

■ FÜNF 3D-MODELLE DER 2,2-M-KLASSE ■ TREND OLC-SEGELFLUG ■ VORBILD-DOKU UL SILENCE
■ FLUGFIGUREN FÜR EINSTEIGER ■ MOKI VT-50 VON AIRWORLD ■ FAUVEL AV 361 VON AERO-NAUT



Modell

www.modell-aviator.de

AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT



ZU GEWINNEN
S3D-12TH von ACT

STURMERPROBT

HAWKER HURRICANE
VON E-FLITE



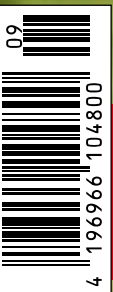
WARBIRDFIEBER

STUKA VON FMS
FW-190 VON HYPE
BIG SCALE IN OBERHAUSEN

X-FAKTOR

X50 TITAN VON THUNDER TIGER

COCKPIT SRS VON POWERBOX
MULTITALENT





Futura
Tomahawk Design

- 1900 mm Voll GFK
- pneumatisches EZFW
- Schubrohr
- Flächenschutztaschen
- GFK Tank 2,8l
- GFK Hoppertank

AN-91683
AN-91683

2919.⁹⁰



Setangebot

Futura Komplett & Jetcraft J90+

AN-93769

4599.⁹⁰
statt 4910.⁸⁰

Viper Jet MK II
Tomahawk Design

- 2000 mm Voll GFK
- Schubrohr
- GFK Tank 2,8 Liter
- GFK Hopper Tank
- Anlenkungsset
- Kabinenhaubverschluss
- pneumatisches EZFW
- Flächenschutztaschen

AN-91682
AN-91682

2899.⁹⁰



Setangebot

Viper Komplett & Jetcraft J90+

AN-93768

4499.⁹⁰
statt 4890.⁸⁰

Futura
Tomahawk Design

- 2500 mm Voll GFK
- pneumatisches EZFW
- Schubrohr
- GFK Tank 5,2l
- GFK Hoppertank
- Flächenschutztaschen

AN-91684
AN-91684

3849.⁹⁰

Setangebot

Futura Komplett & Jetcraft J180+

AN-93770

6599.⁹⁰
statt 7140.⁸⁰



Wir sind auf der Jetpower Messe 2011!

- Vorstellung der neuen Jetcraft Triebwerke
 - **Top Messeangebote**
 - Information und Beratung durch erfahrene Piloten
 - Ausstellung & Verkauf diverser Jetmodelle
Bae Hawk MK2, Futura, Viper MKII und viele mehr ...
- mehr Infos unter www.jetpower-messe.de



jetcraft@der-schweighofer.com

www.jetcraft.net

neu

QUALITÄTS
DISCOUNT

EXPERT

modell

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

LiPo WHITE LINE by modelleXpert

das ultimative Preis- Leistungsverhältnis!



hot deals

2200/3S ab

14.90

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

500/2S 20C 1 Stk. 5.90
AN-93858 3 Stk. je 4.90
10 Stk. je 4.20

Nennspannung	Belastung	Maße LxBXH mm
7,4 V	20/40 C	52x30x10

800/3S 20C 1 Stk. 9.50
AN-93860 3 Stk. je 8.50
10 Stk. je 7.50

Nennspannung	Belastung	Maße LxBXH mm
11,1 V	20/40 C	72x37x18

1000/3S 20C 1 Stk. 9.90
AN-93861 3 Stk. je 8.90
10 Stk. je 7.90

Nennspannung	Belastung	Maße LxBXH mm
11,1 V	20/40 C	60x30x21,6

2200/3S 20C 1 Stk. 18.90
AN-93862 2 Stk. je 17.90
3 Stk. je 16.90
5 Stk. je 15.90
10 Stk. je 14.90

Nennspannung	Belastung	Maße LxBXH mm
11,1 V	20/40 C	106x34x25

2600/3S 20C 1 Stk. 21.90
AN-93863 2 Stk. je 20.90
3 Stk. je 19.90
5 Stk. je 18.90
10 Stk. je 17.90

Nennspannung	Belastung	Maße LxBXH mm
11,1 V	20/40 C	106x34x25,5

Programm wird laufend kräftig erweitert. Näheres im Onlineshop.

Preisvergleich gesehen im Internet:

bei einem Fernostshop/HK

am 5.7.2011 (Preise in US Dollar)

T2650/3S 20C LiPo Pack

5 Stk. je \$ 20.13

Air-Parcel (2-3 Wochen Lieferzeit)

Kurs /\$ am 5.7. 1.454

Einfuhrumsatzsteuer

Gesamt

\$ 100.65

\$ 26.68

\$ 127.33

€ 87.57

€ 16.64

€ 104.21

bei Modellsport Schweighofer (Preise in Euro)
WHITE LINE 2600/3S 20C LiPo Pack

5 Stk. je 18.90

Portofrei - 2 Tage Lieferzeit

94.50

0.00

Gesamt

94.50

wochen
angebot.

Einen Klick wert!
7 Tage ab jedem 15. des Monats

supersonder
angebot.

Einen Klick wert!
24 Stunden jeden 1. des Monats

portofrei

ab einem Bestellwert von
90.- in alle EU Staaten!

*Ausgenommen Treibstoffe,
Sperrgut und Speditionsendungen

katalog 2011

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



www.der-schweighofer.com

MEINE NR.1
Nur in unserem neu gestaltetem Verkaufslokal finden Sie ganzjährig Sonderposten zu unglaublichen Schnäppchenpreisen!

modellsport schweighofer.

www.der-schweighofer.com

Modellsport Schweighofer GmbH

Wirtschaftspark 9
8530 Deutschlandsberg, Österreich

Tel.: +43 3462-25 41-100
Fax: +43 3462-25 41-310

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

modster

jetcraft

L1 POLICE

EXPERT



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



Vertrautes schafft Vertrauen

Spektrums neue 7-Kanal

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

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



HORIZON
H O B B Y

horizonhobby.de

SPEKTRUM
Innovative Spread Spectrum Technology



Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**



FÜR DIESES HEFT

... suchte Oliver Hoppe den Wettbewerb mit anderen Segelfliegern und erklärt, was sich hinter dem Trend OLC – Onlinecontest – verbirgt. **(1.)**

... schloss Karl-Robert Zahn zahlreiche Servos an die Cockpit SRS an und testete deren Funktionsvielfalt aus. **(2.)**

... ging Oliver Kinkelin zu Fuß auf seinen Hausberg und schickte den Macchiato von Schmierer in Richtung Tal. **(3.)**



1.



2.



3.

Mit Weitsicht

So eine Brille ist eine feine Sache. Sie verschafft Klarheit. Manchmal sogar die benötigte Weitsicht oder gar den richtigen Durchblick. Dann wiederum taucht sie die Welt in einziges Rosa. Schön anzusehen und gelegentlich auch richtig praktisch.

Brillant war die Idee, die schlichte Sehhilfe zu einem Hightechgerät auszubauen, das das klassische „Sehen“ revolutioniert: die Videobrille. Sie eröffnet völlig neue Perspektiven. Eine davon ist das FPV-Fliegen – First Person View. Statt „nur“ rauf, erstreckt sich dank FPV der Blick über den Horizont und in alle Richtungen. Eine Bereicherung des Modellflugs, wie es sie lange nicht gab.

Eine Brille kann aber auch – kaum, dass sie in die falschen Hände geraten ist – zum Tunnelblick (ver)föhren. Obwohl, auch dieser Versuchung muss der Brillenträger schon selbst nachgeben. Ganz freiwillig.

Nun gehört es aber zu unseren Kulturtechniken, Verbotenes von Erlaubtem trennen zu können. Einzelne stillen an diesem Punkt ihren Hunger nach dem Kick von Grenzüberschreitungen. Auf Kosten der Allgemeinheit. Rücksicht wird zur ungekannten Perspektive. Aktuell betrifft das die FPV-Szene und damit alle Modellflieger.

Weil Einzelpersonen willigen Politagitatoren ein gefundenes Fressen liefern, bin ich froh, dass wir mit dem Deutschen Modellflieger Verband und der FPV-Community starke Interessenvertretungen gefunden haben, die erklären, vermitteln und Vertrauen schaffen. An höchster Position agiert man hier mit Übersicht und Weitsicht. Denn Spielregeln sind dazu gedacht, alle an der Faszination FPV-Modellfliegen teilhaben zu lassen. Gut zu wissen, dass man sich dafür an berufener Stelle erfolgreich einsetzt. Da wird die Welt gleich wieder etwas rosa.

PS: Mehr zum Trendthema FPV gibt's in diesem Heft.

Mario Bicher

Mario Bicher
Chefredakteur **Modell AVIATOR**

WOLKENFLIRT

Die Silence V-2 ist mehr als nur ein Ultraleichtflugzeug. Alles über die erhabene Sportmaschine in der Vorbild-Dokumentation Seite 40



FLÜGELREIZE

Da ist Charme in der Luft. Der Balsaholz-Nurflügel Fauvel von aero-naut überzeugt durch sein einzigartiges Flugbild Seite 48



FÜNFLINGE

Fünf auf einen Streich. Übersicht über aktuelle Kunstflugmodelle, die mit mehr als 2 Meter Spannweite ihre waghalsigen Manöver fliegen Seite 154

MODELLE

- 32 Hawker Hurricane 25e Hochwertiger Elektro-Warbird von E-flite
- 48 Fauvel AV 361 Abwechslungsreicher Nurflügel von aero-naut
- 58 F-35 Lightning II Vielseitiger Elektro-Jet von Hype
- 74 Titan X50 Torque Tube Zuverlässiger 50er-Heli von Thunder Tiger
- 114 Ju 87 Stuka Semi-Scale Warbird von FMS
- 120 FW-190 Warbird mit hohen Vorfertigungsgrad von Hype
- 136 Macchiato Voll-GFK-Segler der 3-Meterklasse von Valenta
- 154 3D-Übersicht Fünf Modelle der 2,2-Meterklasse

TECHNIK

- 62 First Look S3D-12 TH – der neue Handsender von ACT europe
- 86 Downloadplan Universal-Modellbauständer
- 88 Speed-Sensor Geschwindigkeitssensor von CB-Electronics
- 98 FPV Volksanlage light
- 106 Moki VT-50 Kompakter 50 Kubikzentimeter-Motor von Airworld
- 140 Speedmessung Geschwindigkeit beim Modellflug messen
- 148 Cockpit SRS innovative Stromweiche von PowerBox Systems

WISSEN

- 40 Vorbild-Dokumentation Ultraleichtflugzeug Silence V-2
- 54 OLC-Plattform Segelflug online messen und vergleichen
- 124 Grundlagenserie Polardiagramme richtig lesen
- 132 Einsteigerserie Modellfliegen leicht gemacht – Teil 4



TIEFFLIEGER

Hohe Qualität trifft starke Optik. Vor allem macht die Hawker Hurricane von E-flite aber eines: Spaß
Seite 32



KOFFEINSCHUB

Eleganter Thermikkreuzer der Dreimeterklasse. Der Macchiato von Valenta ist ganz sicher kein kalter Kaffee
Seite 136



SZENE

- 8 **Boarding** Gesichter und Geschichten des Monats
- 36 **Warbirdmeeting** Parade großer Scale-Modelle in Oberhausen
- 64 **Gewinnspiel** Sender S3D-12 TH Komplettanlage von ACT
- 82 **Im Gespräch** Interview mit Michael Brendemühl
- 90 **Spektrum News** aus der Szene
- 108 **Termine** Die Übersicht für die kommenden Wochen
- 144 **Rorschach 2011** Wasserflugmeeting am Bodensee
- 160 **Šíp-Lehre** Michal Šíp macht sich Gedanken

STANDARDS

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

KRAFTPÄCKCHEN

Kraftvoll und doch so kompakt. Der einzylindrige Viertaktmotor mit 50 Kubikzentimeter Hubraum von Airworld überzeugt
Seite 106

→ Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet



Ein Foto und seine Geschichte

Sebastian Lentl hat sein Hobby zum Beruf gemacht – zumindest für dieses Foto. Nach erfolgreichem Abschluss seines Studiums zum Fotodesigner begann er 2010, wieder in sein Hobby Helifliegen einzusteigen. 13 Jahre Abstinenz lagen hinter ihm, doch der Gaui Hurricane 550 EP mit Carbon-Chassis entsprach exakt seinen Vorstellungen. Vor dem Erstflug produzierte er in einem Fotostudio dieses Bild. Der Heli ist mit einem Brushlessmotor und sechs LiPo-Zellen ausgestattet. Mit diesem Setup findet er beim Ausüben seines Hobbys genau den Heli, um nach der Arbeit zu entspannen.

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.

BERUFUNG



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

EXIF-Daten

Kamera: Nikon D700
Belichtungszeit: 1/160s
Blende: 16
Brennweite: 160 mm
Empfindlichkeit: ISO 200

Speedmaschine mit Capriolenfaktor



Die vollkommen NEUE ParkZone® F-27Q Stryker

Von der intelligent konstruierten magnetischen Nase bis zu den einzeln steuerbaren Zwillings-Rudern, liefert die vollkommen neu entwickelte F-27Q Stryker eine überlegene Kombination aus Geschwindigkeit und Kunstflug-Präzision ab und stellt damit alles in ihrer Klasse in den Schatten.

Entwickelt von Kunstflug-Champion Quique Somenzini, hat die Stryker einen stabilen, GFK-verstärkten Rumpf aus Z-Schaum und wird von einem äußerst kraftvollen 2200Kv 480er Brushless Außenläufer angetrieben.

Das kraftvolle Antriebskonzept, die Zwillings-Ruder und das innovative Tragflächendesign sorgen für eine einzigartige Extraportion Kunstflug-Spaß, die Sie bei keinem anderen Nurflügler in dieser Art finden werden. Flachtrudeln, Blender, Snaps, Messerflug – die F-27Q absolviert all das ohne dabei etwas von Ihrer Spritzigkeit oder ihrem fantastischen Handling einzubüßen.

Die Parkzone F-27Q Stryker in Action und einen Händler in Ihrer Nähe die finden Sie unter www.horizonhobby.de



NEU Kraftvoller 2200Kv 480er Brushless Außenläufer



NEU Zwillings-Ruder mit unabhängig steuerbaren Servos



Spannweite: 943mm

Länge: 612mm

Gewicht: 855 g

Motor: 2200Kv 480er Brushless Außenläufer (enthalten)

Regler: E-flite® 40A Pro Switch-Mode ESC (installiert)

Servos: 4 Digitalservos mit Metallgetriebe (installiert)

Sender: mind. 4-Kanal mit Elevon-Mischer (nicht enthalten)

Empfänger: Spektrum™ AR600 DSM2™/DSMX™ (bei BNF installiert)

Akku: 3S 11.1V 2200mAh 25C Li-Po (in BNF enthalten)

Ladegerät: 3S LiPo Schnell-Ladegerät (in BNF enthalten)

BNF (PKZ5680) PNP (PKZ5675)

HORIZON
H O B B Y

horizonhobby.de



parkzone

just fly.®

NEWS



MIRAGE IM HARZ

Jetlegende in Werningerode

Sie wurde bereits seit Oktober 2010 angekündigt, jetzt endlich ist sie da: Im Museum für Luftfahrt und Technik in Wernigerode ist eine Mirage III RS zu sehen. Das berühmte Jagdflugzeug war zuletzt in der Schweizer Luftwaffe aktiv. Der Jet ist mit Ausnahme scharfer Waffen komplett aufgebaut. Die Öffnungszeiten sind täglich von 10 bis 17 Uhr. Internet: www.luftfahrtmuseum-wernigerode.de



Die Mirage bei der Anlieferung im Museum. Die Montage des Flugzeugs erforderte mehrere Wochen

ROTORGLÜCK

Gewinnspiel

Für fünf stolze Gewinner heißt es: Das Wohnzimmer wird zur Flughalle. Über einen Heli Alu One 378-Komplettpaket von Cars & Co dürfen sich freuen: Gerhard Beran aus Töging, Frank Ruckteschler aus Lampertheim, Sven Halm aus Witten, Frank Robel aus Wiesmoor und Gerhard Lieder aus Schmieritz. **Modell AVIATOR** gratuliert.

NEUER TIGERLOOK

Jetzt in blau

Die aus Taiwan stammende Modellbaumarke Thunder Tiger hat sich eine kleine Frischzellenkur gegönnt. Das Unternehmen, das seit 2004 eine erfolgreiche Vertriebsstruktur in Europa aufgebaut hat, präsentiert sich mit einem neuen Logo. Dem Marineblau ist man farblich treu geblieben. Fazit: Sehr schick.



MOBIL

Inko's Modellsport vom Tegernsee

Die beliebte Flugschule Inko's Modellsport wird zu einer Reiseflugschule erweitert. Mit einem wetterfesten Anhänger ist man nun mobil unterwegs. Mit dabei ein komplettes Modellprogramm aus Elektro- und Verbrennerhelis und einer Bölkow Monsun als Flächenmodell. Internet: www.hubschrauber.de



UMFRAGE DES MONATS

auf www.modell-aviator.de

Impeller oder Turbine?

Werden moderne Elektroimpeller den Turbinen-antrieb im Jet-Modellflug vollständig verdrängen?

Beim E-Impeller kann kein echtes Jet-Feeling aufkommen. Die Turbine bleibt! **54 %**

Angesichts der Leistungs- und Preisentwicklung von E-Impellern wird die Turbine verdrängt **46 %**

GIGANTEN DER LUFT

Sonderausstellung im Dorniermuseum

Die Do X, das war 1930 die Vision, mit Großflugzeugen Flüge über den Atlantik wirtschaftlich zu machen. Das Dorniermuseum in Friedrichshafen erzählt nun in der Sonderausstellung „Aufbruch in die neue Welt“ die Geschichte, die mit der Do X begann und mit dem A380 heute ihren (vorläufigen) Höhepunkt erreicht hat.
Internet: www.dorniermuseum.de



Kurator Jörg-Michael Hormann führt durch die neue Sonderausstellung



Nachdem die erste Version von RC Plane eher auf geteilte Zustimmung stieß, hat Frozen Pepper Anfang Juli noch einmal nachgelegt. Mit RC Plane II wurde ein unterhaltsamer kleiner RC-Jet-Simulator in den App-Store gestellt, der zwar nicht authentisch das Flugverhalten abbildet, aber viel Spaß garantiert. Die App ist ab 0,79 Euro sowohl fürs iPhone als auch iPad erhältlich. Internet: www.frozenpepper.it

SZENE-BAROMETER

- +** Der Prestige-Wettbewerb CAFE Green Flight startet Ende September. Chancen darf sich das elektrisch betriebene, manntragende Motorflugzeug Elektra One aus Deutschland machen
- +** Hochkarätige Flugveranstaltungen gewinnen durch die steigende Zunahme gewerblicher Aussteller an Attraktivität. Mancherorts kommt richtiges Messefeeling auf
- +** Vor einem Jahr erschien die erste **Modell AVIATOR**-Ausgabe mit 164 Seiten Umfang. Seit dem gab es 320 Seiten mehr Vielfalt, Wissen, Hintergründe
- Eine kleine Gruppe an FPV-Piloten ignoriert bestehende Gesetze und Gepflogenheiten im Modellflug und bringt damit alle Modellflieger in Misskredit. Ungeahnte Folgen für alle sind nicht auszuschließen
- Einige unseriöse Onlinehändler bieten Kunden den zweifelhaften Service gefälschter Rechnungsbeiträge an, um Zoll-Gebühren zu sparen. Der Zoll kennt aber mittlerweile seine Pappenheimer



Spontaner Besuch in der Heli-Schule: Stefan Segerer, Katie Melua und Matt Finke (von links nach rechts)

ABGEHOBEN

Katie Melua fliegt Heli

Das Leben eines Superstars besteht aus Glanz, Glamour und viel Stress. Nicht so bei Katie Melua. Angesteckt von der Heli-Begeisterung ihres Teams, tauchte der Superstar einen Tag vor ihrem Konzert in Zürich in der Modellflugschule von Stefan Segerer auf. Und zeigte gleich, dass sie nicht nur die Gitarre gut beherrscht. Vom Flugerlebnis begeistert, schwärmte sie im ausverkauften Züricher Hallenstadion vor über 10.000 Fans von ihrem neuen Hobby.

1 FRAGE von Wolfgang Wiedenmann

Fliegende Säbel

„Warum sehen Propeller und Rotorblätter auf Digitalvideos immer bananenkrumm aus?“

ANTWORT von Michal Šíp

Was ist mit dem Propeller los? Auf unseren Videos sind aus den Propellern mysteriöse krumme Säbel geworden, die einfach auf und davon fliegen, das andere Mal haben sie sich sauber übereinander gestapelt, um sich, einer Jalousie gleich, durchs Bild zu schieben. Und wenn Sie mal ein Video aus dem Cockpit der RedBull-Flieger gesehen haben, dann wissen Sie: auch dort ist es irgendwie komisch. Der Prop bleibt zwar diesmal heil, dreht sich aber nicht, sondern hüpf von einer Position zur nächsten. Die einfache Erklärung: Auch eine Videokamera macht nur Einzelbilder – in schneller Folge. Beim Betrachten fließen die Bilder zusammen, wir sehen „bewegte Bilder“. Je höher die fps (Bilder pro Sekunde), desto flüssiger erscheint die Bewegung. Das galt auch schon in den Anfängen der Kinematografie.

Das Neue sind unsere Bildsensoren. Während ein Bild auf einem Kinofilm auf einmal belichtet wird, ist es bei (manchen) Sensoren anders: Die vielen Millionen Dioden, die

ZUR PERSON

Michal Šíp ist Autor bei **Modell AVIATOR** und Kolumnist der gleichnamigen Lehre. Zudem ist er begeisterter FPV-Flieger und langjähriger Journalist, was sich auch in seinen immer bestens recherchierten Berichten widerspiegelt.

SIE HABEN EINE FRAGE?

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



Der Rolling Shutter-Effekt in einer einfachen Videokamera mit CMOS-Chip. In solchen Sensoren werden die Photodioden zeilenweise ausgelesen. Dreht ein Propeller schnell, läuft er während einer einzigen Aufnahme mehrfach durchs Bild, es entsteht die „Jalousie“ (Foto oben). Dreht er langsamer, wird er, wie im Foto unten, gekrümmt abgebildet

die einzelnen Pixel abbilden, werden nicht auf einmal, sondern reihen- oder spaltenweise abgelesen. Bis das Auslesen bei den Letzten angekommen ist, hat sich der Propeller weiter gedreht. Säbel oder Rollos sind das Ergebnis. Rolling Shutter-Effekt heißt es, und es tritt nur bei den heute am meisten verwendeten CMOS-Chips auf. Bei CCD-Sensoren, der anderen Bauart von Chips, werden alle Pixel auf einmal ausgelesen. Diese Eigenschaft macht sie für Videokameras geeigneter (die CMOS haben allerdings viele andere Vorzüge). Mit CCD aufgenommen, bleibt der Propeller im Bild intakt. Wenn die Bildfrequenz jedoch zu langsam ist, wird seine Drehung zerhackt. Was kann man machen? Gar nichts. Die Kamera nicht durch den Propeller schauen lassen, Druckantrieb verwenden, Segler fliegen, für Videos Turbinenflieger nehmen. Oder ein bisschen warten. Die Chips werden immer besser, auch die einfacheren im Amateurbereich.



Staufenbiel

DIAMOND

€ 429,-



S-BACH V2

Version 2 der legendären SBACH im XXL-Format. Jetzt mit einigen Detailverbesserungen und mit ORACOVER Folie bespannt. Leicht aber stabil aus lasergeschnittenen Holzteilen gebaut, lackierte GFK-Haube, Kohlefaser-Fahrwerk. Spannweite 2,20 m, Gewicht ca 4,7 Kg. (in der Combo mit DLE-55 Motor und Schalldämpfersystem 799,- EUR)

€ 59,-



DIAMOND

2,4-GHz-Empfänger (Futaba)

R-800 FHSS 8-Kanal-Empfänger, kompatibel zu FUTABA (FS und HS).
Failsafe-Funktion, Reichweite 1500 m, Impulsrate wählbar.
54 x 30 x 15mm, 15 g Gewicht.

€ 249,-



SUNDOWNER COMBO

Thermik-Allroundsegler mit sehr gutmütigen Flugeigenschaften. GFK-Rumpf, Fertigfläche in Holm/Rippenbauweise, teilbeplankt und mit ORACOVER bespannt. Querruder. Das Modell wird mit eingebauten HIMAX-Motor (600 Watt), Luftschraube, Aluspinner und 50-A-Flugregler geliefert. Spw. 2,75 m, Gewicht ca 900 g (leer). Profil S3021

€ 279,-



VITESSE

Elektrosegler für den ambitionierten Piloten, GFK-Rumpf, Styro/Balsa-Fläche mit Oracover bespannt, Querruder und Wölbklappen. HIMAX Hochleistungs-Brushless-Motor (600 Watt) bereits eingebaut, Luftschraube und Spinner sind enthalten.
Spannweite 3,0 m, Profil HQ/W 2,5/9

€ 169,-



EXTRA 330 EP

Kunstflugmodell der Extraklasse, auf dem Level von SEBART und EXTREME-Flight wurde diese EXTRA 330 entwickelt und gebaut, leichte Holzbauweise mit ORACOVER bespannt. Lackierte Haube, Kohlefaser-Fahrwerk.
Spannweite 1,44 m, Gewicht ca. 1600 g

€ 24⁹⁰



WATTMETER

Kompaktes Messgerät für Leistung, Spannung und entnommene Akku-Kapazität. Speicherung von Werten während des Fluges (flight-log) im Modell möglich.
51 x 43 x 14 mm, 42 g, Messbereich 0-60 V, 0-100 A, 0-6000 W, 0-65 Ah

€ 299,-



SLICK EP

Der ultimative Elektro-Kunstflieger in der 70er-Klasse. Leicht aber stabil gebaute Holzkonstruktion mit ORACOVER bespannt. Entwickelt für den extremen 3D-Kunstflug. Auf Augenhöhe mit SEBART und EXTREME-flight-Modellen. Lackierte Haube, Kohlefaser-Fahrwerk. Spannweite 1,78 m, ca. 2600 g.

€ 69,-



POWER 8 Lader

Computerlader zum Betrieb an einer 12-V-Batterie oder einem Netzteil. Ladeleistung 150 Watt. Diverse Lade-/Entladeprogramme.
0,1-7 Ampere Ladestrom für 1 - 8 LiPo/LiFe Akkus, 1 - 27 Zellen NiMH/NiCd oder 2 - 36 V Bleiakkus.
0,1 - 5 A Entladestrom. Balancer integriert.

€ 299,-



PILATUS PC-9

Vorbildgetreues Modell in Holzbauweise mit ORACOVER bespannt. Tolle Optik mit fertig gestaltetem Cockpit, pneumatischem Einziehfahrwerk (enthalten) und super Finish. Wunderschönes Flugbild, imposante Größe.
Spannweite 1,84 m, Gewicht ca. 2900 g.

Alle Angebote vorbehalten. Liefermöglichkeit. Irrtümer vorbehalten. 09/2011



LIEFERUNG AB 200,- € FRACHTFREI

Fon: 040-30061950 info@modellhobby.de

www.modellhobby.de



2 MEINUNGEN

Ist der Modellflug überelektronisiert? Sind wir mittlerweile von der Elektronik abhängig?



ACHIM BEHREND

vertraut beim Segelfliegen nur seinen eigenen Augen

PRO
 „Wer sich das Fliegen eines Modells nur mit Stabilisierungssystemen zutraut, sollte was anderes fliegen!“

Telemetriedaten lenken aus meiner Sicht eher ab. Ein Display am Sender kann ich in brenzlichen Situationen auch nicht im Auge behalten. GPS-Daten zur Geschwindigkeitsmessung sind teilweise unsinnig, da Windbewegungen unberücksichtigt bleiben, was bei Rückenwind eine fatale Wirkung haben kann. Bei Flächenmodellen vermitteln elektronische Stabilisierungssysteme eine Sicherheit, die in Grenzsituationen nicht existiert. Als Seglerpilot möchte ich ja wissen, was in der Luft passiert. Ein plötzliches Ausbrechen gibt mir eine wichtige Auskunft, was in der Luft los ist. Daher fasse ich so genannte Autopiloten nicht an. Wer sich ein Modell nur mit Stabilisierungssystem ausgerüstet zutraut, sollte was anderes fliegen! Ohne Frage ist der Modellflug elektronisch gestützt. Zuviel davon lenkt jedoch nur ab und das grundlegende schöne Fluggefühl geht verloren. Jedes elektronische Gerät wartet heute mit einem Überfluss an Programmiermöglichkeiten auf, wer schon mal einen Brushlessregler in der Hand hatte, weiß, wovon ich spreche. Dadurch geht irgendwann der Spaß am Modellflug verloren!

ZUR PERSON

ACHIM BEHREND

Achim Behrend ist langjähriger Großseglerpilot und Teilhaber von den Küstenfliegern, eine Firma, die hauptsächlich Segelflugmodelle anbietet. Internet: www.kuestenflieger.de.

LUTZ BURMESTER

Lutz Burmester ist professioneller Luftbild-Fotograf (www.fliegende-filme.de) und besitzt daher sogar eine Sonder-Aufstiegsleiterlaubnis für seine Heimatstadt Hamburg. Zudem ist er im Team der **Modell AVIATOR**-Stammautoren.

Der Einzug der Mikroelektronik in den Modellbau ist eine Bereicherung und Erweiterung für dieses Hobby. Die neuen Innovationen haben neue Modellsportarten wie das FPV-Fliegen erst ermöglicht. Elektronisch gesteuerte Multikoptersysteme ermöglichen die Luftbildfotografie, indem sie Kameras in die Luft befördern. Auch unterstützt GPS solche Systeme, indem es das Modell an einer Position hält, sodass der Pilot sich ganz auf das Fotografieren konzentrieren kann. So erschafft man damit neue Perspektiven und eine ganz neue Art der Freizeitbeschäftigung. Die Technik hat nicht nur frischen Wind in den Modellbau gebracht, sondern auch junge Menschen für den Modellsport begeistert. Hier ist eine ganz neue Szene entstanden. Aber auch die Sicherheit ist mit den neuen Technologien erheblich gestiegen. Energiemesser warnen vor einem leeren Akku. Die Fernsteuerung zeigt die Empfangsqualität des Senders an und informiert den Piloten vor dem Funkabbruch. Dadurch kann der Pilot entspannt den Flug genießen. Auch wenn heute häufig gelötet statt geleimt wird, bleibt das Ziel, das Modell in den Himmel aufsteigen zu sehen. Das verbindet den Technikfreund mit dem traditionellen Piloten.

CONTRA
 „Die Technik hat frischen Wind in den Modellbau gebracht“



LUTZ BURMESTER

findet, dass Elektronik den Modellflug bereichert hat

HOBBYFLY

THE WORLD'S FINEST R/C PRODUCTS

Futaba

GREAT PLANES
MODEL MANUFACTURING CORPORATION

SAITO

Thunder Tiger

APC

KMP
KINDI RACE POWER

AEROVATE

SAVOX

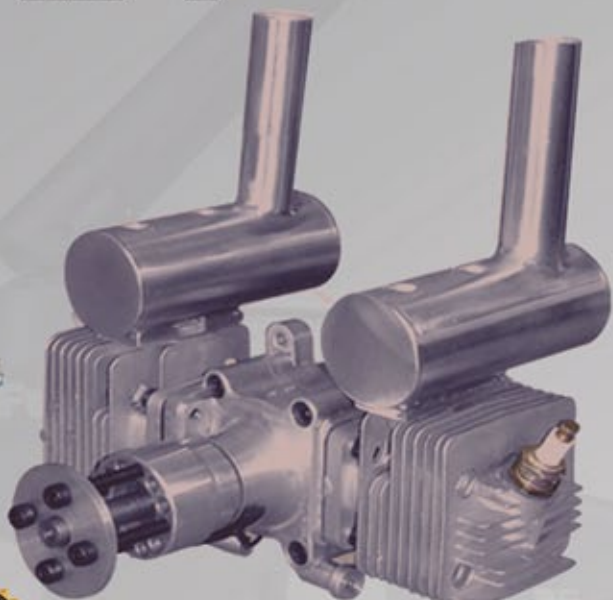
DYNAM

FMS

E sky

And more...!

AEROVATE
INNOVATIVE AIRBORNE SOLUTIONS



Lieferumfang:

Elektronische Zündmodul, Geringes Gewicht / Hohe HP Output, ausführliche Zubehörpaket, Schalldämpfer, Motorträger Abstandshalter, Zündkerze, Bolts, Werkzeuge

B-Nr.	Produkt	UVP	Hobbyfly
5300004	Aerovate 15cc Benzinmotor	€279	€220,00
5300005	Aerovate 20cc Benzinmotor	€279	€225,00
5300006	Aerovate 26cc Benzinmotor	€279	€220,00
5300007	Aerovate 32cc Benzinmotor	€339	€259,00
5300008	Aerovate 45cc Benzinmotor	€340	€239,00
5300009	Aerovate 50cc Benzinmotor Boxer	€359	€499,00
5300010	Aerovate 55cc Benzinmotor	€420	€379,00
5300011	Aerovate 62cc Benzinmotor	€410	€369,00
5300002	Aerovate 100cc Benzinmotor Boxer	€850	€699,00



FMS T-28D Trojan PnP
239€

Spannweite: 1420mm
Länge: 1050mm
Fluggewicht: ca. 2200g
Konstruktion: EPO

Lieferumfang:

FMS T-28D
Brushlessmotor,
50A Regler mit 4A SBEC
1 x 17g, 7x9g, 4 x Digital Servos
3 x EZFW mit Gear Doors
LED Beleuchtung & Flaps
3-Blatt -Propeller m. Spinner



Technische Daten:
Spannweite: 1270 mm
Gesamtlänge: 1000 mm
Fluggewicht: 1350 gr.
Konstruktion: EPO

Lieferumfang:
Dynam T-28
Brushlessmotor,
30A Regler mit 3A SBEC
4 x Servos
3 x EZFW mit Fahrwerksklappen
3-Blatt -Propeller m. Spinner



Dynam T-28 Trojan PnP
179€

Technische Daten:
Spannweite: 748mm
Länge: 940mm
Fluggewicht: 580g
Antrieb: 64mm Impeller
Konstruktion: EPO

Concept-X Vector (mit Impeller + Bls-Motor)
99€



Futaba

Online-shop

HOBBYFLY.DE

Tel: +49 221 9464 2551 Fax: +49 221 9464 2550 E-Mail: info@hobbyfly.de



139€



139€



239€



379€



465€



899€



1550€

3 MENSCHEN

Personen, die bewegen

Monsieur Marketing

Fast 20 Jahre lang war Thomas Peter bei Dickie Tamiya, Marketingleiter seit 2004. Er brachte die Branche in der Vergangenheit immer wieder durch kluge Ideen und unkonventionelle Denkansätze weiter. Nun, seit April ist der immer gut gelaunte Marketing-Profi ins Team von Multiplex eingestiegen. Wir sind gespannt, was der charismatische Manager mit seiner offenen Denkweise und längjährigen Erfahrung bei Multiplex bewegt.

www.multiplex-rc.de



THOMAS PETER

ist seit April 2011 Marketing-Manager bei Multiplex

Herr Ingenieur

Wer sich schon zu Beginn für Hubschrauber-3D-Flug interessierte, kam an Jan Henseleits Three Dees nicht vorbei. Bereits in den 1990ern waren die blauen Kalaschnikows der Kunstflughubschrauber Kult. Vor allem seit der Entwicklung des momentan aktuellen Modells Three Dee Rigid, einem Heli ausschließlich für E-Antriebe und elektronischer Stabilisierung, ist er bekannt wie ein bunter Hund. Lieferzeiten von bis zu einem Jahr spiegeln die Beliebtheit seiner Schmuckstücke wider. Und das nicht ohne Grund, denn der Perfektionist aus dem norddeutschen Jübek fertigt fast ausschließlich auf seinen eigenen CNC-Maschinen. Ein absolut hochwertiges Ingenieursprodukt ist das Ergebnis.



JAN HENSELEIT

Jan Henseleit baut begehrte 3D-Hubschrauber in deutscher Fertigung



WILLIAM THIELICKE

Für William Thielicke ist das Konstruieren von Multikoptern wie Fahrradfahren

Mister FPV

Sich einfach eine Kamera auf ein Modell schnallen, war William Thielicke nie genug. So setzte er sich ans Reißbrett und begann zu tüfteln. Was dabei herauskam, stellt alle bisherigen Multikopter in Bezug auf kompakte Größe in den Schatten. So kümmern sich bei dem kleinen Shrediquette mit knapp 210 Millimeter Durchmesser 18 Rotorblätter an sechs Motoren, die im Dreieck jeweils übereinander angeordnet sind, um Auftrieb und stabilen Flug. An der Vorderseite sitzt eine Kamera, nach deren Bild William das Modell steuert. Und das auch sehr erfolgreich, so gewann er letztes Jahr in Braunschweig beim IMAV, einem Wettbewerb rund um das Fliegen mit Multikoptern. Menschen wie William Thielicke bringen Bewegung in den Modellbau.

MULTIPLEX®



NEU! action-edition

NEU! elegance-edition

classic-edition

COCKPIT SX M-LINK - Design und Technik für Trendsetter

NEU! GPS



NEU!
MULTIcont MSB
EXPERT Regler



• 7 Kanäle

• Telemetriefähig
(bis zu 8 Sensorwerte
im Display ablesbar)
zum Beispiel:

• Geschwindigkeit, Entfernung
vom GPS

• Temperatur, Restladung, Spannung, Drehzahl
vom MULTIcont MSB EXPERT Regler

• Höhe, Steigen/Sinken
vom VARIO

• Vielfältige Misch- und Einstellmöglichkeiten für Flächen-
und Hubschraubermodelle (z.B. 4-Klappen-Flügel,
CCPM-Kopf, 5-Punkt-Gaskurve)

• Lange Betriebszeit (> 15 h mit Standard-Akku)

• 18 Modellspeicher

Damit bietet diese Anlage mehr als jede andere Fernsteuerung ihrer Klasse!

Telemetry Set: (Sender mit Empfänger RX-7 DR M-LINK) 299,90 EUR*

MULTIPLEX®

www.multiplex-rc.de

HITEC

www.hitecrc.de

HITEC ROBOTICS

www.hitecrobotics.de

RC System

www.rcsystem-multiplex.de

TRAXXAS

www.traxxas.de

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

*unverbindliche Preisempfehlung



ACME Mit dem neuen AirAce StaBee von ACME lassen sich Flugmodelle durch einen Dreiachskreisel stabilisieren. Das System kann in zwei Modi betrieben werden. Im Ersten dreht die Elektronik das Modell immer wieder in die Ausgangslage zurück. Im Zweiten hält das StaBee das Modell in der zuletzt gesteuerten Position. Das 20 Gramm leichte Gerät kostet 129,90 Euro.

Die bekannte FlyCamOne2 von ACME gibt es nun in einer neuen Farbvariante. Sie ist in Anthrazit oder Orange erhältlich. Zusätzlich liegt der nun Zoopa genannten Kamera eine Halterung, ein Headset und eine Divebox bei, damit sollte Regen kein Problem mehr darstellen. Die 640 x 480 Pixel Auflösung im Auslieferungszustand lassen sich auf 720 x 480 Pixel updaten. Preis: 59,90 Euro



Zoopa von ACME

S3D-12TH von ACT europe



ACT europe Neu von ACT europe gibt es den Handsender S3D-12TH. Der Sender verfügt über zehn Modellspeicher. Programmiert wird er über das 115 x 35 Millimeter große Display. Zum Auswählen der Menüs dienen ein Drehrad mit Tastfunktion und drei separate Taster. Die Programmstruktur ist für eine bessere Übersichtlichkeit in drei Hauptmenüs gegliedert. Funktionen und Mischer können über insgesamt acht Schalter, zwei Schieber- und zwei Drehgeber aktiviert werden. Über ein optionales Bluetooth-Interface kommuniziert der Sender mit einem Android-Smartphone, um zum Beispiel Telemetriedaten anzuzeigen. Der Preis: 499,- Euro.



Sky-Runner 700 von BMI Models

BMI Models Neu bei BMI gibt es das Einsteigermodell Sky-Runner 700. Das Elektrosegelflugmodell mit 700 Millimeter Spannweite besitzt einen Aufsatzmotor und wird als Komplettsset mit 2,4-Gigahertz-Sender, LiPo-Akku und Ladegerät ausgeliefert. Das Modell ist in wenigen Minuten flugfertig aufgebaut und über drei Achsen steuerbar.



AdhesionsTechnics Der neue Beli-Zell-Aktivator kann alle bisherigen und zukünftigen Beli-Zell-Klebstoffe sowie Einkomponenten-PU-Klebstoffe und -Schaumharze bis zu vier Mal schneller zum Abreagieren bringen. Der Aktivator wird in einer handlichen 50-Milliliter-Flasche mit Pumpzerstäuber geliefert und ist zum Preis von 5,95 Euro im Fachhandel erhältlich.

Beli-Zell-Aktivator von AdhesionsTechnics

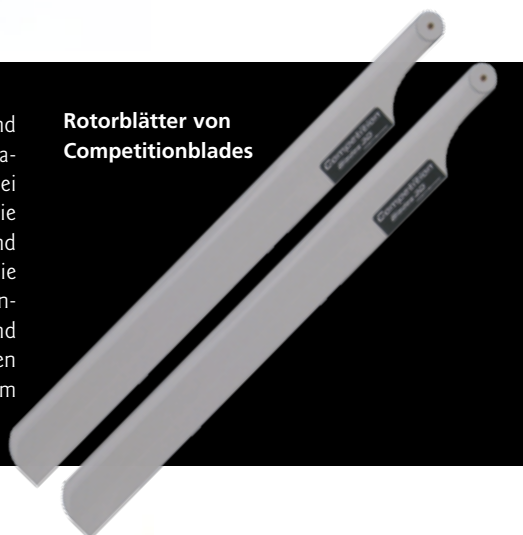
FO-Modellsport Rippenflügel Einzelteile aus Balsa gibt es nun im Angebot von FO-Modellsport. Erhältlich sind die einzelnen Rippen für Flächentiefen von 140 bis 200 Millimeter. Der Preis: pro Stück ab 0,35 Euro.



Rippenflügel Einzelteile von FO-Modellsport

Competitionblades Die neuen Competition Blades 3D sind für Kunstflug, Speedflug oder normalen Rundflug gleichermaßen geeignet. Alle Blätter passen bei Flybarless- und bei Paddelsystemen. Distanzscheiben zur Anpassung an die Blattgriffe liegen bei. Die Rotorblätter werden in Deutschland handgefertigt und statisch paarweise feingewuchtet. Die Produktion erfolgt mit luftfahrtzugelassenen Epoxidharzen- und Deckschichtsystemen sowie hochwertigen Kohle- und Glasfasergeweben. Die Rotorblätter sind in Stufen in den Längen 435 bis 710 mm ab 48,50 Euro direkt oder im Fachhandel erhältlich.

