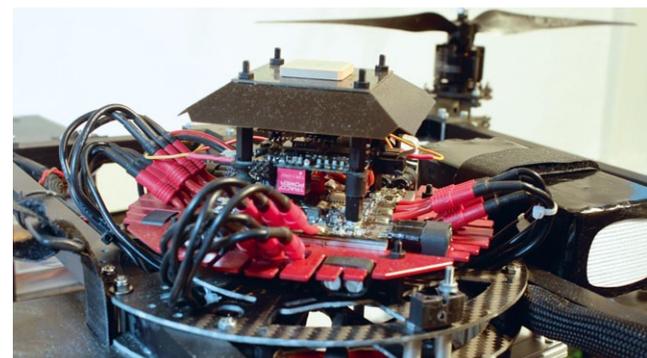
Bei 100 Prozent Last (volles Tastverhältnis) arbeiten Regler und Motor am effektivsten. Das ist für einen Kopter leider nicht zu realisieren, da er beim Schweben noch Leistung zur Lageregelung und zum Abfangen benötigt. Daher wird gerne 50 bis 60 Prozent Auslastung als Kompromiss genommen. Ein aktiver Freilauf kompensiert einen Teil dieser

Energie. Steigt die Spannung durch die Wahl eines größeren Akkus, erhöht sich die Freilaufphase bei gleichbleibendem Gewicht des Kopters. Ebenso steigen auch die sogenannten Schaltverluste, die durch das An- und Abschalten der Mosfets entstehen. Anders gesagt, ist die Spannung zu hoch gewählt, muss der Regler das Tastverhältnis immer weiter reduzieren, bis unter 50 Prozent, was höhere Verluste in den Freilaufphasen erzeugt und unnötig Regelreserven verbraucht. Daher sollte der Multikopter nur mit so hoher Spannung beziehungsweise Zellanzahl geflogen werden, wie benötigt wird.

Bei der Stromverbindung zwischen den KW10 und den Herkules-Reglern braucht man dank passender Steckverbindungen nichts löten. Reglerseitig sind die Akkukabel bereits angeschlossen, sodass nur die Länge anzupassen und der Stecker anzulöten sind. Die vielen vorgelöteten Bauteile erhöhen die Sicherheit des ganzen Systems.

Bei Flugtests mit einem Multikopter von gut 8.000 Gramm Abfluggewicht und einer Flugdauer von etwa acht Minuten gab es keine nennenswerte Wärmeentwicklung. Die

Die Reglersoftware sorgt für einen stabil und exakt fliegenden Multikopter, wie auch die laufende Bildkontrolle zeigt



Fertig konfektionierter Herkules III-Controller mit Flight-Ctrl von MikroKopter



**Programmierkabel zum
Aufspielen der Regler-Software
auf den Herkules-Controller**

Optimierung des Reglers für den Betrieb im Teillastbereich funktioniert einwandfrei. Mit unserer hier beschriebenen Konfiguration hatten wir einen Schwebestrom von zirka 65 A und maximal 150 A im Steigflug. Der verbrauchte Strom wurde zuverlässig gemessen. Die zwei verwendeten 6s-Akkus mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität erwiesen sich als ideal geeignet.

Der Herkules III-Regler bietet eine hohe Flexibilität in der Anwendung. Das bedeutet aber auch, dass man sich mit der Funktionsweise des Reglers auseinandersetzen muss. Wer plant, sein Modell mit 6s zu betreiben, hat sich in den meisten Fällen auch schon mit den hier beschriebenen Themen beschäftigt und wird mit diesem Regler keine Überraschung erleben. In Kombination mit den Kopterwurm-Motoren KW10 v2 hat man hier ein echtes Kraftpaket mit erstaunlich ruhigem Flugverhalten.



**Das Telemetrieboard
kann Daten auch für
gängige RC-Telemetrie-
Systeme aufbereiten**

Nach weit über zehn Stunden reiner Flugzeit, die mit diesem Setup absolviert wurden, sind keine Probleme aufgetreten. Akkus, Motoren und Regler wurden bei den Flügen nur geringfügig warm. Dies ist unter anderem dem aktiven Freilauf zu verdanken. Welche Flugsteuerung zum Einsatz kommt, ist abhängig von den Wünschen des Piloten, da die offene Bauweise des Reglers viele Kombinationen ermöglicht. Zukünftig soll der Herkules-Regler auch das UART-Protokoll unterstützen. Damit wäre das System noch flexibler. Seine Aufgabe löst das System jedenfalls bravourös und wird seinem heldenhaften Namen gerecht.



Anzeigen

Forza 450EX



JR PROPO



JR 28X

- Android™ OS
- Dual-Prozessor
- 10.92 mm TFT Bildschirm
- 28 Kanäle
- 15 Flugzustände
- GPS Ortung
- Knüppelauflösung 65 536
- Alusenderchassis und Aluknüppel
- WIFI, USB, SD CARD
- unbegrenzter Modellspeicher
- Vibrationsalarm und Sprachausgabe

AKMOD

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



Märkische Straße 51-53
44141 Dortmund
Telefon: 02 31/52 25 40
Telefax: 02 31/52 25 49
E-Mail: info@modellbau-berlinski.de
Internet: www.modellbau-berlinski.de

**Hol Dir die neue
Berlinski-App!**

News, Shop, Bilder – direkt auf
Deinem Smartphone oder Tablet.



Erhältlich im
App Store

ANDROID APP ON
Google play



**inkl.
Online-
Shop!**



Leisetreter

2,7-Meter-Piper von Derkum elektrisch

Für eine Piper ist das nur leise Brummen des Elektromotors schon recht ungewöhnlich. Doch auch ohne knatternden Antrieb bewegt sich das 2.700 Millimeter spannende und knapp 10 Kilogramm wiegende Modell äußerst vorbildgetreu durch die Luft. Dabei sind Flugzeiten von rund 15 Minuten nicht außergewöhnlich. So legt die Piper PA-18 Super Cub von Derkum einen Aufmerksamkeit erzeugenden Auftritt hin.

Zwar gehört eine Piper nicht gerade zu den Exoten auf dem Modellflugplatz, dennoch übt dieses Flugzeug nach wie vor einen besonderen Reiz aus. Ist der Hochdecker dann noch mit einer Schleppkupplung ausgestattet, wird er auch bei den Segler-Piloten ein gern gesehener Gast sein.

Pflichtenheft

Sicher lässt sich das Flugzeug auch mit Minimalausstattung betreiben, jedoch ist es zweckmäßig, sich bereits im Vorfeld einige Gedanken über den Endausbau zu machen, will man irgendwann das gesamte Einsatz-

spektrum einer Piper auszunutzen. So soll zum Beispiel der Elektro-Antrieb mit maximal 10s-LiPos betrieben werden und dennoch Segelflugzeuge mittlerer Größe geschleppt werden können. Eine Kupplung für das Schleppseil gehört in den Rumpfrücken und für den letzten Kick soll ein vorbildgetreues Beleuchtungssystem sorgen. Zu guter Letzt wären Videoaufnahmen aus Sicht des Piloten wünschenswert. Das alles lässt sich realisieren.

Gedanklich ist die PA-18 Super Cub von Derkum Modellbau bereits auf dem Flugfeld und zieht mit sonorem Brummen die erste Superorchidee in den Himmel. Erwacht man

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



jedoch aus seinen Träumen und geht etwas ins Detail, stellt man schnell fest, dass bis zum ersten Schlepp doch einiges an Denkarbeit und handwerklichem Geschick erforderlich ist.

Volle Werkstatt

Es ist schon eine Menge Flugzeug, das da von der schützenden Verpackung befreit noch in Einzelteilen vor einem liegt. Bis auf wenige Bauteile eine komplette Holzkonstruktion, fertig bespannt, lackiert und beschriftet.

Die erste Begutachtung verläuft recht positiv: Aufwändig gebauter Rumpf, der die bespannte Stahlrohrkonstruktion des Originals gut wiedergibt. Funktionsfähiger Einstieg auf der rechten Seite und ein fix und fertig ausgestatteter Innenraum mit „viel Cockpit“. Kräftiges, stabiles Leitwerk mit in Hohlkehlen verlaufenden Rudern. Massives, gefedertes Fahrwerk und eine schön geformte Motorhaube können begeistern. Auch die großen, in konventioneller Bauart erstellten Rechteckflächen machen einen sehr guten Eindruck. Ebenfalls die in Hohlkehlen gelagerten Querruder und mit einer Stoßkante ausgestatteten Landeklappen, die in eingefahrenem Zustand einen annähernd geschlossenen Profilverlauf sicherstellen.

Erst wenn man etwas genauer hinschaut, werden kleinere Schwachstellen deutlich – wobei sich der Begriff Schwachstellen nicht unbedingt auf die Festigkeit bezieht. So ist zum Beispiel der Bereich Motorspann mit Motoraufnahme etwas grobschlächtig aufgebaut. Einige Spalten, die auf

eine nicht ordnungsgemäße Verklebung schließen lassen, erwarten eine Nachbesserung. Das elliptisch geformte Höhenleitwerk ist als profiliertes Leitwerk gefertigt. Das ergibt zwar eine gehörige Stabilität, zeigt aber nicht die typisch flache Konstruktion der großen Piper. Die Tragflächenstreben machen einen sehr stabilen Eindruck, sind aber samt der Befestigungspunkte etwas zu massiv ausgeführt. Einige der bereits eingebauten Einschlagmuttern

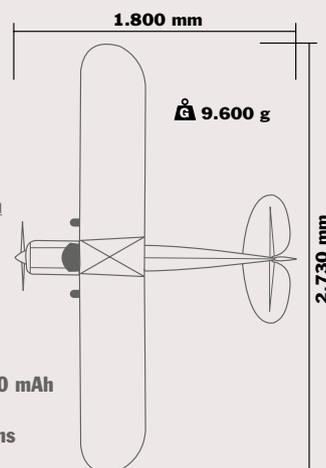
Flight Check

Piper PA-18 Super Cub Derkum Modellbau

- **Klasse:** Semi-Scale-Modell, Schleppmodell
- **Kontakt:** Derkum Modellbau
Am Blaubach 26-28
50676 Köln
Telefon: 02 21/205 31 72
Telefax: 02 21/23 02 69
E-Mail: info@derkum-modellbau.com
Internet: www.derkum-modellbau.com
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** 499,- Euro

→ Technische Daten:

Motor: D-Power AL 63-03 von Derkum
Propeller: APC 20 × 8 Zoll
Akkus: 8s-LiPo, 5.000 mAh oder 10s-LiPo, 5.000 mAh
Drehzahlsteller: roxy 75A BL-Control von robbe
Besonderheiten: PowerBus von PowerBox Systems
Höhenruder: 2 × D-Power CDS5125BBTG
Querruder: 2 × D-Power CDS5125BBTG
Seitenruder: D-Power CDS5155BBTG
Landeklappen: 2 × D-Power DS-570BBMG



MEHR INFOS
in der Digital-Ausgabe

Blick vom Cockpit in das hintere Rumpfgerüst
ALTERNATIVEN

DHC Beaver von Horizon Hobby


 Spannweite: 2.800 mm
 Länge: 1.700 mm
 Gewicht: ab 7.500 g
 Preis: 699,99 Euro
 Internet: www.horizonhobby.de

Yak-112 von Airworld


 Spannweite: 2.750 mm
 Länge: 2.000 mm
 Gewicht: 10.500 g
 Preis: 955,- Euro
 Internet: www.airworld.de

Piper Burda Staffel von Pichler


 Spannweite: 2.710 mm
 Länge: 1.720 mm
 Gewicht: 5.900 g
 Preis: 399,- Euro
 Internet: www.shop.pichler.de

Cessna Bird Dog von Wood Classics


 Spannweite: 2.783 mm
 Länge: 1.860 mm
 Gewicht: 10.000 g
 Preis: 489,- Euro
 Internet: www.woodclassics.de

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

Querruder und Landeklappen werden direkt durch D-Power Servos von Derkum betätigt

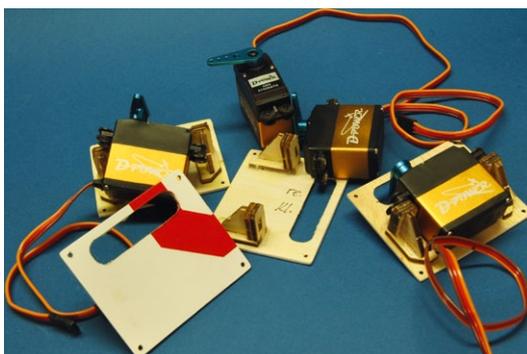


wurden im Rahmen der Fertigung komplett mit Klebmasse gefüllt, was dazu führt, dass das Auffinden der Positionen unter der Folienbespannung eher einem Suchspiel gleicht und nach dem Freilegen ein Gewindeschneider wieder für Funktionsfähigkeit sorgen muss.