Rotorblätter von Competitionblades



KONTAKTE

ACME the game company

Industriestraße 10 a
33397 Rietberg
Telefon: 052 44/70 00 70
Fax: 052 44/700 07 48
E-Mail: info@acme-online.de
Internet: www.acme-online.de

ACT europe

Talblickstraße 21
75305 Neuenbürg
Telefon: 070 82/931 74
Fax: 070 82/931 75
E-Mail: info@acteurope.de
Internet: www.acteurope.de

AdhesionsTechnics

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

BMI Models

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

CMD-modelltechnik.de

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

Competitionblades

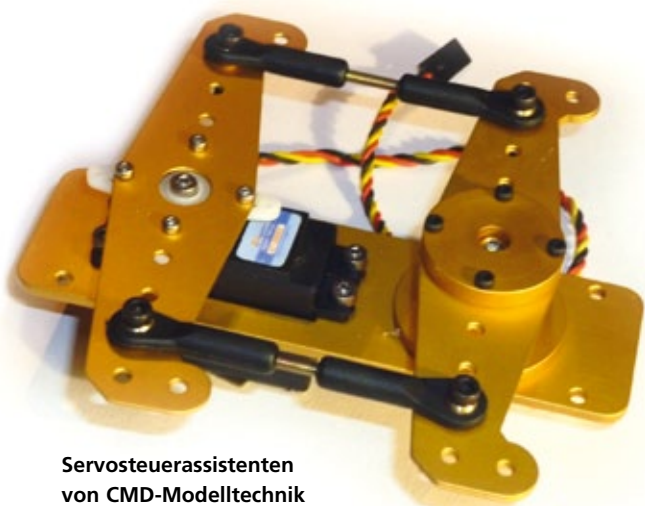
Torsten Hoppe & Kai Rathmann GbR
Müdener Weg 17a
29328 Faßberg
Telefon: 050 55/591 74 05
Fax: 050 55/591 74 06
Internet: www.Competitionblades.de

Final Modellbau

In den Stöcken 20
34305 Niedenstein
Telefon: 05 624/ 92 24 86
E-Mail: info@final-modellbau.de
Internet: www.final-modellbau.de

FO-Modellsport

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



Servosteuerassistenten von CMD-Modelltechnik

CMD-Modelltechnik Neu bei CMD-Modelltechnik.de sind Servosteuerassistenten aus Alu und CFK. Diese kugelgelagerte Mimik unterstützt die Servokraft und entkoppelt das angesteuerte Ruder vom Servo. Sie wurde speziell für Modelle entwickelt, bei denen hohe Ruderdrücke zu erwarten sind und ist ideal für 3D-Flugmodelle mit Motoren von 25 bis 150 Kubikzentimeter Hubraum oder vergleichbaren Elektromotoren geeignet. Der Preis: ab 46,90 Euro.

Final Modellbau Aktuell im Sortiment von Final Modellbau: Ein hochwertiger GFK-Bausatz einer L39 Albatros von Jetlegend im Maßstab 1:5. Das Modell hat fertig montiert eine Spannweite von 1.883 Millimeter und eine Länge von 2.420 Millimeter. Der Bausatz wird komplett mit Zubehör und einem pneumatischen Fahrwerk geliefert. Auf Wunsch sind Sonderlackierungen möglich. Der Preis: 2.099,- Euro.



L39 Albatros von Final Modellbau



KONTAKTE

freakware

Postfach 3364
50169 Kerpen
Telefon: 022 73/60 18 80
Fax: 022 73/601 88 99
E-Mail: info@freakware.com
Internet: www.freakware.com

GROMOTEC

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

Heli-Hangar

Modellbau Uwe Schwarz
Kastanienweg 42
56751 Polch
Telefon: 026 54/21 03
Fax: 026 54/30 96
Internet: www.heli-hangar.de

HeliTec

Poitzener Straße 35
29328 Fassberg
Telefon: 050 55/59 08 90
Fax: 050 55/59 17 30
E-Mail: k.rathmann@helitec-online.de
Internet: www.helitec-online.de

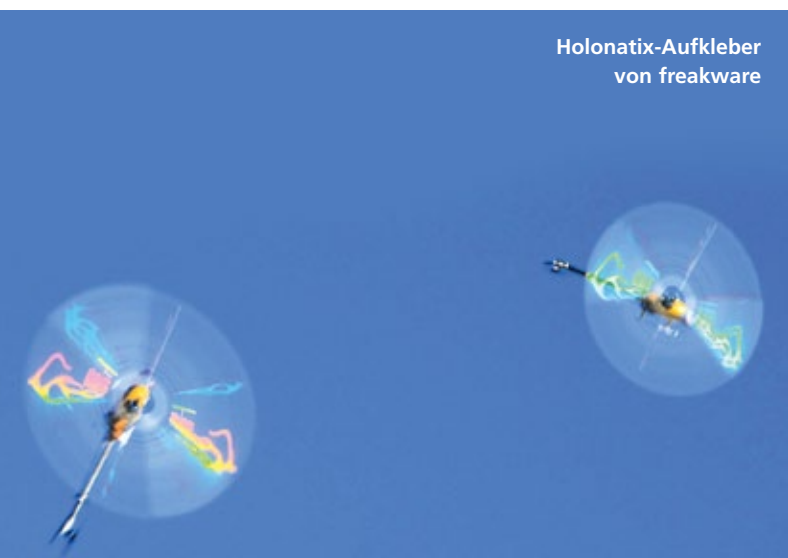
Rotorblätter von HeliTec

HeliTec Die Firma HeliTec bietet nun Rotorblätter, bei denen ein Schriftzug auf den Blättern einlackiert ist. Es gibt es dann noch in verschiedenen Farben. Außerdem hat der Kunde die Möglichkeit, seinen eigenen Text auf die Rotorblätter übertragen zu lassen. Alle Rotorblätter sind für Flybarlesssysteme geeignet. Diese Rotorblätter werden ausschließlich in Deutschland gefertigt.

Gromotec Gromotec bietet Aluminiumschrauben an. Diese sind aus hochwertigem Aluminium gefertigt und haben eine Zugfestigkeit von zirka 500 bis etwa 600 Newton pro Quadratzentimeter. Hochfeste Aluminiumschrauben kommen überall dort zum Einsatz, wo es auf geringes Gewicht bei gleichzeitig hoher Festigkeit ankommt. Bevorzugt werden sie in der Luftfahrttechnik und im Rennsport eingesetzt. Aluminiumschrauben sind durchschnittlich zirka 70 Prozent leichter als Stahlschrauben. Lieferbar sind die Aluminiumschrauben in den modellfluggewöhnlichen Abmessungen.

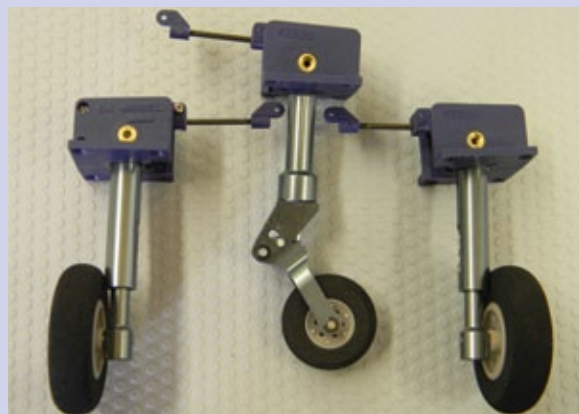


Aluminiumschrauben
von Gromotec

Holonatix-Aufkleber
von freakware

freakware Neu von freakware gibt es Aufkleber von Holonatix. Diese werden ganz einfach auf die Rotorblätter geklebt. Sie sehen zum einen gut aus und zum anderen erhöhen sie die Sichtbarkeit des Modells. Die Aufkleber gibt es für Helis der 250er- bis zur 700er-Größe. Der Preis: 11,90 Euro.

Heli-Hangar Neu bei Heli-Hangar gibt es ein gedämpftes Einziehfahrwerk für die ebenfalls bei Heli-Hangar erhältliche Agusta a 109 Grand Da Vinci. Das Fahrwerk wurde exakt auf den neuen Rumpf abgestimmt und ist geeignet für ein Modellgewicht von bis zu 8 Kilogramm. Der Preis: 179,- Euro



Gedämpftes Einziehfahrwerk für
Agusta a 109 Grand Da Vinci

Einkaufsgutschein über 200,- Euro zu gewinnen!

Web-Race

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



www.kyosho.de



www.hoelleinshop.com



www.der-schweighofer.com



www.modellhobby.de



www.airspeed-shop.de



www.hepf.at



www.rc-toy.de



www.flymex.de



www.jamara.com



www.baltic-seagull.de



www.arkai-shop.de



www.robbe.com

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

Einsendeschluss ist der 06. September 2011. Die Lösung schicken Sie per E-Mail an web-race@modell-aviator.de oder per Post an folgende Adresse: Wellhausen & Marquardt Medien, Stichwort: **Web-Race Modell AVIATOR**, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg. Der Gewinner wird unter allen Teilnehmern ausgelost und auf www.modell-aviator.de veröffentlicht.

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



Hepf Modellbau Neu bei Hepf Modellbau ist die GB-models MX-2 1.3, designt von Meisterpilot Gernot Bruckmann. Das Flugzeug ist in Balsa-Sperrholzbauweise hergestellt und mit hochwertiger Bügelfolie bespannt. Die Spannweite beträgt 1.320 Millimeter, zur Fertigstellung werden vier 13-Millimeter-Servos und ein Antrieb benötigt, der auf 3s- bis 4s-LiPo-Akkus mit 2.200 bis 2.500 Milliamperestunden Kapazität ausgelegt ist. Die GB-models MX-2 ist voll Kunstflug- und 3D-tauglich. Der Preis: 189,- Euro.



GB-models MX-2 1.3
von Hepf Modellbau



Sanyo Double-X-Packs
von Hückmann

Hückmann Neu bei Hückmann gibt es verschiedene Akkupacks von Sanyo, wie zum Beispiel die Double-X-Packs. Lieferbar sind 4,8-Volt-Würfel, 6-Volt-Reihenakku und 9,6-Volt-Doppelwürfel. Diese verfügen jeweils über eine Kapazität von 2.500 Milliamperestunden.



Hyperion Enigma 15e beim
Himmlichen Höllein

Neu im Lieferprogramm des Himmlichen Höllein ist die Hyperion Enigma 15e. Das Fast-Fertig-Modell wird über Höhen-, Seiten- und Querruder sowie zusätzlich über die Vektorsteuerung des Motors gesteuert. Durch die horizontal schwenkbare Lagerung des Motors erreicht das Modell eine extreme Wendigkeit. So ist es möglich, auf kleinstem Raum die verrücktesten Manöver zu fliegen. Dem fertig gebauten und mit Folie versehenem Modell liegt bereits der Brushlessmotor Hyperion ZS 2218-14 bei. Superleichtes und ausgesuchtes Holz in Top-Qualität sorgen für das niedrige Abfluggewicht von zirka 590 Gramm bei 960 Millimeter Spannweite. Die ENIGMA 15e ist erhältlich in rot/silber und blau/silber. Der Preis für das Modell inklusive Motor beträgt 129,- Euro.



Avionics-LiPo-Akkus beim
Himmlichen Höllein

Der Himmliche Höllein Zur Erweiterung des bisherigen LiPo-Sortiments finden sich nun die Team Orion-Avionics-LiPo-Packs von Kyosho im Lieferprogramm vom Himmlichen Höllein. Die Avionics-LiPo-Akkus zeichnen sich durch hohe Strombelastbarkeit bei hoher Spannungslage, kompakte Abmessungen bei geringem Gewicht und ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis aus. Die Akkus werden mit JST-XH-Balanceranschluss und hochflexiblen Silikon-Kabeln geliefert. Es stehen 66 verschiedene Packs mit Belastbarkeiten von 25C bis 35C zur Verfügung, sodass für jede Anwendung ein passender Akku zu finden ist. Der Preis: ab 9,50 Euro.



MKS-Servos beim
Himmlichen Höllein

Die MKS-Servos werden in der F3B-, F3F-, F3J-, und Heli-Szene bereits seit einigen Monaten als heißer Tipp gehandelt. Die Servos der koreanischen Edelschmiede erfreuen sich aber auch in Nicht-Wettbewerbskreisen größter Beliebtheit. Der Himmliche Höllein bietet nun die Digital-Flächenservos DS-6125 Glider, DS-6125 Mini und das Servo DS-6125 H (für Rumpfeinbau) für Flächenmodelle an. Bei Piloten der 450er-Helikopter-Klasse haben sich DS-95 als Premium-Taumelscheibenservo und DS-95i als Premium-Heckrotorservo einen Namen gemacht. Hochwertiges Zubehör wie Einbauahmen, RDS-Anlenkungen und Metall-Abtriebshebel sind ebenfalls erhältlich. Die Preise: ab 64,- Euro.



Cessna 150 Aerobat von E-flite

Horizon Hobby Mit der Cessna 150 Aerobat bietet E-flite nun ein handliches Holz-Modell für den Kunstflug an. Das Flugzeug lehnt sich an die Linienführung des Originals an und wird durch Scale-Details wie beispielsweise den Radschuhen bereichert. Um Schäden beim Transport zu vermeiden, sind die Tragflächen magnetisch gesichert. Die Maße: Spannweite 962 Millimeter, Länge 690 Millimeter und ein Fluggewicht von 346 Gramm. Der Preis für die Cessna 150 Aerobat liegt bei 119,99 Euro.

Mit der Spitfire MK IX hat Parkzone einen detailliert gestalteten Warbird neu ins Sortiment aufgenommen. Viele kleine Scaledetails und die vorbildgetreue Kabinenhaube runden den optischen Gesamteindruck ab. Das Modell ist aus Z-Schaum gefertigt, besitzt elliptische Tragflächen und kann optional mit einem elektrischen Einziehfahrwerk von E-flite nachgerüstet werden. Die Spitfire MK IX hat eine Spannweite von 1.100 Millimeter, eine Länge von 950 Millimeter und ein Gewicht von 1.170 Gramm. Der Preis: Ab 159,99 Euro.

UMS Pole Cat von Parkzone



Neu bei Parkzone, die UMS Pole Cat, ein Microracer mit einer Spannweite von 406 Millimeter, einer Länge von 391 Millimeter und einem Gewicht von 35,3 Gramm. Das Modell ist optisch an dem originalen Vorbild aus den 1970er-Jahren angelehnt und kann mit beiliegenden Dekors noch zusätzlich gestaltet werden. Die UMS Pole Cat ist für Ultra-Micro-Pylon-Races geeignet. Der Preis: 89,99 Euro.



Spitfire MC IX von Parkzone

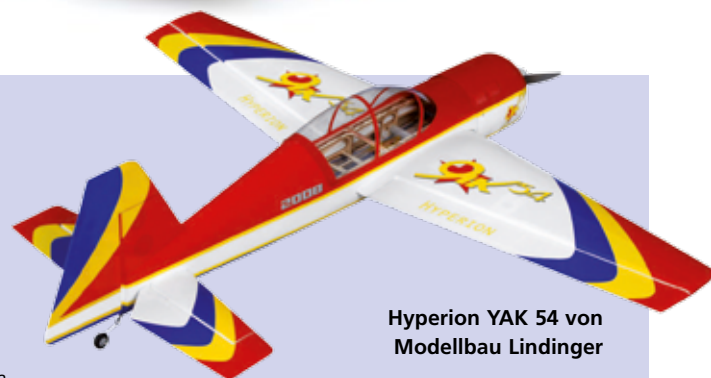


F-16 Fighting Falcon von Modellbau Lindinger

Modellbau Lindinger Die F-16 Fighting Falcon mit Vektorsteuerung ist ein Jetmodell in robuster EPO/EPP-Bauweise. Aufgrund der hochwertigen Materialien behält das Modell lange seine schöne, schwarz-grüne Farbgebung. Ein absoluter Clou ist die 360-Grad-Schubvektorsteuerung. Die Spannweite beträgt 800 Millimeter, ein Fluggewicht ab 1.100 Gramm ist realisierbar. Der Preis: ab 99,90 Euro.

Der Voodoo ist ein Spaß-F5D-Modell mit rasanten Flugleistungen. Der stabile GFK-Rumpf ist mit CFK-Verstärkungen versehen und robust genug für die eine oder andere härtere Landung. Das verwendete Tragflächenprofil MH43 (modifiziert) bietet weitgehend unkritische Flugeigenschaften und hervorragende Topspeed von bis zu 200 Stundenkilometer. Bei einer Spannweite von 1.228 Millimeter ist ein Fluggewicht ab 750 Gramm realisierbar. Der Voodoo Fun F5D kostet 99,- Euro, die Combo inklusive Brushlessmotor und Spinner schlägt mit 139,90 Euro zu Buche.

Voodoo Fun F5D von Modellbau Lindinger

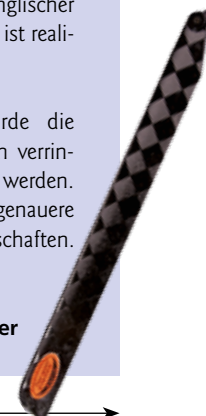


Hyperion YAK 54 von Modellbau Lindinger

Neu bei Lindinger ist Hyperions YAK 54 in der populären 40er-Klasse. Das hochwertige Fertigmodell mit 1.380 Millimeter Spannweite ist überwiegend aus Holz gefertigt und speziell für die Anforderungen des modernen Elektroflugs konstruiert und ausgelegt. Die Modelle werden mit leicht verständlicher, bebildeter Anleitung in englischer Sprache geliefert. Ein Fluggewicht ab 1.900 Gramm ist realisierbar. Der Preis: ab 139,- Euro.

Bei den neuen SOLID-Hauptrotorblättern wurde die Materialwahl optimiert und das Gewicht erheblich verringert. Zusätzlich konnte der Schwerpunkt optimiert werden. Das Resultat sind ein besseres Flugverhalten, genauere Steuerung sowie eine Verbesserung der 3D-Flugeigenschaften. Der Preis: ab 51,90 Euro.

SOLID Torsion Blades von Modellbau Lindinger



KONTAKTE

Hepf Modellbau & CNC Technik

Dorf 69
6342 Niederdorf
Österreich
Telefon: 00 43/53 73/57 00 33
Fax: 00 43/53 73/57 00 34
E-Mail: info@hepf.at
Internet: www.hepf.at

Der Himmlische Höllein

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

Horizon Hobby

Hamburger Straße 10
25337 Elmshorn
Telefon: 041 21/461 99 60
Fax: 041 21/461 99 70
E-Mail: info@horizonhobby.de
Internet: www.horizonhobby.de

Hückmann GmbH

Industriestraße 12
97618 Niederlauer
Telefon: 097 71/62 88 13
Fax: 097 71/62 88 22
E-Mail: plink@batterien-vertrieb.de
Internet: www.batterien-vertrieb.de

Modellbau Lindinger

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

KONTAKTE

Pattex/Henkel

Henkelstraße 67
40589 Düsseldorf
40191 Düsseldorf
Telefon: 02 11/79 70
Fax: 02 11/798 40 08
Internet: www.pattex.de

Pichler Modellbau

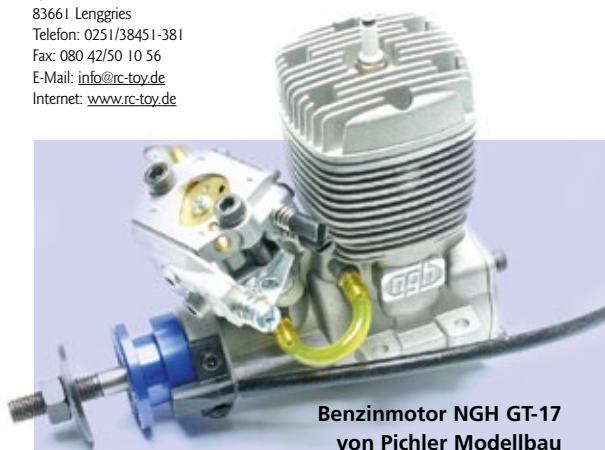
Lauterbachstraße 19
84307 Eggenfelden
Telefon: 087 21/969 00
Fax: 087 21/96 90 20
E-Mail: info@pichler.de
Internet: www.pichler-modellbau.de

Rc-Toy

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

Pattex Der Spezialkleber Modellbau Plastik von Pattex ist zum Verkleben von Einzelteile, aber auch für Reparaturen verschiedenster Art verwendbar. Er eignet sich für Polystyrol (PS), ABS und Plexiglas, Polycarbonat, Hart-PVC sowie vieles mehr, ist wasserfest und härtet glasklar aus. Praktisch ist die Mikrodosierendel, mit der der hochfeste Klebstoff sparsam und punktgenau aufgetragen werden kann. Darüber hinaus überzeugt das Produkt durch seine Öl- und Benzin-Beständigkeit. Der Kleber ist nicht für PP, PE, PTFE, zum Beispiel Teflon, und EPS, beispielsweise Styropor geeignet. Weitere Informationen: www.pattex.de. Preis für eine 30-Gramm-Tube: 4,99 Euro.

Spezialkleber Modellbau Plastik von Pattex



**Benzinmotor NGH GT-17
von Pichler Modellbau**

Pichler Modellbau Neu bei Pichler Modellbau gibt es den Benzinmotor NGH GT-17. Dieser eignet sich für Flugmodelle mit zirka 3 bis 5 Kilogramm Abfluggewicht oder überall dort, wo normalerweise ein 10 bis 15 Kubikzentimeter-Glühzündermotor vorgesehen wäre. Kleine Einbaumaße und ein niedriges Gewicht zeichnen den NGH GT-17 aus. Durch den vorne platzierten Vergaser ist der Motor auch für den Einbau unter schmalen Motorhauben geeignet. Jeder NGH-Motor wird im Werk vor Auslieferung auf dem Prüfstand montiert und einem Probelauf unterzogen. Der Preis: 239,- Euro.

Ebenfalls neu bei Pichler Modellbau gibt es drei Versionen der Edge V3. Lieferbar ist sie in drei Größen-Varianten mit Spannweiten von 1.610 Millimeter, 2.286 Millimeter und 2.680 Millimeter. Ausgeliefert werden die Edges als ARF-Modell in Holzbauweise mit Oracover-Bespannung und stabilem Alufahrwerk. Alle eignen sich für den Einbau eines Elektro- als auch eines Verbrennerantriebs. Preise: ab 299,- Euro.



**Edge V3 von
Pichler Modellbau**

MSX-R von Rc-Toy



Rc-Toy Die MSX-R gehört zu den bekanntesten Kunstflugzeugen der Welt und besticht durch sehr sportliche Flugeigenschaften. Das entsprechende Modell von Rc-Toy ist bei entsprechender Motorisierung absolut freestyletauglich. Die fertig bespannte filigrane Konstruktion aus lasergeschnittenen Holzteilen überzeugt mit hoher Festigkeit bei geringem Gewicht. Der weitgehend vorgefertigte Bausatz enthält neben einer lackierten GFK-Haube auch alle für den Zusammenbau benötigten Teile. Das Modell ist für Elektroantrieb vorgesehen, kann aber ebenso mit einem Verbrennungsmotor ausgerüstet werden. Die Spannweite beträgt 1.500 Millimeter, das Gewicht liegt bei zirka 1.620 Gramm. Der Preis 199,95 Euro.

Ebenfalls neu bei RC-Toy ist der Chassiskopf von KDE. Dieser ist aus dem Vollen gefräst und nicht nur optisch ein Highlight. Er ermöglicht neben der Aufnahme der Empfangselektronik zusätzlich das Verschieben der Akkurutsche nach vorne, um Schwerpunktprobleme bei leichten Akkus auszugleichen.

Chassiskopf von RC-Toy



**Modifizierte
Lagerböcke von RC-Toy**

Neu bei RC-Toy gibt es Aluminium-Upgrades von KDE. So zum Beispiel die modifizierten Lagerböcke für die Hauptrotorwelle. Diese verfügen neben den herkömmlichen Radialkugellagern zusätzlich über Drucklager zur Kompensierung der hohen Axialkräfte.

FLUGSPEZIALISTEN

SANWA

THE 2.4GHz SPECIALISTS

DIE FLUGSPEZIALISTEN

DIE FLUGSPEZIALISTEN

SD-10G

SD-6G

SD-5G

SD-10G

- Expertenanlage mit 10 Kanälen
- Freie Mischer für Flug- und Heli
- Je 5 Flugphasen für Heli und Flugzeug
- 9 Punkt Kurven
- 20 Modellspeicher

10-Kanal FHSS 2.4GHz Set Mode 1
#101A28677A

10-Kanal FHSS 2.4GHz Set Mode 2
#101A28678A



SD-6G

- Aufsteigeranlage mit 6 Kanälen
- Freie Mischer für Flug- und Heli
- Je 3 Flugphasen für Heli und Flugzeug
- 5 Punkt Kurven
- 10 Modellspeicher

6-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 1
#101A30107A

6-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 2
#101A30108A

SD-5G

- Einsteigeranlage mit 5 Kanälen
- Separate Queruderunterstützung
- 3 Modellspeicher

5-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 1
#101A30002A

5-Kanal FHSS 2.4GHz Mode 2
#101A30003A



ENTWICKELT VON DEN BESTEN

Die Sanwa Flugfernsteuerungen wurden von Sanwa's besten Programmierern in Zusammenarbeit mit den erfahrensten Piloten, F3J Weltmeistern und 3D Helikopter Experten entwickelt.

FÜR HOBBY- UND WETTBEWERBSFLIEGER

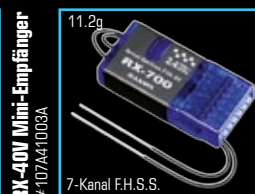
Die Fernsteuerungen sind extrem benutzerfreundlich, leicht einzustellen und ermöglichen eine unglaubliche Flexibilität.

HOLEN SIE SICH DEN ENTSCHEIDENDEN VORTEIL

Sanwa Fernsteuerungen sind schnell! Sie werden sich unglaublich stark mit Ihrem Flugmodell verbunden fühlen, die Servos werden sich schneller anfühlen, die Fernsteuerung wird schneller reagieren.

UPE: 139.⁹⁰ €*

WEITERE PRODUKTE



* unverbindliche Preisempfehlung für SD-5G

LRP
100% BLUE IS BETTER

Achten Sie bei den Fachhändlern auf unseren Katalog und unsere Kundenzeitschrift „LRP NEWS“

WWW.LRP.CC

LRP electronic GmbH | Wilhelm-Ennsle-Str. 132-134 | 73630 Remshalden | Deutschland | www.LRP.cc | info@LRP.cc

Mitsubishi A6M Zero
von Simprop



Simprop Wendigkeit und Reichweite zeichneten die Original Mitsubishi A6M Zero aus. Simprops ARF-Modell der Zero spannt 1.700 Millimeter und begeistert neben den originalgetreuen Flugeigenschaften durch die leichte, robuste Holzbauweise, eine mehrfarbig lackierte GFK-Motorhaube und das serienmäßig mitgelieferte Einziehfahrwerk. Das Motormodell kann wahlweise mit Verbrenner- oder Elektroantrieb ausgerüstet werden. Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrads ist es nach kurzer Bauzeit einsatzbereit. Der Lieferumfang umfasst unter anderem das Cockpit inklusive Pilotenpuppe, Räder, Spinner, zwei Motorträger für Verbrenner oder Elektro sowie weiteres Zubehör.



Ultraschall-Schutzkappe von robbe

robbe Die HC-X-Serie von robbe ist durch geräteinterne Schallschutz-Maßnahmen bereits für den Einsatz in Turbinenmodellen vorbereitet. Je nach individueller Konstruktion und Art des Rumpfs kann dieser Schutz aber nicht ausreichen. Aus diesem Grund gibt es nun von robbe die neue Ultraschall-Schutzkappe für den Einsatz in Modellen mit Turbinenantrieb. Der Preis: 29,85 Euro.

Neu bei robbe gibt es den Scale-Rumpfausatz UH-60 Blackhawk für T-REX 500. Bei diesem Rumpf wurde bereits während der Entwicklung darauf geachtet, dem Vorbild so nahe wie möglich zu kommen. Desweiteren wird dieser Effekt durch den hochgelegten Heckrotor und den optional erhältlichen Vierblatt-Rotorkopf noch verstärkt. Alle Teile, die zum Umbau eines T-REX 500 benötigt werden, sind hier bereits im Lieferumfang enthalten. Der Preis: 410,- Euro.

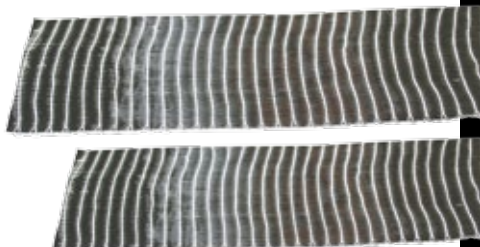


Scale-Rumpfausatz
UH-60 Blackhawk
von robbe

KONTAKTE

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

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



P-6E Hawk von Simprop

Der Doppeldecker P-6E Hawk von Simprop ist nun in einer limitierten Neuauflage erhältlich. Der Rumpf der 1.930/1.600 Millimeter spannenden und in konsequenter Leichtbauweise erstellten P-6E ist aus verschiedenen Edelhölzern gefertigt und mit hochwertiger Folie bespannt. Das Modell ist dem Vorbild originalgetreu nachempfunden, wie beispielsweise die Nachbildung von Nieten auf der Motorhaube. Der Doppeldecker ist für den Betrieb mit Zweitaktmotoren ab 15 Kubikzentimeter und Viertaktantrieben ab 20 Kubikzentimeter Hubraum konzipiert und je nach Motorisierung auch kunstflugtauglich. Zum Lieferumfang zählen das Alu-Hauptfahrwerk, Fahrwerksverkleidungen aus GFK, Maschinengewehr-Attrappen, eine Pilotenpuppe sowie die detailliert ausgearbeitete und mehrfarbig lackierte GFK-Motorhaube enthalten.

Für den Einsatz in der Hobby-Werkstatt hat Simprop neues, unidirektionales Kohlefaserband im Programm, das über eine zu 100 Prozent in Längsrichtung verlaufende Faserorientierung verfügt. Das Gelege wird durch spezielle Glasfäden in Querrichtung gesichert und bewirkt eine enorm hohe Steifigkeit. Simprops Kohlefaserband ist daher besonders gut zur Verstärkung von Problemstellen in Flugmodellen geeignet. Das Gewebe ist in 1-Meter-Abschnitten mit einer Breite von 25, 50 oder 75 Millimeter erhältlich. Zum Laminieren ist Simprops Epoxidharz L zu empfehlen.

Kohlefaserband von Simprop



Genial einfach – einfach genial



DV 4 und DV 4 BLUETOOTH

- Neue Sendemodule mit mehr Sprachspeicher
- Bluetooth-Modul zur Ausgabe der Telemetriedaten
- APP's für Smartphones und iPhone in Arbeit
- Für 14 bis 16 Kanäle (senderabhängig)

2,4Dual FHSS
FREQUENCY HOPPING SPREAD SPECTRUM
ЧАСОПИСА НОБИЛС ЗЪВЕВД ЗЪРСЛВН
5,8 DUAL FHSS

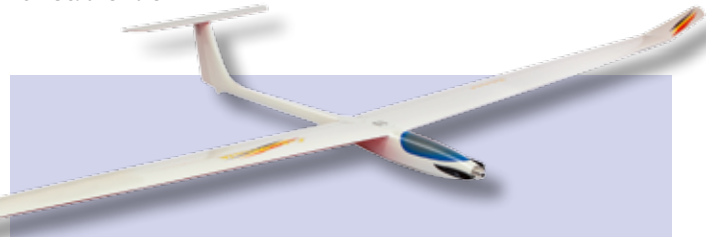
weatronic GmbH

Albert-Einstein-Straße 10
D-87437 Kempten

Tel. +49 (0) 831 / 960 795 - 0
Fax +49 (0) 831 / 960 795 - 29
info@weatronic.com
www.weatronic.com

Jetzt online bestellen:
www.weatronic.com
unsere Produkte sind sofort lieferbar

Luky Termik von Staufenbiel



Staufenbiel Der Luky Termik ist der größere Verwandte des Luky Sport und verfügt über eine Spannweite von 4.400 Millimeter. Dadurch ist das Modell in der Luft noch besser sichtbar, hat eine exzellente Thermikleistung und stellt damit die Spitze der hochwertigen Reichard-Modelle dar. Das Modell überzeugt durch sein bewährtes Allroundprofil RG 15. Es wurde für den Luky Termik modifiziert und passt perfekt zu Modellgröße und Fluggewicht ab 2.900 Gramm. Die Tragfläche ist durch die durchdachte balsabeplante Styro-Bauweise mit Carbon- und GFK-Rovings robust und alltagstauglich, die Kabinenhaube besteht aus GFK. Der Preis: 449,- Euro.

Der Magic F5J ist ein wettbewerbstauglicher Elektrosegler für die Klasse F5J/RCEK. Der 2.000 Millimeter spannende Magic F5J kommt mit geteilter Tragfläche daher, um eine hohe Transportfreundlichkeit zu gewährleisten. Die Fläche ist eine Balsa-/Schaumkonstruktion und sehr torsionssteif aufgebaut. Der Magic F5J kostet 189,- Euro.

Magic F5J von Staufenbiel



Dymond Wattmeter von Staufenbiel

Beim Dymond Wattmeter handelt sich um ein innovatives und kompaktes Messgerät, das aufgrund seines geringen Gewichts und der kompakten Abmessungen sehr gut geeignet ist, direkt im Modell verbaut zu werden. Es misst elektrische Leistungsdaten, berechnet diese im Zusammenhang zur Zeit und speichert bis zum Abstecken des Akkus die relevanten Maximal- und Minimalwerte. Das Wattmeter liefert auf diese Weise interessante Einblicke in die Effizienz und Funktion eines Elektroantriebs. Der Preis: 24,90 Euro.



Telemetriesystem TelJET von TechniCom

TechniCom Modellbau Mit dem Telemetriesystem TelJET von TechniCom ist es möglich, live Daten aus dem Cockpit per Rückkanal zu übertragen. Alle wichtigen Parameter wie Bordspannung, Drehzahl und Temperatur werden mehrmals pro Sekunde an die Bodeneinheit gesendet und dort angezeigt. Mit dem optionalen GPS/SPEED-Sensor können sowohl Entfernung und Höhe angezeigt werden. Zusätzlich gibt es das ProJET GAS-Modul ist eine Kombination von GPS-Empfänger und Airspeed-Sensor. Die GPS-Daten sowie Geschwindigkeitswerte werden von der ECU gespeichert und können nach dem Flug ausgelesen werden. In Verbindung mit dem TelJET-Telemetriesystem kann sogar während des Flugs die momentane Geschwindigkeit, derzeitige radiale Höhe am Boden empfangen werden.

Neu bei TechniCom gibt es Acrylgaspulte für aktuelle Handsender wie zum Beispiel Graupner MX-12/16/20 HoTT, Spektrum DX8 sowie die Futaba T8FG. Auch für Pultanlagen wie die Grauper MC-Serie und Futaba FX-20/30 werden Pulte von TechniCom angeboten. Die hochwertige Verarbeitung zeigt sich am satinierten Acrylglas, den Aluminium-Haltestäbchen, den Moosgummi-Handauflagen sowie den versenkten Edelstahlverschraubungen. Die TechniCom-Pulte werden zum Einführungspreis ab 69,99 Euro angeboten.

Acrylglassenderpulte von TechniCom



Ebenfalls neu bei TechniCom gibt es ein überarbeitetes und speziell für große Turbinen ausgelegtes Magnetventil. Durch den Einsatz des ProJET Kerosin-Magnetventils PV-70, wird die Durchflussleistung erheblich gesteigert.

ProJET Kerosin-Magnetventils PV-70 von TechniCom



KONTAKTE

Staufenbiel

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

TechniCom Modellbau

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

NEU IN UNSERER KATALOGFAMILIE:

DER MODELLBAUKATALOG 2011/2012

ELECTRONIC
CONRAD
Voller Ideen

Modellbau 2011/12
Schutzgebühr € 3,-

Katalog-
gebühr* nur
€ 3,-

**MEHR ACTION
FÜR DEUTSCHLAND**

Der neue Modellbaukatalog 2011/2012



mehr als 500 Seiten

Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau

Modelle von Markenherstellern und nützliches Zubehör

28 Std. Bestellannahme unter
Tel. 0180 5 312111*

Über 200.000 Artikel auf
conrad.de

Beratung und Inspiration vor Ort
25x in Deutschland

*Der Conrad, aus dem Forum, maximal €2 Conrad, aus dem Mobilfunknetz

© 2011 Conrad Electronic AG. Alle Rechte vorbehalten. www.conrad.de

Irrtümer und Druckfehler vorbehalten

Am besten gleich anfordern:

• **Telefon: 0180 5 312111*** • **conrad.de/kataloge**

Bei telefonischer und schriftlicher Bestellung geben Sie bitte die Best.-Nr. 90 08 00-7D und den Katalog-Code: AC an. Nennen Sie bei telefonischer Bestellung zusätzlich die Kennung HK MAP. Schutzgebühr: Nur € 3,-**

* (0,14 €/Min. aus dem Festnetz, maximal 0,42 €/Min. aus dem Mobilfunknetz)

** Mit jedem bestellten Katalog erhalten Sie einen Gutschein über €5,-. Dieser ist bei Ihrem nächsten Einkauf ab €25,- Mindestbestellwert einlösbar, sofern Sie dafür eine Kataloggebühr bezahlt haben. Die Schutzgebühr für den Modellbaukatalog beträgt € 3,-. Bei gleichzeitiger Warenbestellung entfällt die Schutzgebühr und somit auch der Gutschein.



Kataloge



Filialen



Online-Shop:
conrad.de

ELECTRONIC
CONRAD
Voller Ideen



**Walkera LM180D01
von Trade4me**

Trade4me Einer der neuesten Modelle von Walkera ist der LM180D01 von Trade4me. Der sehr gutmütig zu fliegende Koaxialhubschrauber ist mit einer Flybarless-Elektronik ausgestattet und kommt somit ohne Paddelstange aus. Das Modell ist an die SA315 Lama angelehnt und macht durch seinen Gitterrohr-rumpf auch optisch einiges her. Durch die verwendeten Aluminiumteile fliegt der LM180D01 extrem stabil und ist somit sehr gut für Anfänger geeignet. Der Hauptrotordurchmesser des 250 Gramm schweren Modells beträgt 412 Millimeter. Zum Lieferumfang gehört neben dem Modell mit Fernsteuerung und Anleitung auch ein LiPo-Akku mit 800 Milliamperestunden Kapazität und ein passendes Ladegerät. Sollte mal etwas zu Bruch gehen, kann dank der enthaltenen Ersatzrotorblätter direkt weitergeflogen werden. Der Preis: 249,- Euro.

Neu bei Trade4me, der Walkera V400D02. Der 350 Millimeter lange Helikopter hat einen Hauptrotor von 635 Millimeter, einen Heckrotor von 136 Millimeter und bringt etwa 510 Gramm auf die Waage. Besonderer Clou: Das Modell lässt sich zwischen Fixed- und Collectiv-Pitch umschalten. Auf Knopfdruck wird so aus einem ruhigen Heli ein 3D-Fähiges Sportgerät. Die BNF-Version kostet 229,- Euro.

**Walkera V400D02
bei Trade4me**



Trade4me hat nun neu LiPo-Akkus der Marke Evermax im Angebot, die sich durch eine hohe Stromfestigkeit und gute Spannungslage auszeichnen. Derzeit sind sie als Drei- und Sechszeller im Angebot und haben Kapazitäten zwischen 850 und 5.200 Milliamperestunden. Das Trade4me-Sortiment soll zudem um weitere Evermax-Akkus ergänzt werden. Die Preise reichen von 13,95 Euro (kleinstes Muster) bis 169,- Euro.

KONTAKTE

Trade4me

Brüsseler Straße 14
30539 Hannover
Telefon: 05 11/64 66 22 22
E-Mail: info@trade4me.de
Internet: www.trade4me.de

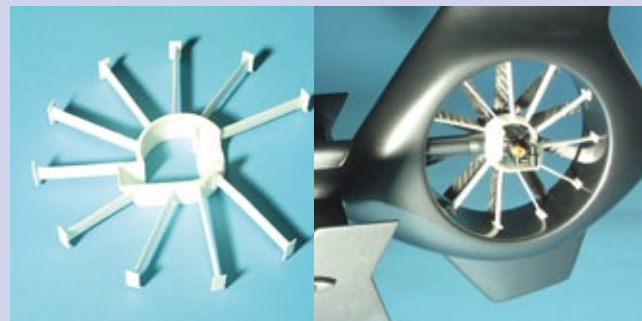
VARIO Helicopter Uli Streich

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

VS-performance

Die Flugzeugmanufaktur
Niederlindhart 5
84066 Mallersdorf-Pfaffenberg
Telefon: 01 76/96 52 68 26
Fax: 087 72/80 32 75
Internet: www.vs-performance.de

Evermax-Akkus bei Trade4me



Fenestron-Statoren von Vario

Vario Vario baut sein Scale-Programm weiter aus. Frisch gedruckt aus dem 3D-Printer gibt es jetzt die Fenestron-Statoren für die Modelle Gazelle SA 341 zum Preis von 138,30 Euro und der EC 135 für 138,30 Euro. Die Statoren werden einfach auf den jeweiligen Vario-Fenestron geschoben und nur noch mit drei Schraubchen fixiert. Eine kinderleichte Montage mit dem Effekt, dass der Fenestron mit diesem Zusatzteil sowohl dem bemannten Vorbild sehr nahe kommt, als auch den aerodynamischen Wirkungsgrad erhöht (bessere Heck-Performance). Ebenfalls neu ist ein Pilotenhelm für Puppen im Maßstab 1:6 zum Preis von 31,30 Euro, der sehr filigran gearbeitet ist und jede Pilotenpuppe aufhübscht.

VS-performance Neu bei VS-performance – Die Flugzeugmanufaktur ist eine Befestigungsschelle für die bekannten RC-Lander-Impeller. Die Klemmschelle ist aus CFK/Sperrholz/GFK-Sandwich hergestellt und wird mit zwei Nygonschrauben und den entsprechenden Muttern ausgeliefert. Mit Befestigungsmaterial bringt die Schelle lediglich 8,9 Gramm auf die Waage. Sie kann horizontal oder vertikal im Modell festgeschraubt werden. Die dafür nötigen Bohrungen sind bereits vorhanden.



**Befestigungsschelle für RC-Lander-Impeller von
VS-performance – Die Flugzeugmanufaktur**

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

MULTIPLEX®

FUNCOPTER

- **Mehr Power**
- **Präziseres Flugverhalten**
- **Höhere Leistungsreserven**
- **Riesiger Spaßfaktor**

NEU!



Get the free mobile app at
<http://gettag.mobi>



Quick Start

Der FunCopter „V2“ Qualität setzt sich durch!

Die überarbeitete „Version 2“ ermöglicht den perfekten Einstieg in das Hubschrauberfliegen. Für Piloten mit KOAX-Erfahrung stellt er den logischen, nächsten Schritt dar. Er verzeiht Fehler, hält erstaunlich viel aus und bringt Sie schnell zum Erfolg. Drei wesentliche Vorteile:

- Hoher Wirkungsgrad, damit lange Flugzeiten
- Geringe Anzahl von Teilen, das spart Gewicht und Wartungs-/Reparaturaufwand
- Extrem leise, angenehmes Laufgeräusch

**RR FunCopter „V2“ # 26 3003 379,90 €*
mit Motor, 3 Servos, Regler und Kreisel
Rotordurchmesser 708 mm**



M-LINK (???)