Viel Elektrik

Vorgesehen ist das Flugmodell unter anderem für den Antrieb mit einem Verbrennungsmotor in der Größe 22 bis 33 Kubikzentimeter Hubraum. Hiermit dürfte das in der einfach gehaltenen Baubeschreibung angegebene Gewicht von 8.800 Gramm einzuhalten sein. Da wir aber den leisen F-Schlepp bevorzugen und bekanntlich ja alles elektrisch machbar ist, kommt ein Brushlessmotor aus Derkums D-Power-Programm vom Typ AL 63-03 unter die Haube. Dieser Motor ist für den Betrieb von acht bis zwölf LiPo-Zellen ausgelegt und bringt bei 250 Umdrehungen in der Minute pro Volt (U/min/V) eine für die Piper passende Luftschaube von zirka 20 Zoll Durchmesser auf genügend Drehzahl.

Als Drehzahlsteller kommt der bewährte roxy 75 A BL-Control von robbe zum Einsatz. In der ersten Version wird eine 8s-LiPo Versorgung gewählt. In dieser Konfiguration dreht der Motor eine 20 x 8 Zoll APC-



Durch die Federung verkraftet das stabile Fahrwerk auch härtere Landungen

Luftschaube mit rund 6.000 U/min (Standdrehzahl) und zieht dabei etwa 39 Ampere (A). Damit sind bei einem Akkupack mit 5.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität durchschnittliche Flugzeiten von rund 15 Minuten nicht außergewöhnlich – fliegt man nicht ständig mit Drosselknüppel vorn.

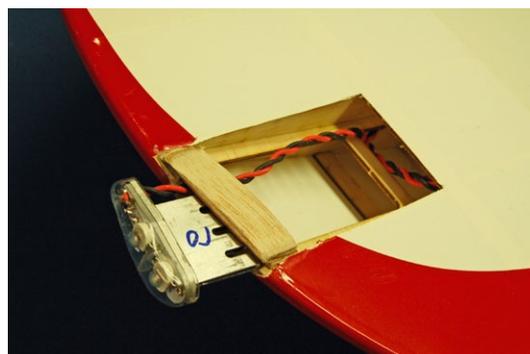
Ein achtzelliger 5.000er-LiPo ist schon ein ganz schöner Brocken und die Frage stellt sich, wo der Stromspeicher untergebracht werden soll. Ein Blick in die Betriebsanleitung zu diesem Thema irritiert etwas, da dort die Unterbringung in dem für den Verbrennerbetrieb eingebauten Auspuffschaft vorgesehen ist. Mit dieser Positionierung soll der Schwerpunkt ohne Bleizugabe zu erreichen sein. Zwar liegt ein Haltebrett für die Stromquelle bei und die Befestigungselemente sind im Rumpf vorgesehen, aber wie soll der Akkuwechsel von statten gehen? Abgesehen davon, dass es mit einem 8s-LiPo schon recht eng unter der Motorhaube zugeht, müsste das große Modell zu einem Wechsel der Stromquelle jedes Mal auf den Kopf gestellt oder die Motorhaube demontiert werden. Da dies nicht praktikabel ist, wird nach einer anderen Lösung gesucht.

Wohin mit dem Akku?

Entfernt man die Plastikwand, die im Rumpf den Tankraum verschließt, fällt der dort zur Verfügung stehende Raum positiv ins Auge. Hier passt locker ein 8s- oder auch 10s-Akku mit 5.000 mAh hinein. Nur wie sieht es dann mit der Schwerpunktage aus? Genügt die im verlängerten Motordom untergebrachte elektrische Energie, um auf eine Bleizugabe in der Motorhaube verzichten zu können?

Da Modelle dieser Größe vom Autor grundsätzlich mit einer separaten Empfängerstromversorgung betrieben werden und ein zusätzlicher Akku für die Beleuchtung notwendig ist, müsste die Einhaltung der Schwerpunktage mit sämtlichen Akkus im Tankraum möglich sein. Also stellt sich als Nächstes die Frage: Wie kann eine

Beim Einbau der Positionslichter darf es zu keiner Schwächung der Randbögen kommen





menZ PROP E

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

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

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

Anzeige

Eigendynamik des schweren Antriebsakkus im vorderen Rumpfabschnitt verhindert werden? Da die übliche Befestigungsmethode mit Hilfe von Klettbindern aufgrund der Zugänglichkeit ausscheidet, muss eine Konstruktion her, die den Akkupack vorne und hinten fixiert – das Ganze mit möglichst wenigen Handgriffen. Ein Formteil aus Styrodur, das vorne im Motordom oben eingeklebt ist, nimmt das Vorderteil des Akkus auf. Im hinteren Bereich mit den Kabelaustritten hält ein Alubügel das Akkupaket nach unten und verhindert gleichzeitig die Rückwärtsbewegung. Die flachen Stromquellen für Empfänger und Beleuchtung müssen nur bei Bedarf herausgenommen werden und liegen daher unterhalb des Antriebsakkus auf einem dünnen Sperrholzbrettchen.

Um die elektrische Energie der Antriebsakkus zu dem auf dem Motordom unter der Motorhaube befestigten Regler leiten zu können, wird unterhalb des Instrumenten-Panels ein Sperrholzsteg eingeklebt, in dem die beiden Eingänge für den Drehzahlsteller leicht zugänglich untergebracht sind. Somit ist nach dem Öffnen der Einstiegstüren der Akku einfach zu erreichen und die elektrische Verbindung leicht herzustellen.

Schleppkupplung

Eine Piper ohne Kupplung würde in dem segelflugbegeisterten Verein des Autors auf völliges Unverständnis stoßen. Somit steht jetzt die Erfüllung von Punkt zwei des Pflichtenhefts auf dem Plan. Bereits in mehreren Modellen hat sich der selbst hergestellte, runde Kupplungskörper aus Aluminium bewährt. Nennt man eine kleine Drehbank sein Eigen oder kennt jemand mit solch einer Maschine, ist die Selbstanfertigung rasch erledigt. Neben der Drehbank sind für die Herstellung lediglich ein paar Bohrer, eine Metallsäge und Metallfeilen erforderlich.

Das recht massive Aluteil kann aber nur so viel halten, wie die umgebende Konstruktion zulässt. Bei unserer Piper bedeutet das, dass der für den Einbau günstigste Bereich – unmittelbar hinter der oberen, abnehmbaren Rumpfabdeckung – verstärkt und für die Aufnahme des Drehteils

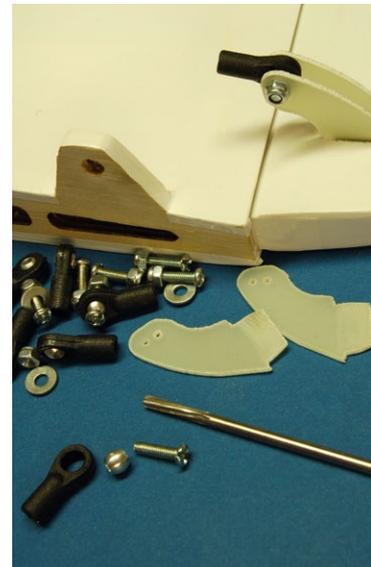


Aluminiumrohre bringen den Motor auf die richtige Distanz zum Motorspant

vorbereitet werden muss. Dazu wird zuerst der mittlere Steg zwischen den maßgeblichen Rumpfspanten vorsichtig entfernt, ohne dabei die dünne, obere Balsabepunktung zu beschädigen. Ein kräftiges Sperrholzbrett erhält neben einigen Erleichterungsbohrungen die zentrale Hauptbohrung zur Aufnahme der Kupplung und wird danach der oberen, inneren Rumpfkontur angepasst. Mit Kohle und Harz erfolgt anschließend die großflächige Verbindung des Bauteils zur Umgebung im Rumpfrücken. Erst wenn diese Arbeit erledigt ist, wird die Bohrung für das Aluminium-Drehteil in den Rumpfrücken eingebracht und die Kupplung mit Uhu plus endfest dauerhaft verklebt. Auf einem Aluwinkel, der an den seitlichen Längsträgern unterhalb der Kupplung befestigt ist, findet das Auslöse-Servo ausreichend Halt.

Feintuning

Bevor es an den Einbau der RC-Anlage geht, müssen noch die vorbereitenden Maßnahmen zum Einbau der Beleuchtung erledigt werden. Für ein Flugzeug dieses Typs kommt das sehr gut funktionierende Lichtsystem von uniLight zur Anwendung. Als Besonderheiten sind sicherlich der Einbau des Anticollision Light – auf gut Deutsch Zusammenstoßwarnlicht – sowie die hintere, weiße Positionslampe im Seitenruder zu nennen. Ebenso erfordert der Einbau der Positionslampen Grün und Rot in den Tragflächen-Randbögen etwas Vorbereitung. Leichter, da bereits vorgesehen, gestaltet sich dagegen der Einbau des Landescheinwerfers in der linken Tragflächenhälfte. Dort ist genügend Platz vorhanden, um den leuchtstarken 30-Millimeter-Scheinwerfer einzubauen. Mit Einstellen der Schaltschwellen für die jeweilige Aktivierung der einzelnen Beleuchtungsstufen mit Hilfe des Futaba-Senders T12 ist dieser Bauabschnitt abgeschlossen und der Einbau der RC-Anlage kann erfolgen.



Leider passen die beiliegenden Schrauben nicht in die Kugeln. Hier hilft nur eine Reibahle

Der Tankraum bietet ausreichend Platz für den Antriebsakku, darüber das Kontaktpanel für die Verbindung Akku zu Drehzahlsteller



In der 10s-Ausführung ist die Piper ein gutes und leises Schleppmodell



**Sehr gute
Flugeigenschaften
Stabile Bauweise
8s- und 10s-Betrieb
möglich**

**Zubehör passt teils nicht
Akku-Positionierung ist
einzupassen**



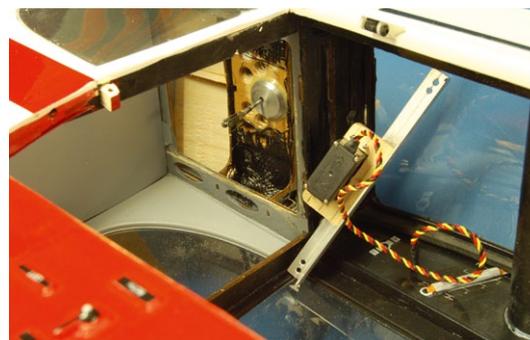
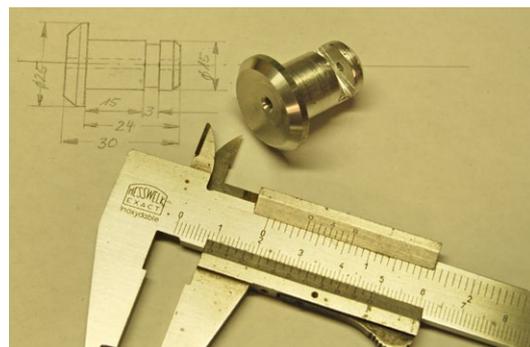
**Entfernt man die
Innenverkleidung, sieht
man den Bereich für
die Schleppkupplung**



Bis auf die Flächen-Servos ist das gesamte restliche RC-Equipment quasi im „Keller“ des Modells untergebracht. Somit sieht man weder Empfänger, Höhen- sowie Seitenruderservos, Lichtsteuerungsmodul und so weiter. Dies befindet sich alles unter der Bodenplatte im Cockpit, auf der später Fritz, der Pilot, seinen Platz einnehmen wird.

Das Höhenleitwerk ist rasch montiert und benötigt aufgrund seiner Bauart keine zusätzliche Stabilisierung durch Streben oder ähnliches, zumal die vorgesehenen, beiliegenden Streben weder von der Funktionalität noch vom Aussehen her passend sind. Über lange Metallschub-

Aus 25-Millimeter-Aluminium-Rundmaterial ist schnell eine Kupplung angefertigt



stangen und Seile werden Höhen- und Seitenruder aus den im „Untergeschoss“ platzierten drei Rudermaschinen angesteuert. Die vier Flächenservos für Querruder und Landeklappen sind in bewährter Weise auf den jeweiligen Schachtdeckungen verschraubt. Kugelhöpfe sollen die Kraft der Rudermaschinen auf die doppelt ausgeführten Ruderhörner übertragen. Nur wurde bei der Zusammenstellung des Materials wohl in die falsche Kiste gegriffen, denn die beiliegenden M3-Schrauben passen nicht in die Bohrungen der Kugeln. Diese sind anscheinend noch aus dem Bestand, bei dem mit zölligen Schrauben gearbeitet wird, denn solche passen exakt. Das ist ärgerlich, denn jetzt heißt es, entweder die Kugelbohrungen aufreihen, zöllige Schrauben aufreiben oder komplett andere Kugelhöpfe verwenden. Wir haben uns letztlich für neue Kugelhöpfe aus dem Großmodellbereich entschieden.

Kanalverteilung

Neben der Motordrosselfunktion und der Lichtsteuerung müssen weitere acht Servos angesteuert werden. Hierzu sind entweder mehrere V-Kabel oder ein großer Empfänger notwendig. Weitaus einfacher und eleganter geht es mit einem S-BUS-System. Je nachdem welche Servotypen vorhanden sind, kann man komplett alles per S-BUS aus einem Dreikanal-Empfänger versorgen oder man geht zu einem Mischbetrieb, bestehend aus PWM- und S-BUS, über. In dem hier vorgestellten Testmodell wird die zuletzt genannte Version verwendet, da die notwendigen Rudermaschinen als PWM-Servos vorhanden sind.

Um aus dem kleinen Futaba Empfänger R6308SBT insgesamt zehn Funktionen unabhängig ansteuern zu können, nutzen wir Teile des aktuellen PowerBus-Systems von PowerBox. An den S-BUS-Ausgang des Empfängers wird der PowerBus-Baustein „PowerBus to PWM-Adapter“ angeschlossen. Mit seinen vier PWM-Ausgängen versorgt das kleine Kästchen die drei Rudermaschinen für Höhe und Seite sowie das Kupplungsservo. Die anderen sechs Funktionen, vier Mal Tragfläche plus Motor und Licht, erhalten ihre Steuerkommandos direkt aus dem Empfänger. Somit ist jedes Servo unabhängig einstellbar, was gerade bei Höhenruder und Landeklappen von Vorteil ist. Ein Sensor Switch, ebenfalls von PowerBox, schaltet die Energie von zwei 2s-LiPos auf den Empfänger.

Bevor es in die Luft geht

Sämtliche Ruderausschläge sind eingestellt, der Drehzahlsteller dreht den Motor in die richtige Richtung und die Beleuchtung lässt sich über zwei Schalter von „Aus“ über „Anticollision Light – on“, „Position Lights – on“ und „Landing Light – on“ einwandfrei schalten. Die Motorhaube ist montiert und sämtliche Akkus sind im Tankraum verstaut. Jetzt noch die 20 x 8 Zoll APC-Luftschaube auf der 8-Millimeter-Welle des Motors befestigen und das Flugzeug ist fertig zum Wiegen sowie Einstellen des Schwerpunkts. Mit dem 8s-5.000-mAh-LiPo und den darunter liegenden Stromquellen für RC und Beleuchtung bringt es die Piper auf 9.600 Gramm Abfluggewicht. An dem gemäß Bauanleitung vorgegebenen Schwerpunkt wird die Maschine angehoben und siehe da, die Nase geht sogar noch leicht nach unten, was bedeutet: Dem Erstflug steht nichts mehr im Weg.

Und so sieht das Ganze fertig aus. Das Kupplungsservo ist noch nicht montiert



modell hobby Spiel

3. bis 5. Oktober 2014
Leipziger Messegelände

Erhöhter Flugverkehr

- Flugshows auf der größten Indoorflugfläche Deutschlands
- Atemberaubende Hubschrauber-Stunts
- Spektakuläres Air Race mit dem Delta Ray
- Beim Fachtreffpunkt Modellbau von Experten lernen
- Cockpit-Fliegen im FPV-Innovationscenter



Mit 3D-Druck
den neuen Hype erleben



Mit freundlicher Unterstützung von

www.modell-hobby-spiel.de





Die unkonventionelle, recht massive Strebenhalterung der Tragflächen

Im langsamen Vorbeiflug mit voller Beleuchtung macht Derkums Piper schon etwas her



Bilanz

Sicherlich muss man bei dem Modell einige Abstriche in Bezug auf Originalität oder Zubehör machen. Sind diese Problemchen jedoch ausgemerzt, hat man ein gut fliegendes und bis auf ein paar Kleinigkeiten gut aussehendes Semi-Scale-Modell in einer interessanten Größe am Knüppel. Will man mit Derkums PA-18 Super-Cub lediglich vorbildgetreu fliegen, so ist eine 8s-Auslegung mit dem empfohlenen Motor völlig ausreichend. Erst wenn man mehr möchte, beispielsweise Schleppen, sollte auf die 10s-Variante gewechselt werden.



Damit Fritz, der Pilot, im Modell nicht zu weit hinten sitzt, müssen die Beine etwas gekürzt werden

Auch ein verstreuter Eindecker erfordert auf dem Flugplatz einiges an Montagetätigkeit. Da die Tragflächenstreben beim Transport jedoch an den Flächen verbleiben und die Verbindung an den Rumpflaschen mittels selbst angefertigter „Schnellverschlüsse“ rasch erledigt ist, hält sich der Zeitaufwand für den Aufbau in Grenzen. Der Wind weht schwach, aber wie immer bei einem Erstflug von der Seite. Der obligatorische Reichweitencheck mit und ohne Motor sowie mit und ohne Beleuchtung verläuft ohne Auffälligkeiten, also heißt es fliegen.

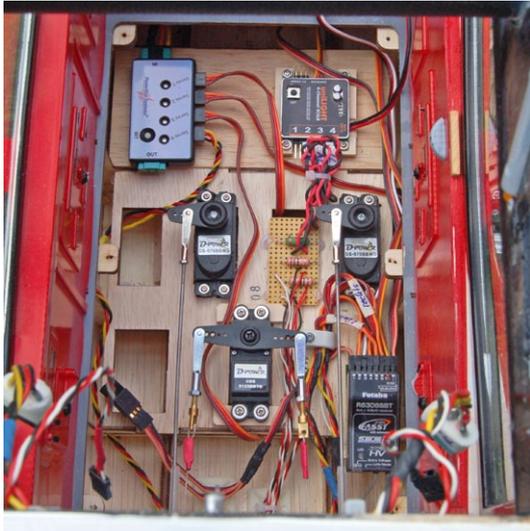
Bei einem Zweibeinwerk ist es eher unproduktiv, den Drosselknüppel zum Starten ohne Verzögerung in die Vollgasstellung zu reißen. Das Anrollen gelingt weitaus

einfacher, wenn das Modell gleichmäßig und zügig beschleunigt wird. Das Heck ist ziemlich schnell frei und bereits nach zirka 30 Meter hebt die Piper ab. Etwas Tiefe trimmen und das Flugzeug erhebt sich fast majestätisch in die Luft. Mit dem 8s-Antrieb fliegt die Piper ruhig, aber nicht behäbig, mit einer ausgeglichenen Steuerfolgsamkeit. Für den Horizontalflug kann man getrost mit der Drehzahl deutlich zurückgehen. Mit etwas Seitenruderunterstützung sehen jetzt die langsam geflogenen Kurven einfach prima aus, wobei die volle Größe des Modells so richtig zur Geltung kommt. Soll es steil nach oben gehen, wird deutlich, dass die 8s-Antriebsauslegung hier schnell an ihre Grenze stößt. Zwar lassen sich mit Schwung auch Turn, Looping oder Rolle fliegen, aber viel Reserve ist dann nicht mehr vorhanden.

Nach mehreren schönen, tiefen Vorbeiflügen geht es wieder auf Höhe, um noch die Wirkung der Landeklappen zu testen. Erfahrungsgemäß wurde den Landeklappen im ausgefahrenen Zustand schon eine Portion Tiefe beigebracht, sodass auch die Klappenmanöver als easy abgehakt werden können. Mit voll gesetzten Klappen bremst die Maschine ganz erheblich ab. Dies erleichtert zwar den Abstieg aus größeren Höhen ungemein, sollte aber bei einem flachen Landeanflug berücksichtigt werden. Hier muss ein Unterschreiten der Mindestgeschwindigkeit deutlich mit Motordrehzahl verhindert werden. Beruhigend ist aber, wie langsam das Modell trotz der fast 10 Kilogramm Gewicht geflogen werden kann. Dies zeigte sich in bein-

Um an den Antriebsakku zu gelangen, wird der Sitz einfach nach hinten geschoben





Via S-Bus werden die Leitwerks-Servos und das Kupplungs-Servo angesteuert. Davor sitzt das Steuermodul der Beleuchtungsanlage

druckender Weise bei dem anschließenden Versuch, einen größeren Oldtimer-Segler im Schlepp nach oben befördern zu wollen. Kurz nach dem Abheben klinkte der hinterher Fliegende glücklicherweise rechtzeitig aus, denn die Piper schwebte jetzt schon bedenklich nah an der Strömungsabrissgeschwindigkeit. Resümee: In der 8s-Ausführung ist ein sicheres Schleppen von größeren Modellen nicht mehr sinnvoll.