Für „V1“-Piloten gibt es das
„Upgrade KIT FunCopter „V2“
22 3031 schon für **39,90 €***

Empfohlene Fernsteuerung:
COCKPIT SX M-LINK
www.multiplex-rc.de



Platz 1. (FMT - Helicopter)

Herzlichen Dank
an die Leser der FMT. Sie haben den FunCopter auf
Platz 1. „Produkt des Jahres 2010“
(Rubrik Helicopter) gewählt.
Der neue FunCopter „V2“ hat noch mehr Power!

Kostenlose App
zum FunCopter!

- Produktinformationen
- Ersatzteilliste mit direkter Verbindungsmöglichkeit zum Fachhändler
- Bildergalerie



Available on the
App Store



MULTIPLEX®

www.multiplex-rc.de

HITEC

www.hitecrc.de

HITEC ROBOTICS

www.hitecrobotics.de

RC System

www.rcsystem-multiplex.de

TRAXXAS

www.traxxas.de

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG • Westl. Gewerbestr. 1 • D-75015 Bretten • Besuchen Sie uns auf [facebook](https://www.facebook.com/multiplexrc) [YouTube](https://www.youtube.com/multiplexrc)

*unverbindliche Preisempfehlung

HURRICANE

Im Tiefflug

Wer Wind sät, wird Sturm ernten. Ob es gleich ein „Gott des Windes“ mit zwölf Windstärken, so die Bedeutung von Hurrikan, wird, steht im Alten Testament nicht geschrieben. Die Firma Horizon Hobby sät jede Menge Wind mit ihrem Anspruch, in jedem Segment die besten Produkte anzubieten. Die Hawker Hurricane 25e BNF mit dem E-flite-Branding besticht, so der Werbetext, durch Optik, Festigkeit und Funktionalität. Um sich aber auf dem beliebten Markt der geschäumten Warbirds positiv von anderen Produkten zu unterscheiden, muss es schon etwas mehr sein, das fängt mit den Komponenten an.

**Text und Fotos:
Jörg Kukla**





Bei der Royal Air Force ging es nicht um freundliche Gesichter

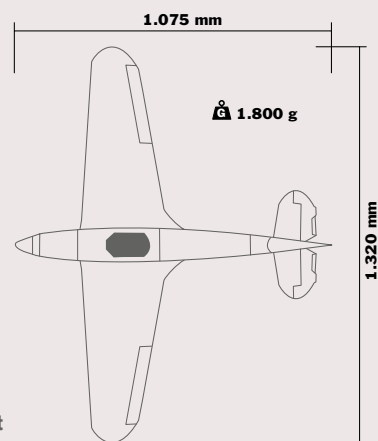


Flight Check

Hawker Hurricane 25e E-flite

- **Klasse:** Elektro-Warbird
- **Kontakt:** Horizon Hobby Deutschland
Hamburger Straße 10
25337 Elmshorn
Telefon: 041 21/461 99 60
Fax: 041 21/461 99 70
E-Mail: info@horizonhobby.de
Internet: www.horizonhobby.de
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** ab 269,99 Euro;
Preis EZFW: 59,99 Euro

- **Technische Daten:**
Tragflächeninhalt: 27,1 dm²
Motor: E-flite Power 25, bereits eingebaut
Akku: 3s-LiPo, 3.200 mAh E-flite
Regler E-flite 60A, bereits eingebaut
Servos: 6 x E-flite Micro Servos, bereits eingebaut
Empfänger: Spektrum AR600



Gut verpackt erreicht das Modell seinen Besitzer, Transportschäden sind dadurch ausgeschlossen. Sechs Digitalservos mit Metallgetriebe sind hier verbaut. Chapeau! An diesem Punkt wurde nicht gespart. Auch der auffallend hochwertige 60-Ampere-Regler in seinem Alu-Kühlkörper und der Brushlessmotor Power 25 entstammen dem E-flite-Regal. Die BNF-Version glänzt sogar mit einem 3s-LiPo mit 3.200 Milliamperestunden (mAh) Kapazität und einem Spektrum AR600-Empfänger. Fazit bis hier: Innen hui. Und außen?

Wirkt anders

Durch einen besonderen Lack und die detailgetreuen Nieten und Blechstöße wirkt die Hawker nicht wie ein Schaummodell. Die Spaltklappen sind das Tüpfelchen auf dem i. Das Z-Schaum-Finish überragt so manches Folienfinish. Frühzeitig sollte zur Vermeidung von Transportschäden über eine passende Transportkiste nachgedacht werden. Nicht enthalten, aber aus Testersicht unverzichtbar, ist das elektrische Einziehfahrwerk aus dem E-flite-Zubehörregal. Diesen optischen Leckerbissen sollte man dem Modell doch gönnen.

Der Aufbau der E-flite-Version erfolgt in kurzer Zeit auf dem Küchentisch. Die Tragflächen müssen mit Epoxid verklebt werden, soweit zu dem Plan, das Modell in einer Kiste zu transportieren. Mit etwas Mühe wäre sicher eine zweiteilige Fläche realisierbar, die Montageanleitung lehnt

Hohe Materialqualität und -verarbeitung

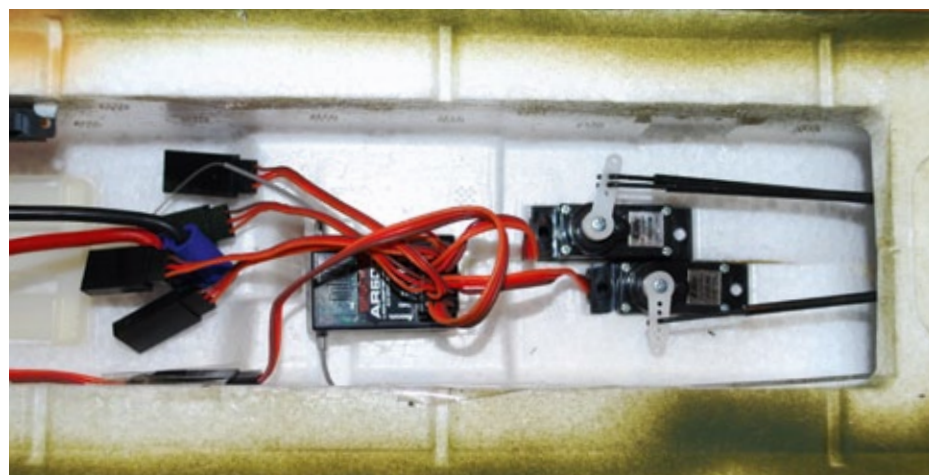
Sehr gute RC-Ausstattung und Antrieb

Lange Flugzeit

Vorbildgetreue Flugeigenschaften

Einziehfahrwerk als Option

Die BNF-Version ist absolut vollständig ausgestattet. Über V-Kabel lassen sich die Klappen- und auch die Querruderservos anschließen



WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass die Hawker Hurricane der erste moderne Jagdeindecker der Royal Air Force (RAF) aus der Zeit vor und während des Zweiten Weltkriegs war? Bereits 1933 begann man mit der Entwicklung der Hurricane, der Erstflug des Prototyps erfolgte 1936. Weil der schnelle Jäger schon vom Reißbrett weg bei der RAF Zuspruch fand, wurden Mitte 1936 die ersten 600 Hurricanes bestellt und ein Jahr später die ersten davon in Dienst gestellt. Konstruktiv vertraute man beim Rumpf und der Fläche auf eine Mischung aus einem Stahlrohrgerüst, viel Sperrholz, laminierten Rippen und Spanten, Stoffbespannung und Balsaholzbeplankung. Als Antrieb erkor man einen Merlin-II-Motor von Rolls-Royce mit 1.030 PS aus.



diese Lösung jedoch eindeutig ab. Ansonsten ist kaum Modellbau gefordert. Das starre Fahrwerk wurde beim Testmodell durch das optionale Einziehfahrwerk ersetzt, hier sollte etwas Zeit und noch mehr Genauigkeit eingesetzt werden. Die umfangreiche und geradezu allumfassende Montageanleitung gibt hier Aufschluss, auch wenn einige Formulierungen mehrfach gelesen werden müssen. Ein kleiner Tipp hierzu: Während der Abstimmungsarbeiten das Fahrwerk nicht mit dem Rumpf verschrauben, dadurch entsteht keine Belastung, falls es bei den ersten Versuchen noch irgendwo hakt. Die Einziehelektronik wird es Ihnen danken. Die Radkästen dürfen etwas angeschrägt werden, dadurch wird ein Festklemmen eines Rads auf Dauer ausgeschlossen.

Einstellungssache

Das Zubehör ist gut und absolut vollständig. Das Spornrad dieses Taildragers wird über einen eigenen Bowdenzug bewegt. Dadurch werden Belastungen vom Seitenruder ferngehalten. Auf dem Boden ist das Modell auch auf kleineren Flächen gut steuerbar. Das Auswiegen des Modells auf dem Rücken wird in der Anleitung erläutert. Beim Testmodell wurde der Schwerpunkt auf 90 Millimeter (mm) gelegt, 89 bis 95 mm werden empfohlen. Die empfohlenen Schwerpunktlagen könne durch Verschieben des Akkus erreicht werden. Letzterer wird mit einem Klettband gesichert, beim Testmodell kam zusätzlich noch ein Keil aus Schaum zum Einsatz, geschnitten aus der Verpackung.

Für die Programmierung des Modells ist entscheidend, ob V-Kabel verwendet werden. Für die Spaltklappen und das Fahrwerk sind diese sinnvoll einzusetzen, für die Querruder wurden individuelle Empfängereingänge benutzt. Noch ein Hinweis: Die Trimmung des Gashebels darf bei Anschluss des Akkus nicht auf Mitte stehen, nur bei Trimmhebelstellung ganz hinten bekommt der Regler die Freigabe zum Motoranlauf. Diesen Tipp hatte die Horizon-Hotline auf Nachfrage sofort parat.

Flüssig fliegen

Beim Anrollen auf dem Flugfeld hinterlässt die Hawker Hurricane eine glänzende Figur, auch wenn etwas fehlt:

Der unglaubliche Sound eines Merlin-Zwölfzylinder-motors mit seinem heiseren Spucken. Nie gehört? Auf YouTube habe ich den Sound unter meinem Beitrag „Danish airshow.AVI“ verewigt. Hier ist das legendäre Kraftpaket in zwei Spitfires eingebaut.

Der Erstflug des Modells fand bei mittlerem Wind statt. 1.800 Gramm (g) Abfluggewicht bei einer Spannweite von 1.320 mm lassen eine gewisse Dynamik erahnen. Der Motor, ein E-flite Power 25, hat keinerlei Mühe mit dem Modell. Vielmehr lässt sich sagen, dass die Hurricane damit ideal motorisiert ist, da sich der Antrieb für Modellgewichte bis 2.200 g

Dem Set liegt ein fertig gebogenes, starres Fahrwerk bei, das seine Aufgabe vollends erfüllt



Das Höhenleitwerk ist abnehmbar, die Passform ist sehr gut



Der Sporn wird über das Seitenruder mit gesteuert. Das Lenkgestänge ist direkt im Servoarm eingehängt



Beim Rückenflug ist nur wenig Tiefenruderausschlag erforderlich



Die Hawker Hurricane von E-flite will dynamisch geflogen werden. Fahrwerk und Spaltklappen sind als Showhöhepunkte unverzichtbar

Bilanz

Mit der Hawker Hurricane ist Horizon Hobby ein sehr guter Wurf gelungen. Sowohl in der Materialausführung als auch in der vollständigen Ausstattung zeigt sich, dass der Hersteller seinem Anspruch gerecht wird. Einzig das elektrische Einziehfahrwerk, das optional als Zubehör erhältlich ist, wird ein wenig vermisst. Die möglichen Flugzeiten und die Flugeigenschaften überzeugen vollauf.



Der Einbau des optionalen elektrischen Einziehfahrwerks wird detailliert beschrieben

eignet. Alle Einstellungen wie Sturz, Zug und EWD sind gelungen, minimales Nachtrimmen und das war's.

Die Hurricane ist ein Warbird und will auch so behandelt werden. Ein flüssiger Flugstil ist gefragt. Sehr enge und langsame Kurven enden irgendwann mit einem Strömungsabriss. Die Manöver des Vorbilds wie Rollen jeder Art, Turns und große Loopings gehen einwandfrei. Das Einziehfahrwerk ist ein kleines Highlight jedes Flugs, die Klappen wirken wie eine Handbremse und sind ein weiterer Showeffekt. Bei einigen Manövern arbeiten die Flächen ein wenig, doch die Flächenverstärkung hinterlässt nie den Eindruck unterdimensioniert zu wirken. Auf dem Rücken, mit etwas Tiefe, geht das Modell auch sehr gut. Viele Fotos später – und nach genau elf Minuten Flugzeit – klingt das Modell irgendwie anders. Pilot Thorsten Möller attestiert einen leergefliegenen Akku und behält die Nerven: Fahrwerk und Bremsklappen bleiben eingefahren und im Gleitflug kommt die Hurricane zurück. Dank des stabilen Schaummaterials endet die Bauchlandung ohne weitere Folgen. Motor und Akku sind bei diesem Flug, Außentemperatur zirka 30 Grad Celsius, ziemlich warm geworden, bleiben aber im gesunden Bereich. Und weil's so schön ist – trifft sogar auf das Wetter zu – geht es in Kürze mit dem nächsten Akku weiter.



Anzeige

NEUERSCHEINUNG

Ein modernes Märchen



36 Seiten · 9,80 Euro
Im Buchhandel erhältlich



LESESPASS FÜR DIE GANZE FAMILIE

Ein armer Fischerjunge, der den Fang seines Lebens macht. Ein habgieriger König, der seine Untertanen rücksichtslos ausbeutet. Eine holde Prinzessin, die von höfischen Intrigen nichts wissen will. Die Zutaten klingen nach einem Märchen. Und genau das ist „Der Fischerjunge“. Autor Matthias Anton vermittelt darin auf kindgerechte Weise soziale Werte wie Gerechtigkeit, Ehrlichkeit und Freundschaft.

Bestellung unter:

www.literaturshop24.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-100

ISBN: 978-3-939806-08-0



Richard Friedrich von der IG Warbird.
Einer der Gründungsmitglieder und
Ausrichter des IG Warbirdmeetings



Robert Schiller bekam für
seine Mustang den Pokal
für das schönste Modell

Text und Fotos:
Bernd Neumayr

BIG SCALE

Fliegen unter Freunden

Die Me-109 von Bertram Ostermeier ist mit einem 3W-Reihenmotor mit 150 Kubikzentimeter ausgerüstet



Ende Juni veranstaltete der MFC Oberhausen sein traditionelles Warbirdtreffen. Der rührige Verein um den Vorstand Hans Orzelsky hatte wieder alle Register gezogen und auf dem hervorragend gelegenen Modellflugplatz ein Meeting gezaubert, das nicht nur die Piloten in Begeisterung versetzte. Das Motto steht unter der Headline: Fliegen unter Freunden.

Das Treffen von Warbirdbegeisterten in Oberhausen ist eines der größten, nicht kommerziellen Veranstaltungen dieser Art in Deutschland. Die perfekt organisierte Infrastruktur und die hervorragende Bewirtung durch den Verein ist von allen Teilnehmern nur gelobt worden. Und das bei einem Verein, der nur um die 50 Mitglieder zählt. Eine stolze Leistung. Alle waren auf das Wohl ihrer Gäste bedacht und es gab das ganze Wochenende fast rund um die Uhr Verpflegung vom Feinsten. Natürlich auch für die zahlreich erschienenen Zuschauer. Für die stand der Samstag komplett im Zeichen der Warbirds. Am Sonntag mischten sich auch zivile Modelle darunter.

Ab in die Luft

Aber wir waren ja nicht zum Essen gekommen, sondern zum Fliegen. Bei der Ankunft am Samstagmorgen konnten gleich die ersten Modelle begutachtet werden. Angekündigt hatten sich zirka 90 Piloten, tatsächlich kamen 100 mit 86 Flugmodellen. Nach dem Treffen konnte der Verein selbst sechs neue Mitgliederzugänge verzeichnen. Der Presseemann Knut Huk hatte im Vorfeld fleißig die Werbetrömmel gerührt und in allen Medien inklusive Internet das Treffen angekündigt. Und so sind Piloten aus



Österreich, der Schweiz und aus fast ganz Deutschland angereist, um dabei zu sein. Alle Piloten vorzustellen, würde den Rahmen sprengen – und man vergisst dann immer noch den einen oder anderen. So wird der Autor nur ein paar Highlights nennen und mehr die Bilder sprechen lassen.

Die große La-7 im Vorbeiflug. Das Modell ist mit dem Sternmotor sehr dynamisch unterwegs

Die P-47 Razorback im Vorbeiflug mit hängender Fläche. So präsentiert zeigt sich jeder Warbird von seiner Schokoladenseite



Die Bandbreite der Modelle reichte über kleine Hartschaum-Warbirds bis zu zugelassenen Modellen mit 400er-Moki-Sternmotoren. Dass man das Ganze auch hervorragend elektrisch betreiben kann, wurde von einigen Modellfliegern gekonnt präsentiert. Das Wetter spielte mit und so blieben den Piloten genügend Gelegenheiten zu demonstrieren, was in ihren Modellen steckt. Schön anzusehende Darbietungen mit Smokeranlage, gefolgt von spektakulären tiefen Überflügen, da wurde den Zuschauern einiges geboten. Die Krönung war dann immer eine butterstreichzarte Landung mit gesetzten Klappen.



Zweizylinder-Reihenmotor von Ralf Rosen. Er ist Konstrukteur und Erbauer des starken Motors

Franz Obenaus und seine P-47. Das abgenommene Modell wiegt über 30 Kilogramm. Der Moki-Sternmotor mit 400 Kubikzentimeter erzeugt einen vorbildgetreuen Sound



In Formation

Die Jetfraktion war mit zwei Me-163 vertreten und auch zwei Me-P1111 waren anwesend. Von diesen Maschinen gab es keine Originale, sie existierten nur auf dem Reißbrett. An diese Beiden ging dann auch der Pokal für den besten Formationsflug. Leider musste am Sonntag ein Modell davon total abgeschrieben werden. Die Piloten Roland Maier und sein Flügelmann Franz Xafer Aigner aus Assling präsentierten einen Formationsflug mit den Me-P1111 vom Feinsten, bis eines der beiden Modelle auf der Bahn einschlug. Der Pilot bekam dann auch als kleinen Trost den Preis für den spektakulärsten Crash.

Die beiden Me-163 von Dieter Beierler und seinem Sohn flogen dann in Formation mit einer Me-109 und diversen Corsairs. Dabei stockte den Zuschauern immer wieder der Atem, so eindrucksvoll wurden die Modelle präsentiert. Die Me-163 wurde schon mit 429 Stundenkilometern gemessen. Hier ist die volle Konzentration des Piloten gefordert.

Super-Size

Das größte Modell war die 1:2-Piper von Charlie Wender. Er präsentierte das Modell eindrucksvoll mit Sliplandungen und auch mit abgestelltem Motor im Segelflug. Am Rande des Geschehens präsentierte Hans Kolm seine hervorragenden Viertaktmotoren. Im Flug zeigte Otto Widroither dann, was man alles mit einem Kolm Dreizylinder-Viertakter anstellen kann. Er hat diesen Motor in einer Race-Mustang verbaut, der Galloping Ghost. Und damit geht das Modell wie ein richtiger Racer. Der Sound dazu lässt bei fast allen Zuschauern Gänsehautfeeling aufkommen. Für diese Präsentation bekam er auch den Pokal „Best of Show“.



Die Galloping Ghost von Otto Widroither mit gesetzten Klappen im Landeanflug. Der Dreizylinder-Reihenmotor von Kolm schmatzt genüsslich vor sich hin



Eine Bearcat mit Smoke im Highspeed-Überflug. Das Modell wurde hervorragend präsentiert. Hier merkt man die Erfahrung des Piloten, der viel auf Showflugveranstaltungen unterwegs ist

Der Pilot von Arthur Kohlers FW 190 wartet sichtlich ungeduldig auf die Startfreigabe



Es wurde von allen Seiten beim Gelingen des Treffens mitgeholfen – auch wenn es nur die Pilotenpuppen waren



Während der ganzen Veranstaltung bekam man viele Infos über die Modelle und ihre Piloten vom Sprecher Knut Huk präsentiert. So wurde es auch für die insgesamt etwa 6.500 Zuschauer nie langweilig – auch dank des ungewungenen Programmablaufs. Immer wieder konnte man beobachten, wie sich Modellfliegergruppen bildeten und gemeinsam flogen. Da wurde dann kurzerhand die Reihen-

La-7 im Maßstab 1:3,5 von Hans Schwöllner aus Österreich (www.scalewings.com). Er konstruiert und vertreibt es als Voll-GFK-Bausatz





159,90

ST Focke Wulf EZFW



189,90

Stinson Reliant



139,99

Beachcraft Staggerwing



139,90

Micro F4U Corsair



53,95

RA3300mAh
4S classic 35C



214,95

Revoelectrix
PowerLab 12S 1344W



379,90

DX8 2,4GHz
Telemetrie+ AR8000



7,95

Blade mCP X Lipo
1S 230mAh 25C



314,95

Scorpion
S5030-220 F3A

Anzeige



Beim Weltrekordversuch im Massenstart und -flug mit Hexenmodellen überzeugte auch die Kleidung. Hier eine Hexendelegation mit dem Sprecher Knut Huk (oben) und dem Vorstand des MFC Oberhausen Hans Orzelsky (unten) beim verhexten Gruppenfoto

folge an der Flightline umgestellt. Dennoch es gab nie das Problem, dass einer der Piloten nicht zum Fliegen kam.

Viel los in Oberhausen

Im Vorbereitungsraum wurde den ganzen Tag gefachsimpelt. Man konnte die Propeller von der Firma Seidel begutachten. Mario Seidel hatte einen Stand aufgebaut, bei dem auch der Prototyp eines Doppelsternmotors begutachtet werden konnte. Dieser ist mit Anlasser und Planetengetriebe ausgestattet.

Immer wieder standen Gruppen von Piloten zusammen und tauschten ihre Erfahrungen aus. Viel Aufmerksamkeit erhielt



Die Hannibal-Staffel der österreichischen Modellbaufreunde. Der Modelltyp ist perfekt für das Verbandsflugtraining geeignet



Die beiden Me-163 starten gemeinsam zu ihrem Formationsflug. Die Fahrwerke sind abgeworfen und die Show kann beginnen

ein Zeitzeuge des Zweiten Weltkriegs. Den Ausführungen des Warbirdpiloten wurde immer gespannt zugehört. Am Samstag konnten alle Besucher Zeugen von zwei Rekordversuchen werden. Zum Ersten wurde am frühen Abend ein gemeinsamer Flug mit 28 Hexenmodellen – Eigenbauten aus Depron und Balsaholz mit Elektroantrieb – gestartet. Zwar klingen 28 viel, dennoch reichte es leider nicht zum Weltrekord. Dieser wurde schon andernorts mit 99 Modellen aufgestellt. Aber in der Nacht konnte dann noch einmal mit 25 Hexenmodellen ein Weltrekordversuch geflogen werden. Ein Notar war anwesend und jetzt wartet der Verein auf die Eintragung. Ein stimmungsvollen Abschluss fand der Samstagabend in der Lightshow von Robert Sixt, Achim Hackenberg und Martin Bartl. Mit ihren Modellen erhellten sie den Nachthimmel mit vielen Leuchteffekten und Pyrotechnik.

Am Sonntagnachmittag kürte man das schönste Modell dieses Treffens. Die Wahl fiel auf die Mustang von Robert Schiller, die von seinem Sohn immer wieder eindrucksvoll vorgeflogen wurde. Und die weiteste Anreise konnte durch einen Pokal versüßt werden, der in diesem Jahr nach St. Margareten ging. Alle Piloten fuhren mit der Gewissheit nach Hause, dass sie sicher wieder kommen werden, wenn es 2012 heißt: Auf nach Oberhausen zum Fliegen unter Freuden.



Diese B-25 bekam sonntags noch Gesellschaft von einem baugleichen Exemplar zum Formationsfliegen. Eine Doku zur B-25 ist in Modell AVIATOR 8/2011 erschienen

Sportgerät

Ultraleicht im Spitfire-Design

Ultraleichtflugzeuge kennen wir in Deutschland unter der Bezeichnung UL seit den 1970er-Jahren. Vorher nannte sich diese Flugzeugklasse je nach Zeitraum etwa: Leicht-, Kleinst-, Volks- oder Einfachstflugzeug. Die Silence ist ein typischer UL im beinahe Retro-Design, aber mit moderner Verarbeitungstechnik.

Text und Zeichnung: Hans-Jürgen Fischer
Fotos: Hans-Jürgen Fischer, Jochen Ewald



Foto: Paul Johnson, Flightline UK via Zulu Glasstek

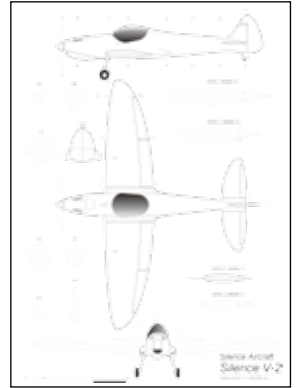
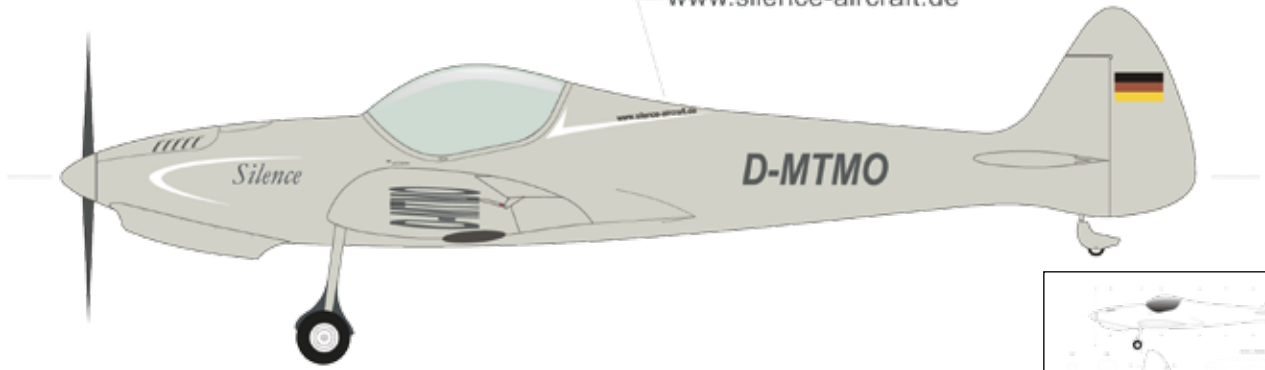
Befassen wir uns mit der Motorfliegerei in Deutschland, so können wir als Ausgangspunkt für die ganz bewusste Konstruktion von ultraleichten Flugzeugen den 5. Rhön-Segelflugzeug-Wettbewerb im Jahre 1924 auf der Wasserkuppe nennen. Ein Fluggerät für jedermann, eine leichte und sichere Konstruktion mit einem kleinen, wirtschaftlichen und zuverlässigen Motor, ein Einfachstflugzeug, ein so genanntes Volksflugzeug. Das war es, was die Konstruktions-Pioniere in den besonders schweren Zeiten nach dem Ersten Weltkrieg antrieb. Ein einsitziges und gutmütiges Fluggerät, erschwänglich auch für eine breitere Bevölkerungsschicht. Die Weltwirtschaftskrise in den 1930er-Jahren stoppte manche erfolgreiche Konstruktion. In der Not war für Viele die Anschaffung des günstigsten Volksflugzeugs nicht möglich.

Langer Neustart

Von den ab Mitte der 1920er-Jahre erfolgreich in Serie gefertigten deutschen Sportflugzeugen, passen einige Konstruktionen von Hanns Klemm sehr gut in die heutige Flugzeugklasse Ultraleicht. Etwa die zweiseitige Klemm-Daimler L-20 mit einer Abflugmasse von 450 Kilogramm (kg). Nach Ende des Zweiten Weltkriegs verhängten die alliierten Siegermächte ein grundsätzliches Flugzeugbau- und Flugverbot über das Nachkriegsdeutschland. 1951 wurde dann der Segelflug und erst 1955 der Motorflug wieder zugelassen. Die wenigen deutschen Hersteller von Sport- und Reiseflugzeugen mussten sich den Markt mit den dominierenden US-amerikanischen Produzenten, hauptsächlich Cessna und Piper, teilen. Auch die Konkurrenz der bekannten Maschinen aus Frankreich, etwa Jodel und Morane, war groß.

Bis auf wenige Nischenprojekte standen einfache und ultraleichte ein- bis zweiseitige Sportflugzeuge nicht bei den Konstrukteuren und Firmen in der BRD auf dem Plan. Als ab den 1980er-Jahren der Motorflugsport auch und besonders

www.silence-aircraft.de



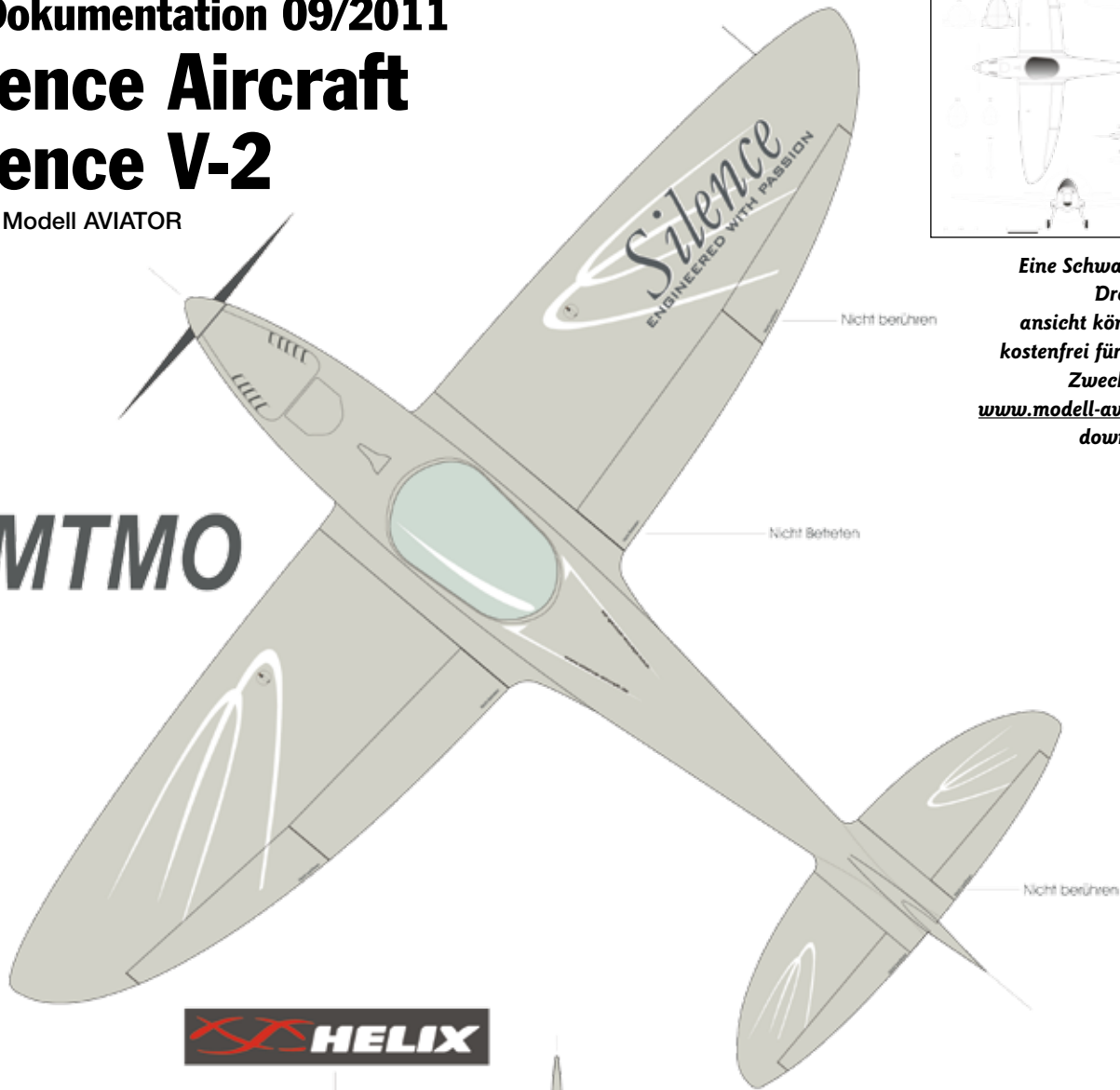
A Dokumentation 09/2011

Silence Aircraft Silence V-2

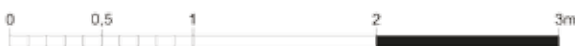
© 2011 Modell AVIATOR

Eine Schwarzweiß-Dreiseitenansicht können Sie kostenfrei für private Zwecke unter www.modell-aviator.de downloaden

D-MTMO



Silence



Zeichnung © by H.-J. FISCHER 2011



Eine rassige und sehr elegante Erscheinung, die Silence V-2

durch die Besteuerung des Flugbenzins immer kostenintensiver wurde, gab es eine spürbare Trendwende hin zum billigeren Reisemotorsegler und zu den verstärkt aufkommenden, aerodynamisch gesteuerten Ultraleichtflugzeugen. Zwischenzeitlich waren UL-Flugzeuge den Kinderschuhen weitgehend entwachsen. Gab es anfangs kaum Akzeptanz bei einem großen Teil der so genannten Echo-Klasse-Motorfliegerkollegen hat sich dies heute weitgehend gelegt. Viele der heute angebotenen UL-Konstruktionen haben kein Problem bei einem Leistungs- und Kostenvergleich mit manchen seit Jahrzehnten in enormen Stückzahlen gefertigten, bekannten amerikanischen Sport- und Reiseflugzeugen.

Technische Daten

Muster:	Silence V-2
Verwendung:	Sport- und Reiseflug
Hersteller:	Silence Aircraft
Spannweite:	7.500 m
Flächentiefe an der Trennstelle:	1.400 mm
Rumpflänge:	6.200 mm
Höhe über Fahrwerk max.:	1.960 mm
Tragende Flügelfläche:	8,72 m²
Leergewicht:	200 kg
Abfluggewicht max.:	340 kg
Triebwerk:	Mid-West AE 50 Harrier, Einscheiben-Wankel
Leistung:	55 PS
Besatzung:	1
Reisegeschwindigkeit:	200 km/h
Höchstgeschwindigkeit:	260 km/h
Mindestgeschwindigkeit:	65 km/h
Bestes Steigen:	5 m/sec

Blick in das übersichtliche Cockpit der D-MTMO



Die Konstrukteure Matthias und Thomas Striker bei der Silence-Seitenruderdemontage

Seit 1993 gilt in Deutschland die Luftsportgeräteverordnung für UL-Flugzeuge. Etwas vereinfacht gesagt sind damit die UL, Hängegleiter, Gleitsegelflugzeuge und Sprungfallschirme von den strengeren Auflagen der so genannten allgemeinen Luftfahrt ausgenommen. Für die Definition eines Ultraleicht gilt in Deutschland in erster Linie das Maximalgewicht von 300 kg für Einsitzer und 450 kg für Doppelsitzer. Das Gewicht des vorgeschriebenen Gesamtrettungssystem nicht mit eingerechnet. Im Dezember 2010 waren in Deutschland 2.539 aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge zugelassen.

Vom Modell zum UL

In der sehr umtriebigen Ultraleicht-Szene sind es nicht selten die RC-Flugmodellbauer, die sich durch den Amateurbau den Traum vom maßgeschneiderten Flugzeug erfüllen wollen. So auch die Brüder Matthias und Thomas Striker, die sich seit langem schon mit dem Modellbau und -fliegen befassen. Thomas flog über viele Jahre sehr aktiv im Bereich der RC-Modellmotor-Kunstflugklasse F3A. Ab 1996 reifte der Gedanke vom einsitzigen, sehr schnittigen UL in Voll-GFK-Bauweise. Neben dem abgeschlossenen Maschinenbaustudium kamen noch all die praktischen Erfahrungen aus dem Flugmodellbau hinzu.

Als Versuchsobjekt für die generelle aerodynamische Auslegung diente zuerst ein RC-Flugmodell, was bei Konstrukteuren aus dem Modellflugbereich ja nicht besonders erstaunt. Der aerodynamisch sehr sauber durchgebildete Tiefdecker erinnert mit seinen elliptischen Flügel- und Leitwerksgrundrissen an die legendäre Supermarine Spitfire und an die Bäume Sausewind von 1925. Diese Tragflächenform bringt sowohl optische wie auch aerodynamische Vorteile mit sich, wirkt sehr harmonisch und bietet eine nahezu perfekte Auftriebsverteilung.

Wie die Formel 1

Gefertigt wird die UL-Silence in Negativformen. Der Aufbau besteht aus einem Wabensandwich mit GFK-Beschichtung. Diese Strukturbauteile wei-

Anzeige

robbe Futaba

AUSGEZEICHNET



Produkt des Jahres
FMT-ADLER 2011

1. Platz
RC-Sender
Futaba FX-20
robbe Modellsport



Gewählt von den Lesern der Zeitschrift
FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

robbe.de

Das englische Twister SWIP-Team beim Formations-Kunstflug. Diese Maschinen werden von einem 100-PS-Motor angetrieben

Foto: Paul Johnson, Flightline UK via Zulu Glasstek



sen ein geringes Gewicht auf, sind jedoch hochfest. Das Cockpit wurde als Monocoque in Doppelwaben sandwichbauweise ausgelegt, also eine Sicherheitscockpitzele ähnlich dem eines Formel-1-Fahrzeugs. Das Zweibeineinziehfahrwerk wird elektrisch bewegt und schwenkt beim Einfahren um eine schräge Achse nach hinten, die Räder verschwinden so fast vollständig in der hinteren Tragflächen-Rumpf-Verkleidung.

Der Erstflug der Silence V-1 mit der Kennung D-MTMH fand im Herbst des Jahres 2000 statt. Als Antrieb diente ein Rotary-Wankelmotor mit einer Leistung von 65 PS. Das folgende Versuchsmuster V-2 – teilweise auch als erste Serienmaschine bezeichnet – mit der Kennung D-MTMO erhielt als Antrieb den Mid-West AE 50 Harrier-Wankelmotor. Leistung „nur“ 55 PS jedoch 35 kg leichter als etwa der Rotary in der V-1. Trotz der etwas mager anmutenden Motorleistung ist damit eine Höchstgeschwindigkeit von 260 Kilometer in der Stunde möglich – noch schneller ist nicht erlaubt, da dies schon die Betriebshöchstgrenze des Gesamterrettungssystems ist. Leider gab es keinen perfekt abgestimmten Propeller für diesen Antrieb, sodass man sich letztendlich für den 80-PS-Vierzylinder-Boxermotor Jabiru 2200 entschied. Leider passte dieses Triebwerk nicht mehr so ohne Weiteres unter die elegante Silence-Rumpfspitze, sodass eine Cowling mit Hamsterbacken unumgänglich wurde. Als Erprobungsträger diente wieder die D-MTMO V-2, die nun SA 180 Twister genannt wurde. Der Erstflug fand am 05. September 2002 auf dem Fluggelände in Bielefeld-Windelsbleiche statt.

Die Silence wird als Bausatz- und Fertigflugzeug angeboten und da der Kunstflug mit Ultraleichtflugzeugen untersagt ist, gibt es auch eine verstärkte Ausführung in einer Experimental-Version für den fast grenzenlosen Flugspaß.

Die für den Kunstflug zugelassenen SA Twister fliegen derzeit wohl hauptsächlich in England in der Light-Aircraft-Flugzeug-



Das GFK-Hauptfahrwerk des zweiten Prototyps

klasse. Da gibt es sogar Formations-Showteams, die mit der Twister regelmäßig die Zuschauer begeistern. Besonders das SWIP-Team – vormals Twister Duo – zeigt beeindruckende Vorführungen mit ihren beiden von Zulu Glasstek (UK) modifizierten und endmontierten Twister, die von einem 100 PS kräftigen UL260iSA Vierzylinder-Motor angetrieben werden.

Als Bausatz mit Motor und Fluginstrumenten kostet die Silence derzeit etwa 47.000,- Euro. Die etwaige Fertigstellung des Bausatzes plus Zulassung, schlägt bei einem Partnerbetrieb von Silence Aircraft in Litauen mit etwa 19.000,- Euro zu Buche.

Im Detail: Rumpf

Voll-GFK-Konstruktion in Waben sandwichbauweise. Der Rumpf hat eine Breite von 732 Millimeter (mm), die maximale Höhe beträgt 1.005 mm ohne Kühler. Die Querschnitte werden aus Kreisbögen und Ellipsen gebildet. Das Cockpit ist als Monocoque in Kevlar-Doppelwaben sandwichbauweise aufgebaut. Der Pilot sitzt auf einer sehr steifen Kohlefaser-Sitzschale. Die großzügig ausgelegte Plexiglashaube öffnet



Der erste Prototyp mit dem 65-PS-Antrieb



Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT



Jetzt zum Reinschnuppern:
Das vorteilhafte Schnupper-Abo

3 für 1

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

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

3 Hefte frei Haus - nur 1 Heft bezahlen, Abo jederzeit kündbar

Modell AVIATOR bringt monatlich alles über

- » Elektro- & Motormodelle
- » Segler & Helikopter
- » Szene-News, Interviews und Reportagen
- » Modellbau-Praxis
- » Modellflug-Theorie
- » Elektrik & Elektronik
- » Akkus & Ladegeräte
- » Elektro- & Verbrennungsmotoren
- » Modellflugsport-Events
- » Neuheiten am Markt
- » Vorbilddokumentationen
- » Werkstoffbearbeitung

... und vieles mehr!

Jede Ausgabe
164 Seiten!
Mehr hat keiner

Jetzt bestellen!

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

wellhausen
marquardt
Mediengesellschaft

Leserservice Modell AVIATOR
65341 Eltville

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

- Ich will Modell AVIATOR im Schnupper-Abo testen: Bitte senden Sie mir die nächsten 3 Ausgaben zum Preis von einer, also € 4,80 (statt € 14,40 bei Einzelkauf). Falls ich das Magazin nach dem Test nicht weiterlesen möchte, sage ich bis 7 Tage nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalte ich Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement (12 Ausgaben) zum Vorzugspreis von € 50,00* (statt € 57,60 bei Einzelbezug). Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück.
- Ja, ich will zukünftig den Modell AVIATOR-E-Mail-Newsletter erhalten.

* Abo-Preis Ausland: € 60,00

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____

Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120
Im Internet: www.modell-aviator.de

Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Ich zahle einfach und bequem per Bankeinzug:

Bankleitzahl _____ Konto-Nr. _____

Geldinstitut _____

Datum, Unterschrift _____

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. AV1109



sich nach rechts. Der Einstieg erfolgt von vorne über die Tragflächenwurzel. Der gepolsterte Sitz bietet keine Verstellmöglichkeit, jedoch lassen sich die Seitenruderpedale den verschiedenen Beinlängen anpassen. Am Steuerknüppel befinden sich auch die Trimmknöpfe für die elektrische Federtrimmung nebst dem Bedienschalter für das Funkgerät. Der Gashebel ist links neben der Sitzschale angebracht, der Schalter für die Landeklappen befindet sich am Instrumentenbrett. Dort findet sich auch der Betätigungsschalter für das elektrische Einziehfahrwerk. Am Cockpitrahmen ist der Notgriff für das Gesamtrettungssystem angeordnet. Das Gesamtrettungs-Fallschirmsystem findet seinen Platz hinter dem Brandschott.