Ein Rundstab mit einem Querschlitz erleichtert das Ein- und Ausdrehen der Flächenbefestigungsschrauben erheblich

10s-Ausführung

Von 2 x 4s-Akkus wird auf 2 x 5s aufgerüstet, der Beleuchtungsakku zum Einhalten des Schwerpunkts in den hinteren Teil des Cockpits verlagert und diese Antriebsauslegung dann erneut vermessen. Mit gleicher Luftschaube erzielt der Motor jetzt rund 7.400 U/min und zieht dabei einen Strom von knapp 59 A. Hiermit sind nun auch Schlepps mit größeren Seglern am Haken leicht möglich, ohne dabei ständig am Strömungsabriss herum zu eiern. Motor und Luftschaube arbeiten zudem mit einem weitaus besseren Wirkungsgrad, was bei den Flugeigenschaften deutlich zu spüren ist.



Die Fahrwerksabdeckung bedarf noch etwas Nacharbeit



Anzeige

Im Frühtau ...

... in der Ebene



Ein kräftiger Wurf aus der Drehung hat das Modell auf Ausgangshöhe gebracht und jetzt gleitet der Segler langsam kreisend auf der Suche nach Thermik. Kaum ein Erlebnis im Modellflug ist damit vergleichbar. Mit der **Libelle** ist diese Art des Fliegens in greifbare Nähe gerückt.

„Get out and glide“

Libelle DLG

Technische Daten

Spannweite: 1200 mm
Länge: 635 mm
Gewicht: 280-290 g
Flächenbel.: 13 g/dm²

Lieferumfang Baukasten

Vormontierte Tragflächen, Leitwerke und Rumpf, Kleinteile u. Anleitung in Englisch. Montagezeit Ca. 1-2 Stunden.

129,- €



HEMPEL
Modellflugwelt



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

Lichterspiele

Scale-Beleuchtung uniLight von Creative Solutions

Ein Scale- oder Semiscale-Modell lechzt geradezu nach einer möglichst originalgetreuen Beleuchtung, gibt das doch den letzten Kick, um das Flugzeug zu präsentieren. Als Testobjekt für die Lichtanlage uniLight von Creative Solutions wurde die Piper PA-18 Super Cub von Derkum ausgewählt. Ausschlaggebend für diese Entscheidung war eigentlich die bereits in der linken Tragfläche vorhandene Landescheinwerfer-Attrappe. Da es sich bei diesem Flugzeug nicht gerade um die neueste Entwicklung im Flugzeugbau handelt, soll natürlich auch die – wengleich moderne – Beleuchtung altersgemäß sein.



Das Schaltmodul steuert bis zu vier unabhängige Lichtkreise

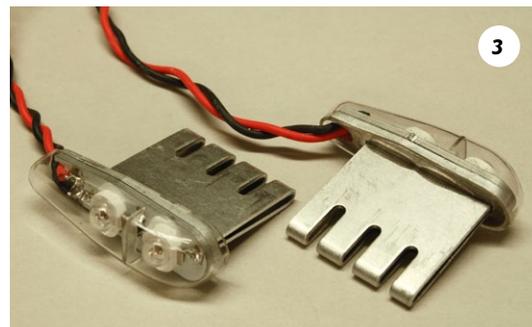
Nach dem die Homepage von Creative Solutions, www.unilight.at, ausgiebig durchstöbert worden ist, fällt die Wahl auf folgende Ausrüstung: Das Steuermodul „UniLight Modul 4-Kanal SCALE“, ein Zusammenstoßwarnlicht rot „SLIM-040-RT“, je ein Positionslicht grün und rot „PRO11-040x2“, ein Positionslicht weiß „SLIM-040-WE“ und ein Landescheinwerfer „SPOT30F-080x2“. Die Beleuchtung soll das seinerzeit übliche Rotating Beacon, ein rotes Drehlicht, das an gut sichtbarer Stelle des Flugzeuges angebracht ist, ebenso zeigen, wie

die dauerhaft leuchtenden Positionslichter. Der zuschaltbare Landescheinwerfer muss hell genug sein, um ihn auch bei Sonnenlicht noch gut zu erkennen. Ebenso ist ein Blitzbetrieb der Positionslichter angedacht.

Bevor die einzelnen Baugruppen im Flugmodell verbaut werden, ist es zweckmäßig, sich mit der Funktion des

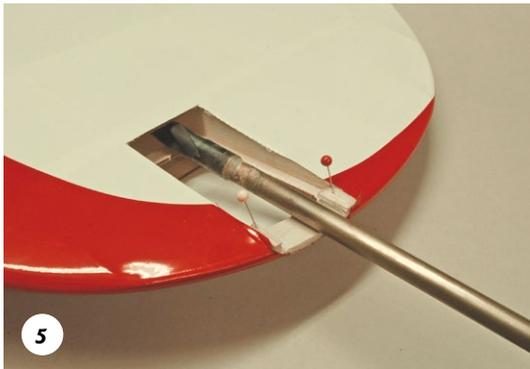


Die Leuchtmittel für den Dauerbetrieb besitzen längere Kühlkörper



Die großen Kühlkörper sind notwendig, um die Wärme der jeweils zwei superhellen LED abzuführen

Der Randbogen wird für die Aufnahme des PRO11-040x2 RT vorbereitet



Mit der selbst angefertigten Bohrer Verlängerung können auch entfernt liegende Rippen erreicht werden

Gesamtsystems auf der Werkbank zu beschäftigen. Hier lassen sich rasch interessante Erkenntnisse gewinnen, die beim späteren Einbau hilfreich sein können.

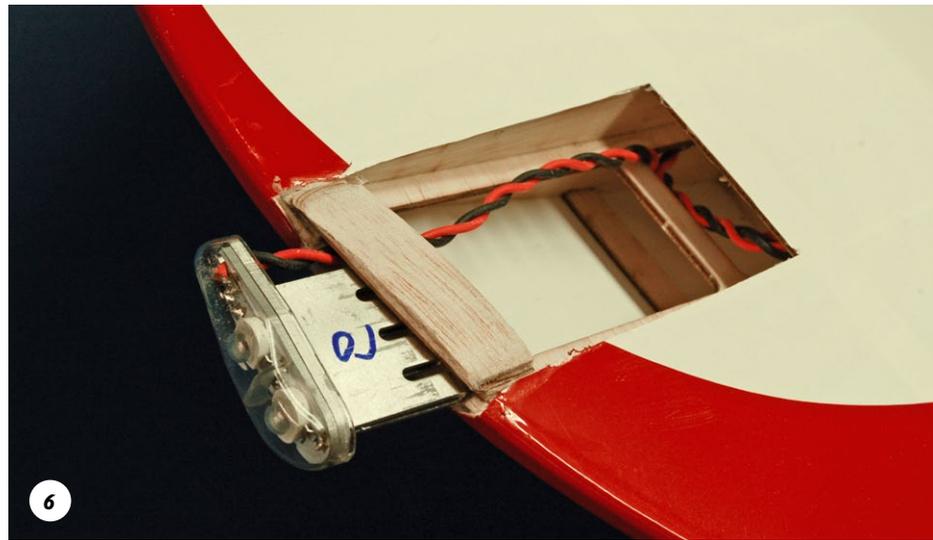
Das Herz des Ganzen

Das gerade einmal 50 x 35 x 8 Millimeter (mm) große Steuermodul beinhaltet auf engstem Raum alles, was zur originalgetreuen Steuerung einer Modellbeleuchtung erforderlich ist. Neben dem Spannungseingang, an dem 2s- bis 3s-LiPos angeschlossen werden können, und dem Verbindungskabel zum Empfänger, fallen die beiden Servoausgänge auf. Hier lassen sich direkt bis zu zwei Servos anschließen, um zum Beispiel mit Einschalten des Landescheinwerfers diesen mechanisch auszufahren. Weiterhin sind auf der Oberseite der gut zugängliche Set-Knopf zu finden und die kleinen Status-LED, die das Verhalten der vier Ausgänge auch ohne angeschlossene Verbraucher anzeigen.

Insgesamt elf Effekte kann das kleine Kästchen hervorzubringen. Dazu kommt noch die Möglichkeit, einen weichen Schaltübergang einzustellen. Dies ist gerade für die Nachbildung von älteren Flugzeugen ein Vorteil, imitiert diese Art doch recht eindrucksvoll ein Rotating Beacon.

Einstellungssache

Die fertig konfektionierten Leuchtkörper sind an die Ausgänge des Steuermoduls angeschlossen, die Verbindung zum Empfänger hergestellt und ein 2s-LiPo angeschlossen. Da die Aktivierung der einzelnen Funktionen durch die von unseren Servos bekannten Pulsweitenmodulation (PWM) erfolgt, sind die unterschiedlichsten Effekte exakt ansteuerbar. Dabei dürfte die Aktivierung der einzelnen Funktionen über einen dreistufigen Schalter die



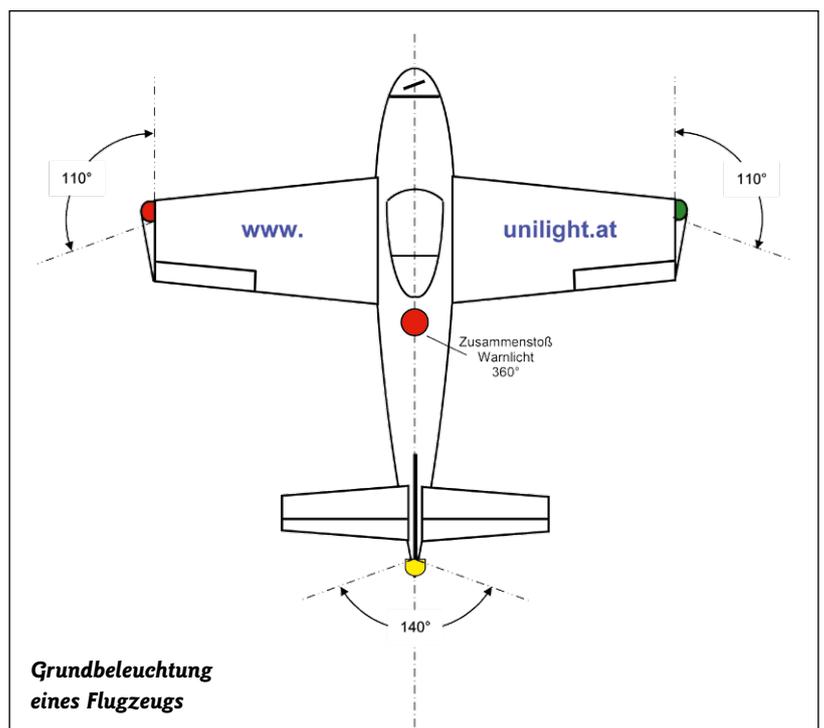
Der Randbogen kann nun wieder bespannt und die Positionslampe eingeschoben werden

meist verwendete Option sein. Bietet der Sender jedoch die Möglichkeit, mehrere Schalter zu mischen, sind viele weitere Schaltzustände realisierbar.

Um die verschiedenen Lichteffekte zu aktivieren, legt man den Schalter zuerst in die Mittelstellung und verschiebt diese danach im Sendermenü so lange, bis die Leuchten das gewünschte Bild erzeugen. Im Anschluss wechselt man in die beiden Endstellungen und wählt durch Verändern der jeweiligen Endausschläge die hierfür gewünschten Effekte aus – einfacher geht's nicht. Mit der für die Steuerung der PA-18 verwendeten T-12 von Futaba lässt sich ein zweiter Schalter zumischen, sodass jetzt folgende vier Schaltzustände vorhanden sind: Alles aus, Zusammenstoßwarnlicht an, zusätzlich Positionslichter an, zusätzlich Landescheinwerfer an. Es sieht einfach gut aus, wenn wie von Geisterhand das Rotating Beacon auf dem Seitenleitwerk zu leuchten beginnt und vor dem Rausrollen die Positionslichter zugeschaltet werden.

Bezug

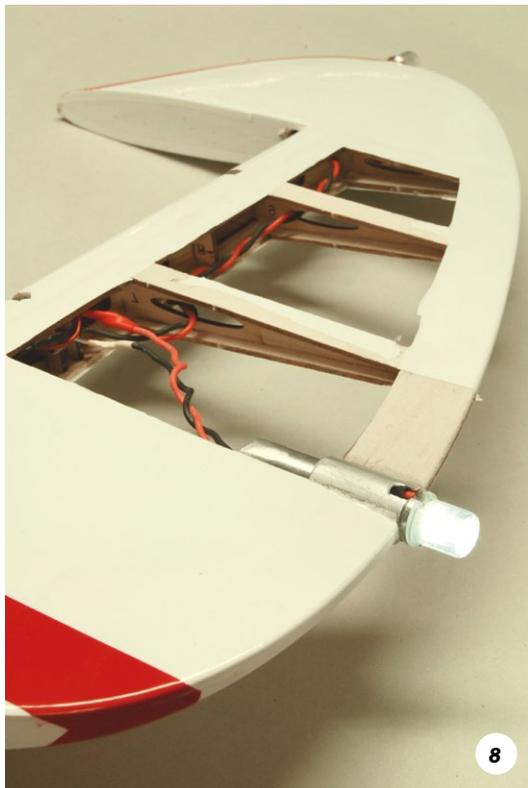
Kontakt
Creative Solutions
Feldstrasse 14-16/2/3
3420 Kritzensdorf
Österreich
Telefon: 00 43/664/840 84 25
E-Mail: office@rockstroh.at
Internet: www.rockstroh.at





7

Das Rotating Beacon sitzt am höchsten Punkt des Seitenruders



8

Das kürzere Alurohr ist fest in die Endleiste eingeklebt. Dadurch erhält die Leiste wieder ihre Festigkeit

schluss an das Steuermodul versehen. Je nach Größe des Modells muss dieses Kabel gegebenenfalls verlängert werden.

Vorsichtig wird als erste Maßnahme eine 10-mm-Bohrung in den oberen Scheitelpunkt des Seitenruders eingebracht und danach die kleinere Bohrung zur Durchführung des Anschlusskabels hergestellt. Zur Aufnahme des hinteren Positionslichts müssen die Endleiste des Ruders geöffnet und 12 mm Material herausgeschnitten werden. In diese Lücke wird jetzt ein dünnes Alurohr mit einem Innendurchmesser von 10 mm mit Epoxy eingeklebt, wodurch die Endleiste wieder ihre Stabilität erhält. Der Kühlkörper der Positionslampe wird nun in dieses Rohr eingeschoben und mit einem Punkt Klebstoff fixiert. Die drei Kabel der beiden Leuchten (gemeinsame Plus-Leitung) werden zur Drehpunktebene des Ruders geführt und gelangen dort über eine größere Bohrung in den Rumpf. Nach erfolgreichem Funktionstest kann das Ruder wieder mit Folie bespannt werden. Zwei halbrunde, weiße Kunststoffkappen decken abschließend noch das Alurohr ab.

Rot und Grün

Als Positionslichter links und rechts sind die mit rund 200 Lumen extrem hellen PRO I I-040x2 vorgesehen. Diese Bauform mit den zwei hintereinander liegenden LED und dem schmalen, großen Kühlkörper eignet sich ganz hervorragend zum Einbau in dünne Randbögen. Auch diese Teile sind fertig konfektioniert, sodass wir uns direkt dem Einbau widmen können. Für den Randbogenbereich gilt das Gleiche wie bei dem gerade fertiggestellten Seitenruderblatt – die Festigkeit des Randbogens muss erhalten bleiben. Die Konstruktion des Randbogens kommt unse-

+

Hohe Lichtleistung
Praxisgerechte
Bauformen

-

Keine
Beanstandungen

Einbau

Gerade bei einem ARF-Modell muss der Einbau gut geplant sein, da die einzelnen Einbaupositionen normalerweise nicht mehr ohne Weiteres zugänglich sind. Gestaltete sich die Installation des Landescheinwerfers in der großen Tragfläche noch recht einfach, ist für den Einbau der Positionslichter und des Beacons etwas Bastelarbeit notwendig.

Beacon und Positionslicht weiß sollen im Seitenruder platziert werden. Dazu muss zuerst die weiße Folie in dem entsprechenden Bauabschnitt entfernt werden. Da die Einbaupositionen festliegen, ist zu überlegen, wie die Kabel zum Drehpunkt des Ruders und weiter in den Rumpf geleitet werden sollen. Sind hierzu Lösungen gefunden, geht es an den Einbau der beiden Leuchten. Diese Bauteile sind fertig konfektioniert, das heißt die LED-Platine ist auf einem 10-mm-Alurohr, das als Kühlkörper dient, montiert und mit einer Klarsicht-Kunststoff-Streukappe abgedeckt. Das angeschlossene, verdrehte, ein Meter lange Silikonkabel ist mit einem kleinen Stecker zum An-

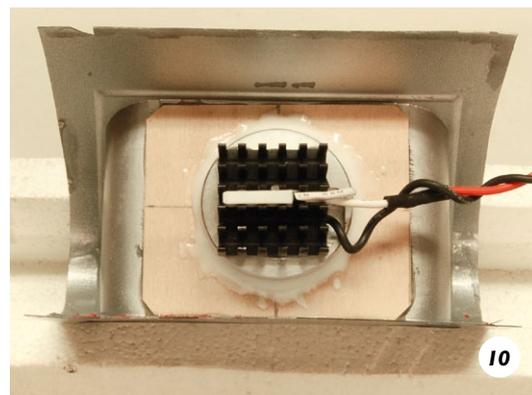


9

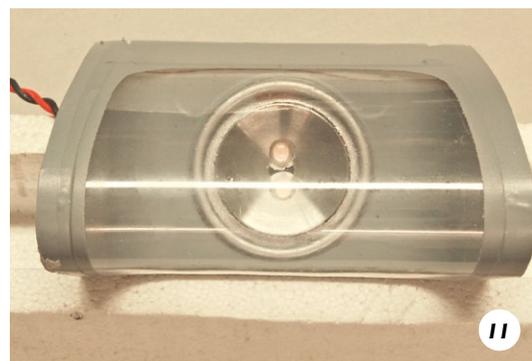
Die Landescheinwerferabdeckung ist von der Tragfläche entfernt. Das kleine Sperrholzbrettchen dient zur Aufnahme des Scheinwerfers

Mit einem Abstrahlwinkel von zirka 100 Grad ist der Power-Scheinwerfer auch von der Seite noch gut zu sehen

Der mit einem Übertemperaturschutz ausgestattete 2 x 8-Watt-Leuchtkörper ist mit angedicktem Epoxy in der Sperrholzplatte verklebt



10



11

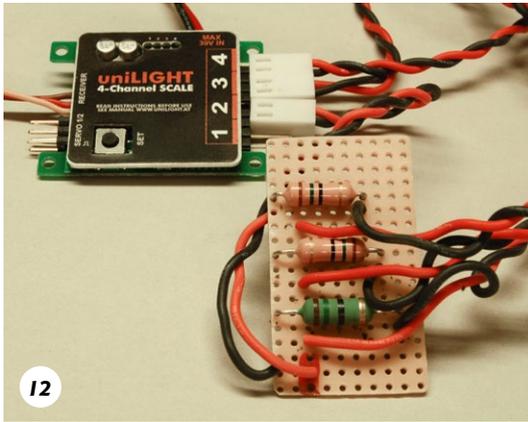


High End Elektromotoren

PLETTENBERG

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

Anzeige



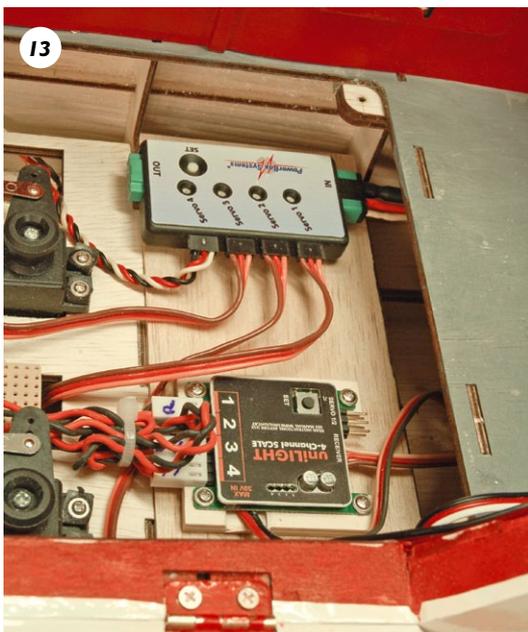
12

Auf einer kleinen Lochraster-Platine sind die Vorwiderstände der Positionslichter verlötet

rem Vorhaben aber sehr entgegen, da er schichtweise aufgebaut ist. Wir entfernen also nur einen Teil der dreilagigen Schicht und bauen einen Schacht zum Einschub des Kühlkörpers auf. Für die Durchleitung des Kabels muss noch eine Bohrung in die nächstfolgende Rippe eingebracht und alles wieder verschlossen werden. Eine farbliche Nachbehandlung der Positionslampe in Randbogenrot schließt die Arbeit ab.