Tragfläche und Leitwerke

Die Tragfläche ist eine freitragende Tiefdeckerkonstruktion in GFK-Wabensandwichbauweise. Kennzeichen ist der elliptische Flächengrundriss mit einem vollsymmetrischen Laminarprofil. Pro Flügelseite hat die Tragfläche eine V-Stellung von je 4 Grad. Die Landeklappen haben eine Länge von je 1.450 mm und lassen sich über einen elektrischen Antrieb maximal 30 Grad nach unten ausfahren. Die Querruder messen je 1.275 mm, der Ruderantriebshebel befindet sich auf der Unterseite an der Ruderwurzel. Der Rudergewichtsausgleich befindet sich vollständig innerhalb der Tragfläche. Die Silence hat eine herkömmliche Leitwerkskonstruktion. Der Aufbau ist identisch mit der Tragfläche. Das Seitenruder hat im oberen Teil eine große Ausgleichsfläche vor der Ruderdrehachse.

Beim Fahrwerk handelt es sich um ein einziehbares ZweibeinFahrwerk mit festem und verkleidetem Spornrad. Die GFK-Hauptfahrwerksbeine sind am Rumpf mit einer schrägen Drehachse gelagert und werden durch den elektrischen Antrieb nach hinten in den Rumpf-Flächenübergang eingefahren. Die Hauptfahrwerksräder ragen in eingefahrener Position noch leicht aus den Radschächten heraus, die Radschächte werden durch die Verkleidungen nur teilweise abgedeckt. Die Räder des Hauptfahrwerks sind bremsbar ausgelegt, betätigt über die Fußspitzenbremsen. Das Spornrad ist lenkbar ausgeführt.

Wie schnittig sich die Silence präsentiert, wird bei diesem Foto der D-MTMO deutlich



Gut zu erkennen ist der harmonische Rumpf-Tragflächenübergang



Cowling der Silence V-2 mit der markanten Kühlerverkleidung




Die Maschine ist demontiert und bereit für den Transport mit dem Pkw-Anhänger

QUELLEN:

- Silence Aircraft GmbH – Zeichnungen, Dokumente
- Fliegermagazin 11/2002 – Silence UL-Report von Jochen Ewald
- FAZ 22.10.2002 – Ein friedlicher Enkel der Spitfire von Jochen Ewald
- FLIEGERREVUE 07/2003 – „Spitfire“ am UL-Himmel von Stefan Maya
- Zulu Glasstek – <http://www.zuluglasstek.co.uk/twister.html>
- Flightline UK – <http://www.airshows.org.uk/2011/features/introducing-the-swip-team.html>
- SWIP Team – <http://www.twisterduo.com/secure/documents.html>

Unter der aerodynamisch sehr sauber ausgeführten Cowling befindet sich der Einscheiben-Wankel Mid-West AE 50 Harrier-Motor. Ein optisch sehr gefällig verkleideter Kühlluft einlauf ist an der Cowling-Unterseite. Die warme Abluft entweicht an der Oberseite durch eine Reihe von Kühlschlitzen. Die Oberseite der Motorverkleidung ist abnehmbar und bietet so einen optimalen Zugang für Wartungszwecke am Triebwerk. Als Luftschaube dient ein fester Helix-Zweiblattpropeller mit einem Durchmesser von 1.600 mm. Die Propellernabe ist durch einen Spinner vollständig verkleidet.

Dank und Quellen

Diese Typendokumentation entstand nicht zuletzt in Erinnerung an meinen Freund Jochen „Cassius“ Ewald, der die Silence in seiner Aufgabe als freier Luftfahrtjournalist mehrmals begeistert flog. Bevor er im Dezember 2010 verstarb, war geplant, diese Typendokumentation einmal gemeinsam zu erstellen – dazu kam es leider nicht mehr. Bei Eckart Müller von RC-Network lassen sich für einen etwaigen Modellnachbau der Silence die Schriftzüge „Silence“ und „HELIX“ als Vektorschriftdateien beziehen. 

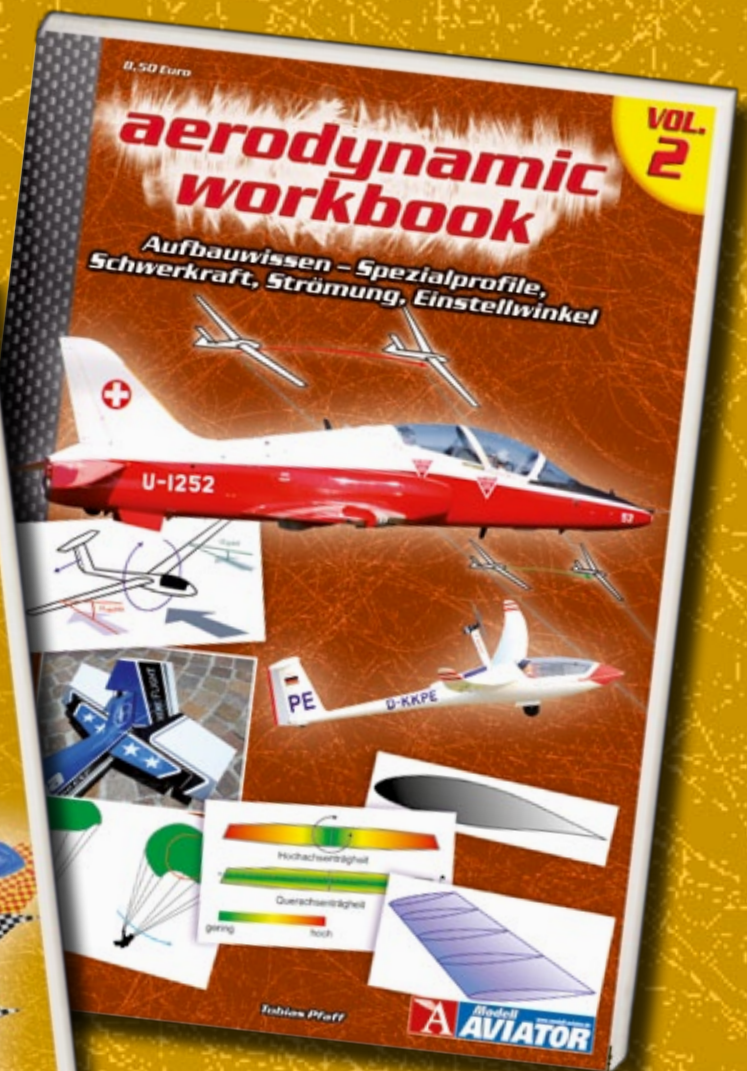


Der Jabiru-Motor benötigte ein anderes Design für die Cowling, die nun mit Hamsterbacken versehen ist

JETZT NEU!

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

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



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

Die Firma aero-naut bringt mit dem Nachbau der Fauvel AV 361 ein außergewöhnliches Flugzeug in den Handel. Charles Fauvel aus Frankreich war bekannt für seine Nurflügelkonstruktionen in den 1950er- und 1960er-Jahren. Bei der AV 361 handelt es sich um die Weiterentwicklung der bekannten Fauvel AV 36.

Et Voilà

Oldie mit nur einem Flügel

Text: Markus Glökler
Fotos: Martina und Markus Glökler

Die AV 361 besitzt 12,8 Meter Spannweite, zwei Seitenleitwerke, ein Bugrad und verbesserte Landeklappen. Sehr markant ist auch der knuffige Rumpf. Der Segler flog 1960 zum ersten Mal und zirka 50 Exemplare wurden gebaut. Leider konnten sich Nurflügel-Konstruktionen im bemannten Segelflug bis heute nicht richtig durchsetzen, doch der Charme dieser Gattung ist unbestritten.

Modellbau

Die Fauvel, soviel sei vorweg gesagt, ist kein ARF-Modell im üblichen Sinne. Trotzdem wurden dem Erbauer viele Arbeitsschritte abgenommen, so liegt die dreiteilige Tragfläche zum Beispiel rohbaufertig in Holz-Rippenbauweise bei und auch im GFK-Rumpf finden sich bereits eingeharzte Sperrholzspanten. Die Rumpfteile, insgesamt vier an der Zahl, sind weiß eingefärbt, sauber laminiert und ohne Lunker. Die Kabinenhaube liegt als hellblau eingefärbtes Tiefziehteil bei und besitzt einen Anriss zum Ausschneiden.

Die Tragfläche besteht aus einem Mittelstück, das die Höhenruder enthält und mit dem Rumpf verschraubt wird. Links und rechts werden die Tragflächenaußenteile über 10 Millimeter (mm) starke Stahlbolzen angesteckt. Die Außenflächen enthalten die Querruder und die 250 mm langen Störklappen. Zwischen dem Mittelteil und den Außenteilen werden links und rechts je zwei Zwischen-

rippen eingesteckt. In diese Zwischenrippen sind die beiden Seitenleitwerke mit integriert. Die Seitenruder können wahlweise funktionsfähig oder starr gebaut werden.

Doch schauen wir uns zuerst die Tragflächen noch mal etwas genauer an. Dabei handelt es sich um eine klassische Holm-Rippenbauweise mit Balsabepunktung. Das Mittelteil ist komplett beplankt, bei den Außenflächen trifft dies nur auf den Bereich vor dem Hauptholm zu, der hintere Teil offenbart die Rippenfelder und die einzelnen Rippen sind mit Aufleimern versehen. Stark belastete Rippen und der Holm bestehen aus Sperrholz und Kiefernleisten, die Ruder sind zusätzlich noch diagonal verstärkt. Die gesamte Konstruktion macht einen stabilen Eindruck und ist sehr sauber gefertigt – die Oberfläche quasi bügelfertig. Querruder und Höhenruder sind als Hohlkehle ausgeführt und besitzen bereits die passenden Schlitze für die Scharniere. Die Randbögen liegen als Balsaholzteile bei und müssen später noch angeleimt und verschliffen werden. Dafür ist die Flächenarretierung, in Form



Hochwertige Einzelteile
Praxistaugliches Zubehör
Einzigartiges Flugbild

Angaben zu Ausschlägen und Schwerpunkt
Fluggewicht deutlich über Herstellerangabe



einer GFK-Zunge, bereits in die Außenflächen eingebaut. Die Zunge greift beim Zusammenbau in das Mittelteil und kann dort mit einer Schraube fixiert werden. Ebenfalls fertig eingebaut ist die Tragflächensteckung über Messingrohre zur Aufnahme des Flächenstahls. Die Seitenleitwerke und -ruder liegen als ausgefräste Sperrholzteile bei, wobei diese über eine Verzahnung, wie man sie von Puzzlen kennt, noch miteinander zu verkleben sind. Etliche Kleinteile wie Schrauben, Anlenkungsteile, Spanten zur Befestigung der Tragfläche mit dem Rumpf, ein Dekorsatz und eine knapp gehaltene Bauanleitung runden den Bausatzinhalt ab.

Do it yourself

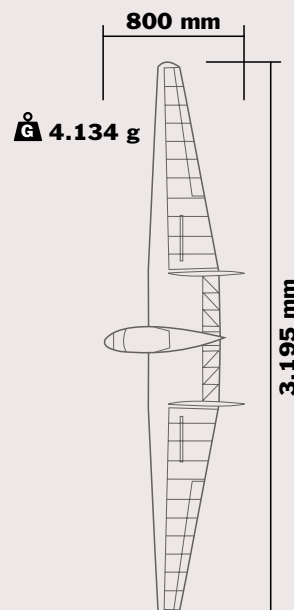
Spätestens beim Bau der Fauvel merkt man, dass das Modell für den fortgeschrittenen Modellbauer gedacht ist. Die Anleitung gibt nur wenige Hinweise und Maße, Skizzen oder gar Baustufenfotos sucht man leider vergebens. Doch mit einiger Erfahrung, der Stückliste und den Angaben aus der Baubeschreibung kommt man trotzdem zum Ziel.

Begonnen haben wir mit dem Bau der Seitenleitwerke. Dabei stellte sich leider heraus, dass die beiden Seitenruder einen starken Verzug aufwiesen. Kurzerhand wurden aus 5-mm-Balsaholz zwei neue Seitenruder erstellt, oben und unten jeweils durch ein Querbrett abgesperrt und so bestmöglich gegen Verzug geschützt. Die beiden Leitwerksteile passen sehr gut zusammen und können daher mit Sekundenkleber miteinander verklebt werden. Danach wurden die Leitwerke beidseitig fein verschliffen. Die Vorderseite der Ruder wurde aus aerodynamischen Gründen dann noch etwas verrundet, die Hinterkante sollte auf jeden Fall eckig bleiben. Da die beiden Seitenleitwerke zwischen Tragflächenmittelstück und Außenrohr montiert werden, gilt es nun, die Baugruppe probenhalber zusammen zu stecken. Dabei zeigt sich eine weitere Unzulänglichkeit, die Torsionsstifte liegen als 5-mm-Stahl-

Flight Check

Fauvel AV 361 aero-naut

- **Klasse:** Nurflügel
- **Kontakt:** aero-naut
Postfach 11 45
72701 Reutlingen
Telefon: 071 21/433 08 80
Fax: 071 21/433 08 88
Internet: www.aero-naut.de
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** 669,- Euro
- **Ausstattung:**
Servos:
Quer: Hitec HS-225 MG
Höhe: Hitec HS-225 MG
Seite: Hitec HS-225 MG
Störklappen: Hitec HS-225 BB
Empfänger: MPX RX-9 DR light M-LINK
Empfängerakku: 2 × 5 Zellen GP 2.000 mAh
- **Technische Daten:**
Flächeninhalt: 98 dm²
Flächenbelastung: 42 g/dm²



bolzen bei, die Messingrohr-Aufnahmen in den Tragflächen sind jedoch für 4-mm-Bolzen gedacht. Also kurzerhand die Bolzen getauscht, aber im Seitenleitwerk ist eben eine 5-mm-Bohrung eingebracht, was nun für Spiel sorgt. Als Abhilfemaßnahme werden zwei kleine Stücke aus 5 Millimeter Messingrohr als Buchse in die Seitenruder eingeklebt.

Im nächsten Schritt sind die beiden Störklappenservos einzubauen. Während die Quer- und Höhenruderservos später von innen an die Servoabdeckungen aus Sperrholz geklebt werden, sind die Störklappenservos direkt vor Ort an der oberen Beplankung zu fixieren. Damit diese nicht ausbeult, wird der Bereich nochmals mit einer Lage Balsaholz aufgedoppelt. Wer will, kann nun auch gleich die Servokabel samt Steckverbinder löten und die Servokabel einziehen. Die Randbögen bestehen aus Sandwichteilen – Balsa-Sperrholz-Balsa – und werden außen an die Tragflächen angeleimt und verschliffen. Im nächsten

EINSTELLWERTE

- Schwerpunkt: 96 mm
- Ruderausschläge
- Querruder: +25/-18 mm
- Höhenruder: +/-18 mm
- Mittenstellung Höhe: +12 mm
- Seitenruder: 60/60 mm

Start frei zum F-Schlepp. Hier verhält sich die Fauvel wie jeder andere Segler





Sämtliche Holzbauteile sind sehr sauber aufgebaut und verschliffen. Auch die Störklappen sind ab Werk eingesetzt, sodass diese lediglich noch angelenkt werden müssen

Arbeitsgang sind die Ruderspalte zu überprüfen und es ist zu kontrollieren, ob die Hohlkehle ausreichende Ruderausschläge zulässt. In unserem Fall war minimal nachzuarbeiten, damit nach dem Bebügeln die in der Anleitung vorgegebenen Ausschläge auch problemlos erreichbar sind.

Die aus Sperrholz gefrästen Teile der beiden Seitenleitwerke fügen sich wie Puzzleteilen aneinander

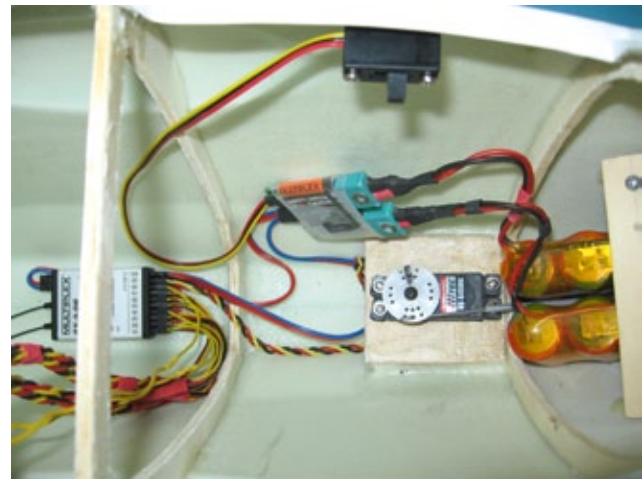


Vor dem Bügeln

Bevor sämtliche Holzteile mit Bügelfolie bespannt werden, macht es Sinn, dass vorher noch die Befestigung zum Rumpf realisiert wird. In den GFK-Rumpf sind zwei Querbretter einzukleben, wobei in unserem Fall das hintere Brett viel zu breit ausgefallen war und entsprechend gekürzt werden musste. Keine Sorge, die Angaben in der Bauanleitung stimmen, lediglich das Brett ist etwas zu breit geraten. Nachdem die beiden Querverstärkungen in den Rumpf eingearzt wurden, wird die Tragfläche ausgerichtet und die Löcher übernommen. Das Aufbohren der Löcher im Rumpf und das Einsetzen der Gewindehülsen schließen den Bau der Tragflächenbefestigung auch schon ab. Für die Abdeckung der Störklappen liegen dem Bausatz zwei GFK-Streifen bei. Da diese jedoch zu dünn waren, haben wir die Abdeckung aus hartem Balsaholz erstellt. Die Ausschnitte im Flügel für die Seitenruderservos wurden bei dieser Gelegenheit auch gleich mit einem Stück Balsaholz verschlossen und weiter nach außen verlegt. In ihrer ursprünglichen Lage wäre die Anlenkung der Seitenruder schräg nach außen verlaufen. Mit der neuen Lage der Seitenruderservos verläuft die Anlenkung gerade nach hinten zu den Seitenrudern, was bezüglich Optik und Funktion eine deutliche Verbesserung bringt.

Nachdem alle Holzteile nochmals mit 240er-Schleifpapier überschleift sind, kann die Bespannung mit Folie erfolgen. Bei genauerer Betrachtung fällt allerdings auf, dass die Bereiche der Ruder, an denen die GFK-Ruderhörner zu liegen kommen, keinerlei Verstärkungen aufweisen. Daher werden die Ruder mit entsprechenden Verstärkungen aus Sperrholz versteift, bevor es an die Oberflächengestaltung mittels Folie geht. Wir haben uns für Oratex in den Farben

Sechs Servos und ein paar Meter Bügelfolie braucht man mindestens, um die Fauvel flugfertig zu stellen



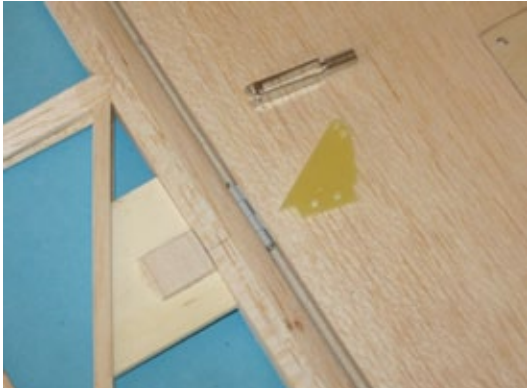
Der GFK-Rumpf der Fauvel ist sehr geräumig. Ganz vorne kommt die Doppelstromversorgung, bestehend aus zwei fünfzelligen NiMH-Akkus und einem MPX Safety Switch TwinBatt zum Einsatz, dahinter sitzt das Schleppkupplungs servo

Weiß und Rot entschieden. Die Gewebestruktur der Folie passt sehr gut zum Oldtimerlook der Fauvel, sorgt durch die leichte Rauigkeit für ein gutmütiges Flugverhalten und das Material lässt sich hervorragend verarbeiten. Bei der Farbgebung kann man sich entweder an den Vorbildern orientieren, das Internet gibt hierbei eine Fülle von Informationen, oder aber seiner Fantasie freien Lauf lassen.

Der Holzteilesatz beinhaltet Sperrholzrahmen für die Flächenservos sowie Balsarandbögen, die vom Erbauer noch anzukleben und zu verschleifen sind. Die Flächenbefestigung übernehmen zwei 10-Millimeter-Strahlröhre



Das Zubehör überzeugt. Einschlagmuttern für die Flächenbefestigung finden sich ebenso wie stabile Gabelköpfe und aus GFK gefräste Ruderhörner



Leider fehlen in den Rudern die Verstärkungen für die GFK-Ruderhörner. Deshalb wurden die Bereiche mit Sperrholz verstärkt und mit etwas Balsaholz zur Beplankung aufgedoppelt

RC-Ausrüstung

Nach dem Bespannen werden die Ruder mit den Scharnieren an der Tragfläche angebracht und der Servoeinbau kann beginnen. Bei den Servos haben wir uns für die bewährten Hitec-Servos vom Typ HS-225 BB und HS-225 MG entschieden. Ihre Tiefe von 17 mm ermöglicht, dass sie sich überall in der Fauvel problemlos unterbringen lassen. Wie bereits erwähnt, werden die Querruder- und Höhenruderservos von innen an die aus Sperrholz bestehenden Servoabdeckungen angeklebt. Dem Bausatz liegen zwar auch entsprechende Rahmen für eine schraubbare Befestigung bei, jedoch konnte nicht herausgefunden werden, für welchen Servotyp diese Rahmen passen. Die Abdeckungen werden vorab selbstverständlich ebenfalls mit Folie versehen, nach der Servomontage sorgen vier kleine Schrauben für Halt am Flügel. Für die Ruderanlenkungen liegen dem Bausatz ein Stück M3-Gewindestange und die passenden Gabelköpfe bei. Das ist zwar fast ein wenig überdimensioniert, aber für den rauen Flugalltag sicher kein Nachteil. Ebenfalls sehr stabil sind die aus GFK gefrästen Ruderhörner. Diese bieten viel Klebefläche und können durch die zusätzlich eingebrachten Verstärkungen sehr gut die Kräfte in das Ruder einleiten.

Beim Rumpfausbau hält sich die Anleitung weitgehend zurück. Hier muss jeder seine eigene Lösung finden, wobei dies auch vom vorgesehen Equipment abhängt. Grundsätzlich sollte der Empfängerakku aus Schwerpunktgründen möglichst weit vorne eingebaut werden.

Thermikkreisen mit einem Nurflügel ist ein Genuss. Das Flugbild der AV 361 sticht aus der Masse der Segelflugzeuge hervor



ALTERNATIVEN

Fauvel AV-45
von Nurflügel Modelltechnik



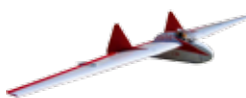
Spannweite: 3.000 mm
Gewicht: ab 2.500 g
Preis: 320,- Euro CNC-Bausatz
Internet:
www.nurflugel-modelltechnik.de

AV 36 CR
von Muder



Spannweite: 3.000 mm
Gewicht: 4.400 g
Preis: 499,- Euro
Internet: www.modellbaumuder.de

Fauvel AV 36 C
von epp-fun



Spannweite: 3.250 mm
Gewicht: ab 2.600 g
Preis: 179,50 Euro
Internet: www.epp-fun.de

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



Wer der Fauvel einen Cockpitausbau verpassen möchte, schneidet das GFK-Teil mit fünf Millimeter Abstand zum Rand hin auf und kann die blau getönte Haube aufkleben. Wir haben das GFK-Bauteil abgeklebt und mit blauer Farbe eine Haube imitiert

Die oberen Teile des Rumpfs bestehen aus drei Komponenten: Dem eigentlichen Haubenrahmen, dem Mittelstück und einer kleinen Abdeckhülze. Beim Haubenrahmen ist der Bereich der Haube in der Form vertieft. Lässt man von dieser Vertiefung 5 bis 7 mm stehen, ergibt sich ein optimaler Kleberand für die Kabinenhaube. Das Mittelteil kann direkt mit dem Tragflächenmittelteil verklebt werden. Die Befestigung der Haube ist durch einen handelsüblichen Haubenverschluss vorgesehen, da dem Autor diese Teile bei einem Semiscale-Modell immer ein Dorn im Auge sind, wurde eine andere Lösung ersonnen und die Haube mittels Haken und Einmachgummi am Rumpf gehalten. Wer möchte, kann die Fauvel in Eigenregie selbstverständlich auch mit einer Schleppkupplung und einem Hochstarthaken ausstatten, Platz ist im Rumpf genug vorhanden.

Der Schwerpunkt sollte bei einem Nurflügelmodell immer sehr präzise ausgewogen werden. In unserem Fall waren neben zwei fünfzelligen Nickel-Metallhydrid 2.000-Milliamperere-Akkupacks genau 305 Gramm (g) Blei notwendig, um den vom Hersteller angegebenen Schwerpunkt von 80 mm – Herstellerangabe 79 bis 88 mm – einzustellen. Nach dem Aufbringen des Dekorsatzes bringt unser schmucker Nurflügel-Oldie satte 4.134 g Abfluggewicht auf die Waage, was deutlich mehr ist als die von aero-naut angegebenen 2.700 bis 3.500 g.

Fliegen mit Hindernissen

Der Erstflug sollte dann am Haushang bei guten Bedingungen, sprich Westwind, erfolgen. Sicherheitshalber wurde die Fauvel von meinem Vater gestartet und leicht nach unten geworfen. Doch gleich nach dem Abwurf nahm der Nurflügel noch stärker die Nase nach unten und trotz der relativ steil abfallenden Kante, krachte das neue Modell in den dort recht steil abfallenden Hang. Die nachfolgende Kontrolle zeigte, dass der Fauvel nichts passiert

Bilanz

Die Fauvel AV 361 von aero-naut bringt Abwechslung in den Segler-Alltag. Die Hauptkomponenten sind von guter Qualität und die Flugeigenschaften sind nach dem Rückverlegen des Schwerpunkts einem Oldtimer angemessen. Leider erfordert der Bausatz doch einiges an Nacharbeit. In der Luft wie am Boden versprüht die Fauvel ihren ganz eigenen Charme, die neugierigen Blicke jedenfalls sind ihr immer sicher. Sie ist eben etwas Besonderes.



Die einzelnen Ruder werden mittels Scharnieren an den Flächenteilen befestigt. Jeweils zwei Stecknadeln sichern das Scharnier und machen das Ruder jederzeit wieder demontierbar

war. Mit deutlichem Höhenrudertrimm erfolgte der zweite Start. Leider fiel dieser nicht viel besser aus, denn auch hier gelang es nicht, das Modell schnell genug abzufangen. Glücklicherweise passierte auch dabei nicht viel und es konnte ein dritter Start gewagt werden.

Mit knapp 10 mm Höhenrudertrimmung nach oben erfolgte dann der dritte Startversuch und tatsächlich, die Fauvel flog. Allerdings kam sie nur recht schwer gegen den Wind an, war auf den Querrudern relativ träge, dafür sprach das Höhenruder trotz Expo sehr direkt an. Das Flugverhalten entsprach einem deutlich zu kopflastigen Modell, deshalb wurde die Landung eingeleitet. Zu diesem Zweck wurden die Störklappen kurz ausgefahren und dies sollte sich als großer Fehler erweisen. Das Modell nahm blitzschnell die Nase senkrecht nach unten und schlug auf der Wiese auf. Dieses Mal waren die Schäden am Modell schwerwiegender und verlangten nach einem intensiven Werkstatt-Aufenthalt.

Das Störklappenservo wird nach dem Aufdoppeln des Platzes mit Balsaholz direkt von innen auf die obere Beplankung geklebt. Später verschwindet es unter der Bügelfolie





Die beiden Seitenleitwerke werden zwischen Tragflächenmittelteil und die Außenteile montiert. Befestigt werden Sie über zwei kleine Schrauben

Zum Zweiten

Wochen später erfolgte der zweite Erstflug mit der Fauvel, dieses Mal im F-Schlepp. Dabei wurde die Höhenrudermittenstellung auf 12 mm Ausschlag nach oben programmiert, der Schwerpunkt auf 93 mm eingestellt und die Störklappen stillgelegt. Als Ausgleich wurden die Seitenrudder als Landehilfe programmiert, indem diese beidseitig nach außen ausschlagen. Der F-Schlepp verlief ohne größere Probleme und nach dem Ausklinken ging die Fauvel in einen stabilen Gleitflug über. Allerdings war der Gleitwinkel relativ steil, man hatte immer noch das Gefühl ein kopflastiges Modell zu fliegen. Mittlerweile fliegt die Fauvel mit einem Schwerpunkt von 96 mm und ist damit



deutlich hinter der Werksangabe, allerdings stehen im Normalflug die beiden Höhenrudder um 12 mm nach oben. So eingestellt, fliegt sich die Fauvel ohne Probleme. Sie überwindet größere Strecken, lässt sich im Bart schön kreisen und bietet ein unverwechselbares Flugbild. Zur Landung bleiben die Störklappen eingefahren, mit den beiden gegensinnig ausschlagenden Seitenrudern lässt sich auch so eine Bremswirkung erreichen, mit der man leben kann.



Die Fauvel AV 361 besitzt einen ganz eigenen Charme, sie fällt auf und sorgt überall für Gesprächsstoff

Anzeige

Statt das Blaue vom Himmel ...



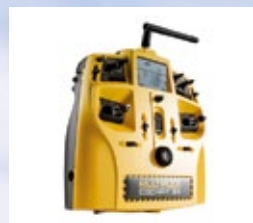
YAK 54 PNP
249,- €



BK Dogfighter
99,90 €



Stinson Reliant
129,- €



Cockpit SX
389,- €



RX-7 M-Link
79,95 €



Weasel evo
79,- €



Alula evo
79,- €



Swift II Patrol
38,95 €



Mini Swift
28,89 €



AXI 2203
59,- €



HEMPEL Modellflugwelt - Bankplatz 2 - 38100 Braunschweig



www.modellflugwelt.de



0531 24 24 555

Onlinecontest

Dezentraler Streckenflug-Wettbewerb für Modellsegelflieger

Es war das Jahr 1999, als der leidenschaftliche Segelflieger Reiner Rose gemeinsam mit einer Gruppe engagierter Mitstreiter die Idee hatte, Überland-Segelflüge mit einem GPS-Logger im Flugzeug aufzuzeichnen, um sie danach auf eine Internetplattform zu laden und dort elektronisch auswerten zu lassen. Der Hintergedanke: ein dezentraler Vergleich der eigenen Flugleistungen mit denen von anderen Segelfliegern auf der ganzen Welt. Über zehn Jahre nach Einführung des auf den Namen Onlinecontest, oder kurz OLC, getauften Wettbewerbs, kann man von einer fulminanten Erfolgsgeschichte sprechen. Über 100.000 Flüge in einer Saison und 13.000 aktive Teilnehmer sprechen für die Idee. Die OLC- Plattform ist bei den manntragenden Kollegen zum Selbstläufer geworden. Zeit für neue Herausforderungen, dachte sich das OLC-Team, und ist nun dabei, ein vergleichbares System für uns Modellsegelflieger aufzubauen.

Das Global Positioning System, kurz GPS, von den Amerikanern schon in den 1970er-Jahren zunächst für rein militärische Navigationszwecke und zur Zeitmessung entwickelt, hat spätestens seit Ende der 1990er-Jahre auch das zivile Leben in vielen Bereichen stark beeinflusst. Heute machen wir uns oft gar nicht mehr klar, wie die Navigation vor Einführung des Planeten umspannenden Satelliten-netzes funktioniert hat.

Es war einmal

So erinnert sich der Autor noch ziemlich gut daran, wie das damals war, als die ersten, gar nicht so kleinen, schwarzen Kästchen von der Firma Garmin Einzug in die Privatfliegerei hielten und dort von den Piloten fast wie Reliquien verehrt wurden. Die Möglichkeit, sich unabhängig von Richtfunk und Transpondern und ganz ohne den guten alten „Schnapskompass“ in der Luft orientieren zu können, war ein radikal neuer Gedanke, an den man sich erst einmal gewöhnen musste. Und das lange bevor diese Geräte den heutigen Ablesekomfort und Zuverlässigkeitsstandard erreicht hatten.

In den letzten Jahren wurden die Empfänger samt Antennen immer kleiner und leistungsfähiger und – was das Wichtigste ist – auch immer preiswerter. Wir haben uns längst daran gewöhnt, dass heutzutage kaum eine Digitalkamera oder ein Handy ohne GPS-Empfangsmöglichkeit auskommt. Im Auto ist ein Navigationssystem inzwischen Standard. So verwundert es nicht, dass auch der Modellflug, der ja traditionell schon immer sein Ohr am Puls der technischen Entwicklung hatte, diese kleinen Helferlein für sich entdeckt. Gerade im Zusammenspiel mit der 2,4-Gigahertz-Fernsteuertechnik und Telemetriesensoren ergeben sich fast ungeahnte neue Möglichkeiten. Eine Entwicklung, an deren Anfang wir heute gerade erst stehen.

Neue Möglichkeiten

So ist es mit den aktuell verfügbaren GPS-Loggern aus dem Modellbaubereich schon jetzt möglich, nicht nur seinen Track samt Höhenangaben (Barogramm) aufzuzeichnen und später am PC auszuwerten, zum Beispiel in Google Earth. Man hat auch die Möglichkeit, Geschwindigkeitswerte (Ground-Speed), Steig- oder Sinkwerte und

**Text und Fotos:
Oliver Hoppe**





Platz ist in der kleinsten Hütte. Auch im Easyglider-rumpf verschwindet der kleine SM Logger fast

in dem Zusammenhang auch Gleitzahlen von Modellen und vieles mehr zu erfahren. Eine spannende Geschichte, die uns dabei helfen kann, unsere Segelflugmodelle technisch noch weiter zu verbessern.

Doch wo bleibt der längerfristige Spaß? Es soll ja Modellpiloten geben, bei denen die segelfliegerische Leistung und die Perfektionierung des eigenen Flugstils im Vordergrund stehen. Und auch solche, die die eigenen Leistungen eventuell sogar einmal im direkten Vergleich zu anderen Piloten sehen möchten, denen aber die Teilnahme an regionalen oder internationalen Wettbewerben zu zeit-aufwändig ist. Genau an dem Punkt möchte der OLC für den Modellsegelflug ansetzen. Die Idee lautet: Preiswerten GPS-Logger ins Modell packen und einfach am heimischen Flugplatz drauflos fliegen. Sehen, was heute thermisch oder am Hang machbar ist und abends den Flug ins Internet stellen. Schon wenige Sekunden darauf ist das Ergebnis grafisch und in Zahlen sichtbar und der direkte Vergleich der heutigen Flugleistungen mit denen anderer Piloten aus mitunter ganz anderen Regionen möglich.

Entwicklung von Model-Gliding OLC

Und so fand sich im Herbst/Winter 2010 ein kleiner Kreis von engagierten Modellsegelfliegern und einigen namhaften Herstellern um das OLC-Kern-Team zusammen und schrieben sich auf die Fahnen, diese Idee umzusetzen. Dabei hat man sich bewusst Zeit genommen und zunächst fast ein halbes Jahr eine Alpha-Version der Software ins Internet gestellt. Mit Hilfe dieser ersten Software und mit der fliegerischen Unterstützung von vielen begeisterten Piloten wurden die grundlegenden Erfahrungen rund um die Technik und den Flugstil von Modellsegelflugpiloten gesammelt. Dieser unterscheidet sich ja aufgrund der gänzlich anderen Wahrnehmungsebene und des beflogenen Höhenbands ziemlich von dem des manntragenden Segelfliegers. So ist der Modellflieger schon aufgrund seines fixen Standorts in Bezug auf die fliegbaren Strecken eingeschränkt. Luftrechtliche und sicherheitstechnische Aspekte machen es außerdem notwendig, dass das Modell zu jedem Zeitpunkt in Sichtweite unterwegs ist und dass auch nicht zu hoch, beispielsweise in kontrolliertem Luftraum, geflogen wird. Somit war es nicht möglich, einfach die Regeln aus der manntragenden Fliegerei 1:1 für den Modellflug zu übernehmen, bei dem, vereinfacht gesprochen, gilt: Je größer die Strecke, desto mehr Punkte gibt's dafür.



Ist der Logger verstaut, kann es auch schon losgehen. Die beiden Modellpiloten können es kaum abwarten

Seit Anfang Mai 2011 ist nun die Beta-Version mit neuen Regeln online und kann von jedem interessierten Piloten genutzt werden. Weiterhin stehen der unkomplizierte freie Flug sowie der Spaß und die Faszination am Segelfliegen im Vordergrund.

Technik und Taktik

Doch was ist zu tun und wie muss man taktisch fliegen, um beim Model-Gliding OLC erfolgreich vorne mit dabei zu sein? Zunächst einmal meldet sich der Pilot auf der Webseite rc.onlinecontest.org kostenlos an. Hier findet er auch weiterreichende Infos zum Thema und kann sich die Flüge anderer Piloten ansehen. Und dann braucht er noch ein kleines Stückchen Technik, und zwar den GPS-Logger.

Der Einbau des GPS Loggers ist sehr einfach. Ein freier Empfängerausgang beziehungsweise 1s-LiPo-Zelle genügen

Als einer der ersten Hersteller, die von der ersten Stunde an die OLC-Idee unterstützten, ist SM Modellbau (www.sm-modellbau.de) zu nennen. Inhaber Stephan Merz entwickelte einen nur 11 Gramm wiegenden, winzigen GPS-Logger, der ab 109,- Euro angeboten wird.



Bezug

GPS-Logger:
SM-Modellbau
Blumenstraße 24
82407 Wielenbach
Telefon: 08 81/927 00 50
Fax: 08 81/927 00 52
E-Mail: info@sm-modellbau.de
Internet: www.sm-modellbau.de
Bezug: Direkt und Fachhandel
Preis: 109,- Euro

Start zu einem neuen Flug. Die Startart spielt beim OLC-Fliegen keine Rolle



Der Duo setzt zur Landung nach einem langen OLC-Flug an



Dieser ist als erster Modellbau-Logger in der Lage, im sogenannten IGC Format (IGC = International Gliding Commission) auf eine Mini-SD-Speicherkarte zu schreiben und bietet sogar eine Validierung der Daten. In diesem Dateiformat geloggte Flüge können nach dem Flug am PC ausgelesen und mit einem Klick auf die OLC-Plattform geladen werden. Dort lassen sie sich anschließend automatisch vom System auswerten und mit Punkten versehen.

Auch andere Logger aus dem Modellbaubereich sind theoretisch problemlos in der Lage, die notwendigen Daten aufzuzeichnen. Doch zögern manche Hersteller im Augenblick noch mit der Implementierung des notwendigen IGC-Dateiformats, sodass man hier um eine Konvertierung der Files vor dem Upload nicht herumkommt. Ist der Logger nun im Modell verstaut – die Stromversorgung läuft in der Regel über einen freien Empfängeranschluss oder eine LiPo-Zelle – kann es schon raus aufs Flugfeld gehen.



Analyse des Flugs nach Auslesen des Loggers

Für jeden offen

Sowohl der Segelflugzeugtyp – vom Easyglider bis zur 10-Meter-Superorchidee ist alles möglich – wie auch die Startart spielen beim OLC-Fliegen keine Rolle. Getreu dem Breitensportmotto des OLC: jeder darf mitmachen. So kann mit Elektromotor, im F-Schlepp, an der Winde oder am Hang per Handstart gestartet werden. Nach der Beendigung des Kraftflugs beginnt der eigentliche Segelflug und damit auch der mit Punkten gewertete Teil.

Es geht beim OLC – genau wie bei den manntragenden Vorbildern – um das Umrunden eines oder mehrerer freier Dreiecke. Diese Streckenführung hat sich schon früh als ideal herausgestellt, da sie auch den Hangfliegern segelfliegerische Taktik und den Piloten ein Gespür für die Thermik rund um den Startplatz abverlangt. Da sich die Größe der zu umrundenden Dreiecke natürlich an der Spannweite des Modells orientieren muss, wurden 20 Spannweitenklassen mit Spannweiten von 1,5 bis 11 Meter (m) definiert. Jeder Klasse ist nun ein freies Dreieck größenmäßig zugeordnet, das so genannte „Minimaldreieck“. Die Schenkellänge dieses Dreiecks beträgt beispielsweise für einen 3-m-Segler 650 m. Es muss schnellstmöglich umrundet, darf aber nicht unterschritten werden, denn dann gibt es null Punkte. Fliegt man etwas weiter, ist dies kein Beinbruch, da die Durchschnittsgeschwindigkeit gewertet wird. Bei 50 Prozent Überschreitung des Minimaldreiecks wurde allerdings eine Grenze gezogen, um zu verhindern, dass Piloten dazu animiert werden, im Grenzbereich der Sichtweite zu fliegen.

„Auch Hangflieger kommen beim OLC voll auf ihre Kosten“



Der Pilot kann selbstverständlich auch mehrere Dreiecke hintereinander fliegen. Der OLC-Server übernimmt dann alle Ergebnisse ins System und wertet vollautomatisch das beste, sprich schnellste. Und damit wirklich nur das Talent und die Fertigkeit bewertet werden, Aufwände bestmöglich zu nutzen, darf die Starthöhe zur Runde nicht höher sein als die Zielhöhe nach der Runde. Es macht also keinen Sinn, sich auf 1.000 m schleppen zu lassen, nur um dann ein schnelles Dreieck zu umfliegen und auf Grasnarbenhöhe anzukommen. Vielmehr ist die Herausforderung die, mittels Thermik oder Hangaufwinden, während der Umrundung des Dreiecks in möglichst kurzer Zeit durch Auskurbeln Höhe zu gewinnen, um danach wieder auf Strecke zu gehen. Zentraler Punkt der Aufgabenstellung ist außerdem der so genannte Start-Ziel-Kreis. In diesem Kreis beginnt jedes Dreieck und dort endet es zwingendermaßen auch. Der Start-Ziel-Kreis muss also immer durchfliegen werden. Der Mittelpunkt des Start-Ziel-Kreises ist definiert mit dem Ort des Wertungsbeginns, also dem Ende des Kraftflugs zum Start. Diesen Punkt sollte sich der Pilot somit merken, denn nach dem Flug muss das Modell da wieder durch. Auch hier gelten die Spannweitenklassen. Je größer das Modell ist, desto größer ist auch der Kreis. Beim 3-m-Segler beispielsweise beträgt der Durchmesser 32,5 m.

Und das war es dann auch schon. Den Rest erledigt der OLC-Server nach Upload des Flugs. Er zeigt den Flugweg (Track) in Google Maps beziehungsweise Satellitenbildansicht und das Barogramm, legt die Schenkel in die Dreiecke, errechnet die Durchschnittsgeschwindigkeiten, Kurbelanteile, das Steigen im Bart und letztendlich auch die Punkte. Und schon wenige Sekunden danach sieht der Pilot, wie er im Vergleich zur „Konkurrenz“ heute unterwegs war. Die Flüge werden gespeichert und können kommentiert werden, sodass man auch später immer wieder in seinem persönlichen Piloten-Logbuch herumstöbern kann.