Es wird warm

Die eingangs erwähnten Versuche haben gezeigt, dass auch im 2s-Betrieb gerade die flachen Kühlkörper der beiden Tragflächenlichter bei Dauerbetrieb recht warm



13

Durch die flache Bauform findet das Steuermodul genügend Platz

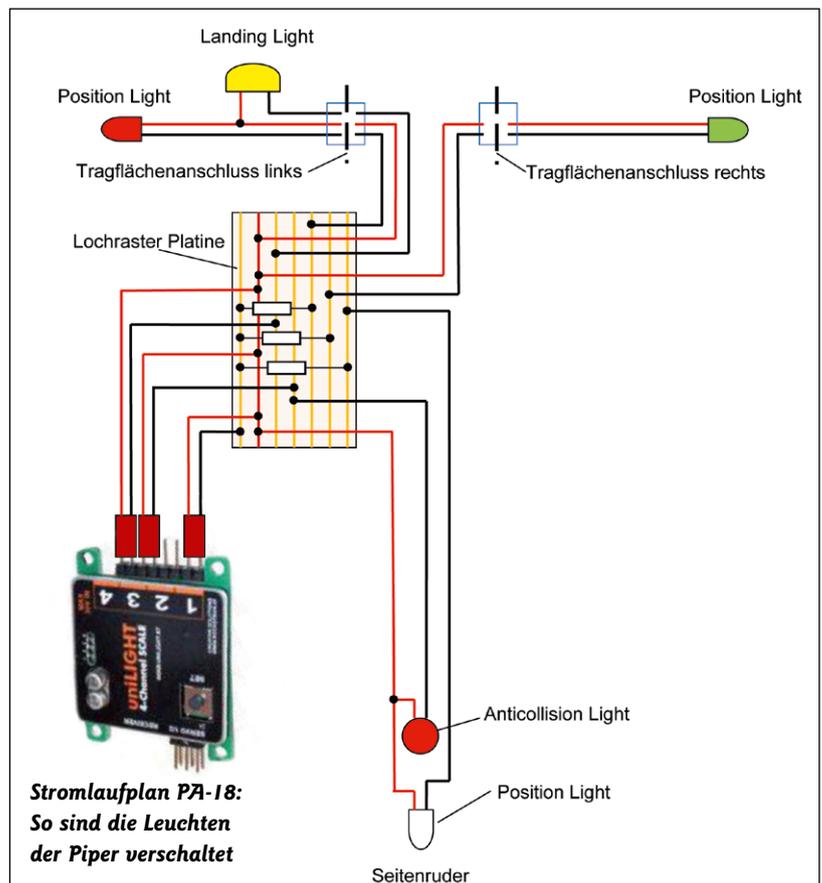
werden. Da die Kühlkörper sehr dicht an der umgebenden Folienbespannung liegen, ist es ratsam, hier die Wärmeentwicklung etwas zu verringern. Den Leuchtmitteln liegen jeweils passende Vorwiderstände zum Betrieb an 3s-LiPo bei. Nach dem Motto Versuch macht klug, fügen wir die Widerstände auch in der 2s-Version in den Stromkreis ein, um zu sehen, wie stark der Helligkeitsunterschied tatsächlich ist. Da der Unterschied minimal, die Wärmeentwicklung aber deutlich reduziert ist, werden die drei Positionslichter mit den Vorwiderständen betrieben. Somit können diese Lampen dauerhaft geschaltet bleiben, ohne dass die Temperatur im Randbogen kritisch wird. Außerdem verringert diese Maßnahme den Stromverbrauch um etliche Milliampere. Apropos Stromverbrauch: Als Stromquelle ist ein zweizelliger 1.300er-LiPo angeschlossen. Damit kann man getrost die Flüge eines Tages beleuchtet bestreiten.

VERWENDETES MATERIAL

- 1 x Modul-4-300-2
- 1 x SPOT30-040x2 WARMWHITE
- 1 x PRO I I-040x2 RT
- 1 x PRO I I-040x2 GN
- 1 x SLIM-040-RT
- 1 x SLIM-040-WE

Bilanz

Ein Flugmodell gewinnt durch den Einsatz eines vernünftigen Beleuchtungssystems ganz gewaltig. Die Leuchtkörper uniLight von Creative Solutions überzeugen durch die praxistauglichen Bauformen und die hohe Lichtleistung voll und ganz. Durch die einfache, aber vielseitige Programmiermöglichkeit des Schaltmoduls kann eigentlich jede nur denkbare Beleuchtungssituation nachgebildet werden.



Stromlaufplan PA-18: So sind die Leuchten der Piper verschaltet



Drahtverhau *Fokker*

Eigenbau einer Fokker Spinne

Im Alter von elf Jahren sah Arthur Leeuwangh zum ersten Mal einen originalgroßen Nachbau einer Fokker Spinne. Die Replik war Teil einer Ausstellung in Rotterdam. Das Werk des holländischen Luftfahrtpioniers beeindruckte ihn. Jahre später kamen die Erinnerungen an das eigenwillige Flugzeug zurück und mit diesen der Wunsch nach einem Nachbau. Es bleibt nicht bei einem Versuch, wie er hier berichtet.

Viele Jahre später, nämlich 1987, organisierte die Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart (KNVvL) einen Fokker-Wettbewerb. Jetzt war die Gelegenheit gekommen, eine Fokker Spinne zu bauen. Erfahrungen mit dem Bau von Scale-Modellen lagen bereits vor, allerdings negative. Falsche Zeichnungen hatten dieses Projekt vereitelt. So galt es, zunächst korrekte Zeichnungen und Fotos zu erwerben. Dabei bekam ich sehr viel Unterstützung von Peter Alting aus der historischen Abteilung der Fokker Werke und von Peter van de Noort vom Aviod(r)ome. Viele Male ergab sich mir die Möglichkeit, Detailfotos der Replik aus dem Jahr 1936 zu machen. Originalzeichnungen hatte ich bereits von der Firma Fokker bekommen. Somit stand dem Bau des Modells nichts mehr im Weg.

Für den Wettbewerb baute ich die Spinne 3 im Maßstab 1:6,67, sodass sich eine Spannweite von 1.905 Millimeter ergab. Es war die Variante mit offenem Rumpf, angetrieben von einem 10 Kubikzentimeter Verbrennungsmotor. Aufgrund der Verwendung zahlreicher Messing-Teile wurde sie viel zu schwer und hob daher niemals ab. Trotzdem, im Endergebnis kam ein wunderschönes Flugzeug dabei heraus, bei dem ich viel Bauerfahrung sammeln konnte. Ein echtes Museumsstück – nicht zum Fliegen gemacht.

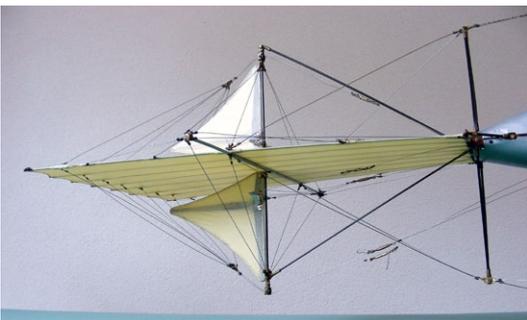
Jahre später kitzelte mich der Gedanke wieder, nochmals eine Fokker Spinne zu bauen. Doch dieses mal sollte es die Version 2 – von 1913 – mit Rumpfverkleidung sein. Sie ermöglichte es, alle RC-Komponenten versteckt

**Text und Fotos:
Arthur Leeuwangh**



Der erste Nachbau aus dem Jahr 1987 hatte fast zwei Meter Spannweite und wurde zu schwer, um fliegen zu können

einzubauen. Selbstverständlich sollte der erneute Nachbau viel leichter werden, sodass er auch fliegen konnte. Durch die Verwendung von CFK-Profilen und modernen (leichten) Antriebs- sowie RC-Teilen sollte das Gewichtsproblem zu bewältigen sein. Zudem fiel die Entscheidung, deutlich weniger Drahtspanner zu verwenden. Dieses Mal wurde auch etwas kleiner gebaut, und zwar im Maßstab 1:10, was eine Spannweite von 1.320 mm bedeutete. In dieser Größe kann man noch vernünftig detailliert bauen. Um die Spannung gleich zu nehmen, sei schon hier verraten, dass die Spinne später 843 Gramm (g) wiegen würde. Der Flächeninhalt beträgt



Zahlreiche Spanndrähte, Streben, Ständer und Spanner bestimmen das Bild der Leitwerkskonstruktion



32,3 Quadratdezimeter (dm^2), was eine Flächenbelastung von 26 g/dm^2 bedeutet. Typische Werte für einen Slowflyer.

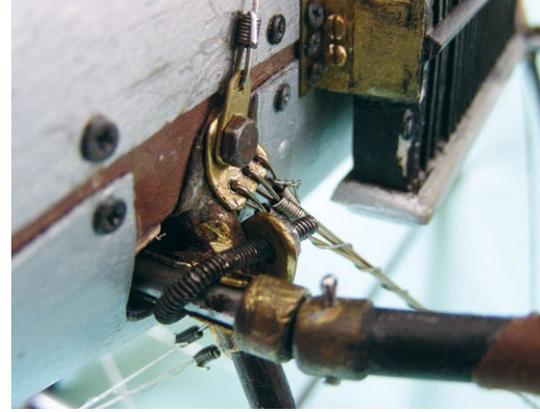
Die vorhandenen Zeichnungen der Replik, immerhin 51 Stück, sorgten für eine ausreichende Informationsdichte, um diese Spinne zu bauen. Allerdings musste immer wieder von den Originalzeichnungen abgewichen werden, was aber typisch für die Fokker Spinne ist. Konstrukteur Anthony Fokker änderte seinen Entwurf anfangs auch mehrmals und passte sein Flugzeug an, wenn er meinte, daraus einen Vorteil zu ziehen oder wenn andere Komponenten, zum Beispiel ein anderer Motor einzubauen waren. Aus dem Grund unterscheiden sich die ersten Spinne-Typen alle. Beim Modell wurde mit dem Flügel begonnen.

Modern trifft Pionierzeit

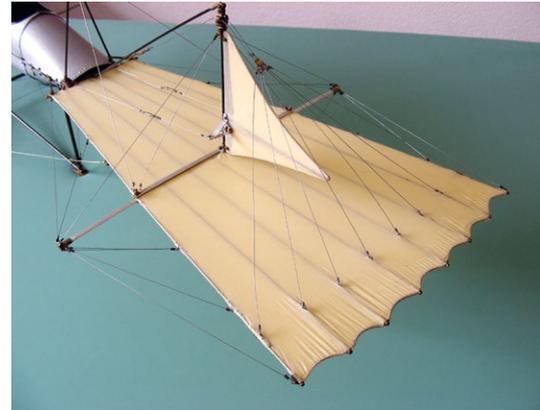
Beim Flügel waren an mehreren Stellen Anpassungen und damit Abstriche an die Vorbildtreue zu machen. So entstand die Fläche in Rippenbauweise mit zwei $5 \times 3\text{-mm}$ -Kohlefaserrohren – auch die Endleiste ist aus CFK. Auf das vorderste Rohr sowie der Endleiste wurde Balsa aufgeklebt, um das Einsacken der Bespannung zwischen den Rippen zu simulieren. Das Ergebnis war ein torsionssteifer Flügel, der einfach auf eine Arretierung über dem Fahrwerk zu schieben war.

Zur Bespannung kam Airspan im Antiklook zur Verwendung. Das Seitenruder wird über Seilzug angelenkt

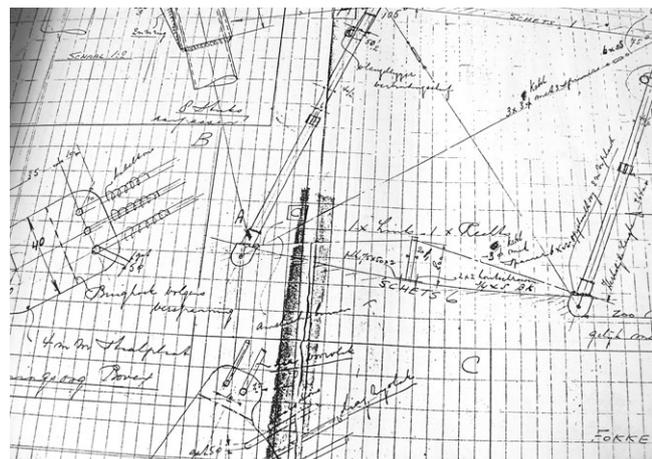
Originalzeichnungen und Skizzen erleichterten den vorbildgetreuen Nachbau



Der Flügelholm, ein CFK-Rohr, ist auf einem anderen aufgesteckt



Die Enden der Höhenleitwerksstreben sind mit Garn verbunden, was das charakteristische Einziehen der Bespannung ermöglicht





Alte Postkartenmotive tragen dazu bei, sich ein Bild vom Original zu machen

Zum Bespannen kam Airspan in der Farbe Antik zum Einsatz. Weil dieses ohne Kleberschicht geliefert wird, war zwecks Haftung die Vorder- und Endleiste mit Kleber einzustreichen; das gilt auch für Überlappungen der Bespannung.

Zur Montage des Flügels am Modell sind zuerst die beiden unteren Spanndrahtbündel am Fahrgestell zu befestigen. Anschließend können auch die Drähte an der Oberseite mittels Drahtspanner am zentralen Bockständer angebracht werden. Die Federn-Imitate an den Enden der Spanndrähte sind aus V2A-Draht, die Spanndrähte selbst haben eine Stärke von geringen 0,3 mm.

Der Bau des Höhenleitwerks gestaltete sich nicht weniger aufwändig. Statt Bambus-Rippen, wie beim Original, kamen 1,5-mm-Kohlefaserstäbe zur Verwendung. Die zahlreichen Befestigungen der Spanndrähte sind aus Eisengarn. An den Stellen, wo die Befestigungsbolzen sitzen, sind kurze Stücke 2,5 x 1,5-mm-Messingrohr über das CFK-Rohr geschoben, versehen mit Löchern für 1,4-mm-Bolzen. Die Querverbindungen bestehen aus platt gedrücktem Aluminiumrohr. Ganz hinten am Höhenleitwerk ist 1-mm-Garn aufgefädelt, um der Bespannung Halt zu geben. Wieder kam oben und unten Airspan zum Einsatz. Das gesamte Höhenleitwerk ist mit zwei kleinen 2-mm-Bolzen an der Hinterseite des Rumpfs und mit insgesamt zwei Bolzen am hinteren Bock

befestigt. Durch Lösen der acht Spanner der Steuerdrähte kann die gesamte Konstruktion abgenommen werden.

Das Seitenpendelruder ist an einem senkrecht auf der Höhenflosse gelagerten Stab angebracht. Gebaut ist das Ruder aus einer T-förmigen Holzkonstruktion. Das Dreieck ergibt sich durch aufgefädelt 1-mm-Garn, das ebenfalls doppelseitig bespannt wurde. Die Ansteuerung erfolgt über zwei Stahldrähte, die an einem Aluminiumhebel befestigt sind.

Rumpf und Fahrwerk

Das Besondere am Rumpf ist ein Tragekonstrukt bestehend aus zwei kegelförmigen Holzholmen. Diese werden seitlich mittels weiterer Träger und einigen Sperrholz-Rumpfspanten in ihrer Position gehalten. Der Bockständer ist aus 2-mm-Kohlefaserstäben, dessen Enden mit Messingrohr-Aufsätzen konfektioniert sind. Ein Sperrholzbrett, das auf den beide Holmen sitzt, dient als Motorspant. Zur Rumpfbeplankung wurde 0,4-mm-Sperrholz verwendet – kleine Holzschrauben halten sie fest. Alles wurde in Aluminium-Farbe lackiert. Der Pilot erhielt einen Schalenstuhlsitz. Seine rechte Hand steuert tatsächlich mit, auch die Steuerknüppel und Füße sind mit angeleitet.

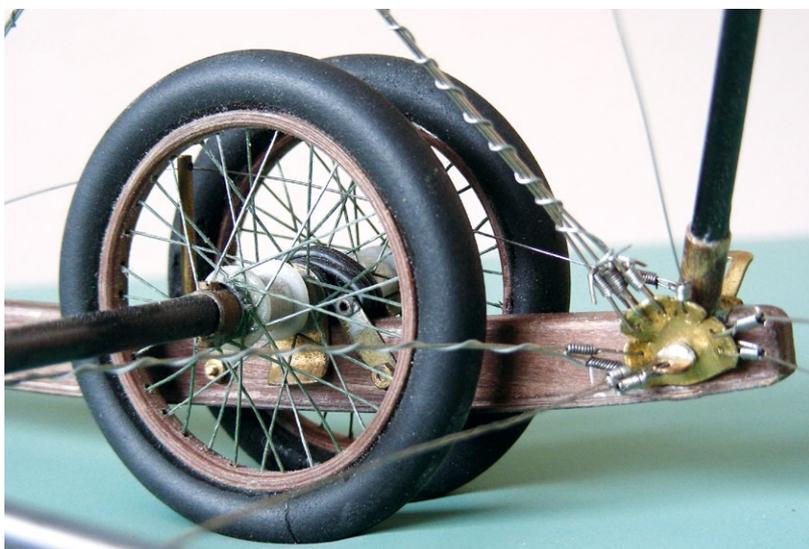
Das Grundgerüst des Fahrwerks besteht aus 4-mm-Kohlefaserrohren. Auch hier stecken auf den Ende hartverlötete Messingteile. Ganz unten sind die beide Gleitkufen angeschraubt, die mehr der Sicherheit dienen, nämlich um einen Überschlag beim Landen zu verhindern. Der vordere Teil ist dabei getrennt aufgesetzt, sonst wäre nach fast jeder Landung eine komplett neue Kufe notwendig. Eigentlich rollt die Fokker auf vier Speichenrädern, die mit O-Gummis federnd am Fahrwerk befestigt sind. Die Stabilität der kompletten Konstruktion ergibt

sich ausschließlich aus den 0,5 mm starken Spanndrähten. Aus den Zeichnungen von Fokker heraus ließ sich gut erkennen, welche Verspannung wo zu befestigen war. Nach hinten hin ist eine gefederte Abstützung eingebaut, die eine Bodenberührung der Leitwerkskonstruktion verhindert.

Die gefederte Verspannung ist durch gedrehten Draht imitiert



Rechts erkennbar ist die am Fahrwerk eingehängte untere Flügelverspannung. Zahlreiche Messingbeschläge, die auf CFK oder Holz montiert sind, ermöglichen erst die Scale-Bauweise



Selbst gebaute Reifen. Einen Workshop dazu gibt es in Ausgabe 08/2012 von Modell AVIATOR

Technische Daten

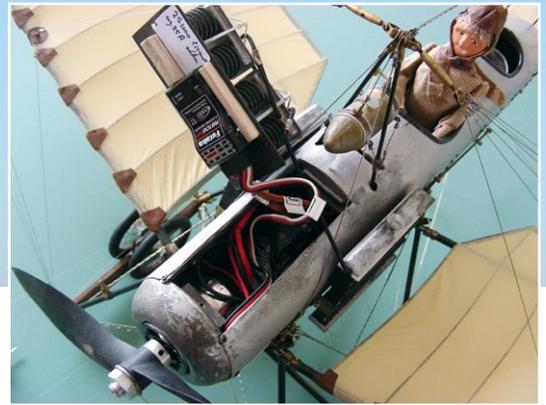
Spannweite:	1.320 mm
Gewicht:	843 g
Maßstab:	1:10
Motor:	IL-2835 Dymond
Regler:	25-A-Klasse
Propeller:	10 x 4,7 Zoll
Akku:	2s-LiPo, 1.000 mAh
Servos:	2 x 6-g-Klasse



Die Spinne fliegt

Als Antrieb wurden ein Dymond IL-2835 Innenläufer mit 10 x 4,7-Zoll-Propeller und ein 25-Ampere-Regler mit BEC verwendet. Energie liefert ein 2s-LiPo mit 1.000 Milliamperestunden Kapazität. Am Empfänger des Typs Futaba R6106HF sind zwei 6-g-Servos zur Seiten- und Höhensteuerung angeschlossen. Höhe wird durch Verziehen der hinteren Fläche gesteuert, deswegen gibt es kein abgesetztes Höhenruder.

Der große Vorteil an der Spinne ist, das man quasi alle Baugruppen in Teilen auswechseln kann. Beim Einfliegen zerbrach beispielsweise der Rumpf, was sich hinterher aber ziemlich einfach wieder reparieren ließ. Auch andere



Das Rumpfgerüst ist mit Sperrholz beplankt. Viel Platz für die RC- und Antriebskomponenten ist nicht vorhanden

Änderungen sind gut umsetzbar, das zeigte sich beim Anpassen des Einstellwinkels zwischen Flügel und Höhenleitwerk. Das Einstellen der richtigen Schwerpunktlage und der erforderlichen Einstellwinkeldifferenz kosteten viel Zeit, doch die Mühe wurde mit einem klasse Flugbild belohnt. Geblieben ist, dass der Handstart wegen der vielen Spanndrähte wirklich schwierig ist.



Mit etwas Erfahrung gelingt auch der Handstart der Fokker



Anzeige



duplex 24EX
computer radio control system
ds-14



mit Bewegungssensor

NEW
JD-TDS14-EXM1
799,00

Main Switch



Central Box 200



TOP
J-CB-200
189,00

Video und weitere Infos:



www.hepf.at

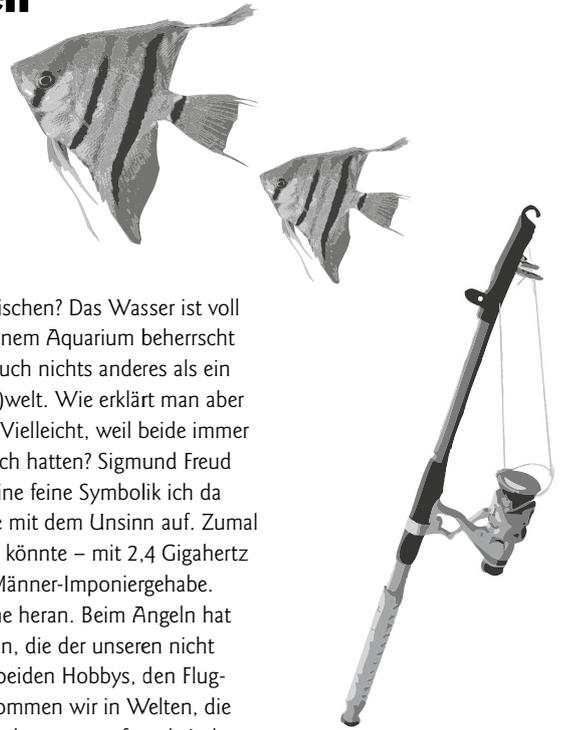
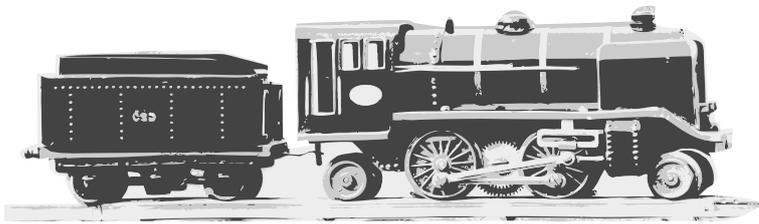


... ab 80 € versandkostenfrei • innerhalb Österreich und Deutschland, ausgenommen Sperrgut

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

Unsere Hobbywelten

Michal Šíp betreibt soziologische Studien



Sie haben bestimmt viele Modellfliegerfreunde und haben daher vielleicht ähnliche Erfahrungen wie ich gemacht. Dem Modellflug sind Leute verfallen, die oft Ähnlichkeiten in ihrem sonstigen Hobbyleben haben.

An erster Stelle würde ich die Modelleisenbahn-Fans nennen. Gut, fast jeder Junge hatte mal eine. Doch viele Modellflieger haben ein gehütetes Geheimnis im Dachbodenzimmer. Eine Eisenbahnanlage. Sie fahren, wenn sie nicht gerade fliegen. Und selbst wenn sie keine haben, kalt lässt sie keine Schaufenstermodellbahn, noch weniger die großen Anlagen auf Ausstellungen. Auch ich habe eine alte Modelleisenbahnsammlung. Und könnte mir sehr gut vorstellen, eines Tages ... Die riesige Wunderland-Modellbahnwelt in Hamburg hat inzwischen in Besucherzahlen der Reeperbahn den Rang abgelaufen. Ich kenne Hamburg sehr gut und habe in den langen Jahren dennoch keine der beiden Attraktionen besucht. Wegen Ansteckungsgefahr!