Mit Laptop und Internet-Stick am Flugplatz kann das Ergebnis auch sofort online gestellt werden



Ein entsprechender USB-Adapter für die Micro-SD Karte ist beim SM Logger dabei

Ausblick

Die Beta-Phase des Projekts wird mit Sicherheit noch einige Zeit laufen müssen, damit man die für eine Weiterentwicklung notwendigen Erfahrungen sammeln kann. Aktuell wird beispielweise überlegt, die Wertung auf mehr als ein Dreieck auszudehnen oder aber eine Zeitvorgabe einzuführen. Auch sollen in Zukunft noch weitere Logger- oder Vario-Hersteller mit ins Boot geholt werden, um eine möglichst breite Palette von geeigneter Hardware zur Verfügung zu stellen. Die OLC-Plattform eignet sich auch ideal, um zum Beispiel zentrale Vereins- oder Regionalwettbewerbe mit ihrer Hilfe durchzuführen. Und auch für die Wettbewerbsflieger in verschiedenen Klassen könnte sich OLC als eine praktische Trainingshilfe erweisen, kann das Training einer Mannschaft doch aus zeitlichen oder geografischen Gründen nicht immer zentral veranstaltet werden.

Die kostenfreie und gemeinnützige Internetplattform Model-Gliding OLC (rc.onlinecontest.org) ermöglicht es allen interessierten Segelfluggipiloten, unabhängig vom Modelltyp, sich in ihren Flügen miteinander zu messen und diese in einem digitalen Piloten-Logbuch zu speichern. Die Struktur der Webseite ist übersichtlich aufgebaut und es macht viel Spaß, seine Flüge abends im Detail grafisch und in Zahlen auszuwerten und mit denen anderer Piloten zu vergleichen. Da sich die Anschaffung des notwendigen Equipments im überschaubaren Rahmen hält und die Teilnahme so einfach gestaltet wurde, ist davon auszugehen, dass das OLC-Team auch bei uns Modellsegelfliegern seine Duftmarke setzen wird. Oder, wie Reiner Rose es formulieren würde: „Uns werden die Ideen so schnell nicht ausgehen“.



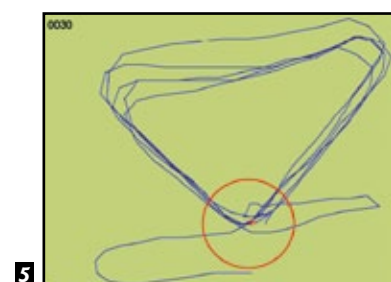
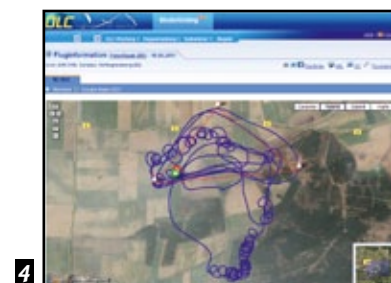
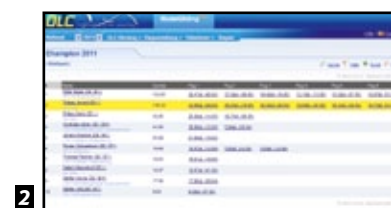
1 Die Startseite von Model-Gliding OLC

2 Ein Blick auf die aktuellen Champions und deren beste Flüge

3 Ein Flug im OLC. Hier sieht man nicht nur seine erfolgten Punkte, sondern kann den Flug auch im Detail analysieren und im persönlichen Logbuch abspeichern

4 Und hier derselbe Flug noch einmal in der zoombaren Satellitenansicht

5 Beispielflug. So könnte es aussehen, das „perfekte“ Dreieck

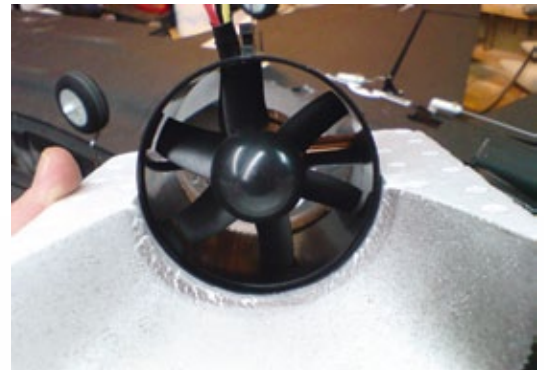
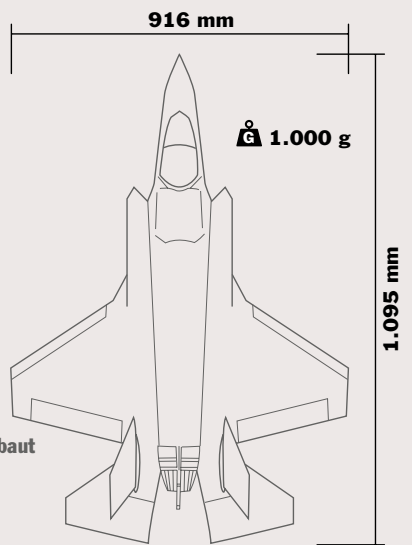


Die Lockheed Martin F-35 Lightning II ist das Ergebnis des Joint-Strike-Fighter-Programms und das erste Mehrzweckkampfflugzeug mit Tarnkappen-Eigenschaften, das Muster wie die F-16 und F-18 ersetzen wird. Hype bietet seit einiger Zeit ein Elektro-Impeller angetriebenes Modell des Joint-Strike-Fighters an, das nicht nur gut aussieht, sondern auch gute Flugeigenschaften aufweist.

Flight Check

F-35 Lightning II Hype

- ➔ **Klasse:** Elektro-Jet
- ➔ **Kontakt:** 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
- ➔ **Bezug:** Fachhandel
- ➔ **Preis:** 209,- Euro
- ➔ **Technische Daten:**
Impeller: 69 mm, Sechsstab
Motor: Außenläufer, montiert
Regler: 45 A mit BEC, eingebaut
Servos: acht Mikroservos bereits eingebaut
Akku: Team Orion Avionics, 4S,
2.400 mAh (ORI60060)
Schub: zirka 0,9 kp
Schub/Gewicht: 0,9



Der schon eingebaute 45-Ampere-Regler mit elektronischer Spannungsregelung liegt vertieft im Luftkanal und sorgt so für eine optimale Kühlung

Einkomponenten-Kleber bei, der auch beim Test benutzt wurde. Dieser Kleber ist maximal nach einer Stunde ausgehärtet. Der Baukasten besteht aus einem Rumpf, zwei Flügelhälften, je zwei Leitwerken und Seitenleitwerken, einer Cockpithaube sowie der Kunststoffnasenspitze und zwei Raketenattrappen.

Anpassungen

Vom Bauen kann im eigentlichen Wortsinn keine Rede sein. Der Vorfertigungsgrad ist sehr hoch. Es sind allerdings einige Modifikationen nötig, wie wir noch sehen werden. Die Bauanleitung liegt in Deutsch vor und lässt keine Fragen offen. Auch die Regler-Programmierungsfunktionen werden beschrieben. Der Regler ist aber bereits programmiert.

Bei der F-35 von Hype handelt es sich um die Variante F-35 B. Der Hersteller gibt einen Maßstab von 1:12 an, aber der Rumpf ist eher im Maßstab 1:14, wobei die Flügel deutlich größer sind als beim Original. Die Vergrößerung der Flügel ist aber nicht negativ auffällig oder störend.

Die F-35 ist aus HypoDur – einem robusten, schaumähnlichen EPP, der sich auch mit normalem Sekundenkleber zusammenfügen lässt. Allerdings liegt dem Baukasten ein

Unterm Radar

Stealth-Jet mit Elektro-Impeller

Text: Peter Kaminski
Fotos: Ulf Klingner





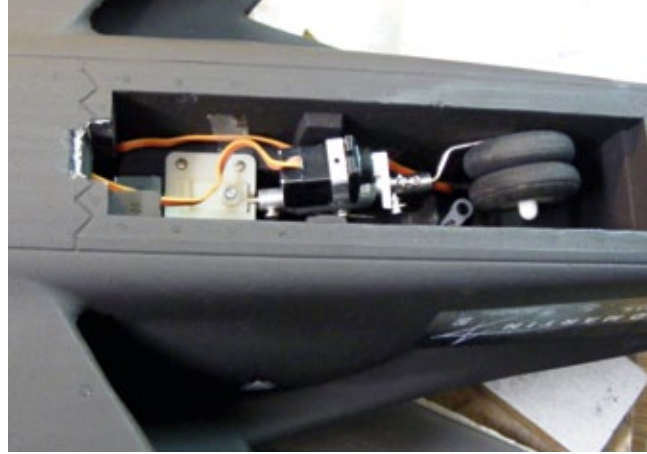
Kleine Modifikationen am Modell sind sinnvoll, wie der Austausch der mitgelieferten Gabelköpfe. Im Bild sind bereits die ersetzten Gabelköpfe zu sehen



Bei den Höhenrudern wurden die Stiftscharniere gegen stabilere ausgetauscht



Der Bugfahrwerksdraht ist leider zu dünn. Selbst auf Hartpiste hält es den Kräften nicht stand



Das Hauptfahrwerk kann ohne Modifikationen auf Hartpiste verwendet werden

Als Erstes klebt man die beiden Flächen an. Hier muss etwas nachgearbeitet werden, damit diese auch exakt an die Rumpfanformung passen. Die acht Mikroservos für Querruder, Höhe, Seite, Einziehfahrwerk und Bugfahrwerkslenkung sind, wie auch die Einziehfahrwerksmechanik selbst, schon eingebaut. Auch das Bug- (Doppelbereifung) und die beiden Hauptfahrwerke sind fix und fertig vormontiert. Die Kabinenhaube ist auf den Rumpfvorderteil zu kleben. Eine Pilotenbüste ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Die vorhandenen Gabelköpfe an Quer- und Höhenruder sind nicht sehr robust und bei einem war schon eine Nut weggebrochen, sodass diese gegen stabilere aus der Bastelkiste ausgetauscht wurden. Auch wenn kein Defekt feststellbar ist, so kann man diese Maßnahme grundsätzlich prophylaktisch empfehlen. Bei den Höhenrudern wurden die Stiftscharniere gegen Andere ausgetauscht, da bei der Handhabung ein Scharnier schon wegbrach und auch hier sicherheitshalber stabilere eingesetzt wurden.

Der Impeller ist in der Serviceklappe bereits eingeklebt. Die Spinnerkappe ist nicht sehr fest montiert und erzeugt eine deutliche Unwucht, sodass der Spinner einfach entfernt wurde. Die Unwucht des Rotors selbst ist brauchbar, lässt sich mit einem handelsüblichen Wuchtgerät aber auch noch verbessern.



**Gut motorisiert
Sehr schönes Flugbild
Gute Flugeigenschaften**

**Fahrwerk nicht rasentauglich
Kleine Modifikationen empfehlenswert**

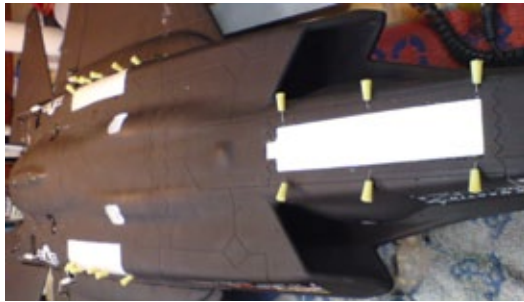


Mehr Kapazität

Wir haben zunächst einen Akku mit 2.100 Milliamperestunden (mAh) Kapazität eingesetzt, aber bei einem Strom von zirka 38 Ampere sollte man mindestens einen Akku mit einer Kapazität von 2.400 mAh einsetzen, da die Spannung sonst zu stark zusammenbricht. 30C-Akkus im



Nach Ausbau des Fahrwerks kann man aus optischen Gründen die Fahrwerksschächte verschließen



ALTERNATIVEN

F-15 Eagle von BMI Modells



Spannweite: 900 mm
Länge: 1.050 mm
Gewicht: 950 g
Preis: 136,- Euro
Internet: www.bmi-models.com

J-Power Alpha Jet von Krick



Spannweite: 800 mm
Länge: 1.050 mm
Gewicht: 900 g
Preis: 279,- Euro
Internet: www.krick-modell.de

Alpha Jet vom Schweighofer



Spannweite: 950 mm
Länge: 1.280 mm
Gewicht: 1.100 g
Preis: ab 169,90 Euro
Internet: www.der-schweighofer.at

Viperjet von Tomahawk



Spannweite: 1.040 mm
Länge: 980 mm
Gewicht: 1.100 g
Preis: 149,- Euro
Internet: www.tomahawk-design.de

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

Bereich 2.400 bis 2.750 mAh passen und die Eingangsleistung liegt um die 600 Watt. Man sollte aber die Abmessungen bei Akkus über 2.400 mAh vor dem Kauf überprüfen, da hier verschiedenen Bauformen am Markt sind. Der Schwerpunkt lässt sich für die genannten Akkutypen problemlos durch die Akkuposition einstellen. Platz ist reichlich für den Akku vorhanden.

Es liegen dem Bausatz zwei rote Außenlasten für die Flügelmontage bei. Da die F-35 aber ein Stealth-Flugzeug ist und es beim Original daher keine Außenlasten gibt, haben auch wir beim Modell darauf verzichtet. Wie bei vielen Modellen mit Mattlackierung ohne Schutzüberzug ist die Oberfläche etwas empfindlich. Trotzdem wurde auf einen Überzug mit Parkettlack verzichtet.

Barfuß beflügelt

Wie bei einigen Modellen dieser Größenordnung, ist das Fahrwerk nicht rasentauglich. Schon beim ersten Losrollen brach eine Hauptfahrwerksmechanik. Nach Handstart mit eingebautem Fahrwerk verbog sich bei der ersten Landung dann auch der Bugfahrwerksdraht. Diesen sollte man in jedem Fall gegen einen stabileren austauschen, da er auch auf Hartpisten den physikalischen Kräften einer Landung nicht lange standhält. Also erste Empfehlung: Fahrwerk und die entsprechenden Servos komplett entfernen und

Bilanz

Der Preis der F-35 liegt ohne Akku bei zirka 200,- Euro. Er ist einfach gebaut und auf Rasen sollte man sich Versuche mit dem Fahrwerk gleich ersparen. Einige Modifikationen sind noch aus Sicherheitsgründen beim Bau vorzusehen. Die F-35 ist ein Allround-, beziehungsweise Alltags-Jet mit sehr schönem Flugbild und noch Kofferraum gerechten Abmessungen, aber auch nicht zu klein.



Platz für den Akku ist reichlich vorhanden. Durch das Verschieben lässt sich der Schwerpunkt relativ bequem einstellen

dadurch Gewicht sparen. Die drei Fahrwerksschächte wurden mit Depron geschlossen und entsprechend angemalt.

Der Handstart ohne Fahrwerk und mit den empfohlenen Akkus ist bei dem 1:1-Verhältnis von Schub zu Gewicht kein Problem. Wie bei vielen Modellen dieser Gewichtsklasse, kippt das Modell je nach Wind etwas zu einer Seite weg. Aber wenn die Strömung an den Rudern Wirkung zeigt, liegt das Modell gut in der Luft.

Windstabil

Der angegebene Schwerpunkt passt sehr gut: Die Ruderwege wurden gegenüber der Anleitung um 30 Prozent verringert und sind immer noch für alle Flugzustände üppig. Man sollte – je nach Geschmack – 30 bis 35 Prozent Expo einstellen. Mit den angegebenen Akkus und Dank der Gewichtsreduzierung durch den Ausbau des Fahrwerks, ist das Modell sehr agil und zügig unterwegs. Der Antrieb lässt bei modellgerechtem Flug keine Leistung vermissen. Alle Figuren die kein Seitenruder erfordern sind möglich und gut zu fliegen.

Aufgrund der großen Fläche sind die langsame Flüge völlig unkritisch. Entsprechend einfach ist die Landung. Auf Grund des Frontwiderstands ist bei der Landung bis kurz vor dem Aufsetzen etwas Schleppgas erforderlich. Der Jet erfordert keine herausragende Flugerfahrung und lässt sich auch bei etwas mehr Wind fliegen. Ein Pilot mit entsprechender Erfahrung kann die F-35 auch bei Windstärke vier noch fliegen. Man muss dann bei der Landung lediglich die Geschwindigkeit erst nach der Landeeinleitungskurve reduzieren und etwas mehr Schleppgas einsetzen.



ADRENALIN-TAGE



2011

FÜR ECHTE MODELLBAUFANS



• Tolle Live-Events
• Nur noch 3 Termine
Mehr Infos: adrenalin-tage.de

Seien Sie dabei:

12./13. August

Conrad Electronic Filiale
Hamburg Altona

09./10. September

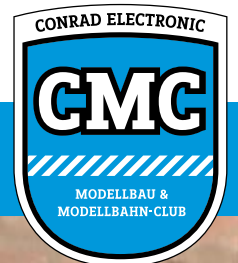
Conrad Electronic Filiale Bremen

14./15. Oktober

Conrad Electronic Filiale
München Moosach

Powered by:

modellbau-club.de



Kataloge

Online-Shop: conrad.de



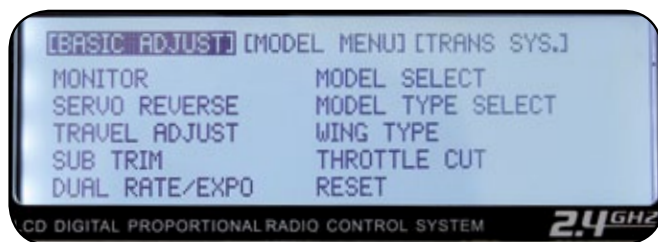
Filialen

ELECTRONIC
CONRAD
Voller Ideen

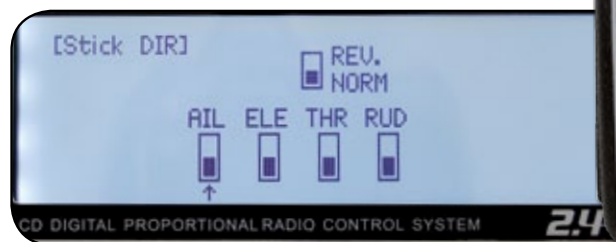
First Look

Frisch in der Redaktion gelandet

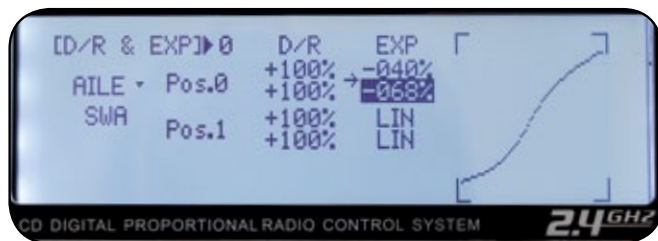
Lange Zeit wurde danach gefragt, dann gab's erste Gerüchte, später schon mal Fotos und jetzt die ersten Vorserienmuster: der Handsender von ACT europe hat Gestalt angenommen. Mit üppiger Softwareausstattung und zwölf Kanälen empfiehlt er sich für die gehobene Mittel- und die Oberklasse. Hier der erste Eindruck anhand eines Vorserienmusters.



Die Programmstruktur ist in drei Hauptmenüs gegliedert



Dank Umkehrbarkeit aller Stickfunktionen lässt sich beispielsweise Gas auf Zug umstellen



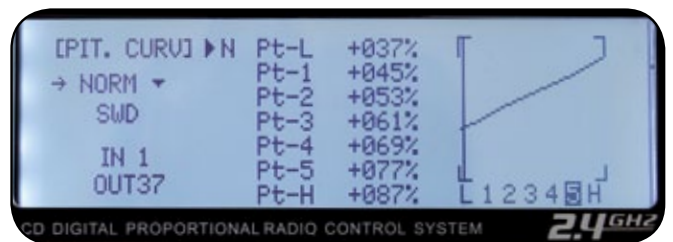
Dula-Rate und Expo sind getrennt für Links und Rechts einstellbar



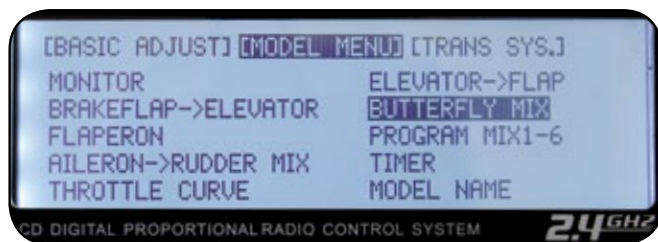
Je nach Modellwahl stehen in den Hauptmenüs teils andere Features zur Verfügung



Auswahl des Flächentyps beim Acro-Modell



Für Gas und Pitch kann eine Siebenpunktkurve programmiert werden



Wurde Modelltyp Segler gewählt, erscheint im Modellmenü beispielsweise ein Butterflymischer



Beim Butterflymischer stehen einem alle Tore auch zum Einstellen komplexer Modelle offen



Acht Schalter, zwei Schieber- und zwei Drehgeber stehen zur Verfügung

Zehn Modellspeicher warten darauf, gefüllt zu werden. Das Programmieren fällt aufgrund des 115 x 35 Millimeter großen, hintergrundbeleuchteten Displays leicht. Zum Auswählen der Menüs dienen ein Wählrad mit Tastfunktion und drei separate Taster. Die Programmstruktur ist in drei Hauptmenüs gegliedert und logisch aufgebaut. Funktionen und/oder Mischer können über insgesamt acht Schalter, zwei Schieber- und zwei Drehgeber aktiviert werden.

Spezielle Features zur Programmierung sind für die Modelltypen Segler, Acro und Heli angelegt. Im Helimenü stehen drei und in den beiden anderen sechs freie Mischer zur Verfügung. Bereits vorbereitete Mischer, beispielsweise für Butterfly oder Bremsklappen erleichtern das Einstellen eines Modells. Helipiloten können bei Pitch und Gas über eine Siebenpunktkurve exakt das Steuer- und Flugverhalten bestimmen. Mit welcher Knüppelbelegung der Pilot fliegen möchte, kann man via Menü zwischen Mode 1 bis 4 festlegen. Über ein angeschlossenes Bluetooth-Interface kommuniziert der Sender beispielsweise mit einem Android-Smartphone, um auf diesem Telemetriedaten anzuzeigen. Weitere Funktionen und die Antwort auf die Frage, wie sich der Handsender in der Praxis gibt, zeigt der Testbericht in einer kommenden Ausgabe von **Modell AVIATOR**.



Die App fürs Smartphone macht Telemetriedaten sichtbar. Zahlreiche Daten lassen sich im Überblick oder im Detail darstellen



Hier ist das Zubehör Bluetooth-Interface angeschlossen und zwecks Übertragung von Telemetriedaten aktiviert



Acht- und Zehnkanaempfänger sowie Bluetooth-Interface und Telemetriemodul von ACT europe

Kontakt

ACT europe
 Talblickstraße 21
 75305 Neuenbürg
 Telefon: 070 82/931 74
 Fax: 070 82/931 75
 E-Mail: info@acteurope.de
 Internet: www.acteurope.de
 Bezug: Direkt und Fachhandel
 Preis: 499,- Euro mit S3D-Modul

ZU GEWINNEN Sender S3D-12TH von ACT

Highendsender
in 2G4-Technik



Kontakt

Kontakt
ACT europe
Talblickstraße 21
75305 Neuenbürg
Telefon: 070 82/931 74
Fax: 070 82/931 75
E-Mail: info@acteurope.de
Internet: www.acteurope.de

Gehen Sie auf Sendung. Mit dem Zwölfkanalsender S3D-12TH und dem Dual TX Modul S-16T von ACT verlosen wir eine der modernsten 2,4-Gigahertz-Fernsteuerungen auf dem Markt.

Erleben Sie die Faszination von Telemetrie, Send- und Empfangstechnik auf dem aktuellsten Stand der Entwicklung. Um gleich durchstarten zu können, gehören neben dem Hightech-Sendemodul auch ein Senderakku mit 1.300 Milliamperestunden Kapazität und ein telemetriefähiger ACT-Empfänger vom Typ S3D-10T dazu. Der Setpreis hat einen Gesamtwert von 499,- Euro. Genießen sie höchsten Programmierkomfort mit der modernen Software der S3D-12TH. Diese bietet zehn Modellspeicher, ein hintergrundbeleuchtetes Display und ist mit zahlreichen Geben umfassend ausgerüstet. Um das Set zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

**Wie lassen sich
Telemetriedaten
der S3D-12TH zum
Smartphone übertragen?**

- ... Über Wlan
- ... Über Bluetooth
- ... Mit Modemkabel

Frage beantworten und Coupon bis zum 10. September 2011 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: Modell-AVIATOR-Gewinnspiel 09/2011
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

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

Einsendeschluss ist der 10. September 2011 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

3-axis gyro system

No.8085

Der Thunder Tiger ACE RC GT5 ist ein High Performance 3-Achs-Kreiselsystem für paddellose Rotorköpfe aller Hersteller. Er ist mit einem großen OLED Display mit übersichtlicher ICON Menüführung und einem Touch Pad ausgestattet. Dies macht die Einstellung und das Setup sehr benutzerfreundlich. Der GT5 ist mit vielen handelsüblichen PPM und 2,4GHz Systemen kompatibel. Durch die innovative MEMS Sensor Technologie erhalten Sie extrem präzise Flugmanöver so wie ein Ansprechverhalten in Echtzeit! Der GT5 setzt neue Maßstäbe im Flugverhalten paddelloser Rotorköpfe.



Technische Daten:

Display	96x64 pixels OLED
Eingabe	Touch Pad
CPU	32-bit high speed processor
Sensor Geschwindigkeit	MEMS with $\pm 500^\circ/\text{sec}$ for X-Y-Z axis
Heck Pulse	1520us/970us/760us
Heck Frequenz	50Hz - 333Hz
Taumelscheibe Frequenz	50Hz - 200Hz
Taumelscheibentyp	90°, 120°, 135° (140°)
Größe (LxBxH)	29.5x32x16mm
Gewicht	15g



Aluminium Gehäuse zur optimalen Wärmeableitung



Einfaches anschließen von Satelliten Empfängern



S.Bus Anschluß



Touch Pad
OLED Display mit ICON Menü

BEST MATES



No.4791-K10
Raptor E720 FL Kit



No.4894-K10
Raptor 90 G4 FL Kit



No.4857-K
Titan X50F Kit



No.4757-K
Titan X50EF Kit



No.4714-K
mini Titan V2 FL Kit



No.8167
DS01015H Digital Servo



No.8166
DS0606 Digital Servo



No.8163
DS0606n Digital Servo



No.3925 / No.3926
Flybarless Rotorkopf Kit
für Titan X50 / Raptor 30/50 Serie



No.3921
Flybarless Rotorkopf Kit
für Raptor 60/90 Serie



JETZT BESTELLEN



**68 Seiten im A5-Format,
8,50 Euro zuzüglich
2,50 Euro Versandkosten**

**Im Aerobatic-Workbook werden
Neulinge und fortgeschrittene
Kunstflugpiloten gleichermaßen
an die Hand genommen.**

- Alles über Modelle & Figuren
- Technisches & aerodynamisches Basiswissen
- Schritt-für-Schritt-Erklärungen
- Vom Erstflug bis zur Torque-Rolle

Leseprobe unter
www.aerobatic-workbook.de

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



FACHHÄNDLER

Anzeige

00000

40000

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

ModellbauTreff Klinger
Viktoriastraße 14
41747 Viersen

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6
09306 Rochlitz

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

10000

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

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

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

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

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

50000

20000

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

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

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

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

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

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

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

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

Trendtraders
Georg-Wulf-Straße 13
28199 Bremen

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

30000

Trade4me GmbH
Brüsseler Straße 14
30539 Hannover

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

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

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

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

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

Hobby und Technik

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

60000**MZ-Modellbau**

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

Parkflieger.de

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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Wings-Unlimited

Siemensstraße 13
61267 Neu-Anspach
Tel.: 060 81/161 26
Fax: 06 081/94 61 31
Internet: www.wings-unlimited.de

Schmid RC-Modellbau

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

Modellbaubedarf Garten

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

Lismann Modellbau-Elektronik

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

Schrauben & Modellbauwelt

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

Guindeuil Elektro-Modellbau

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

Modellbau Scharfenberger

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

70000**Bastler-Zentrale Tannert**

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

Vöster-Modellbau

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

Cogius GmbH

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

Modeltechnik

Büchelberger Straße 2
71540 Murrhardt
Tel.: 071 92/13 43
E-Mail: armineder@freenet.de

Modellbaucenter Meßstetten

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

STO Streicher

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

Modellbau Guru

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

FMG Flugmodellbau Gross

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

Modellbau-Offenburg.com

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

Modellbau Klein

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

80000**Litronics2000**

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

Öchsner Modellbau

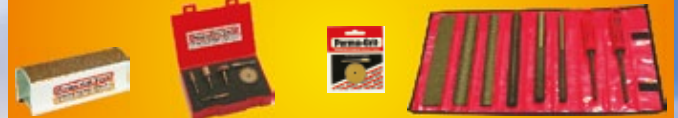
Aubinger Straße 2 a
82166 Gräfelfing
Tel.: 0 89 / 87 29 81
Fax: 0 89 / 87 73 96
E-Mail: gunter.oechsner@t-online.de

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

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

www.rc-modellscout.de

Werkzeuge aus Wolframcarbit.
Den Unterschied werden Sie schleifen!



Ausführliche Infos unter www.permagrit.de

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

www.hobbyselect.de
Modellbauzubehör und Werkzeuge

Modellbau vom Feinsten

W&W Modellbau

W&W Modellbau
Im Hagenkamp 3
52525 Waldfeucht
Tel.+49(0)2455 - 9309 159
Fax+49(0)2455 - 9309 154
Email: w.w.modellbau@t-online.de
<http://www.w-w.modellbau.de>

Öffnungszeiten
Mo-Fr 9:30 - 12:00 Uhr
15:00 - 20:00 Uhr
Sa 10:00 - 14:00 Uhr
Mi geschlossen

PowerBox Smokepump

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

PowerBox Systems®

World Leaders in RC
Power Supply Systems

- + langlebigste Smoke Pumpe im Modellbau, Dauertest: 76 Tage
- + Mechanik und Elektronik made by **PowerBox Systems**
- + unverwüsthliche, dichte Pumpe durch präzise Metallzahnräder
- + variable Förderleistung von 1% bis 100 % einstellbar
- + programmierbare Einschaltpunkte, standby-Abschaltung
- + für direkten Anschluss an alle **PowerBox Systeme** oder externen Akku
- + Förderleistung 750 ml/min, bei 6 Volt
- + Förderdruck 8 bar, bei 6 Volt, für feinste Zerstäubung
- + für Motor- und Jetmodelle

Preis 149,- Euro inkl. MwSt
oder ideal in der Combo inklusive 3 Liter Smokeöl BlueMax 159,- Euro



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

Das Standardwerk



200 Seiten

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

Praxis

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

Grundlagen

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

Leicht verständlich

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

Alle Motorentypen

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

Leseprobe unter
www.modellmotoren-praxisnah.de

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

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

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

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort Land

Geburtsdatum Telefon E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

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

AV1109

A FACHHÄNDLER

Anzeige

Multek Flugmodellbau

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

Modellbau Natterer

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

Sigi's Modellbaushop

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

Modellbau Scherer

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

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

KJK Modellbau,

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

Modellbauartikel Schwab

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

Modellbau Schöllhorn

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

Inkos Modellbauland

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

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

90000

Innostrike – advanced RC quality

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

Köstler Modellbau

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

Modellbau Vordermaier

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

Edi's Modellbau Paradies

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

Modellbau Koch KG

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

MSH-Modellbau-Schunder

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

Modellbau Schaub

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

Modellbau-Stube

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

Schaaf Modellflugshop

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

Modellbau Ludwig,

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

Voltmaster

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

MG Modellbau

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

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply

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

Modellsport Schweighofer

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

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

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

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

Modellbau Kirchert

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

Schweiz

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

KEL-Modellbau,

Felsplattenstraße 42
4055 Basel, Tel.: 00 41/61/382 82 82
Fax: 00 41/61/382 82 81
E-Mail: info@kel-modellbau.ch
Internet: www.kel-modellbau.ch

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

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

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

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

Rcmodellbaushop.com

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

Wieser-Modellbau

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

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

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

Der heiße Draht zu



Redaktion:

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

Post:

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

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

Aboservice:

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

Post:

Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

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

Anzeigen

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

www.rc-modellscout.de

KAISER Modellbau

www.kaisermodebbau.de



info@kaisermodebbau.de

Fischbacherstraße 26 a, 65779 Kelkheim

Telefon: 061 95/75 68 19 oder 01 72/660 74 52

Faserverbundwerkstoffe



Leichtbau

Allgemeiner Modellbau

Abform- und Gießtechnik

Sandwich-Vakuum-Technik

Urmodell-, Formen- und Fertigteilebau

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
service@bacuplast.de

Neuester Katalog

auch als Download unter

www.bacuplast.de



Wissen kompakt



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

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

Dieses und mehr attraktive Angebote gibt's im Internet:

www.alles-rund-ums-hobby.de





RC-Flight-Control 01/2011

Mit dem Fachmagazin werden Sie mit dem nötigen Wissen rund um moderne Video-Übertragungssysteme und allen Neuheiten der Telemetrie versorgt. Außerdem informiert ein großer Vergleichstest über die aktuellen Videobrillen und über die neue Kamera für geniale HD-Bilder.

Artikel-Nr. 12627
€ 8,50



Modell-Turbinen praxisnah
Dr. Heinrich Voss

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

164 Seiten
Artikel-Nr. 12508
€ 19,80

Flug Simulator 2010

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

Artikel-Nr. 12618
€ 14,99



Flugrettung - Die Simulation

Sie sind ein ausgebildeter Pilot der Flugrettung und Leiter eines Rettungsteams. Ihre Rettungsmannschaft wird immer dann gerufen, wenn es um Sekunden geht. Als Leiter der Flugrettung müssen Sie bei schweren Unfällen Entscheidungen treffen und bei Katastrophen und Extrem-Situationen die perfekte Strategie wählen.

Artikel-Nr. 12619
€ 19,99

Flugzeuge der Welt 2011
Claudio Müller



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

Artikel-Nr. 12658
€ 9,95



Heli-Setup-Workbook
Volume I und II
Wolfgang Maurer

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

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



RC-Flugmodelle richtig fliegen
Thomas Riegler

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

122 Seiten
Artikel-Nr. 11609
€ 19,95

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



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

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

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




RC-Heli – Leitfaden für Einsteiger
3 DVDs

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

Artikel-Nr. 10666
€ 29,90

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



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

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

Artikel-Nr. 00001
€ 9,50



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

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

Artikel-Nr. 00002
€ 15,50



Ihren Bestell-Coupon finden Sie auf Seite 72
Bestell-Fax: 040/42 91 77-199
E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

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



**Die Modellbauer –
Leidenschaft nach Maß**

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

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

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

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

132 Seiten
Artikel-Nr. 11404
€ 15,90

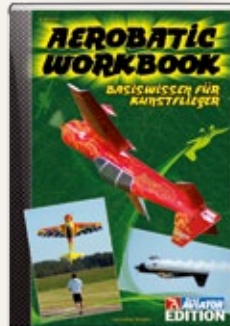


Aerobatic-Workbook
Lothar Schäfer

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

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

Leseprobe unter:
www.aerobatic-workbook.de



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

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

128 Seiten
Artikel-Nr. 11602
€ 19,95



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

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

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



RC-Flugmodelle richtig fliegen
DVD

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

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



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

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

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



RC-Helikopter richtig einstellen und tunen

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

Artikel-Nr. 12631
€ 19,95

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

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

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



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

**Top-Seller im
Online-Shop**



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

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

Artikel-Nr. 12622
€ 19,95



**Ludwig Retzbachs
Elektroflug-Magazin 01/2011**

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

Artikel-Nr. 12634
€ 14,80



RC-Helikopter richtig fliegen
DVD

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

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

Modell AVIATOR ABO BESTELLKARTE

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

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

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo. (mit Urkunde)

Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe. Die Lieferadresse:

Vorname, Name
 Straße, Haus-Nr.
 Postleitzahl Wohnort
 Land
 Geburtsdatum Telefon
 E-Mail

Vorname, Name
 Straße, Haus-Nr.
 Postleitzahl Wohnort
 Land
 Geburtsdatum Telefon
 E-Mail
 Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)
 Bankleitzahl Konto-Nr.
 Geldinstitut
 Datum, Unterschrift

*Abo-Preis Ausland: € 60,00

Abo-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. AV1109

Modell AVIATOR

Ihre Abo-Vorteile

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

◀ Ihre Bestellkarte

Einfach ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

Leserservice
 Modell AVIATOR
 65341 Eltville

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

E-Mail: service@modell-aviator.de

Modell AVIATOR SHOP BESTELLKARTE

Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 4,80.

Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

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

Geburtsdatum Telefon
 E-Mail
 Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)
 Bankleitzahl Konto-Nr.

Mehr attraktive Angebote online: www.alles-rund-ums-hobby.de

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

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

AV1109



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

◀ Bestellen Sie problemlos

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

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

Telefon: 040/42 91 77-100
 Telefax: 040/42 91 77-199

E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de

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

Rubrik Biete Suche Gewerblich

Privat	Gewerblich
0,00	2,00
0,00	4,00
0,00	6,00
0,00	8,00
0,00	10,00
0,00	12,00
0,00	14,00
0,00	16,00

Vorname, Name
 Straße, Haus-Nr.
 Postleitzahl Wohnort

Land
 Geburtsdatum Telefon
 E-Mail

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

Mit dem Kleinanzeigen-Verband von Modell AVIATOR und Modell flieger erreichen Sie die Szene. Nutzen Sie diese Medien für Ihre Kleinanzeige. Und das kostenlos bis zur 8. Zeile. Danach kostet jede weitere Zeile nur 50 Cent.

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

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

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

E-Mail: kleinanzeigen@wm-medien.de

oder im Internet unter www.modell-aviator.de aufgeben.

Nachbestellung

Modell AVIATOR 08/2011



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

Modell AVIATOR 07/2011



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

Modell AVIATOR 06/2011



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

Modell AVIATOR 05/2011



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

Modell AVIATOR 04/2011



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

Modell AVIATOR 03/2011



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

Modell AVIATOR 02/2011



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

Modell AVIATOR 01/2011



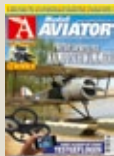
Die Top-Themen:
Raver von Schweighofer, L-Spatz 55 von robbe, Stinson Reliant von Horizon, Wow...! von Hype,
Bst.Nr.: 12581

Modell AVIATOR 12/2010



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

Modell AVIATOR 11/2010



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

Modell AVIATOR 10/2010



Die Top-Themen:
Suchoj Su-26 von E-Flite, Funcopter von Multiplex, Tracer von Cumulus-Modellbau, Jetflugtage, Aircombat WM
Bst.Nr.: 11627

Modell AVIATOR 09/2010



Die Top-Themen:
FlyCamOne3 von ACME, Edge 540 Red Bull Chambliss von Kyosho, Eurofighter von Krick Modelltechnik
Bst.Nr.: 11601

Modell AVIATOR 08/2010



Die Top-Themen:
F4F Wildcat von Parkzone, 3D-Knaller – Extra MX 58 von Braeckman, Sportiv – Glasair von Pichler, Festival – Leser testen robbe,
Bst.Nr.: 11583

Modell AVIATOR 07/2010



Die Top-Themen:
Downloadplan Swatter Hase, Hurricane 425 vom Heli Shop, Vorbild-Doku Cassutt, Superstarlight von MG-Modellbau,
Bst.Nr.: 11564

Ihre Bestell-Karte finden Sie auf Seite 72.

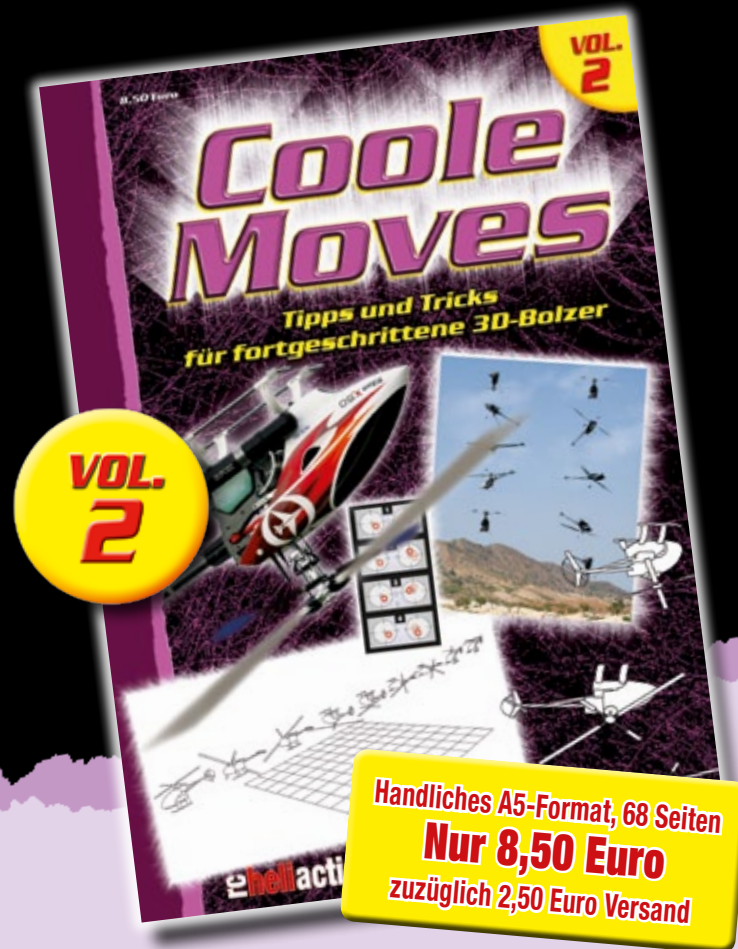
Bestell-Fax: 040/42 91 77-199,
E-Mail: service@alles-rund-ums-hobby.de
Bitte beachten Sie, dass in jedem Fall Versandkosten nach Gewicht berechnet werden. Diese betragen innerhalb von Deutschland maximal € 5,-. -
Auslandspreise gerne auf Anfrage.

Alle Ausgaben finden Sie unter:

www.modell-aviator.de/Shop



JETZT NEU!



Vom Schwebeflugmeister zum 3D-Profi

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

Einfaches Nachfliegen durch

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

Werft Eure Maschinen an, jetzt wird gerockt!

IM INTERNET

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

Text und Fotos:
Klaus Uebber



Nachdem Anfang 2010 der Titan X50 präsentiert wurde, sollte es dieses Mal nicht lange dauern, bis der Wunsch vieler Piloten nach Vollaluminium-Rotorkopf und Heckrotor-Starrantrieb seitens Thunder Tiger erfüllt wurde. Auch uns gefiel das vorgestellte Konzept und wir beschlossen, den Thunder Tiger X50 Torque Tube einmal genauer anzusehen. Der Gedanke an „alte Zeiten“ mag dabei eine nicht unerhebliche Rolle gespielt haben.

First Look

Die Wahl fiel auf das X50-Kit, das bis auf die Elektronik alles enthält, um das Modell in Betrieb zu nehmen. Die Baugruppen, sortiert in beschrifteten Kunststoffbeuteln, sind stoßsicher in Karton verpackt. Die sehr ausführliche Bauanleitung liegt auch in deutscher Version bei. Das sollte eigentlich selbstverständlich sein. Aber die Tatsache der Erwähnung zeigt, dass dem nicht so ist. Der erste

Eindruck war sehr ansprechend und nach kurzer Planung wurden die elektronischen Komponenten geordert.

Bei den Servos fiel die Entscheidung zugunsten von robbe/Futaba BLS 451 für die Taumelscheibe und BLS 251 als Heckservo aus, da mit dieser Kombo bereits in anderen Modellen gute Erfahrungen gemacht wurden. Als Gas-servo sollte ein schon vorhandenes Align DS 620 genutzt werden, dessen Kraft und Geschwindigkeit auch im Zusammenspiel mit dem vorgesehenen Drehzahlregler ATG V3 eine gute Performance ergeben sollte. Zur Hecksteuerung wurde, wie schon einige Male zuvor, ein Spartan-Gyro-System DS 760 vorgesehen.

Doppelt ausgelegte Zuleitung zum Empfänger und eine hohe Belastbarkeit von 10 Ampere (A) Dauer und 15 A Spitze des Western Robotics Hercules BEC sind geeignet

X-Faktor

Edelversion mit Starrantrieb

Mitte der 1990er-Jahre gab es eine Marke, die ganz klar den Helibereich auf den Flugplätzen dominierte. Man konnte das Gefühl haben, das jedes zweite Fluggerät aus der Schmiede des taiwanesischen Herstellers Thunder Tiger kam. Trotz stetiger Verbesserungen der am Markt etablierten Modelle wurde es im Laufe der Jahre aber immer stiller um die legendären Raptoren und die Geduld der Fangemeinde wurde auf eine harte Probe gestellt.



Flight Check

Titan X50 Torque Tube Thunder Tiger

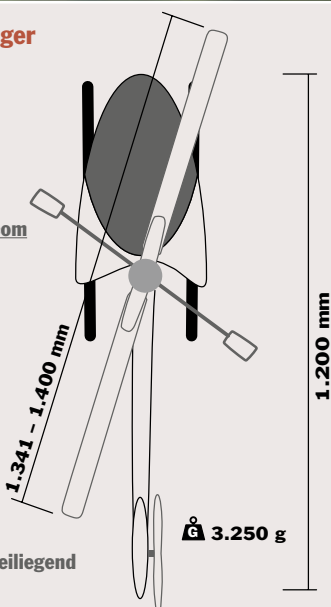
- **Klasse:** 50er 3D-Heli
- **Kontakt:** Thunder Tiger
Rudolf-Diesel-Straße 1
86453 Dasing
Telefon: 082 05/95 90 30
Fax: 082 05/959 03 29
E-Mail: infos@thundertiger-europe.com
Internet: www.thundertiger.de
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** 669,- Euro

→ Komponenten

Taumelscheibenservos: robbe/Futaba BLS 451
Gasservo: Align DS 620
Heckrotorservo: robbe/Futaba BLS 251
Gyro-System: Spartan-DS-760
Drehzahlregler: ATG V3
Stromversorgung: Western Robotics Hercules
2s BEC mit Centurion Fernglüheinheit
Rotorblätter: Thunder Tiger 600 mm Carbon, beiliegend
Heckblätter: Kunststoff 95 mm, beiliegend
Motor: Thunder Tiger Redline 53H, beiliegend
Dämpfer: Thunder Tiger High Flow 3D, beiliegend
Sender: robbe/Futaba T10CP
Empfänger: robbe/Futaba R6008HS

→ Technische Daten:

Höhe: 400 mm
Rotorblattlänge: 600 – 620 mm
Heckrotordurchmesser: 280 mm
Tankinhalt: ca. 420 ccm



zur Stromversorgung des X50. Als nützliches Gimmick wurde zusätzlich die ebenfalls von Western Robotics angebotene Centurion-Fernglüheinheit geordert, die ein Vorglühen vom Sender aus ermöglicht. Um alle Funktionen ausführen zu können, kommt ein robbe/Futaba-Achtkanal-Empfänger R6008HS zum Einsatz. Da der Einbau der Elektronik erst nach Fertigstellung des Mechanikaufbaus erfolgt, sollte es mit dem Bau sogleich losgehen.

Kopfsache

Die ersten Bauabschnitte widmen sich dem Aufbau des Rotorkopfs, der eine gewisse Konzentration und Sorgfalt erfordert. Anders als bei einigen anderen fernöstlichen Herstellern ist nichts vormontiert, was aber durchaus keinen Nachteil darstellt. So kann man sich sicher sein, dass alle Schraubverbindungen gesichert und korrekt montiert sind, wenn man selbst ordentlich gearbeitet hat. Die Qualität der Aluminiumteile ist sehr gut. Bis auf die dem Bausatz beiliegenden Steuerpaddel und die Kugelpfannen sucht man den Werkstoff Kunststoff hier vergeblich.

Die ausführlich bebilderte Anleitung sollte es auch einem nicht so erfahrenen Modellbauer ermöglichen, diesen Bauabschnitt ohne Probleme zu bewältigen. Erwähnenswert ist noch, dass bis auf die Gestänge vom Mischhebel zur Taumelscheibe alle Maße der anderen Gestänge fest vorgegeben sind, da diese aus einem Teil gegossen sind. Nach dem Anbringen von Paddelstange, Paddeln,



- Gute Bausatzqualität
- Hervorragende Flugeigenschaften
- Leichte Bauweise
- Gute Ersatzteilversorgung

- Gebogene Heckanlenkung
- Leicht hecklastig



Der Versatz zwischen Chassis und Heckrohr wird durch die Biegung überwunden. Im Flug zeigen sich zwar keine negativen Auswirkungen, trotzdem gibt es elegantere Lösungen



Rotorwelle und Taumelscheibe wird zum Abschluss dieses Bauabschnittes der obere Chassislagerbock montiert.

Bodybuilding

Bevor mit der Montage des Chassis begonnen werden kann, muss zuerst das Gehäuse der Heckaufnahme mit den Antriebszahnradern des Starrantriebs versehen werden. Das Zahnflankenspiel ist mittels Einstellscheiben justierbar, der komplette Aufbau ist sehr stabil und gut durchdacht. Auf den ersten Blick wirken die 1,5 Millimeter (mm)

starken Chassisplatten relativ instabil, nach der Montage von Kupplungsgehäuse, Heckaufnahme und Lüfterschacht ist die Einheit dann aber sehr verwindungssteif und robust. Zusätzliche Festigkeit geben seitlich angebrachte Aluprofile, die zwischen Hauptrotorlagerbock und vordere Chassisverstrebung montiert werden.

Alte Bekannte

Im Kit enthalten und von uns auch schon in anderen Modellen verwendet, kann sich nun dem Redline 53H-Triebwerk gewidmet werden. Um eine bessere Performance mit dem verwendeten Rapicon-Kraftstoff mit 30 Prozent Nitromethananteil zu erreichen, wurde



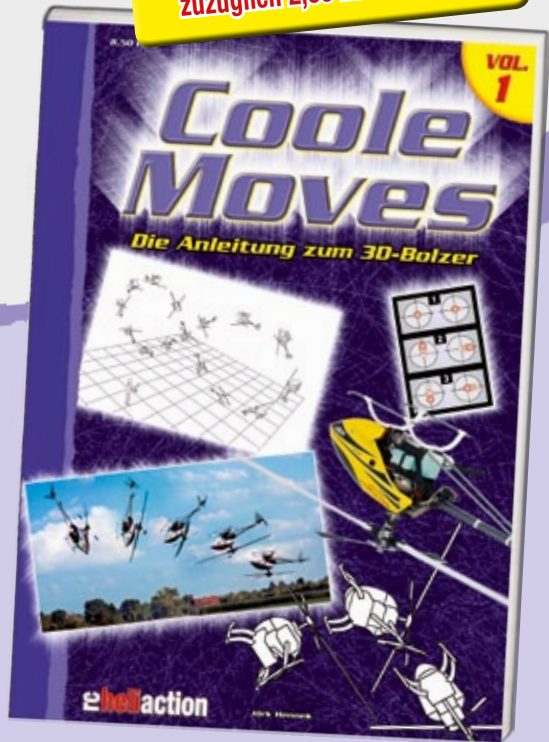
Heckantriebsgehäuse im Detail. Das Zahnflankenspiel der Kegelräder kann mit Passscheiben eingestellt werden

Anzeige

JETZT BESTELLEN!

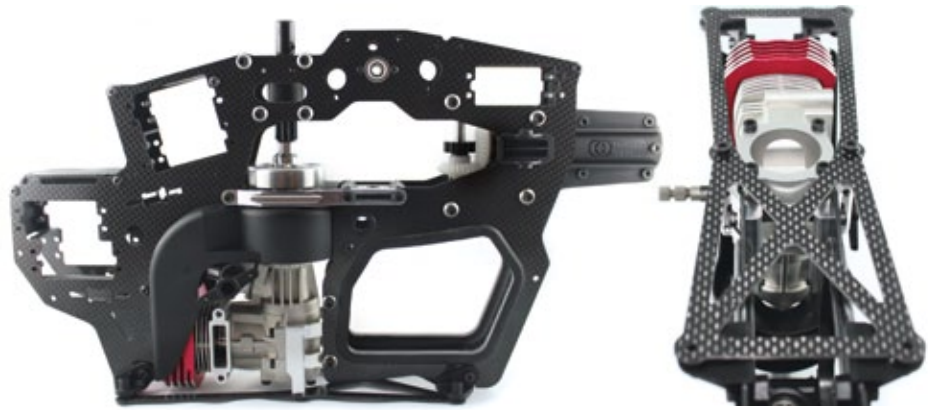
Vom einfachen Looping bis zum Rainbow im „american style“ werden beliebte Heli-3D-Figuren in leicht nachvollziehbaren Step-by-Step-Anleitungen dargestellt. Der Schwierigkeitsgrad der Figuren reicht dabei von leicht bis mittelschwer. Dieses Workbook ist also für Einsteiger und Fortgeschrittene gleichermaßen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

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



die empfohlene, zweite Kopfdichtung verbaut, um die Kompression zu reduzieren. Vor der Montage des lose beiliegenden Vergasers empfiehlt es sich, dessen Einstellungen laut Anleitung zu überprüfen. Nachdem das Lüfterrad und die Kupplungseinheit montiert sind, kann der Motor mit den angeschraubten Lagerböcken durch den nach unten offenen Lüfterschacht problemlos im Chassis platziert und ausgerichtet werden. Der offene Schacht lässt zwar einerseits eine schnelle Demontage des Triebwerks zu, andererseits wird durch diese Bauweise ein Teil der erreichbaren Kühlleistung geopfert. Zu der im Vorgängermodell Raptor 50 verbauten Anordnung stellt die Bauweise aber eine deutliche Verbesserung dar. Nach Abschluss dieser Montagearbeiten kann die Bodenplatte und das robust gebaute Landegestell verbaut werden. Erst jetzt verdeutlicht sich die komplette Steifigkeit des Chassis. Da verwindet sich wirklich gar nichts mehr – Hut ab.

Jetzt können der Rotorkopf und das Getriebe eingebaut werden. Die in Modul 1 gefertigten Zahnräder wirken sehr robust und zeigen einen einwandfreien Rundlauf. Die Umlenkhebel der 120-Grad-Taumelscheibenanlenkung können nun ebenfalls montiert werden. Optional ist eine 140-Grad-Anlenkung erhältlich. Die Montage des Tanks lässt sich mit Hilfe eines Gleitmittels deutlich erleichtern. Er wird von der Seite ins Chassis geschoben und ist in zwei Gummiringen vibrationsarm gelagert. Das Herausrutschen wird durch den von außen davor verbauten Headertank verhindert.



Leichtbauchassis. Die aus Carbon gefertigten Seitenplatten scheinen erst einmal sehr fragil. Spätestens nach dem Einbau des Motors und der Bodenplatte zeigt sich der Aufbau aber stabil und verwindungssteif

Bessere Performance

Mittlerweile gehört ein als Starrantrieb ausgeführter Heckrotorantrieb im Helibereich zum guten Ton, da die Vorteile doch klar ersichtlich sind. Der Antrieb läuft deutlich leichter und verbraucht dadurch weniger Energie. Verschleiß ist auch nach längerer Betriebszeit fast nicht festzustellen und auch die Wartungsarbeiten sind sehr überschaubar. Lästiges Riemenspannen bei wechselnden Temperaturen gehört so ebenfalls der Vergangenheit an.

Wie schon beim Hauptrotorkopf, sucht man auch bei der Heckmontage vorgefertigte Bauteile vergebens. Hier ist



Kupplungsglocke mit angeschraubtem Lagerbock. Trotz der stabilen Ausführung ist zur Gewichtsreduzierung alles sehr leicht gebaut

Anzeige

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

100% Spaß garantiert

www.quickworldwide.de
www.heli-shop.com

GAUI 330X-S

Der einzige mit hochwertigen SCORPION Motoren!

TOP NEWS

DIGI PLUS Lehre

Digital Analog
Die clevere Art zu messen

Lite GAUI X5 Lite

direct by **heli-shop.com**

ultimative Überlegenheit ab € 279.-

Unsere Combos beinhalten nur beste Markenqualität!

Big Scale Cobra

Cobra AH1 Systemkit für 10S LiPo

★	1.900mm
✈	ab 7.200g
✈	120° CCPM Push & Pull
✈	10S LiPo oder 12S Life

GAUI X5 by Heli Shop

- ✈ 1.200mm
- ✈ ab 1.900g
- ✈ 120° CCPM modif.
- ✈ 6S LiPo ab 4.000mAh

Abbildungen können abweichen

Phone: +43 5288 64887

www.heli-shop.com



Heckrotorgehäuse im Detail. Auch hier überzeugt der robuste und spielfreie Aufbau

ALTERNATIVEN

Ely.q Vision 50 Competition
von Lindinger



Rotordurchmesser: 1.335 mm
Länge: 1.180
Gewicht: 3.500 g
Preis: 269,- Euro
Internet: www.lindinger.at

T-Rex 600 Nitro Kit
von robbe



Rotordurchmesser: 1.350 mm
Länge: 1.160 mm
Gewicht: 3.200 g
Preis: 429,- Euro
Internet: www.robbe.de

Pegasus P600 Nitro Kit
von Pegasus Modell



Rotordurchmesser: 1.350 mm
Länge: 1.335 mm
Gewicht: 3.100 g
Preis: 449,- Euro
Internet:
www.pegasus-modellsport.de

Vibe 50 Nex
von AKmod



Rotordurchmesser: 1.351-1.420 mm
Länge: 1.190 mm
Gewicht: 3.500 g
Preis: Fachhandel erfragen
Internet: www.akmod.ch

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

noch echte Schraubarbeit gefragt. Durch die Vielzahl an kleinen Bauteilen sind hier ein hohes Maß an Konzentration und Sorgfalt erforderlich. Die komplette Heckeinheit wirkt sehr durchdacht und robust. Durch Führungen im Heckrotorgehäuse sowie am Heckabtrieb ist gewährleistet, dass das Heckrohr sich nicht verdrehen kann und so ein gerader Sitz des Heckrotors vorgegeben ist. Die Anlenkung der in Aluminium ausgeführten Heckblatthalter, die mit Druck- und Axiallagern montiert werden, ist dabei äußerst spielfrei und leichtgängig.

Zum Abschluss der Montage werden die ebenfalls in Aluminium ausgeführten Heckstreben verschraubt, womit der mechanische Aufbau des X50 weitestgehend abgeschlossen ist. Alles in allem sind die Arbeiten für einen einigermaßen geübten Modellbauer in fünf bis sechs Stunden zu erledigen. Auch für Ungeübte stellen sich hierbei dank der gut bebilderten und ausführlichen Anleitung keine allzu großen Schwierigkeiten heraus, es ist nur entsprechend mehr Zeit einzuplanen.

Connections

Wie bei Verbrennerhelis üblich, wird die gesamte Elektronik im vorderen Bereich des Modells platziert, um sie so weitestgehend vor Öl und Verbrennungsrückständen zu schützen. Dementsprechend eng geht es dabei natürlich durch den so begrenzten Platz zu. Das sehr schmal bauende Chassis mit einer Breite von nur 32 mm trägt natürlich noch zusätzlich dazu bei. Die Anordnung der Servos an den dafür vorgesehenen Einbauorten geht relativ schnell von der Hand, das ordentliche Verlegen der Kabel erfordert dagegen schon ein wenig Geduld und Geschick. Hierbei ist es sehr wichtig, auf eine scheuerfreie Befestigung der Verkabelung zu achten, da besonders in Verbrennermodellen die Gefahr durch Vibrationsschäden nicht zu unterschätzen ist. Das gilt natürlich ebenso für die Verkabelung von Gyro-System, Drehzahlregler und Stromversorgung. Bei deren Anordnung wurde sich weitestgehend an die in der Beschreibung vorgeschlagenen Einbauorte gehalten. Wie auf den Bildern ersichtlich, ist so eine nicht nur technisch, sondern auch optisch einwandfreie Installation der Elektronik möglich.

Maßarbeit

Zeit nun, sich den Anlenkungsgestängen zu widmen. Nimmt man sich die originale Anleitung im DIN A4-Format zur Hilfe, kann deren Ablängen durch einfaches Auflegen der Gestänge auf die Zeichnung erfolgen, da diese im Maßstab 1:1 abgebildet sind. Wir bewerkstelligen das immer mit einer auf dem Messschieber befindlichen Einstellhilfe, auf die die Gestänge aufgesetzt werden können. So ist man sicher, immer die exakte Länge eingestellt zu haben, wobei das Ganze in wenigen Minuten erledigt ist. Die einstellbaren ± 15 Grad Kollektivpitch erscheinen uns als nicht nötig; 13 Grad sollten hier locker reichen.



Robust und zuverlässig. Die in Modul 1 ausgeführten Zahnräder stellen zuverlässig die Kraftübertragung sicher. Das Laufgeräusch ist trotzdem sehr moderat.

Zyklisch sollten die ersten Testflüge mit 7 Grad durchgeführt werden, um dann je nach Wendigkeit die Einstellung entsprechend zu erhöhen.

Die Ansteuerung des Heckrotors erfolgt, wie bei Thunder Tiger-Modellen üblich, über ein gebogenes Gestänge, das den Versatz vom Chassis zum Heckrohr ausgleicht. Hier gab es schon immer Diskussionen, ob sich da im Flug etwas verbiegen kann und so die Hecksteuerung nicht optimal arbeiten lässt. Um es vorweg zu nehmen: Sie macht sich im Flug – wie schon bei älteren Modellen – nicht negativ bemerkbar. Alles funktioniert so wie es soll, auch wenn die von den meisten anderen Herstellern bevorzugte Anlenkung über einen Umlenkhebel eleganter wirkt.

Im letzten Arbeitsschritt wurde die Befestigung an der sauber gearbeiteten GFK-Haube montiert – und somit stand das Modell abflugfertig vor uns. Eine Kontrolle auf der Waage ergab ein Abfluggewicht von 3.250 Gramm ohne Kraftstoff, was im Vergleich mit anderen Modellen dieser



Bis auf das Nickservo wird die ganze Elektronik im Vorbau untergebracht. Trotz des begrenzten Platzes ist eine saubere Anordnung gut umzusetzen

Jeden Monat neu.

3 für 1

Jetzt zum
Reinschnuppern:
Das vorteilhafte
Schnupper-Abo

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 12,00 Euro sparen
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus

- » Elektro- und Verbrenner-Helis
- » Test & Technik
- » Elektrik & Elektronik
- » Heli-Equipment
- » Flugpraxis
- » Heli-Grundlagen
- » News aus der Szene
- » Interviews & Portraits
- » Reportagen

... und vieles mehr!



Jetzt bestellen!

Einfach Coupon ausschneiden
oder kopieren, ausfüllen und
abschicken an:

wellhausen
& Starquardt
Mediengesellschaft

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
Internet: www.rc-heli-action.de

Ich will RC-Heli-Action im Schnupper-Abo testen: Bitte senden Sie mir die nächsten drei Ausgaben zum Preis von einer, also € 6,00 (statt € 18,00 bei Einzelkauf). Falls ich das Magazin nach dem Test nicht weiterlesen möchte, sage ich bis 7 Tage nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalte ich RC-Heli-Action im Jahres-Abonnement (12 Ausgaben) zum Vorzugspreis von € 62,00 statt € 72,00 Euro bei Einzelbezug. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. **Ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück.**

Ja, ich will zukünftig den RC-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

* Abo-Preis Ausland: € 75,00

Ausgabe des Abostarts	
Vorname, Name	
Straße, Haus-Nr.	
Postleitzahl	Wohnort

Leserservice: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120
Im Internet: www.rc-heli-action.de

Land	
Geburtsdatum	Telefon
E-Mail	
Ich zahle einfach und bequem per Bankeinzug:	
Bankleitzahl	Konto-Nr.
Geldinstitut	
Datum, Unterschrift	

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. AV 1109

Vollaluminium Rotorkopf. Außer an den Anlenkungen sucht man Kunststoff hier vergeblich. Im Flug zeigt sich, dass die Abstimmung hervorragend gelungen ist. Einstellungen kann man aber leider nicht vornehmen

Größe als sehr leicht einzustufen ist. Durch den jetzt verbauten Starrantrieb hat sich das Gewicht natürlich gegenüber dem normalen X50 mit Heckrotor-Zahnriemenantrieb ein wenig erhöht. Dadurch zeigt sich der X50 TT ein wenig hecklastig, was aber durch einen größeren Empfängerakku leicht auszugleichen ist.

Rock it

Bei traumhaft schönem Wetter wurden kurz darauf die ersten Flüge bei noch fetter Motoreinstellung absolviert. Nachdem die Gyro-Empfindlichkeit erfolgen war, konnte sich an die ersten 3D-Figuren gewagt werden. Dabei zeigte sich der X50 extrem leichtfüßig, als der zyklische Ausschlag noch auf 9 Grad erhöht wurde. In längeren Rundflugpassagen wird deutlich, dass der Rotorkopf sehr gut abgestimmt ist. Das Modell läuft genau in der Spur und es zeigen sich auch im Speedflug keinerlei Tendenzen zum Über- oder Unterschneiden. Der Redline 53H sorgt nach der üblichen Einlaufphase für ordentlichen Vortrieb des Modells und macht viel Spaß. Trotz des zum Motor hin offenen Lüfterschachts kommt er dabei nicht in Temperaturbereiche, die dem Triebwerk schädlich sein könnten. Alles in allem kann man die Flugeigenschaften des X50 als durchaus ausgewogen bezeichnen. Hier

Der Redline 53H Motor, hier mit angeflanschem Lüfterrad und Kupplung, hat auch schon in anderen Modellen überzeugt



kommt nicht nur der 3D-Pilot auf seine Kosten, sondern auch nicht so erfahrene User dürften mit entsprechend zahmer Einstellung ihre helle Freude haben.

Gute Aussichten

Mitte Juli hatte Thunder Tiger eine Flybarless-Version des Rotorkopfs angekündigt, somit dürften auch Freunde des paddellosen Fliegens den X50 auf ihre Wunschliste bekommen. Da es zahlreiche Thunder Tiger-Händler in Deutschland gibt, ist die Ersatzteilversorgung im Fall der Fälle immer schnellstens gewährleistet. Auch das ist ein nicht zu unterschätzender Faktor. In der Summe haben der Aufbau und die Testflüge mit dem Modell eine Menge Spaß bereitet, an „alte Zeiten“ wurde man dabei aber zu keinem Zeitpunkt erinnert.



Bilanz

Mit dem X50 stellt Thunder Tiger einmal wieder ein Modell vor, das im hart umkämpften 50er-Markt ein gewichtiges Wörtchen mitsprechen kann. Die Mechanik stellt sich als ausgewogen und aus einem Guss dar, Schwachstellen sind keine vorhanden. Wenn es etwas zu bemängeln gibt, ist es wohl die Hecklastigkeit des Testmodells. Logisch eigentlich, wenn man den etwas schwereren Starrantrieb einsetzt, ohne sonst etwas am Modell zu verändern. Aber das lässt sich leicht ausmerzen, zum Beispiel mit einem schwereren Empfängerakku, mit optional erhältlichen Carbon-Heckstreben oder aber mit dem Verzicht auf den Headertank. Kurzum: der Titan X50 Torque Tube ist ein erstklassiger 50er-Heli.

Als Rasenmäher zwar eigentlich zu schade, aber Spaß macht es schon



HiTEC

AURORA 9



„**Sprit OK,
noch halb
voll!**“

Das HiTEC Telemetriesystem verfügt als einziges über einen Sensor zur Erfassung von **Flüssigkeitsfüllständen!** Damit sehen Sie stets den Spritstand** ihres Modelltanks auf dem Display.

Weitere Top-Features:

- 5,1" Hintergrundbeleuchtetes Touch Screen Display mit Telemetrieanzeige
- 30 Modellspeicher
- Frei zuordenbare Schalter, Schieber und digitale Trimmungen (inkl. digitaler Nano-Trimmung)
- Hochpräzise 8-fach-kugelgelagerte Knüppelaggregate
- Einfache Steuermodiwahl (4 Standard + 2 zusätzliche)
- Sagenhaftes Preis-Leistungsverhältnis



Set mit
Sender Aurora 9,
2,4 GHz HF-Modul,
Empfänger OPTIMA 9,
Senderakku und Lader
11 0162

469,90 EUR*

HTS-Füllstandssensor
11 0835

23,90 EUR*



**nur mit Methanol-Treibstoffen

Ausführliche Produktbeschreibungen unter www.hitecrc.de

MULTIPLEX®

www.multiplex-rc.de

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

HiTEC

www.hitecrc.de

HiTEC ROBOTICS

www.hitecrobotics.de

RC System

www.rcsystem-multiplex.de

TRAXXAS

www.traxxas.de

* unverbindliche Preisempfehlung

+++MULTIPLEX NEWSLETTER ANFORDERN+++

„Wir lassen unsere Kunden

Interview mit Michael Brendemühl

Ohne Zweifel gehört Michael Brendemühl zu den bekannten Gesichtern in der Heliszene. Und er gehört zu den wenigen, die ihr Hobby zum Beruf gemacht haben, denn er arbeitet seit einiger Zeit als technischer Leiter bei der Firma Trade4me in Hannover. Die Redaktion von Modell AVIATOR sprach mit ihm über das Helifliegen, die Firma und Neuheiten aus Fernost.



Der Walkera Hightech-Receiver DeVenton DEVO 12 von Trade4me

Modell AVIATOR: Sie arbeiten seit mehreren Jahren hauptberuflich für die Firma Trade4me und sind von Anfang an dabei. Seit wann gibt es das Unternehmen und an welchem Standort wurde es gegründet?

Michael Brendemühl: Die Firma Trade4me wurde im Jahre 2008 in Isernhagen bei Hannover gegründet. Da stand uns eine Lagerfläche von etwa 600 Quadratmeter zur Verfügung. Seit 2009 vertreibt das Unternehmen Produkte der Firmen Walkera, Esky und Align.

Modell AVIATOR: Der damalige Lagerraum wurde jetzt zur Halle, da die Firma mittlerweile nach Hannover umgezogen ist. Was waren die Beweggründe für den Standortwechsel und wie groß ist jetzt alles?

Michael Brendemühl: Als wir anfangen, unser Sortiment zu vergrößern, kamen wir schnell an unsere kapazitiven Grenzen. So nach und nach platzte alles aus den Nähten. Wir mussten die Ware zum Teil schon im Flur stapeln. Dies und der stetig wachsende Markt haben uns dazu bewegt, uns nach größeren Räumlichkeiten umzusehen. Hier bot sich eine geeignete Immobilie in Hannover an. Jetzt stehen uns 2.000 Quadratmeter Lagerfläche und 5.500 Quadratmeter Grundstück zur Verfügung. Das sind gute Chancen, dass erstmal keine Paletten mehr auf dem Gang und in meinem Büro stehen (lacht).

Modell AVIATOR: Sie sind Modellflieger durch und durch – das sieht man auf den ersten Blick und nicht

zuletzt wegen Ihrer schönen und gut fliegenden Scale-Helis. Erfahrungsgemäß bieten Modellbauer zwar ihren Kunden meist Top-Beratung, sie sind aber in vielen Fällen nicht unbedingt gute Kaufleute, die sich mit Einkauf, Zöllen und anderen Dingen gut auskennen. Sind Sie ein Multitalent oder wie vereinbaren Sie diese Gegensätze?

Michael Brendemühl: (lacht) Ja, das mit dem Multitalent wäre schön. Mein Chef Axel Dobewall ist ein Kaufmann aus Fleisch und Blut. Er ist Diplom-Betriebswirt und Geschäftsführer von Trade4me. Die Kombination aus seinem kaufmännischem Wissen und meiner Modellbauerfahrung bilden dabei ein sehr gutes Gespann.

Modell AVIATOR: Fliegen Sie auch des Öfteren nach China, um sich direkt vor Ort über aktuelle Neuheiten zu informieren und diese einzukaufen?

Michael Brendemühl: Ja, uns ist es sehr wichtig, unsere Lieferanten auch persönlich kennen zu lernen. Gerade mit

Kontakt

Trade4me GmbH
Brüsseler Straße 14
30539 Hannover
Tel: 05 11/646 62 20
Fax: 05 11/64 66 22 15
E-Mail: info@trade4me.de
Internet: www.trade4me.de

*Michael Brendemühl,
technischer Leiter bei
der Firma Trade4me in
Hannover, ist aktiver
Modellsportler*



Ein Teil des riesigen Lagers bei Trade4me, in dem nicht nur Baukästen, sondern auch die jeweiligen Ersatzteile bereit gehalten werden

n nicht alleine“



Blick auf die von der Trade4me neu erworbene Immobilie in Hannover. Hier stehen 2.000 Quadratmeter Lagerfläche zur Verfügung

Geschäftspartnern in Übersee ist ein Face-to-Face-Kontakt manchmal sehr wichtig. Außerdem ist der Markt extrem schnelllebig – und da gibt es momentan nichts Besseres und Aktuelleres, als sich direkt vor Ort in China einen Überblick zu verschaffen, um hierzulande schneller reagieren zu können. Bestes Beispiel ist da unsere neue, eigene Akkumarkte Evermax oder die brandaktuelle Walkera-Combo, bestehend aus dem Heli V120D05 inklusive Hightech-Sender DeVention DEVO 12.

Modell AVIATOR: Apropos Evermax: Ist es nicht so, dass Timo Wendtland die Akkus sogar in seinem Three Dee Rigid fliegt?

Michael Brendemühl: Ja, bei Timo sind unsere „Blaumänner“ im Einsatz. Wir hatten zwar im Vorfeld gründlich die Qualität der LiPos getestet, aber wer kann solche Akkus besser auf Herz und Nieren prüfen als ein Top-3D-Pilot wie Timo Wendtland? Timo fliegt einen 12s-LiPo mit 5.200 Milliamperestunden Kapazität und 50C. Das Leistungsspektrum unserer Blaumänner ist wirklich beeindruckend, zudem sind alle Evermax-Akkus mit 5C ladbar und auch noch preiswert dazu.

Modell AVIATOR: Ein eigener Import erfordert auch mitunter einen nicht unerheblichen Aufwand in Sachen Vertrieb. Nehmen wir mal zum Beispiel den Walkera-Sender DeVention, dessen Vertrieb Sie sich angenommen haben. Wir haben gehört, das deutsche Handbuch dazu hat über 200 Seiten? Und wie sieht es mit den vielen Walkera-Helis aus?

Michael Brendemühl: Ich sehe schon, Sie sind gut informiert. Ja, in der Tat haben wir die DeVention in unserem Programm, für die wir selber eine deutsche Anleitung geschrieben haben. Die wird natürlich jedem Sender beiliegen, genauso wie alle anderen Dokumente, die für den Käufer wichtig sind. Was Neuheiten angeht, versuchen wir immer auf dem neusten Stand zu bleiben. Das ist gerade bei Walkera nicht immer ganz einfach, da hier gerne schon mal drei neue Modelle pro Monat auf den Markt kommen.

Modell AVIATOR: Doch es gibt nicht nur China-Produkte bei Ihnen. Sie arbeiten auch eng mit deutschen Herstellern und Importeuren zusammen?

Michael Brendemühl: Wir sind seit ein paar Monaten offizieller Align Top-Store-Händler und beziehen unsere

Trade4me bietet seine eigene, exklusive Akkumarkte Evermax an



Ware von robbe. Somit ist, was Align betrifft, immer schnelle Lieferfähigkeit garantiert. Auch KDS-Produkte haben wir im Programm, die ein schönes Bindeglied zwischen Esky/Walkera und Align darstellen.

Modell AVIATOR: Wie würden Sie mit wenigen Worten die Firmenphilosophie von Trade4me beziehungsweise die Stärken Ihres Unternehmens beschreiben?

Michael Brendemühl: Uns ist es wichtig, den Kunden gut zu beraten. Zudem soll er seine Ware schnell geliefert bekommen – und das alles bei einer Top-Qualität. Wir sind auch nach dem Kauf noch für unsere Kunden da und lassen sie mit dem schönen neuen Hobby nicht alleine.



Auch Scalerümpfe in allen möglichen Größen findet man im Programm bei Trade4me. Hier die exakt detaillierte SA330 Puma von Masterart, das Modell gehört Michael Brendemühl



Die neue Dimension!

3Dheliaction

Ausgabe #05 2011
September/Oktober

3D-Bilder
im Heft!

GO!
MÄCHTIG HUBRAUM
MIT DEM GH-56

KERNFUSION
OUTRAGES FUSION 50
MIT 12S-DAMPF

AUFGELEGT
DER TAROT 500 SIEHT
IN DIE ZUKUNFT

UNTER HOCHDRUCK: VIER DER BESTEN LIPOS
AN DER SCHMERZGRENZE | MOTOREINLAUF
LEICHT GEMACHT: TIPPS VOM EXPERTEN

FRISCH FLEISCH

VOLL AUF DIE ZWÖLF MIT DEM NEUEN T-REX 600E PRO VON ROBBE

ZU BESUCH
BEIM MEISTER:
AN EINEM TISCH
LEIT



Direkt bestellen unter
www.3d-heli-action.de
oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



3 für 1

Jetzt zum Reinschnuppern:

Das vorteilhafte Schnupper-Abo

Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ Versand direkt aus der Druckerei
- ✓ 7,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

Erfahren Sie in 3D-Heli-Action alles über ...

- ... die angesagtesten 3D-Helis
- ... die modernste Technik
- ... die coolsten Tricks
- ... die spektakulärsten Events
- ... die besten Piloten
- ... und Ihren Weg zum 3D-Bolzer

Jetzt bestellen!

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschicken an:

wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft

Leserservice 3D-Heli-Action
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@3d-heli-action.de
Internet: www.3d-heli-action.de

Ich will 3D-Heli-Action im Schnupper-Abo testen: Bitte senden Sie mir die nächsten drei Ausgaben zum Preis von einer, also € 3,90 (statt € 11,70 bei Einzelkauf). Falls ich das Magazin nach dem Test nicht weiterlesen möchte, sage ich bis 14 Tage nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalte ich **3D-Heli-Action** im Jahres-Abonnement (6 Ausgaben) zum Vorzugspreis von € 19,90* statt € 23,40 bei Einzelbezug. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. **Ich kann aber jederzeit kündigen. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben erhalte ich zurück.** * Abo-Preis Ausland: € 23,50

Ja, ich will zukünftig den 3D-Heli-Action-E-Mail-Newsletter erhalten.

Ausgabe des Abostarts

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl Wohnort

Bestell-Service: Telefon: 040/42 91 77-110, Telefax: 040/42 91 77-120
Im Internet: www.3d-heli-action.de

Land

Geburtsdatum Telefon

E-Mail

Ich zahle einfach und bequem per Bankeinzug:

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

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

Modelle sichern und transportieren

Gut aufgestellt



Da hat man nun das neue Modell ausgepackt und möchte im oder am Rumpf die nötigen Arbeitsschritte durchführen. Doch wie lagert man den Rumpf, ohne dass dieser Schaden nimmt? Wie kann das Modell später im Auto zum Modellfluggelände transportiert werden? Diese und weitere Fragen stellen sich bestimmt viele Modellbauer.



Text, Fotos und Konstruktion:
Andreas Ahrens-Sander



Stellt man die beiden Haltearme schräg, bieten sie einem besseren Halt bei runden Rümpfen



Auch an einem großen Motormodell kann auf dem Rücken liegend sicher gearbeitet werden, ohne befürchten zu müssen, dass der Rumpf wegdreht oder dass Seitenleitwerk Schaden nimmt. Ist auch beim Transport im Auto von Vorteil



Das erforderliche Zubehör zum Ausrüsten ist überschaubar

Stückliste

Pos.	Artikel	Abmessungen	Menge
01	Pappelspertholz 10 mm	300 × 500 mm	2 St. für Seitenteile
02	Pappelspertholz 10 mm	350 × 150 mm	4 St. für senkrechte Halter
03	Alurohr 16 mm Ø	1.000 mm	2 St.
04	Gewindehülsen M3		2 St.
05	Schraube M3	25 mm	2 St.
06	Schraube M6	30 mm	4 St.
07	Mutter M6		4 St.
08	Unterlegscheibe M6		8 St.
09	Moosgummi	10 × 200 mm	4 St.
10	Epoxidharz/-härter		

Alle Teile sind im Baumarkt erhältlich



In die andere Grundplatte wird auf jeder Seite, vom Rand her, ein Loch für die Gewindehülsen gebohrt. Die Gewindehülsen werden mit Sekundenkleber oder Epoxidharz eingeklebt

Im Internet gibt es auch eine Vielzahl von Modellbauständern. Diese sind meistens nicht verstellbar und nur für eine bestimmte Gruppe von Modellgrößen geeignet. Daher wurden ein paar Überlegungen angestellt, wie man mit einfachen Mitteln selbst einen Modellbauständer herstellen kann. Es stellt sich zunächst die Frage, welche Funktionen der Modellständer aufweisen muss? Er sollte:

- in der Länge verstellbar sein,
- sich an die unterschiedlichen Rumpfbreiten anpassen lassen,
- keine Kratzer auf dem Modell hinterlassen und
- eventuell über Tragebänder für den Transport verfügen.

Materialauswahl

Der Modellständer sollte für alle Interessierten leicht nachbaubar sein, daher kommen Holz und Aluminium zum Einsatz. Das Grundgerüst besteht aus zwei Pappelspertholzplatten mit einer Stärke von 10 Millimeter (mm) und zwei 16-mm-Alurohren. Damit der Ständer in der Länge variabel ist, wird eine Platte von Schrauben gehalten, die, wenn sie gelöst werden, ein Zusammenschieben der Platten ermöglichen. In die andere Seite werden die Alurohre mit Epoxidharz fest eingeklebt. In beiden Platten ist ein Schlitz vorhanden, der es erlaubt, die senkrechten Halter in der Breite zu verstellen.

Zunächst werden die Maße der Grundplatte entsprechend der Zeichnung auf 10-mm-Pappelspertholz übertragen und zwei Mal ausgesägt. Der Schlitz sollte eine

Breite von 6,5 mm haben, so lassen sich die zu verwendenden M6-Schrauben gut darin schieben. Dann werden die vier senkrechten Halter, ebenfalls aus 10-mm-Pappelspertholz, ausgesägt. Der Schlitz in den Haltern beträgt gleichfalls 6,5 mm. Das ermöglicht es, diese in der Höhe zu verstellen.

Schleifen Sie die Sägeschnitte mit 120er-Schleifpapier, um diese zu glätten. Die senkrechten Halter werden mit M6-Schrauben beidseitig an einer Grundplatte befestigt. Wer eine Flügelmutter verwendet ist noch etwas flexibler. So ist es möglich, wenn ein Halter gelöst und weiter zum anderen hin verschoben wird, dass sich der Rumpf, der dazwischen gehalten werden soll, festklemmen lässt. Durch die 4 mm dicken Moosgummi- oder Schaumstoffauflagen an den Haltern kann das Modell keinen Schaden nehmen. Es ist auch möglich, da die Halter nur mit einer Schraube fixiert sind, sie schräg zu stellen und auf die Weise runden Rümpfen mehr Halt zu bieten.

Durch die Höhe der Grundplatte und die Länge der senkrechten Haltearme kann der Modellständer für Segelfluggzeuge und auch für Motormodelle gleichermaßen verwendet werden, beispielsweise wenn das Motormodell über ein Einziehfahrwerk verfügt. Den Plan zum Nachbau des Modellständers können Sie wie gewohnt kostenlos – für private Zwecke – aus dem Downloadbereich unter www.modell-aviator.de herunterladen.



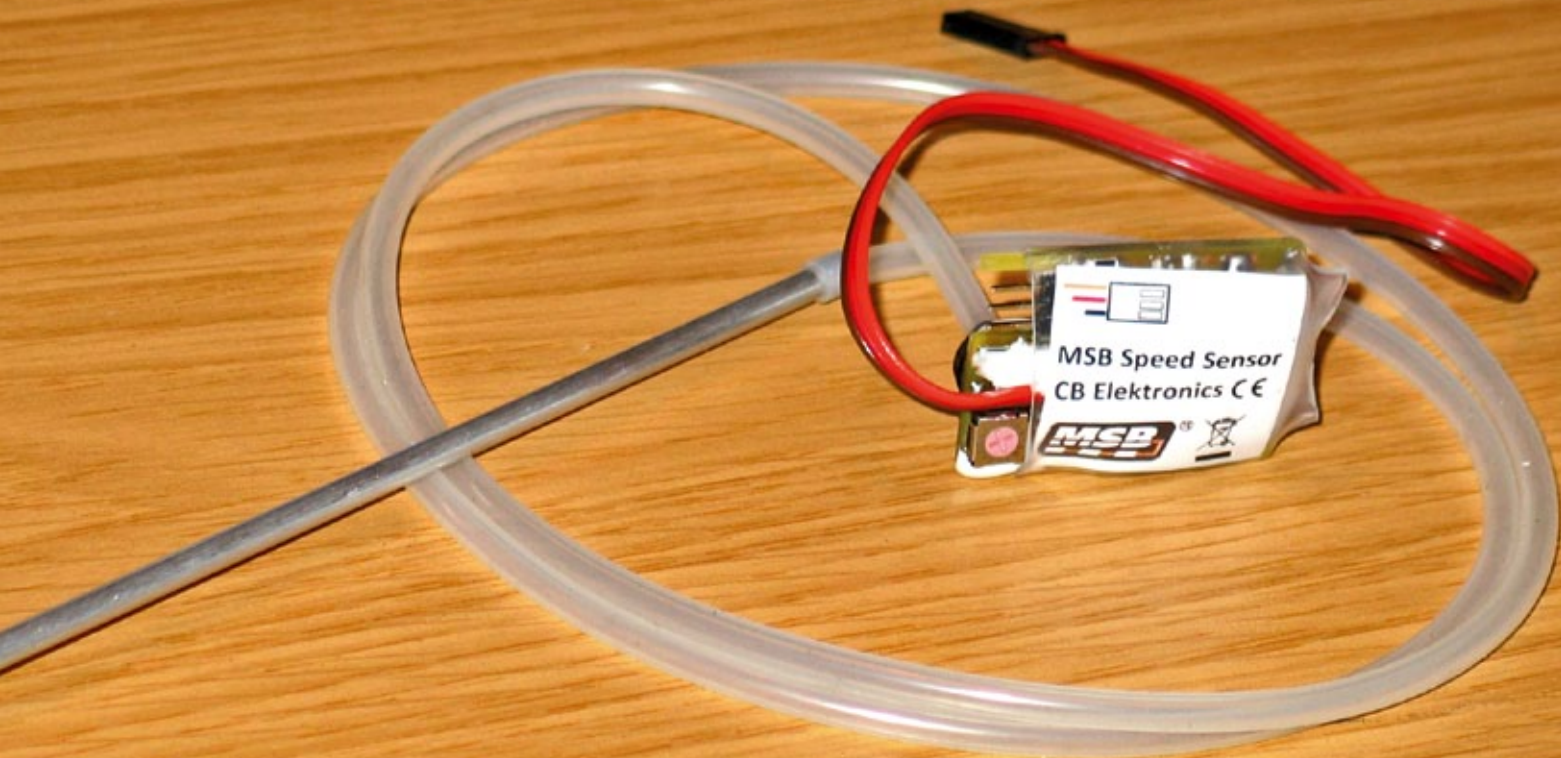
In einer der beiden Grundplatten werden die beiden Alurohre bündig mit der Außenseite eingeklebt



Die ausgesägten und verschliffenen Holzteile liegen zur Montage bereit

Auf die Trägerarme ist bereits das Schaumstoffband aufgeklebt und schützt so später die Modelle vor Lackschäden





M-Link Geschwindigkeitsmessung

Schnelle Gefühle

Mit dem 2,4-Gigahertz-System M-Link von Multiplex wurde auch der Multiplex-Sensor-Bus – kurz MSB – eingeführt. Mit ihm lassen sich bis zu 15 verschiedene Sensorwerte mit einem telemetriefähigen Empfänger erfassen, in Echtzeit übertragen und am Sender Royal PRO oder Cockpit SX anzeigen.