Ich habe aber auch viele Modellflieger kennengelernt, die Aquarianer sind oder es waren. Das ist schon erstaunlich. Auch ich selber habe im Leben fast so viele Aquarien wie Modelle gehabt. Sie lagern heute trocken, aber wer weiß, wie lange? Bleiben wir bei den Fischen. Auch leidenschaftliche Angler finde ich in der fliegenden Gemeinde. Und das ist nun wirklich seltsam. Aber auch das verstehe ich. Ich habe nämlich einen Angelschein, echt! Eine Angel habe ich allerdings nie besessen. Ich kann es mir vorstellen, wie schön es sein muss, am Ufer in frühmorgendliche Nebelschwaden zu schauen, über Fische, Gott und die Welt nachzudenken, die Thermosflasche mit Grog dabei. Mit der aufkommenden Sonnenwärme dann einpacken, im Fischladen irgendeine Makrele kaufen und ab nach Hause. Wenn's mit dem Fliegen nicht mehr klappt, das wird mein Hobby sein.

Wie kommt es, dass diese Hobbys viele Anhänger unter Modellfliegern finden? Ich spiele jetzt einmal den Hobbypsychologen. Als kleine Jungs waren wir fasziniert von gewaltigen Maschinen, die ja auch so bedrohlich wirkten: Flugzeuge, Lokomotiven. Das musste nun mal verarbeitet, bewältigt werden. Als Modelle, am besten Scale, kriegt man alles in den Griff. Weil für die heutige Jugend ein Flug mit dem A380 so aufregend wie eine Straßenbahnfahrt ist, brauchen sie das alles vielleicht nicht mehr. Sie kommen mit Schaumwaffeln aus. Aber auch sie, wie wir alle, spielen immer noch. Ein kleiner Junge ist man irgendwie geblieben.

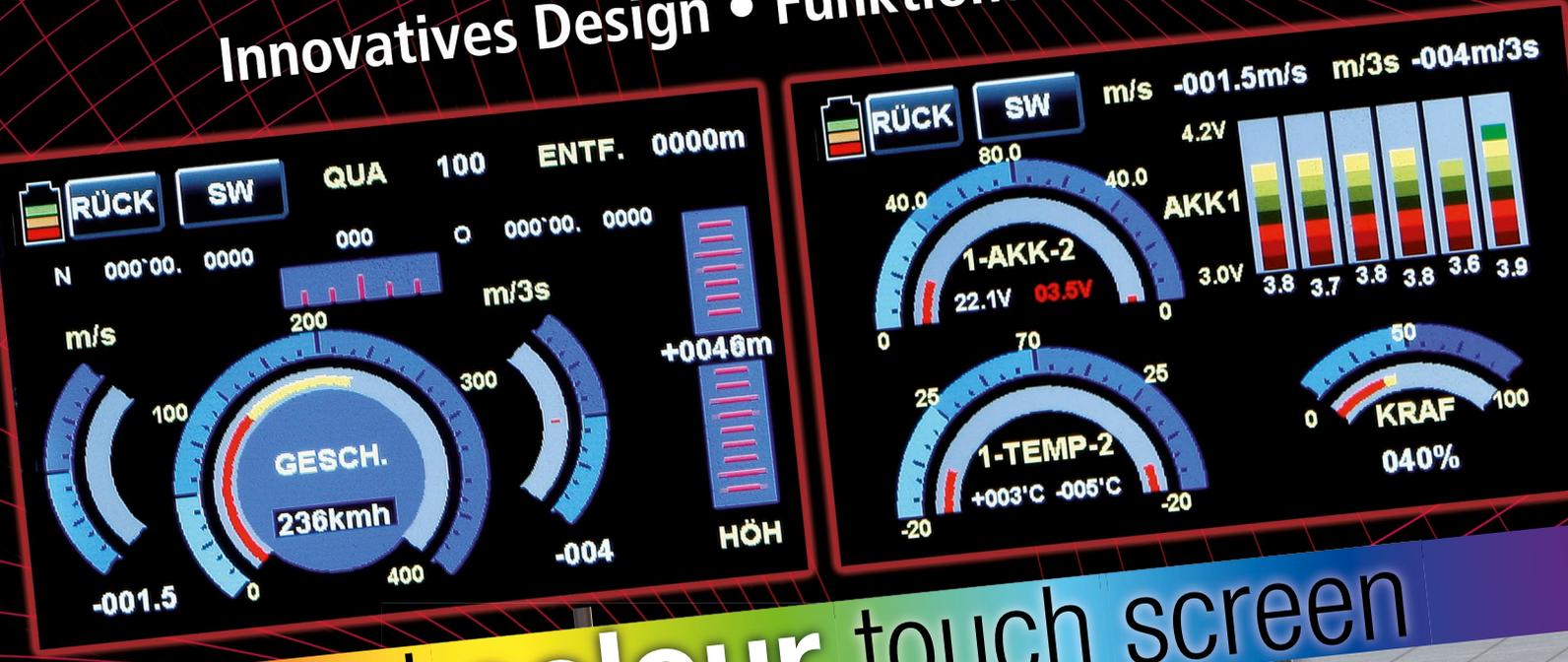
Und wie ist es nun mit den Fischen? Das Wasser ist voll rätselhafter Geschöpfe! Mit einem Aquarium beherrscht man es. Ein Aquarium ist ja auch nichts anderes als ein Modell der richtigen (Wasser)welt. Wie erklärt man aber den Modellflieger als Angler? Vielleicht, weil beide immer die sehr lange Rute vorm Bauch hatten? Sigmund Freud würde es schätzen, was für eine feine Symbolik ich da entdeckt habe. Nein, ich höre mit dem Unsinn auf. Zumindest es heute nicht mehr stimmen könnte – mit 2,4 Gigahertz wäre es vorbei mit unserem Männer-Imponiergehabe. Gehen wir anders an die Sache heran. Beim Angeln hat man es mit viel Technik zu tun, die der unseren nicht ganz unähnlich ist. Und mit beiden Hobbys, den Flugmodellen und den Fischen, kommen wir in Welten, die uns als zweifüßigen Landbewohnern ganz fremd sind. Hier der Fluß, der See oder das Meer, dort der Himmel oder das Luftmeer.

Modellflug ist trotzdem besser. Weil man es nicht mit glitschigen Aalen zu tun hat, die nicht tot zu kriegen sind. Weil im Aquarium die Fische krank werden. Und weil eine Modelleisenbahn irgendwann, wenn das letzte Scale-Bäumchen gepflanzt wurde, einfach fertig ist und man nur noch an Knöpfchen drehen kann. Vom Fliegen hat man aber nie genug. Für mich sind die Tage, wenn Sie dieses Heft mit der Kolumne bekommen, sogar die schönsten im Jahr. Ein Hobby habe ich nämlich wirklich nicht, den Fußball. Und so werde ich während der WM den Flugplatz ganz allein für mich haben.



Die neue mz-Serie

Innovatives Design • Funktionale Details



mz-18 und mz-24 mit

colour touch screen



mz-12, 6 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-24, 12 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-10, 5 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-18, 9 Kanal HoTT Fernsteuerung



Weitere Informationen und Zubehör zu unseren Produkten unter:

**FRÜHER
INFORMIERT:
Digital-Magazin
erhältlich ab
25.07.2014**



IMPRESSUM



Service-Hotline: 040/42 91 77-110



Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399
redaktion@modell-aviator.de
www.modell-aviator.de

**Für diese Ausgabe
recherchierten, testeten,
bauten, schrieben und
produzierten für Sie:**

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Werner Frings, Markus Glökler,
Gerd Giese, Hilmar Lange,
Tobias Meints, Ludwig Retzbach,
Jan Schnare, Marc Sgonina,
Dr. Michal Šip, Georg Stäbe,
Karl-Robert Zahn,
Raimund Zimmermann

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Lutz Burmester, Hans-Jürgen Fischer,
Markus Glökler, Peter Kaminski,
Julian Kuhlmann, Arthur Leeuwangh,
Lutz Näkel, Bernd Neumayr, Tobias
Pfaff, Dr. Michal Šip, Sabine-Rita
Winkle, Karl-Robert Zahn

Grafik
Bianca Buchta,
Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß,
Tim Herzberg,
Kevin Klatt,
Sarah Thomas
grafik@wm-medien.de

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0
Telefax: 040/42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitung),
Sven Reinke
anzeigen@wm-medien.de

Abo- und Kundenservice
Leserservice Modell AVIATOR
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@modell-aviator.de

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 58,-
Ausland: € 68,-
Das digitale Magazin
im Abo: € 39,-



erhältlich auf
Google play



Erhältlich im
App Store

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

Für Print-Abonnenten ist das
digitale Magazin kostenlos. Infos
unter: www.modell-aviator.de/digital

Das Abonnement verlängert sich
jeweils um ein weiteres Jahr, kann
aber jederzeit gekündigt werden.
Das Geld für bereits bezahlte
Ausgaben wird erstattet.

Druck
Frank Druck GmbH & Co. KG
Industriestrasse 20
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem
Papier. Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch auszugs-
weise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

Haftung
Sämtliche Angaben wie Daten, Preise,
Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

Bezug
Modell AVIATOR
erscheint monatlich.

Einzelpreis
Deutschland: € 5,30, Österreich:
€ 6,90, Schweiz: sfr 8,70, Benelux:
€ 6,20, Italien: € 6,80, Dänemark:
dkr 61,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften-
und Bahnhofsbuchhandel.
Direktbezug über den Verlag.

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden

Für unverlangt eingesandte
Beiträge kann keine Verantwortung
übernommen werden. Mit der
Übergabe von Manuskripten,
Abbildungen, Dateien an den
Verlag versichert der Verfasser, dass
es sich um Erstveröffentlichungen
handelt und keine weiteren
Nutzungsrechte daran geltend
gemacht werden können.

Heft 09/14 erscheint am 07. August 2014.

Dann berichten wir unter anderem über ...

... das 3D- und
Kunstflugmodell
Stuntmaster von
Multiplex, ...



... testen die
Alleskönner-
qualitäten des
topaktuellen
Handsenders
Spektrum DX6 von
Horizon Hobby
und ...



... schauen der vorbildgetreu
umgesetzten Ka7 von
Lindinger beim Segeln zu.

**wellhausen
& Marquardt**
Mediengesellschaft

**Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe.
Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung
finden Sie in diesem Heft.**

HORIZON
H O B B Y

AIR MEET 2014

16./17.08 SPORTFLUGPLATZ
DONAUWÖRTH/GENDERKINGEN
Freitag 15.08. ab 15:00 Uhr Fly-In.

HORIZON HOBBY PRÄSENTIERT: HORIZON AIRMEET™ 2014 – DAS ORIGINAL!

THE FLYING BULLS NACHTFLUGSHOW FLIEGERPARTY
DIE BESTEN RC-PILOTEN DER WELT KINDERUNTERHALTUNG
FLYING BULLS AEROBATICS TEAM RC RACETRACK ESSEN & GETRÄNKE
DIE MODELLFLUGSHOW DES JAHRES