Text und Fotos:
Oliver Kinkelin

Durch den Steckerausgang auf der Platine können problemlos weitere Sensoren angeschlossen werden



Das Bussystem verbindet dabei die unterschiedlichsten Komponenten mit nur einem dreifadigen Kabel an dem die Sensoren seriell verbunden werden. Alle Sensoren lassen sich über PC-Software oder den MPX-Multimate adressieren und werden somit einem festen Platz im Senderdisplay zugewiesen. Desweiteren sind Schwellen definierbar, die in Verbindung mit dem Sender akustisch über ein Tonsignal und optisch am Display angezeigt werden.

Speedsensor

Aber Multiplex ging noch weiter. Die Offenlegung des Bussystems ermöglicht es auch anderen Firmen, Sensoren oder Geräte am Bus anzuschließen und somit Daten von einem Modell an den Sender des Piloten zu übertragen. So hat die Firma CB-Elektronics aus Schöneck einen Speed-Sensor entwickelt, der mit Hilfe eines Staudruckrohrs die Geschwindigkeit des Flugmodells ermitteln und als Telemetriedaten am Sender ausgeben kann.

Das nur 18 Gramm leichte Messsystem wird mit Pitotrohr, 500 Millimeter Silikonschlauch und Elektroniksteuerung ausgeliefert. Die darauf verbaute 20-Megahertz-RISC-CPU



Im Lieferumfang enthalten: Eine ausführliche Bedienungsanleitung, ein Pitotrohr, ein Silikonschlauch und die Elektronik

Technische Daten

Eingangsspannung:	4,6 - 10 Volt
Messbereich:	30 - 330 km/h
Messtoleranz:	± 5 km/h
Maße:	31 × 41 × 20 mm
Gewicht:	18 g

Spezielle Jet Version

CB-Elektronics bietet den Speed-Sensor auch als spezielle Variante für Jetmodelle an. Hier liegt der Messbereich zwischen 30 und 460 Stundenkilometer. Die technischen Daten gleichen sich ansonsten mit dem hier vorgestellten Speedsensor. Der Preis: 95,- Euro.



Der Sensor im eingebauten Zustand. Ob stehender Einbau oder auf dem Bauch liegend ist dabei nicht von Bedeutung. Hauptsache der Silikonschlauch wird nicht eingeklemmt



Über den Drehsteller wird die erste Adresse im Multiplex-Sensor-Bus eingestellt

sorgt für eine schnelle Datenverarbeitung. Somit wird die Geschwindigkeit direkt am Display angezeigt. Durch die kleinen Abmaße von 31 × 41 × 20 Millimeter passt das Modul in die kleinste Ecke des Modells. Mit Hilfe der deutschen Bedienungsanleitung ist eine einfache Montage und Inbetriebnahme garantiert.

Schneller Anschluss

Wie alle anderen MSB-Sensoren wird auch der Speedsensor an der Sensorbuchse des jeweiligen Empfängers eingesteckt. Die Adressierung am MSB ist über einen Drehsteller vorzunehmen, wodurch weder PC-Software noch andere Hilfsmittel erforderlich werden. Die Kalibrierung findet automatisch beim Einschalten statt. Dabei werden sämtliche Werte auf null gesetzt. Das Einschlauchsystem ermöglicht eine einfache Montage und wird über eine Staudruckmessung, wie bei manntrogenen Flugzeugen, betrieben.

Der Messbereich reicht von 30 bis 330 Stundenkilometer. Dabei gibt der Hersteller eine Toleranz von nur ± fünf Stundenkilometer an. Ist die Adresse über den Drehsteller eingestellt, werden gleich zwei Werte an den Sender übertragen. Die erste Adresse zeigt die tatsächliche Geschwin-

digkeit. Die nachfolgende Adresse wird automatisch für die erreichte Höchstgeschwindigkeit als statische Anzeige belegt. Zusätzlich wird der Topspeedwert bis zum Ausschalten des empfangenden Senders gespeichert. Ein Steckeranschluss auf der Platine ermöglicht es, noch weitere Module am Speedsensor und somit am MSB anzuschließen.

Richtige Position

Der Einbau im Segelmodell ist vorzugshalber im Seitenleitwerk parallel zur Modelllängsachse vorzunehmen. Aber auch seitlich am Rumpf ist eine gute Messgenauigkeit erreichbar. Die Platzierung bei Motormodellen sollte natürlich nicht im Bereich der Luftschraube stattfinden, da dies bei laufendem Motor die Werte stark verfälscht. Bei diesen Modellen hat sich der Einbau an der Unterseite der Tragfläche bewährt. Der Silikonschlauch wird dabei außerhalb der Tragfläche verlegt, mit Klebeband gesichert und durch eine kleine Öffnung in den Rumpf geführt, wo die Elektronik ihren Platz findet. Ist das Modell noch im Rohbau und der Speed-Sensor soll fest verbaut werden, wird das Pitotrohr im rechten Winkel zur Nasenleiste montiert. Dabei verlegt man den Silikonschlauch innerhalb der Tragfläche bis zur Wurzelrippe und führt ihn in den Rumpf.

Bezug

CB-Elektronics
 Egerländerstraße 6
 61137 Schöneck
 Telefon: 06 187/95 90 85
 E-Mail: d.bublej@t-online.de
 Internet: www.cb-elektronics.de
 Preis: 85,- Euro



Als Testproband diente unter anderem eine Alpina. Dabei wurde der Speedsensor seitlich am Rumpf befestigt

Anzeige

CFK-Modelle und Zubehör der Spitzenklasse

Cluster F3J

das superleichte und trotzdem dynamische F3J-Wettbewerbsmodell

Spannweite 354 cm
 Flächeninhalt 74 dm²
 Fluggewicht ab 1800g
 Flächenbelastung ab 25g/dm²
 demnächst auch als Elektro

Picolar talk

- intelligente automatische Akustikanpassung an thermische Bedingungen
- Varioauflösung 2 cm/s
- Verzögerung, Sinktonschwelle, Empfindlichkeit/ Akustikbereich,
- Sprachausgabe für Höhe, Spannung und Störungen
- optionales TEK-Set
- optionales GPS zur Ansage von Gleitzahl, Geschwindigkeit und Position
- Überwachung von Klapptriebwerk und Fahrwerk durch Reedrelais

Mini-Terminator

der kleine CFK-Hangflitzer mit zweiteiliger Fläche in Spread Tow

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

Allegro

der große CFK-Hangracer mit unglaublichem Durchzug

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



Horizon Hobby Airmeet 2011

Fuchsteufelswild

Fuchsjagd? Mit Warbirds? Modellflieger wissen sofort, was gemeint ist. Manch Unbedarfter bekommt hingegen seltsame Bilder in den Kopf. In jedem Fall ist die gemeinsame Jagd auf ein drapiertes Modellflugzeug nur einer der vielen Höhepunkte beim Horizon Hobby Airmeet 2011.

So finden am 21. und 22. August auf dem Sportflugplatz Donauwörth/Genderkingen nonstop Flugshows von über 60 internationalen Spitzenpiloten statt. Auf dem Programm stehen Kunst-, Segel- und Jetflug, 3D- und Scale-Helis, Formationsflüge und Wettbewerbsklassen auf Weltniveau. Außerdem wird Horizon Hobby im Stundenrhythmus eigene Modelle präsentieren und diese von Piloten des Horizon-Displayteams an die Leistungsgrenzen fliegen.

Weitere Highlights in diesem Jahr sind eine originale Sbach 342, welche die Präsentation der UMX Sbach 342 von E-flite abrundet sowie ein professionelles Pulsoteam, das mit bis zu 370 Stundenkilometer schnellen Deltas durch den Himmel kreuzt. Außerdem hat Horizon Hobby für die späteren Stunden eine spektakuläre Nachtflugshow sowie Livemusik, Cocktails und Partystimmung angekündigt. Los geht's an beiden Tagen ab 10 Uhr.

Kontakt

21. und 22. August 2011
Horizon Hobby Airmeet 2011
Sportflugplatz Donauwörth/
Genderkingen
Forstmahd 1
86682 Genderkingen
Internet: [www.horizonhobby.de/](http://www.horizonhobby.de/airmeet2011)
[airmeet2011](http://www.horizonhobby.de/airmeet2011)



Quique Somenzini wird den Zuschauern seine Aerobatic-Künste mit der Beast von Hangar 9 präsentieren



Voller Stolz präsentieren die Sieger ihre Urkunden und Preise

Interessantes vom DAeC

Talentschuppen

Zum 56. Mal wurde im Rahmen der DAeC-Jugendarbeit der Bundesausscheid des „Der kleine UHU“-Cups ausgetragen. Teilnehmer zwischen 5 und 18 Jahren traten in verschiedenen Alters- und Modellgruppen gegeneinander an. Ziel war es, den eigenen Gleiter möglichst lange in der Thermik zu halten.

Gewinner in diesem Jahr ist der 12-jährige Fabian Schönburg aus Sachsen-Anhalt, gefolgt vom 11-jährigen Torben Uhlig aus Hessen und der Zwillingenschwester des Siegers, Sabrina Schönburg. In der Wertung der Unter-10-jährigen konnte der 7-jährige Karl Besener aus Sachsen-Anhalt das Siegetreppchen erklimmen. Erste Plätze gingen außerdem an den 11-jährigen Patrick Fischer aus Bayern (U10-Wertung), den 14-jährigen Daniel Kühn aus Brandenburg (Electric-Class und Open-Gliding-Class) sowie den 14-jährigen Paul Lehmann aus Sachsen-Anhalt (Gliding-Class).



IHR HOBBY-UNIVERSUM IN LEIPZIG

modell hobby Spiel

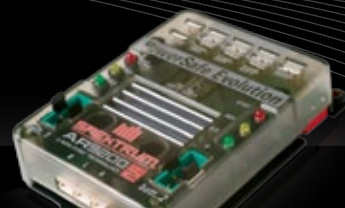
30.Sept. – 3.Okt.2011

von Freitag bis Montag



www.modell-hobby-spiel.de · www.hobby360.de

Mit freundlicher Unterstützung von



MESSETICKER

16.09. bis 18.09.2011
JetPower-Messe in
Bad Neuenahr-Ahrweiler

30.09. bis 03.10.2011
modell-hobby-spiel Leipzig

08.10. bis 09.10.2011
Modellbaumesse Ried, Österreich

26.10. bis 30.10.2011
Modellbau-Messe Wien, Österreich

04.11. bis 06.11.2011
Faszination Modellbau in
Friedrichshafen

17.11. bis 20.11.2011
Modellbau Süd in Stuttgart

18.11. bis 20.11.2011
Euromodellbau in Bremen

Neues vom ÖAeC

Flugkünstler

Vom 25. bis 26. Juni 2011 wurde in Meggenhofen die offene Landesmeisterschaft in der Klasse F3A und die Landesmeisterschaft in der Klasse RCIII auf dem Modellflugplatz der Sportunion Meggenhofen ausgetragen. An der Klasse F3A nahmen 17 Piloten teil, das Starterfeld für die Einstiegsklasse RC III war mit vier Piloten leider relativ knapp besiedelt. Der bestens vorbereitete Flugplatz ließ außer dem schlechten Wetter kaum Wünsche offen. Vize Europameister Gerhard Mayr spielte bei laufend besser werdenden Bedingungen seine Routine aus und flog auf Platz eins. Helmut Danksagmüller konnte Platz zwei vor Gernot Bruckmann verteidigen.



Luftfahrtpioniere in Museen

Jahr der Jubiläen

Das Technik-Museum in Sinsheim hat in diesem Jahr sein 30-jähriges und der „kleine Bruder“ in Speyer 20-jähriges Jubiläum. Eigentlich zwei Gründe zum Feiern, aber bescheiden wie die Süddeutschen nun einmal sind, weist man stattdessen auf die Vielzahl der Luftfahrt-Ereignisse hin, die sich 2011 jähren.

So wagte beispielsweise Albrecht Berblinger, der berühmte „Schneider von Ulm“, vor genau 200 Jahren seinen ersten unfreiwilligen Sprung in die Donau. Besser hatte es da schon Otto Lilienthal, dem vor 120 Jahren ein gesteuerter Gleitflug in den Hügeln von Derwitz gelang. Und nicht zuletzt war es der Kosmonaut Juri Gagarin, der vor 50 Jahren erstmals den Planeten Erde für 108 Minuten verließ. In den Technikmuseen Sinsheim und Speyer können einige interessante Exponate zum Thema Luftfahrt bestaunt werden. So beispielsweise eine originalgetreue Nachbildung des ersten Fluggeräts von Lilienthal, Spezialfahrzeuge aus dem Ersten Weltkrieg oder die sowjetischen Raumfahrzeuge Buran und Sojus. Mehr über die beiden Museen und die Exponate im Internet: www.technik-museum.de



Flugplatzfest Wehrheim

Der Taunus ruft

Am 27. und 28. August lädt die Fliegergruppe Hochtannus alle Interessierten zum Flugplatzfest ein. Die Palette der präsentierten Flugmodelle umfasst dabei ein ganzes Jahrhundert Luftfahrtgeschichte: Vom Doppeldecker bis zum modernen 3D-Heli. Als Moderatoren begleiten der bekannte Radiomoderator Michael Menge sowie das „wandelnde Fluglexikon“ Horst Lier durch das Programm. Der Eintritt ist frei, kostenlose Parkplätze sind vorhanden. Veranstaltungsort ist das Modellfluggelände „Schlink“ zwischen 61273 Wehrheim und Pfaffenwiesbach. Internet: www.fliegergruppe-hochtaunus.de





DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND

WIR REGELN DAS RECHTSBERATUNG IM DMFV

- ✓ **EIGENER VERBANDSJUSTIZIAR
FÜR ALLE RECHTSFRAGEN**
- ✓ **RECHTSBERATUNG FÜR MITGLIEDER
UND VEREINE KOSTENLOS**
- ✓ **FESTE TELEFONSPRECHSTUNDEN
ZWEIMAL WÖCHENTLICH**
- ✓ **KOSTENFREIE VERTRETUNG VOR
GERICHT IM STREITFALL**



Jetzt Mitglied werden!

Einfach Coupon ausschneiden
oder kopieren, ausfüllen und
abschicken an:

DMFV e.V.
Rochusstraße 104-106
53123 Bonn
Telefon: 0228/978 50-0
Telefax: 0228/978 50-85
E-Mail: info@dmfv.de

Ich möchte Mitglied im DMFV werden,
bitte senden Sie mir unverbindlich Informationsmaterial.

www.dmfv.aero
www.jugend.dmfv.aero
www.modellflieger-magazin.de

Vorname, Name	Geburtsdatum	Telefon
_____ _____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____
Straße, Haus-Nr.	E-Mail	
_____ _____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	
Postleitzahl	Wohnort	Datum, Unterschrift
_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____
Land	_____ _____ _____ _____ _____	

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

AV1109



Im Gespräch mit Bernd Vogt

„Segelflug gilt oft nur als eine Randerscheinung“

Viele aus der Segelflugszene kennen Bernd Vogt als mehrfachen Deutschen Meister in den Klassen Scale- und Semiscale-Segelflug. Schon als Jugendlicher baute und flog er entsprechende Flächenmodelle. Seine große Liebe fand er bei den Segelflugzeugen, denen er bis heute treu geblieben ist. Modell AVIATOR-Autor Andreas Ahrens-Sander besuchte Bernd Vogt und sprach mit ihm über eine besondere Ausstellung, die im Herbst stattfinden soll.



Mit Mikrofon in der Hand und um die Zufriedenheit der Besucher bemüht, so kennen viele Bernd Vogt, der den Begriff „Faszination Segelflug“ geprägt hat

Modell AVIATOR: Wie sind Sie auf den Begriff „Faszination Segelflug“ gekommen?

Bernd Vogt: Nach der Organisation der „Flying Legends“ im Sommer 2000 in Berlin kam mir der Gedanke: Was mit Motorflugzeugen geht, sollte auch mit Segelflugzeugen machbar sein. Die Sparte Segelflug ist bei vielen Veranstaltungen nur eine Randerscheinung.

Modell AVIATOR: Wie sind Sie dazu gekommen eine Ausstellung für Segelflugzeuge zu organisieren?

Bernd Vogt: Die Idee dazu ist schon ungefähr zehn Jahre alt und ist mit der Zeit ausgereift und gewachsen. Der Claim „Faszination Segelflug ... wir heben ab“ spricht im Grunde Bände. Was mich besonders freut ist der Umstand, dass mit der Stadthalle Bielefeld ein Partner gefunden wurde, der ebenso begeistert ist, wie ich.

Modell AVIATOR: Was kann der Besucher erwarten?

Bernd Vogt: Die Ausstellung dreht sich um das gesamte Spektrum Segelflug. Vom Einsteiger-Bereich über 3D-Segelflugsimulationen bis zum Original-Segelflugzeug mit Turbinentrieb wird alles gezeigt. Damit ein Segelflugzeug in die Luft kommt, benötigt man in der Regel eine Winde, ein Schleppflugzeug oder Klapptriebwerke – auch das soll gezeigt

werden. Es wird ein Ballonglühfen mit Modellballons geben und Indoorfliegen mit Segelflugzeugen, Schleppgespanne und Motorseglern. In Vorbereitung sind Workshops für die Besucher, die Themen werden zur Zeit noch ausgearbeitet. Die Messe soll die gesamte Familie ansprechen, nicht nur den Modellflieger, und ein Portal für Gleichgesinnte sein.

Modell AVIATOR: Was sind die Highlights der Messe?

Bernd Vogt: Wir haben es geschafft, ein fliegendes Denkmal der Segelfluggeschichte in die Ausstellung zu bekommen, daneben wird der Habicht von Christoph Zahn zu sehen sein und ein UL-Segelflugzeug. Sollte es das Wetter zulassen, bringt ein Shuttle-Service die Besucher zum Segelflugplatz Oerlinghausen und der Besucher hat die Möglichkeit, im Segelflugzeug über Bielefeld zu kreisen.

Modell AVIATOR: Welche Zielgruppen möchten Sie mit der Ausstellung erreichen?

Bernd Vogt: Die Hersteller und Kleinhersteller von Fräsmaschinen, Holzbausätzen, QFK- oder Voll-QFK-Modellen haben die Gelegenheit, ihre Produkte am Stand und auf den Ausstellungsflächen zu präsentieren. Ein Messerundgang bietet den Herstellern die Möglichkeit, neben dem Messetrubel Seminarräume zu belegen und so in Ruhe die Gespräche mit Ihren Besuchern zu führen. Die lichtdurchfluteten Hallen lassen alles im rechten Licht erscheinen und verursachen bei den Besuchern ein Wohlbefinden.



Kontakt

Bernd Vogt
Mobil: 01 57/74 63 83 69
E-Mail: thermikflug@t-online.de
Internet:
www.faszination-segelflug.de



Bernd Vogt mit seiner Ka8b, ein Eigenbau im Maßstab 1:2,3, einer Spannweite von 6.500 Millimeter und mit dem originalen Profil

HELI JIVE – Der neue Maßstab

KONTRONIK

DRIVES

Der neue Power-Regler für ambitionierte Heli-Piloten.

- **Flexible Regelung:** Optimale Drehzahl-Anpassung
- **Kombi-Modus:** Steller/Regler-Kombibetrieb – optimiert für F3C
- **Verfeinerter Sanftanlauf:** Einstellbar bis 25 Sekunden *
- **Autorotation:** Für sicheres, schnelles Wiederanfahren des Motors *

* Einstellbar über PROGDISC



Weitere Informationen unter www.kontronik.com

Antriebe, die bewegen



freakware

Ihr Align-RC und Esky Dealer

www.freakware.com - Tel: +49 (0)2273 601880

freakware GmbH - Kerpener Str. 154 - 50170 Kerpen

3x in Deutschland

Wir suchen zum nächstmöglichen Termin einen

Projektmanager „Radio Control“ (m/w)

Ihre Aufgaben:

- Eigenverantwortliche Führung eines umfassenden RC Sortiments zu Lande, Wasser und Luft
- Entwicklung und Sourcing von neuen RC Produkten
- Erstellen von Marktanalysen, Potentialbetrachtungen und Kalkulationen
- Entwicklung und Umsetzung von Marketingmaßnahmen
- Enge Zusammenarbeit mit dem Einkauf, QS, Verkaufsförderung und der Service-Abteilung
- Führung von Agenturen und Lieferanten im In- und Ausland

Unsere Anforderungen:

- Wirtschaftswissenschaftliches / technisches Studium oder vergleichbare Berufserfahrungen
- Profunder Kenner der RC Technik und Entwicklung
- Mind. 3-4 Jahre berufliche Erfahrung, schwerpunktmäßig bei namhaften Anbietern von RC Produkten
- Präsentations- und verhandlungsfähiges Englisch
- Gute Office-Kenntnisse, Internet-Anwender
- Analytisches, strategisches Denkvermögen
- Eigenverantwortliches zielorientiertes Arbeiten
- Einsatzbereitschaft, Teamgeist und belastbar

Wir bieten eine interessante und abwechslungsreiche Tätigkeit in einem weltweit operierenden Unternehmen. Wenn Sie eine neue Herausforderung suchen, erwarten wir gerne Ihre aussagefähige, schriftliche Bewerbung per Post an Wellhausen & Marquardt, Mediengesellschaft bR, Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg oder E-Mail an chiffre@wm-medien.de unter Chiffre AV 9/11. Sperrvermerke werden selbstverständlich beachtet.



-Web-Tipp

Wer sucht, der findet. Im Falle großer Online-Auktionshäuser bedeutet dies aber nicht selten, ziemlich lange zu suchen. Professionelle Händler und Kleinkram überschwemmen die Ergebnisseite. Schön daher die Idee von Heli-Bay, einer kleinen aber feinen Fachauktionsseite rund um die Modellheli-Szene.

Internet: www.heli-bay.de



Neues vom DMFV

Verantwortungsbewusst



Videos von waghalsigen FPV-Flügen über europäische und nordamerikanische Städte gehören derzeit zu den großen Rennern auf YouTube. Das die Piloten dabei im höchsten Maß verantwortungslos handeln, ist dem Zuschauer meist nicht klar. Der DMFV hat dazu nun Stellung bezogen.

So bemerkt Hans Schwägerl, DMFV-Präsident: „Wir stehen dem Thema FPV positiv gegenüber und sind als größter Modellflugsportverband Europas auch erster Ansprechpartner für Piloten dieser Sparte in Deutschland. Allerdings weisen wir darauf hin, dass sich alle Modellflugsportler an geltendes Gesetz halten müssen“. Gemeint sind vor allem Flugverbotszonen, Flüge über bewohntem Gebiet und nicht zuletzt der Datenschutz. Zusammen mit dem Gesetzgeber möchte man prüfen, ob die geltende Gesetzeslage angepasst werden muss. Außerdem hat man mit Heiko Mey, dem Betreiber des Internetportals FPV-Community.de einen wichtigen Ansprechpartner aus der Szene gewonnen.

Leipzig im Modellbaufieber

Überflieger

Eine der wichtigsten Messen der Modellbauszene findet vom 30. September bis 03. Oktober in Leipzig statt: die modell-hobby-spiel. Am Fachtreffpunkt Modellbau wird auch die **Modell AVIATOR**-Redaktion am Messestand von Wellhausen & Marquardt Medien vor Ort sein und freut sich über viele Besucher.

Aber genug der Werbung in eigener Sache: Für Modellflieger wird schließlich einiges geboten. Viele namhafte Hersteller, Händler und Vereine werden in Halle 4 vor Ort sein. Auf einem eigens eingerichteten Indoor-Areal können sich Besucher die regelmäßig stattfindenden Flugshows ansehen. Eine Tür weiter, in Halle 5, besteht zudem die Möglichkeit, bei einem Lehrer-Schüler-Fliegen selber Hand an die Steuerknüppel zu legen. Hier ist auch der brandneue Messestand des Deutschen Modellfliegerverbands aufgebaut, der die Besucher mit vielen interaktiven Elementen zum Mitmachen einlädt. Außerdem sind mehrere Großmodelle in Halle 5 ausgestellt.



Kontakt

16. modell-hobby-spiel
30.09. bis 03.10.2011
Leipziger Messe GmbH
Messe-Allee 1
04356 Leipzig
Internet:
www.modell-hobby-spiel.de

powered by
 **Modell AVIATOR**
www.modell-aviator.de

Da die modell-hobby-spiel 2011 unter dem Rahmenthema „50 Jahre bemannte Raumfahrt“ steht, sind quer durch die Messe kosmische Exponate zu sehen. Unterstützt wird die Messe dabei vom Raumfahrtmuseum in Mittweida, die auch mit einer eigenen Sonderausstellung vor Ort ist. Insgesamt werden in diesem Jahr etwa 100.000 Besucher und über 600 Aussteller erwartet.

HITEC AURORA 9



Touch me!



Set mit Sender,
2,4 GHz HF-Modul,
Empfänger OPTIMA 9,
Senderakku und Lader
11062

469,90 EUR*

Top-Features:

- 5,1" Hintergrundbeleuchtetes **Touch Screen Display** mit Telemetrieanzeige
- 30 Modellspeicher
- Frei zuordenbare Schalter, Schieber und digitale Trimmungen (inkl. digitaler Nano-Trimmung)
- Hochpräzise 8-fach-kugelgelagerte Knüppelaggregate
- Einfache Steuermodiwahl (4 Standard + 2 zusätzliche)
- Sagenhaftes Preis-Leistungsverhältnis

Ausführliche Produktbeschreibungen unter www.hitecrc.de

MULTIPLEX®

www.multiplex-rc.de

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

HITEC

www.hitecrc.de

HITEC ROBOTICS

www.hitecrobotics.de

RC System

www.rcsystem-multiplex.de

TRAXXAS

www.traxxas.de

* unverbindliche Preisempfehlung

+++MULTIPLEX NEWSLETTER ANFORDERN+++

FPV-Stufenausbauplan

Wir sind an Bord!

Text und Fotos:
Daniel und Michal Šíp



First Person View – oder auch Immersionsflug genannt: Das Modellfliegen ohne das Modell zu sehen. Unsere Perspektive ist die eines Piloten, so, wie er die Welt unter sich sieht. Wir sind also mit an Bord, vertreten durch unsere Kamera.



Es ist ein neues Modellfliegen. Hier einzusteigen, bedeutet viel Arbeit und Kosten und bleibt dennoch nur eine kleine Spielwiese im Hobby. Denn, selbst wenn man es wollte, ein ausschließlicher Immersionspilot kann man nicht werden. Das wäre jemand, der startet und dann gleich in der Vereinshütte verschwindet, um das Modell mit Videobrille auf der Nase beim Kaffee zu steuern. Die heute verfügbare Technik setzt Grenzen.

Virtuell oder real?

Die ewige Frage: Kann man nicht dasselbe wie FPV auch am Simulator erleben? Klar, man kann. Genauso, wie man seine Werkstatt komplett verkaufen und fortan mit einer Flasche Rotwein am Kamin hunderte kostenlose Flugmodelle auf seinem Modellsimulator fliegen kann. Risikolos. Doch irgendwie sagt uns dieses Instant-Life nicht zu. Das FPV-Fliegen ist ein realer Modellflug. Seine Anhänger wissen es und deren Truppe wächst ständig, weltweit. Dabei haben sie es nicht einfach.

Die gesamte FPV-Anlage wiegt mit einem kleinen 3s-LiPo rund 150 Gramm. Ein Nurflügler mit Ausmaßen eines XXL-Albatros merkt es kaum

Die drei Hürden

1. Die Technik ist neu, man muss sie verstehen, um sie ständig warten zu können. Plug & Play ist noch Zukunftsmusik.
2. Die Ausrüstung ist teuer und für eine gute Anlage nähert man sich schnell der 1.000-Euro-Grenze, was auch durch den Punkt drei bedingt ist:
3. In Deutschland und in der EU gelten strenge Vorschriften für Sendeleistungen und Frequenzen. Das ist keine Behördenwillkür. Der Äther ist voll und jeder Nutzer erwartet, dass ihm niemand „dazwischenfunknt“. Wir müssen uns alle arrangieren. Für die FPV-Anlagen gelten 10 Milliwatt im 2,4-Gigahertz- beziehungsweise 25 Milliwatt Sendeleistung im 5,8-Gigahertz-Bereich. Das ist wenig, sehr wenig, und dazu in der störanfälligen Analogübertragung (RC-Anlagen im 2,4-Gigahertz-Band arbeiten digital). Um trotzdem brauchbare Übertragungssicherheit und Reichweite zu haben, müssen die Komponenten hochwertig sein und es werden aufwändige – aber auch hochinteressante – Verfahren verwendet, beispielsweise das Antennen-tracking. Das klingt alles vielleicht entmutigend. Doch wir haben eine gute Nachricht: Man kann mit wenig Geld beginnen und nach und nach die Anlage ausbauen.

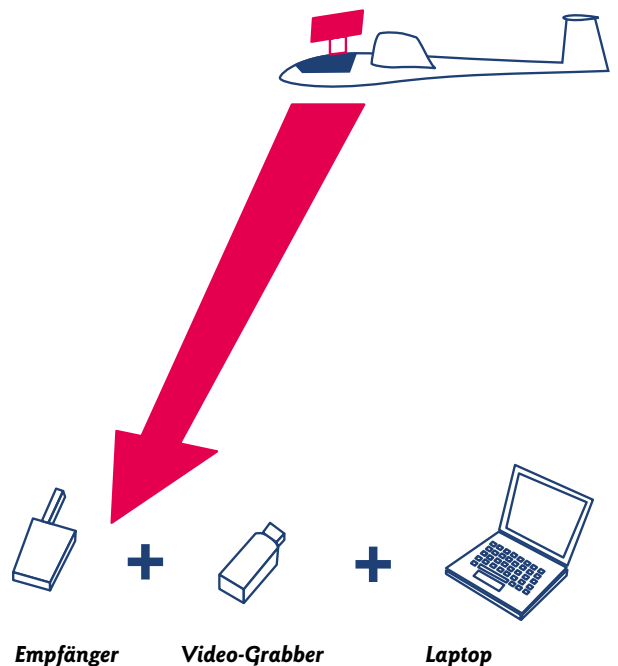
Die Funk-Minikamera ist mehr ein Spielzeug, passt jedoch auf jedes Modell. Für Parkflyer oder kleine Hangsegler eine nette Sache, zumal mit einer Eigenbauantenne die Reichweite über 100 Meter gesteigert werden kann



Die Eigenbau-Richtantenne. Eine „eckige Acht“ aus ein Millimeter starkem Kupferdraht, die geraden Schenkel sind etwa 30 Millimeter lang. In der Einschnürung sind die beiden Litzen des Antennenkabels angelötet, die Kupferdrähte berühren sich hier nicht. Alles ist in einer CD-Box untergebracht, eine CD dient als Reflektor



Eine einfache Funkkamera mit eingebautem Sender. Sie wiegt etwa 20 Gramm, Strom bekommt sie aus einer 9-Volt-Batterie



Stufenplan

Unter FPV wollen wir das Fliegen nach Pilotensicht verstehen – nur das und nichts anderes. Die Aufzeichnung interessiert uns (zunächst) nicht. Wir brauchen eine Kamera, einen Sender, einen Empfänger und einen Laptop. Damit haben wir eine „FPV-Volksanlage light“.

Die einfachste Ausführung findet man bei vielen Anbietern als „Minifunkkamera“, „Drahtlose Kamera“ oder ähnlich, der Preis beginnt bei rund 30,- Euro. Dafür bekommt man die Kamera mit eingebautem Sender sowie einen Empfänger, der uns analoge Videobilder liefert. Weil unser Laptop mit analogen Bildern nichts anfangen kann, müssen wir sie digitalisieren. Dafür wird ein Video-Grabber benötigt, ein Gerät, das über USB an den Laptop angeschlossen wird. Kostenpunkt: Ab etwa 15,- Euro.

Die Reichweite einer solchen Anlage liegt bei bestenfalls (sehr optimistischen) 100 Metern, mit einer Eigenbau-Richtantenne, die ein Fliegerfreund nachführen muss, kann man sich schon weiter hinauswagen. Der Pilot sitzt mit Laptop und seiner Fernsteuerung unter einer Decke versteckt, damit kein Licht hereinkommt, sonst sieht er auf dem Laptop nichts. Nicht sehr bequem, im Sommer ein Saunagang.



Screenshot vom Videoflug mit einer einfachen Funkkamera mit Pinhole-Objektiv



Screenshot vom Videoflug mit einer FPV-CCD-Kamera. Die Qualität ist fürs Fliegen gut, im flüssigen Videofilm ohnehin besser als in dieser Bildschirmkopie



Mit eingeblendeten Daten das Bild, wie man es in der Videobrille beziehungsweise auf dem Laptopmonitor empfängt. Daneben ein Screenshot aus dem in der Kamera gespeicherten Video – das in Wirklichkeit noch besser ist

Die Pfadfinder-Notlösung, wenn das Geld für eine Videobrille noch fehlt und man daher nach einem Laptopbild steuert. In der Sonne heiß, bei Wind fliegt einem die Decke um die Ohren

FPV-Kameras

Das Landschaftsbild, das in der Videobrille oder auf dem Notebook-Monitor abgebildet wird, muss ein sicheres Orientieren ermöglichen. Mehr nicht, aber auch nicht weniger. Die Bildqualität wird nach oben durch die übertragbare Datenmenge limitiert, erst an zweiter Stelle durch die Kamera und durch die Videobrille. Für das FPV-Fliegen braucht sie nicht sehr hoch zu sein. Die kleinen Kameras wiegen etwa zwischen 20 und 70 Gramm. Ob sie mit einem CMOS oder einem CCD-Chip ausgestattet sind, braucht uns nicht zu beschäftigen. Für unsere Zwecke sind sie beide gut.

Die Optik ist wichtiger. Die einfachsten Objektive arbeiten nach dem Lochkameraprinzip (Pinhole). Vorteil: Sehr große Tiefenschärfe, Nachteil: sehr wenig Lichtstärke. Wir brauchen ein richtiges Objektiv. Das besteht zwar auch meist nur aus einer einfachen Linse, doch die Zeichnung und vor allem die Lichtstärke sind deutlich besser. Außerdem gibt es für manche FPV-Kameras auch einschraubbare Wechselobjektive. Doch die Entwicklung geht weiter, zu Kameras, die das Bild nicht nur an den Sender weiter geben, sondern die gleichzeitig auf eine Flash Card aufzeichnen. Die bekannteste ist die HD GoPro HD Hero, weitere Hersteller laufen sich schon warm.



Die FPV-Grundausrüstung, nur Kamera, Sender (beide zusammen etwa 60 Gramm) und Empfänger. Die Kamera im Bild ist älter, es gibt inzwischen bessere. Siehe auch Kasten „FPV-Kameras“



Der dritte Baustein macht unsere Anlage komplett (weitere können jedoch hinzukommen). Das OSD, das über GPS Flugdaten wie Höhe, Geschwindigkeit, Entfernung sowie Position zum Piloten ermittelt und in das Flugbild einblendet

Stufe 2: Einstieg in die FPV-Liga

Die Entscheidung ob 2,4 oder 5,8 Gigahertz ist hoffentlich gefallen (siehe hierzu Kasten Frequenzfrage am Schluss). Es geht an die Spardbüchse, aber noch nicht ganz rabiat. Wir brauchen dasselbe wie oben, aber eben schon in einer FPV-Ausführung. Also eine bessere Kamera, einen getrennten FPV-Sender und einen FPV Empfänger. Wir empfangen ein Bild, sonst keine weiteren Daten. Mit einer Richtantenne kann man auch hier die Reichweite deutlich erhöhen. Jetzt geht es zur nächsten, diesmal teuren Anschaffung: Videobrille oder OSD (on screen display)? Wenn wir nicht beides auf einmal kaufen können, es weiterhin unter der Decke mit Laptop und Sender aushalten, so ist vielleicht das OSD die bessere Entscheidung.

Stufe 3: Mehr wissen als sehen

Allein nach Videobild zu fliegen ist nur solange einfach, wie wir uns in der Landschaft leicht und gut orientieren können. Ist die Gegend eintönig, uns wenig bekannt oder das Modell sehr hoch, so kann man zwar nach dem Horizont die Fluglage weiterhin steuern, doch wo ist das Modell? Fliegt es von uns, zu uns, oder wo fliegt es denn überhaupt? Der notwendige Helfer neben uns auf dem Beobachtungsposten weiß zwar Bescheid, aber wir wollen uns doch nicht laufend verfrachten. OSD heißt also der nächste Bauklotz in unserem Spiel. OSD ist eine mit GPS-Sensor bestückte Elektronik, die ermittelte Daten wie Höhe, Kompassrichtung, Geschwindigkeit oder das Wichtigste, die Position zum Piloten, in das Kamerabild einblendet.

THUNDER TIGER

Produkt Katalog Produktbeschreibung Topeller Verfügbar Artikel

AcadArt 400 3 Seiten Größe: 1,60 mit Wasserfall 1 mit Kamin

Hierzlich Willkommen in der faszinierenden Welt des Modellbaus...

Bitte fühlen Sie sich eingeladen! Sobald Sie nach Herzenslust, wir sind sicher, Sie werden hier noch vieles entdecken, wovon Sie nicht einmal gahnt haben, dass es modellbautechnisch erwartet bzw. überhaupt möglich ist...

VIEL Spaß wünschen THUNDER TIGER, der Hersteller von welt. TEAM ASSOCIATED, der erfolgreichste RC-Carhersteller der Welt, und NOSSAM RC-Carherstellerprodukte.

Thunder Tiger Flyer 2011 NOSSAM Katalog 2011 Team Associated Katalog 2011

THUNDER TIGER Angebot der Woche

Der 6000er ist einer der besten Modelle für den Modellbau. Er ist ein sehr vielseitiges Modell, das für den Modellbau geeignet ist. Er ist ein sehr vielseitiges Modell, das für den Modellbau geeignet ist.

Preis: 399,90 €

THUNDER TIGER Angebot der Woche

NOSSAM 6000er ist ein sehr vielseitiges Modell, das für den Modellbau geeignet ist. Er ist ein sehr vielseitiges Modell, das für den Modellbau geeignet ist.

Preis: 149,90 €

www.thundertiger-europe-shop.com

R&G Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

www.r-g.de

Faserverbundwerkstoffe für höchste Anforderungen mit Zulassungen von

NEU!

Webshop mit vielen Angeboten

- Kohlegelege ST 134 g/m² unidirektional, Breite 125 cm**
Preisgünstiges, unidirektionales Kohlegelege aus gespreizten Kohlefasern (ST = Spread Tow). Die gespreizten Kettgarne werden von sehr wenigen und sehr dünnen Schussfäden gehalten.
- Kohlefaserprofile, Rohre, Stäbe**
Hochfest, preisgünstig in kleinen Mengen!
Auch selten erhältliche Größen, wie Stäbe ab 0,28 mm Ø

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Im Meissel 7-13 · D-71111 Waldenbuch
Telefon +49 (0) 180 5 5 78634* · Fax +49 (0) 180 55 02540-20 · info@r-g.de · www.r-g.de

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

TRADE4ME.DE Wir sind T-REX TOP-Store und offizieller Importeur von Esky und Walkera!

Jetzt wird geflogen!

Kleben, löten, sägen und schrauben können wir im Winter. Der Sommer ist da und wartet nicht mehr allzu lange. Und immer daran denken: Ohne Modelle von trade4me wäre der Himmel nur Luft!

Händleranfragen erwünscht!

Versandkostenfrei innerhalb Deutschlands ab 30,- EUR

Walkera LM180D01

- flugfertig montiertes Modell
- mit Empfänger RX-2452V
- LiPo-Antriebsakku 7,4 V / 800 mAh
- Hauptrotordurchmesser ca. 412 mm
- Abfluggewicht ca. 250 g

ab 194,- EUR

inkl. 1 Paar Ersatz-Rotorblätter

Walkera V120D06

- Vormontiertes Modell
- Brush-Haupt- und Heckmotor
- Drehzahlsteller, Servos und Gyrosystem 2617V
- LiPo-Antriebsakku 3,7 V / 500 mAh
- Hauptrotordurchmesser ca. 305 mm

ab 179,- EUR

inkl. Ersatzrotorblätter
• 3D-fähig

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



EVERMAX-Akkus

EVERMAX - das sind unsere Powerakkus im „Blaumann“. Direkt ab Lager verfügbar. Weitere EVERMAX-Akkus von 860 bis 5.200 mAh in unserem Shop erhältlich.

Alle EVERMAX-Akkus mit 5C ladbar!

Abbildung: 2.200 mAh / 11,1V / 25C

nur 26,95 EUR



Esky HoneyBee King 4

- Brushless-Hauptmotor und Drehzahlsteller
- Servos und Head-Lock Kreisel
- LiPo-Antriebsakku 11,1 V / 1.500 mAh
- Hauptrotordurchmesser ca. 600 mm
- Abfluggewicht ca. 390 g

mit Alukoffer
diverse Farben

ab 209,- EUR



Esky Belt CPX

- 2,4 GHz Computer-Fernsteuerung
- Brushless-Hauptmotor und Drehzahlsteller
- Digitalservos und Gyrosystem
- LiPo-Akku 11,1 V / 1800 mAh
- auch mit Alukoffer erhältlich

Ladegerät mit Netzteil
diverse Farben

ab 199,- EUR



Walkera M120D01

- Vormontiertes Modell
- Brushless-Hauptmotor
- Drehzahlsteller, Servos und Gyrosystem 2616V
- LiPo-Akku 3,7 V / 850 mAh
- Hauptrotordurchmesser ca. 308 mm

Flybarless-System
• 3D-fähig

ab 339,95 EUR

Für mögliche Druckfehler übernehmen wir keine Haftung!



Der kleine Predator hat nicht viel Platz. Er wurde daher nur mit der Kamera, einem kleinen Akku und dem Sender bestückt. Am Boden befindet sich der Empfänger, der über einen Video Grabber das Bild in den Laptop schickt. Nur mit einem zwischen Kamera und Sender geschalteten OSD bekommt man jedoch weitere Daten oder eine gesamte Flugstatistik ins Bild eingeblen-det (Foto rechts)



Stufe 4: Mit schicker Brille

Die Videobrille haben wir zunächst nicht auf die Einkaufsliste gesetzt, obwohl sie das Videofliegen erst richtig vollwertig macht. Es ist natürlich gut, sie gleich von Anfang an zu haben. Aber sie ist teuer und sie ist kein Objekt, an dem man sparen darf. Eine wenig geeignete, wir haben eine solche, bringt viel Frust. Eine Videobrille muss gut anliegen und bequem sitzen und darf kein Licht von außen einfallen lassen. Das Bild muss hell und klar, der Bildausschnitt (Sichtwinkel) möglichst groß sein. Mit einem in der Brille integrierten Empfänger hat man auch nicht mit Kabeln zu kämpfen. In der **RC-Flight-Control** Ausgabe 01/2011 wurden eine Reihe Videobrillen getestet.

Stufe 5, de Luxe

Nun sind wir gerüstet: Mit einer kompletten FPV-Anlage samt Videobrille. Doch es kann weitergehen, beinahe endlos. Die Menge der ins Bild eingeblendeten (oder akustisch gemeldeten) Daten hängt nur von den verwendeten Sensoren ab. Nützlich sind zum Beispiel die aktuellen Stromwerte. Dafür kann ein Current-Sensor zwischen Regler und Akku geschaltet und mit dem OSD und einer Stromquelle verbunden werden. Als weitere Funktionen können auch die barometrisch ermittelte Höhe sowie Steigwerte (Vario) mitgesendet, auch geografische Daten (waypoints) oder sogar Autopilotfunktionen integriert werden. Die Entwicklung geht weiter, ein aktueller Stand ist immer nur eine Momentaufnahme. Wer up-to-date bleiben will, muss regelmäßig ins Netz schauen. Zum Beispiel bei www.fpv-community.de.

Kinect oder Tracking 1

Wissen Sie, was Kinect ist? Ich, der unbelehrbare Ignorant aller PC-Spiele, wusste es bis gestern nicht. Jetzt weiß ich es: Mit dem Körper eine Software steuern. Wir, in der FPV-Truppe, können es auch, und sogar mehr: darüber hinaus eine Hardware wieder in Bewegung zu setzen. Wie denn? Es geht darum, die Kameraausrichtung der Kopfbewegung folgen zu lassen. Dazu ist ein aufwändiger, an der Videobrille montierter Gyroskop-bestückter Headtracker nötig, der Kopfbewegungen des Piloten registriert und per Funkbefehl dann eine über zwei Achsen drehbar gelagerte FPV-Kamera entsprechend ausrichtet. Wohin ich den Kopf drehe, dorthin schaut auch die Kamera.

Anzeige

ACT
EUROPE
Modellflug - aber sicher

Umschalten und fliegen

Telemetrie-Sendemodul

Blue Tooth Interface

S3D-Telemetrie

Telemetrie-System mit 4 aktiven Antennen

Günstige Einsteigersets oder Upgrades von S3D auf S3D Telemetrie

Sensoren, Telemetrie-Empfänger, Telemetrie-Sendemodul, Anzeigergeräte

Mehr Info unter
www.acteurope.de

- **Loggen** (nicht nur übertragen)
- **Vibrieren** (nicht nur piepsen)
- **Steuern** (nicht nur anzeigen)

Sensordaten loggen
Im Empfänger eingebauter Daten-Logger, Sensordaten wählbar: Loggen oder übertragen

Sensordaten anzeigen + warnen:
UPD Bediengerät, PC, Android Smart phone
Sprachausgabe, kabellos, Beeper, Stick Shaker Vibration

Sensoren programmieren
UPD Bediengerät, Android Smart phone, PC

Sensorwerte steuern Funktionen:
Prop-Sensor

Telemetrie-Empfänger

BT-Kopfhörer

Stickshaker

Smart Phone

Telemetrie-Sensoren, System M-Bus

Als ob es nicht schon kompliziert genug wäre, mit FPV-Kameras, OSD, Current Sensors und all der Elektronik im Modell. Nun kommt auch noch Hitec am Boden hinzu. Das Antennentracking, die automatisch nachgeführte Empfangsantenne, ist die nächste Stufe



Raffiniert, und doch ist die Frage erlaubt: Luxus oder Notwendigkeit? Wir selbst haben bisher keinen Headtracker, können es also nicht beurteilen. Doch eine Meinung habe ich schon. Die Möglichkeit, den Aufnahme-winkel der Kamera zu steuern, ist sehr interessant. Ob man es aber mit dem Headtracker oder per zusätzliche Kanäle am Sender macht, ist eine andere Sache. Der Headtracker jedoch macht es aber bequem und realitätsnah. Mehr zur Kamerasteuerung in einer weiteren Folge.

Tracking 2

Antennentracking heißt die erstaunliche Vorrichtung, die, wenn sie funktioniert, aus einem Sci-fi kommen könnte. Wie von Geisterhand bewegt, folgt die Antenne dem Modell am Himmel. Die Reichweite unserer FPV-Anlagen ist begrenzt und nur mit Richtantennen lässt sie sich deutlich erhöhen. Richtantennen sind, wie der Name sagt, nur in einem bestimmten Kegel wirksam, müssen also nachgeführt werden. Per Hand, von einem Helfer oder eben per Antennentracking. Auch später mehr dazu.

Anzeige

Abheben im Doppelpack

mit den detaillierten Nachschlagewerken für die Optimierung des Flugverhaltens von RC-Helis

Volume I

- Detaillierte Hilfestellung für den korrekten Umgang mit dem Heli
- Leitfaden für die Wahl des richtigen Modells
- Setup für Haupt- und Heckrotor
- Erweiterte Einstellung für erste 3D-Flüge
- Fehlerdiagnose bei unruhigem Flugverhalten



**Handliches
A5-Format, 68 Seiten.
je nur 8,50 Euro
zuzüglich 2,50 Euro Versandkosten**

Volume II

- System-Feineinstellung
- erweiterte Sicherheitseinstellungen
- korrektes Einlaufen lassen
- Besonderheiten von Kugelkopfanlenkungen
- Flybar- und Flybarless-Systeme

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

JETZT BESTELLEN

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



Gut informiert. Die eingeblendeten Daten ergänzen das Videobild. Es gehört einiges an Übung dazu, sie während des Flugs richtig zu interpretieren. Über einer bekannten Landschaft braucht man sie seltener



Paradigmenwechsel

Fliegen nach Pilotensicht, nur damit beschäftigte sich bisher der echte FPV-Flieger. Bildaufzeichnung interessierte nicht, auch wenn sie möglich war. Auf Vimeo oder YouTube gibt es hunderte kleine Filmchen, die nur im Kleinformat akzeptabel sind. Die Qualität der per Funk übertragenen und im Laptop aufgezeichneten Videos ist einfach nicht gut genug. Und mit zwei Kameras zu fliegen, wie es einige wenige tun, ist doch zu aufwändig. Mit der GoPro Hero HD von Camforpro und neuer Firmware ist alles anders geworden. Diese kleine Sportkamera mit Live View-Funktion zeichnet auf und gibt gleichzeitig das aufgenommene Bild über OSD, also auch mit allen eingeblendeten Daten, an den FPV-Sender weiter. Damit haben wir das gewohnte FPV-Bild in der Brille und ein hoch aufgelöstes Video für das Abendprogramm im TV.



Wenn das Modell hoch fliegt und die Landschaft wenig Orientierung bietet, hilft das OSD, indem es uns sagt, wo sich das Modell, bezogen auf unseren Standpunkt, gerade befindet

Die Szene ändert sich. Der FPV-Pilot fliegt nicht nur nach Cockpitsicht, sondern er dreht auch einen Film. Er kann seine spektakulären Flüge gleichzeitig in HD dokumentieren, er hat sich daher auch um die Kameraführung zu kümmern. Das ganz wilde FPV-Fliegen durch Büsche und Hecken wird vielleicht weniger interessant, dafür gibt es umso mehr grandiose Videoaufnahmen in imposanter Landschaft, mit Videobrille nach Pilotensicht geflogen? Man darf also gespannt sein. Zu Modellen und Flugtaktik mehr in einer nächsten Ausgabe von **Modell AVIATOR**.



Frequenzfrage

Für das FPV-Fliegen sind 2,4 und 5,8 Gigahertz zugelassen, mit Sendestärken von maximal 10 beziehungsweise 25 Milliwatt bei 5,8 Gigahertz.

Pro und Contra

2,4 GHz

- + Sender und Empfänger preiswert
- + Funktechnisch gut zu optimieren
- RC-Anlagen anderer Modelle auf dem 2,4-Gigahertz-Band verursachen Bildstörungen und verringern die Reichweite. Das eigene Modell muss auf 35 Megahertz fliegen

5,8 GHz

- + Kann gleichzeitig mit RC auf 2,4 Gigahertz betrieben werden
- + Mit einer guten 5,8-Gigahertz-Anlage, zum Beispiel im Diversity-Betrieb, ist eine hohe Reichweite und Störsicherheit erreichbar
- Physikalisch ist die Frequenz weniger gut geeignet als 2,4 Gigahertz, die Anlagen müssen daher aufwändiger sein – sind also deutlich teurer

Mit einer 2,4-Gigahertz-FPV-Anlage kann man heute nicht mehr auf einem Modellflugplatz fliegen, denn sobald dort Flugbetrieb herrscht, sind sicherlich auch RC-Sender auf 2,4 Gigahertz dabei.

Führt also kein Weg an 5,8 Gigahertz vorbei? Nicht ganz. Modellflugplätze liegen meistens inmitten von großen Feldern – optisch langweilig und mit wenig markanten Punkten zur Orientierung.

Viel interessanter und spannender ist das Fliegen in einer abwechslungsreichen Landschaft. Mit geeigneten Modellen kann man es: An der Küste, auf Wiesen, Brachland, Ufern von Baggerseen, im Winter auf Schnee. Viele wunderbare Szenarien für das FPV-Fliegen – allein und problemlos auf 2,4 Gigahertz. Nur, das Modellfliegen sollte dort schon erlaubt ein.

TeleVision

Die Zukunft im Blick.



Jetzt Ausgabe 1/2011 bestellen!

www.rc-flight-control.de

oder per Telefon unter 040/42 91 77-100



Eine Handvoll fünfzig Kubik

Der Moki VT-50 im Praxistest

Ein einzylindriger Viertaktmotor mit 50 Kubikzentimeter ist für Modellflugzeuge bereits ein großer Modellmotor. Immerhin schon eine Größe, mit der sich Mopeds und Roller mobilisieren lassen. Erstaunlich, wie kompakt und zierlich der hier vorgestellte Modellmotor von Moki diesen Hubraum versteckt.

Der Aufbau dieses Benzin-Einzylinders ist typischer Standard und lässt sich daher salopp in einem Satz beschreiben: Verlustgeschmierter Kurzhuber mit einer quer vor dem Zylinder liegenden Nockenwelle, die per Schraubenrad angetrieben wird und über Stößel und Stößelstangen die zwei hängenden Ventile per Kipphebel antreibt. Punkt. Und das ergibt dann lockere 1.650 Gramm.

**Text und Fotos:
Werner Frings**

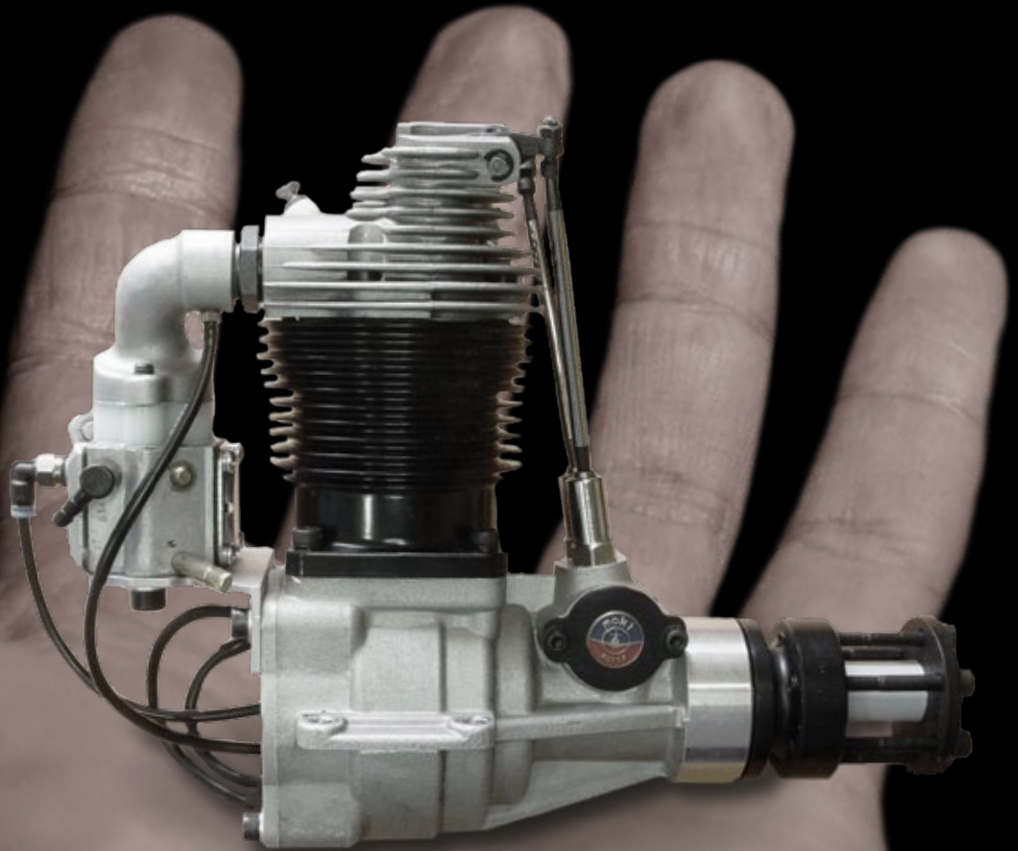
Das Ventilspiel beträgt für den Einlass 0,05 Millimeter (mm). Das Auslassventil benötigt 0,08 mm an den Kipphebeln, damit die Ventilsitze auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen immer sicher und vollständig schließen können.

Gut gemischt

Die Gemischversorgung übernimmt ein typischer Walbro-Vergaser mit integrierter Kraftstoffpumpe. Deren Membran wird über eine dünne Leitung mit den notwendigen Über- und Unterdruckpulsen beaufschlagt. Mit dem von Airworld empfohlenen, zweiprozentigen Aspen-Alkylatbenzin passen die werksseitigen Einstellungen über die gesamte Flugsaison hinweg. Lediglich während der Einlaufphase wurde eine winzige Korrektur vorgenommen. Falls aber tatsächlich einmal deutlich nachjustiert werden muss, der Vergaser darf maximal in winzigen Achtel-Schrittchen verändert werden, sonst ist man schon über sein Korrekturziel hinaus.

Die Entlüftung des Kurbelgehäuses erfolgt im Ansaugkrümmer, somit bleibt das ganze Umfeld angenehm ölfrei sauber. Die elektronisch gesteuerte und geregelte Zündanlage begrenzt die erlaubte Höchstdrehzahl und regelt selbstverständlich die drehzahlabhängige Vorzündung. Der Pickup für den Zündzeitpunkt erfolgt kontaktlos über einen im Hubzapfen integrierten Neodym-Magneten.

Der nadelgelagerte Pleuel und die mit Nikasil beschichtete Zylinderbüchse, auf der der Fensterkolben mit hartver-



chromtem Kolbenring läuft, sind die Voraussetzung, dass der Motor mit einem niedrigen Ölanteil im Kraftstoff von unter 1:25 betrieben werden kann.

An die Arbeit

Die 50 Kubikzentimeter des kurzhubigen Motors resultieren aus 39 mm Bohrung und 36 mm Hub. Die Leistung liegt bei etwa 2,7 Kilowatt, wobei sich diese für einen Einzylinder mit 720-Grad-Zündabstand relativ vibrationsarm erzeugen lassen. Wobei wir nun bereits in der Praxis angelangt sind.

Inzwischen hat der Moki in 12,5 Flugstunden über 16 Liter Treibstoff klaglos konsumiert. Motorausfall oder Startverweigerung gab es nie. Auch zum ersten Start des Tages muss kaum stärker angesaugt werden. Es genügt, bei geschlossener Luftklappe zweimal durchzudrehen, Zündung ein, beim folgenden Schwung über den oberen Totpunkt zündet der Motor sofort und tuckert bei direkt im Anschluss halb geöffnetem Choke mit leicht erhöhtem Standgas vor sich hin. Das Auspuffgeräusch ist in allen Drehzahlbereichen unaufdringlich, fast schon etwas überdämpft. Hier liebe sich – geschmacksabhängig – noch etwas Soundtuning erreichen. Der serienmäßige Schalldämpfer hat nur ein Volumen von gut 160 Kubikzentimeter. Aus einer dünnwandigen Aluminiumröhre (beispielsweise einer Spraydose) mit deutlich größerem Durchmesser, lassen sich problemlos großvolumigere und dennoch leichte Tiefpassdämpfer selbst herstellen. Ein guter Tiefpassfilter filtert die subjektiv als störend empfundenen hohen Frequenzen verstärkt aus und lässt die weniger störenden Tieftöne passieren. Dadurch ergibt sich ein für das menschliche Ohr angenehmer tiefer Klang, ohne deswegen besonders laut zu sein.

Mit der montierten 24 x 10-Zoll-Holzluftschraube ergab sich im Durchschnitt eine Bodendrehzahl von 5.200 Umdrehungen pro Minute, die sich in der Luft auf 5.750 steigerte. Nach zehn Flugstunden wurde der Proband auf Verschleiß untersucht. Die Zylinderlaufbahn zeigte auf der Lastseite nicht die geringste Verschleißspur. Auf der gegenüberliegenden Seite zeugten feine Mikrokratzer davon, dass jeder Verbrennungsmotor auch bei Rumpfansaugung nicht ohne einen feinen Luftfilter betrieben werden sollte. Für den einfachen Selbstbau eignet sich hier Filtermatte als Medium prima, so wie sie auch in Dunstabzughauben verwendet wird.

Gesamteindruck

Der nadelgelagerte Pleuel war spielfrei. Die Ventilsitze zeigten sich rundum blank, die Schaftenden und die Druckfläche der Kipphebel wiesen lediglich die typischen Laufspuren auf. Die Kipphebel saßen fein saugend auf den Wellen. Was geringfügig störte war, dass die Stößel mit



Die kaum wahrnehmbaren Kratzer am Kolbenboden sind der ursprünglich fehlenden Luftfilterung geschuldet



Fertig aufgebaut, komplett mit Krümmer, Wellrohr, Schalldämpfer und Zündanlage

Bezug

Airworld Modellbau
Henschelstraße 11
63110 Rodgau
Telefon: 061 06/792 28
Fax: 061 06/797 31
E-Mail: info@airworld.de
Internet: www.airworld.de
Bezug: Direkt
Preis: 799,- Euro

Die Einstellung des Vergasers erfolgt mit nur winzigen Korrekturschritten für Hauptdüse, Leerlaufdüse, Drosselklappenanschlag

ihrer Gleitbahn etwas auf der Nockenwelle verlaufen waren. Dadurch bildete sich unten ein minimaler Grat, dem zwar kaum eine direkte Bedeutung zuzumessen ist, dennoch zeigt dies, dass dort Mangelschmierung herrscht. Wer das optimieren will, kann etwa alle fünf Betriebsstunden durch die Stößelverschraubung etwas hochviskosen MoS₂-Feststoff einbringen, beispielsweise Getriebe Oil Additiv von Liqui Moly. Molybdändisulfid hat extrem hohe Notlauf-eigenschaften und plattiert sich im Laufe der Zeit in Form mikroskopisch feiner Plättchen in die Gleitoberflächen ein.

Negativ fiel bei der 10-Stunden-Inspektion die relativ starke Ölkohlebildung auf. Merkwürdigerweise war der Kolbenboden blitzblank, die Brennraummulde hingegen deutlich verrußt. Das Auslassventil war typisch mit Rückständen besetzt, das Einlassventil kaum. In einem bereits funktionsgefährdenden Maß saß jedoch hart eingebrannte Kohle um den Zündkerzenbund und in der Kehle der Masse-Elektrode herum. Verwendet wurde bis dahin ausschließlich das zwei-prozentige Zweitakt-Alkylatbenzin von Aspen. Daher wurde der Treibstoff auf das alkoholfreie Benzin Ultimate von Aral mit 2 Prozent des (Ester)öles Planto Twin S umgestellt.

Rundum hinterlässt der Moki VT 50 nicht nur optisch einen sehr positiven Eindruck, auch die Abmessungen nebst Gewicht sind stimmig. Die moderat ausgelegten Steuerwinkel sorgen für ein gut brauchbares Drehmoment ohne die Betriebsdrehzahl in plärrende Regionen zu treiben. Der Motor ist mit einem hochwertigen Vergaser ausgestattet, die elektronische Zündbox misst gerade mal 50 x 40 x 20 mm und wiegt mit Kabeln und Steckern keine 100 Gramm. Das Zündkabel und der Stecker sind abgeschirmt und auch eine NGK-Ersatzzündkerze wurde nicht vergessen. Die Betriebsanleitung besteht aus ein paar simplen Din-A4-Seiten, die sich nicht in praxisfremden Sicherheitshinweisen erschöpft, sondern das Wesentliche knapp und klar darstellt.

Technische Daten

Name:	Moki VT-50 von Airworld
Motor:	4-Taktmotor, 1 Zylinder
Hubraum:	50 ccm
Leistung:	zirka 3,8 PS (2,7 kW)
Gewicht:	1.650 g
Zubehör:	Expansionsdämpfer, Auslasskrümmer, Propeller, 4,8-V-Zündspannungsakku, Ersatzkerze

Anzeige



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

www.dmfv.aero

08. bis 14. August 2011

12. bis 14. August 2011

Die ProWing International findet auf dem Flugplatz in 59505 Soest-Bad Sassendorf statt. Das Messeangebot wird Motormodelle, Segelflugmodelle, Jetmodelle, Helikopter, Benzin- und Elektromotoren, Elektronik und jede Menge Zubehör für ferngesteuerte Flugmodelle umfassen. Internet: www.prowing.de

13. August 2011

Traditionelles Volkfestfliegen der Fernlenkgruppe Straubing. Ausweichtermin ist der 14. August 2011. Kontakt: Georg Brunhuber, 94315 Straubing, Telefon: 094 21/213 79, Internet: www.flg-straubing.de

13. bis 14. August 2011

Die Modellfluggruppe Goldener Grund veranstaltet ihren Modellflugtag in Hünfelden-Kirberg. Rahmenprogramm mit T6-Jagdtrainer, Doppeldecker, Ultra-Leicht und vieles mehr. Kontakt: Norbert Kern, 65597 Hünfelden-Mensfelden, Telefon 064 38/472 22, E-Mail: n_kern@gmx.de, Internet: www.mfg-goldener-grund.de

13. bis 14. August 2011

Die Mitglieder des FMC Offenbach bei Landau laden vom 13. bis 14. August 2011 zu einem Höhepunkt der Hubschrauberfliegerei nach Offenbach ein. Kontakt: Fred Blum, E-Mail: alfred.blum@t-online.de

13. bis 14. August 2011

Der MFC Eggkofen veranstaltet das 7. Motorflug-Classics-Treffen für vorbildähnliche Flugmodellen. Die Veranstaltung richtet sich im

Besonderen an Warbird-Freunde. Kontakt: Roman Hackner, 84494 Neumarkt St. Veit, Telefon: 01 60/95 75 11 13, E-Mail: verein@mfc-eggkofen.de

13. bis 14. August 2011

Der MFC Zwönitz feiert sein 20-jähriges Jubiläum mit zwei Modellflugtagen in 08297 Zwönitz in Sachsen. Ein Lärmpass ist zum Mitfliegen erforderlich. Kontakt: shop@modellbau-sachsen.de

13. bis 14. August 2011

Der Flugmodellclub Alzey-Offenheim veranstaltet zwei Modellflugtage. Am Samstag treffen sich Piloten von Großmodellen, am Sonntag findet ein Schauflugtag statt. Kontakt: Klaus Stephan, 55234 Offenheim, Telefon: 067 31/429 97, E-Mail: klausstephan@online.de

13. bis 14. August 2011

Der Osnabrücker-Modellsport-Club DO-X feiert sein 50. Jubiläum und veranstaltet zwei Flugtage in der Wallenhorst-Hollage. Kontakt: Frank Kamowsky, Telefon: 054 07/341 86 94, E-Mail: do-x@gmx.net

13. bis 14. August 2011

Das Saarland Jetmeeting findet beim Modellflugclub Servo 74 in 66763 Dillingen samt Flugtag statt. Kontakt: Rainer Köhnen, E-Mail: rainer.koehnen@arcor.de

13. bis 14. August 2011

Der F3A Worldcup 2011 findet im Zuge des 46. Internationalen Igo Etrich Wanderpokalfliegen am Igo Etrich Modellflugzentrum in A-5301 Eugendorf/Kraiwiesen statt. Kontakt: Peter Kraßnitzer, E-Mail: office@mfc-salzburg.at

13. bis 14. August 2011

Der Modellflug Club Eschweiler veranstaltet ein zweitägiges Modellflug-Wochenende. Erwartet werden zirka 50 Piloten aus dem nationalen und internationalen Umfeld und Jetmodelle mit über 400 Stundenkilometer Geschwindigkeit. Kontakt: Frank Portheine, 52249 Eschweiler, Telefon: 024 04/67 98 69, E-Mail: portheine@mfc-eschweiler.de, www.mfc-eschweiler.de

13. bis 14. August 2011

In 76877 Offenbach/Pfalz findet das 5. Internationale Semi-Scale Meeting für Hubschrauber des DMFV statt. Es gibt keine Größenbeschränkung. Für alle Teilnehmer sind Schulungsflüge auf Turbinenhubschraubern oder mit Mehrblattrotorköpfen kostenfrei organisiert. Kontakt: Matthias Tranziska, matthias.tranziska@dmfv.aero, www.fmc-offenbach.de

13. bis 14. August 2011

Der Modellflugverein LVC Limbricht, Niederlande feiert sein 40-jähriges Bestehen und lädt zu einem Scale-Treffen auf dem Flugplatz ins Sittard ein. Kontakt: Paul van Alphen, Telefon: 031/46 45/ 274 58, E-Mail: pdavanalphen@hetnet.nl, Internet: www.modelpiloten.nl

14. August 2011

Der MFC Tarp lädt zum 40. Internationalen Modellflugtag des Vereins ein. Der Platz ist auch für Großmodelle geeignet. Trainingsflüge sind von 10 bis 12 Uhr möglich, zwischen 13.30 und 18 Uhr findet ein Schaufliegen statt. Campingmöglichkeiten sind vor Ort vorhanden. Kontakt: Jörg Keil, 24963 Tarp, Internet: www.mfc-tarp.de

15. bis 21. August 2011

18. bis 28. August 2011

In Calcinatello di Calcinato (Italien) findet vom 18. bis 28. August 2011 die diesjährige Weltmeisterschaft in der Sparte F3C statt. Internet: www.f3c-heli.de/index.php/f3c-wm-in-italien

20. August 2011

Die Firma Captron veranstaltet die 3. Heli-Modell-Flugtage in 82140 Olching/Bayern. Im Zentrum stehen 3D-Show-Flüge sowie Scale-Vorführungen. Die Flugtage finden im Olchinger Gewerbegebiet in der Johann-G.-Gutenberg-Straße 7, direkt neben dem Firmensitz von Captron, jeweils von 10 bis 18 Uhr statt. Internet: www.captron.de

20. bis 21. August 2011

Anlässlich des 50-jährigen Jubiläums des MBC Lehrte wird der Verein auf den Internationalen Großmodellflugtagen vom 20. bis 21. August 2011 vertreten sein. Neben einer spektakulären Show mit Großmodellpiloten aus dem In- und Ausland sowie bemanntem Kunstflug ist eine große Jubiläums-After-Flight Party geplant. Internet: www.mbc-lehrte.de oder www.modellflug-xxl.de


20. bis 21. August 2011

Der dritte Teilwettbewerb zur Landesmeisterschaft Sachsen-Anhalt in den Klassen F3A-1, F3A-2 und Motorsegler findet in 39638 Gardelegen statt. E-Mail: GA-Haase@t-online.de

20. bis 21. August 2011

Der MFC Neustadt-Sonneberg (Postleitzahl: 96465) veranstaltet seine Modellflugtage 2011. Internet: www.mfc-nec-son.de

Anzeige



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

Artikel-Nr. 11584

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

Jetzt bestellen!

Dr. Heinrich Voss

Modell-Turbinen praxisnah

160 Seiten

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

Klarheit

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

Hilfe

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

Der Autor

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



Modell
AVIATOR
EDITION

EDITION
AVIATOR

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

ISBN: 978-3-939806-042

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

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl

Wohnort

Land

Geburtsdatum

Telefon

E-Mail

Zahlungswise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl

Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

 **Modell AVIATOR**
www.modell-aviator.de

EDITION

AV1109

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

Anzeige



20. bis 21. August 2011

Horizon Hobby lädt alle Modellflughobbyisten zum Horizon Airmeet auf dem Sportflugplatz in 86609 Donauwörth/Genderkingen ein. Kontakt: Jürgen Gollnow, E-Mail: info@horizonhobby.de, Internet: www.horizonhobby.de

20. bis 27. August 2011

Auf dem Fluggelände Übersberg nahe Stuttgart finden die BWLV-Jugend-Airgames statt. E-Mail: airgames@gmx.de, Internet: www.bwlv-airgames.de

21. bis 22. August 2011

Der Modellsportverein Hofheim feiert die Modellflugtage 2011. Am Samstag darf frei geflogen werden. Die Anreise ist bereits ab dem 18. August möglich. Kontakt: Günther Kress, 68623 Lampertheim, Telefon: 01 71/558 69 86, E-Mail: guentherkress@yahoo.de, Internet: www.modellsportverein-hofheim.de

21. August 2011

Der MFC Salzwedel nimmt am 21. Stadt- und Hafenfest der Elb-Stadt Wittenberge teil. Wer mitfliegen möchte, kann sich über den Verein anmelden. Modelle bis zehn Kilogramm sind zugelassen, außerdem muss eine Zusatzversicherung abgeschlossen sein. Kontakt: Thomas Zipperle, 19322 Wittenberge, E-Mail: th.zipperle@t-online.de, Internet: www.mfc-salzwedel.com

21. August 2011

Der Hunsrücker Modellflugverein trägt zum 40. Vereinsjubiläum einen Jubiläumsflugtag aus. Piloten aus dem ganzen Spektrum des Modellflugsports (bis 25 Kilogramm) sind eingeladen. Das

Fluggelände liegt zwischen 55469 Simmern und 55499 Riesweiler. Die Veranstaltung findet unter dem Motto „Alles was fliegt“ statt. Kontakt: Stefan Buch, Telefon: 067 61/75 99, E-Mail: andreas-buch@t-online.de, Internet: www.hunsrücker-modellflugverein.de

22. bis 28. August 2011

26. bis 28. August 2011

Die 30. Deutsche Meisterschaft im Modellfallschirmspringen des DMFV findet in Hünfelden-Kirberg statt. Kontakt: Norbert Kern, 65597 Hünfelden-Mensfelden, Telefon: 064 31/47 222, E-Mail: n_kern@gmx.de, Internet: www.mfg-goldener-grund.de

27. August bis 03. September 2011

Das Hotel Glocknerhof veranstaltet vom 27. August bis 03. September 2011 seine jährliche Oberdrautaler Modellflugwoche. Kontakt: Hotel Glocknerhof, A-9771 Berg im Drautal, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

27. August bis 03. September 2011

Der Christliche Piloten- und Modellfliegerverband veranstaltet vom 27. August bis 03. September 2011 eine Modellfliegerfreizeit im EC Freizeit- und Schulungszentrum in 75335 Dobel. Eingeladen sind Jugendliche ab 11 Jahren. Kontakt: Steffen Petereit, Telefon: 071 41/ 389 80 67, E-Mail: s.petereit@gmx.net, Internet: www.cpv-online.de

27. bis 28. August 2011

Zum Scale- und Experimentaltreffen vom 27. bis 28. August 2011 in

Stabio/Tessin (Schweiz) mit Scale-, Tandem-, Koaxial-, Flettner- und Tilt-Helis wird eingeladen. Kontakt: Egidio Maglio, Telefon: 00 41 91/ 646 53 41, E-Mails: egidio@bluewin.ch, Internet: www.gam2000.ch

27. bis 28. August 2011

Die Modellfluggemeinschaft Nienburg feiert dieses Jahr vom 27. bis 28. August 2011 ihr 40-jähriges Vereinsjubiläum und veranstaltet am letzten Augustwochenende ihr Freundschaftsfliegen. Kontakt: Rolf Zellmann, Moorheide 27, 31613 Wietzen, Telefon: 050 22/237, E-Mail: rolf.zellmann@t-online.de

27. bis 28. August 2011

Die Modellflugsparte des Frankfurter Vereins für Luftfahrt (FLV) veranstaltet eine Flugshow auf dem FVL-Modellfluggelände an der A66. Das Fliegen findet an beiden Tagen zwischen 10 und 18 Uhr statt. Kontakt: Bertram Hefner, info@modell-fvl.de, Internet: www.modell-fvl.de

27. bis 28. August 2011

Der FMC Crailsheim-Goldbach veranstaltet zwei Flugtage für Flächenmodelle und Helis. Maximalgewicht der Modelle: 25 Kilogramm. Am Sonntag findet von 13 bis 18 Uhr eine große Flugshow statt. Kontakt: Markus Bögelein, 74564 Crailsheim-Goldbach, E-Mail: vize_fmc@web.de

27. bis 28. August 2011

Die beiden bekannten Großflugtage "Jets over Cologne" und "Porzer Airshow" wurden zu einer gemeinsamen Veranstaltung zusammengelegt, die auf dem Fluggelände der Modellfluggruppe Porz in 53859 Niederkassel stattfindet. Flugzeuge, die mehr als 25 Kilogramm wiegen, sollten bis spätestens eine Woche vor Veranstaltungsbeginn angemeldet werden. Kontakt: Hubertus Kretzschmar, E-Mail: jonathan43@gmx.de, Internet: www.mfg-porz.de

27. bis 28. August 2011

Die Fliegergruppe Hochtaunus lädt alle Interessierten zum Flugplatzfest ein. Die Palette der präsentierten Flugmodelle umfasst dabei ein ganzes Jahrhundert Luftfahrtgeschichte. Veranstaltungsort ist das Modellfluggelände „Schlink“ zwischen 61273 Wehrheim und Pfaffenwiesbach. Internet: www.fliegergruppe-hochtaunus.de

29. August bis 04. September 2011

03. September 2011

Der Aero-Club Bad Oldesloe veranstaltet erstmals einen Team-Wettbewerb im Motorflug, ausgeschrieben für Einsteiger und Fortgeschrittene. Kontakt: Axel Brockmann, Telefon: 04 509/24 20, Mobil: 01 71/414 10 88, E-Mail: a_brockmann@gmx.de, Internet: www.aero-club-1949.de

03. September 2011

Die IFM Pocking lädt alle Modellflugbegeisterte und Piloten zu ihrem zweiten RC-JetTreffen SkyFire auf dem Vereinsgelände in Pfaffenhof/Pocking ein. Kontakt: Max Merckenschlager, 94034 Passau, Telefon: 08 51/493 37 16, E-Mail: hoegra@aol.com, Internet: www.ifm-pocking.de

03. bis 04. September 2011

Der Modellsportclub Oldenburg-Edeweck veranstaltet anlässlich seines 50-jährigen Bestehens einen großen Modellflugtag. Campingmöglichkeiten vor Ort sind vorhanden, sollten aber über die Vereins-Webseite oder telefonisch bei Wolfgang Carstens erfolgen, Telefon: 04 41/336 38. Kontakt zur Veranstaltung: Olaf Wittje, Telefon: 044 05/77 82, Internet: www.mcoe.de

03. bis 04. September 2011

Der Aeroclub Hamburg veranstaltet das erste nordische Fun-Speeding. Teilnahmebedingungen, Anmeldung und Kontakt unter: www.achh.de

Anzeige





manticore-rc.de

IHR DISTRIBUTOR FÜR FMS PRODUKTE



BIG SIZE JU-87 STUKA



BIG SIZE P-51 MUSTANG
1400mm EPO Elektro



BIG SIZE MESSERSCHMITT BF-109
1400mm EPO Elektro



BIG SIZE P-40 WARHAWK
1400mm EPO Elektro



BIG SIZE P-47 THUNDERBOLD
1400mm EPO Elektro



MINI SIZE P-51 MUSTANG
800mm EPO Elektro



MINI SIZE MESSERSCHMITT BF-109
800mm EPO Elektro



MINI SIZE P-40 WARHAWK
800mm EPO Elektro



MINI SIZE P-47 THUNDERBOLD
800mm EPO Elektro



MIDI SIZE F6F HELLCAT
1100mm EPO Elektro



BIG SIZE B-25 MITCHELL
1470mm EPO Elektro

MEHR INFOS UND MODELLE AUF MANTICORE-RC.DE
EINFACH REGISTRIEREN UND HÄNDLERZUGANG SICHERN!



manticore-rc GmbH - Gruner Str. 60 - 40239 Düsseldorf - Tel. 0211 98740 005 - Fax. 0211 98740 006 - info@manticore-rc.de

www.rc-modellscout.de

03. bis 04. September 2011

Die Deutsche Meisterschaft F3S Speedcup findet auf dem Modellflugplatz des Osnabrücker Modellsport-Club DO-X in Wallenhorst-Hollage statt. Camping ist möglich. Kontakt: Holger Mittelstädt, Tel. 01 72/283 27 21, E-Mail: do-x@gmx.net

03. bis 04. September 2011

Der MSC Jahnsdorf lädt zu seiner 10. Modellflugschau nun erstmals auf den Verkehrslandeplatz Chemnitz-Jahnsdorf ein. Anmeldung nicht notwendig. Gesucht werden noch Jetpiloten und Airliner. Kontakt: Mario Ontyd, 09387 Jahnsdorf, Telefon: 01 72/356 43 40, E-Mail: bastelfritze1@web.de, Internet: www.l-msc.com

03. bis 04. September 2011

Auf der Mega-Flugshow in Göttingen sind Großmodelle mit bis zu 100 Kilogramm Fluggewicht zu sehen. Als prominente Gäste werden Roy Puchtinger und Stefan Völker aus der deutschen Jet-Nationalmannschaft erwartet. Veranstalter ist der Modellsportverein Condor Göttingen, der in diesem Jahr sein 50. Jubiläum feiert. Mehr Infos: www.msv-condor.de

04. September 2011

Eine Modell-Air-Show, ein Jubiläumsflugtag anlässlich 50 Jahre FMG-Nördlingen findet am 04. September 2011 in 86720 Nördlingen statt. Kontakt: Klaus Malek, Telefon: 090 92/91 08 00, E-Mail: klaus.malek@web.de, Internet: www.fmg-noerdlingen.de

04. September 2011

Die FMG Waldalgesheim veranstaltet am 04. September 2011 auf ihrem Flugplatz in den Holzweiden

ihren jährlichen Flugtag. Zahlreiche Piloten zeigen ihr Können. Das Gelände ist vor Ort ausgeschildert. Kontakt: Gerd Rudolph, Telefon: 067 27/231, E-Mail: gerd.rudolph@kabelmail.de

04. September 2011

Die Modellfluggruppe MLV Krumbach veranstaltet den Mindenkamp für Segelflug. Internet: www.modellfluggruppe-krumbach.de

05. bis 11. September 2011

09. bis 11. September 2011

Der internationale F3N-Wettbewerb – German Heli Masters – findet in Anwalting bei Augsburg statt: Kontakt: Fachreferent F3N, Christoph Dietrich, E-Mail: dietrich@german-heli-masters.de, Internet: www.german-heli-masters.de und www.mfca.de

09. bis 11. September 2011

Beim MFV Albatros findet die Deutsche Meisterschaft Semiscale Motormodelle Expert & Semiscale statt. Erwin Berger, 91604 Flachslanden, Telefon: 098 29/940 99, E-Mail: M.F.V.Albatros@web.de, Internet: www.mfv-albatros.jimdo.com

09. bis 11. September 2011

Der MFV Tiedverdriv Greifswald veranstaltet auf dem Flugplatz in Schmoldow ein F-Schlepp-Meeting. E-Mail: lars.wenckel@t-online.de, Internet: www.tiedverdriv.de

10. September 2011

Die IfM Pocking veranstaltet ab 7 Uhr auf dem Vereinsgelände in Pfaffenhof/Pocking einen Modellflug-Flohmarkt. Es ist keine Anmeldung erforderlich. Kontakt: Max Merckenschlager, 94060 Pocking,

Telefon: 08 51/493 37 16, E-Mail: hoegra@aol.com, Internet: www.ifm-pocking.de

10. bis 11. September 2011

Die Niederrhein Helidays 2011 werden vom FMSV Kleinenbroich ausgerichtet. Kontakt: FMSV Kleinenbroich, 41352 Kleinenbroich, Internet: www.fmsv-kleinenbroich.de

10. bis 11. September 2011

Der FMV Eppingen veranstaltet das diesjährige Jet fuel only-Meeting. Kontakt: Christian Banghard, 75031 Eppingen, E-Mail: christian@banghard.com, Internet: www.fmv-eppingen.de

10. bis 11. September 2011

Ein Oldtimer- und Großmodelle-Treffen, das absolute Highlight in Thüringen für Modelle bis 150 Kilogramm, findet in 99947 Bad Langensalza statt. Dirk Schirrmacher, Telefon: 036 03/81 20 23, E-Mail: d.schirrmacher@t-online.de, Internet: www.flugsportverein-lsz.de

10. bis 11. September 2011

Ein großer Jubiläumsflugtag mit Nachtflugschau findet zum 40-jährigen-Bestehen des MFC-Coesfeld statt. Kontakt: Thomas Bertels, Telefon: 01 73/361 67 86, Internet: www.mfc-coesfeld.de

10. bis 11. September 2011

Die Deutsche Jugendmeisterschaft des DMFV findet beim MSC Condor Birkenfeld statt. Kontakt: Jörg Werner, 55765 Dienstweiler, Telefon: 067 82/407 34, E-Mail: eddy-flieger@t-online.de, Internet: www.msc-condor.de

10. bis 11. September 2011

Die LVB-Modellflugtage finden in 85764 Oberschleißheim auf dem

Gelände der Flugwerft, einer Außenstelle des Deutschen Museums statt. Mit Modellflohmarkt. Internet: www.lvb-modellflugtage.de

10. bis 11. September 2011

Der Modellsportverein Greiz veranstaltet eine große Flugshow auf den Landeplatz Greiz/Obergrochlitz. Kontakt: Christopher Feustel, 08527 Plauen, Telefon: 01 70/482 46 03, E-Mail: info@modellflug-greiz.de

11. September 2011

Der Segelflugwettbewerb „Hase-Hunte-Teuto-Cup“ findet auf dem Modellflugplatz des Osnabrücker Modellsport-Club DO-X in Wallenhorst-Hollage statt. Kontakt: Ralf Awerwaser, Telefon: 054 06/56 25, E-Mail: do-x@gmx.net

12. bis 18. September 2011

16. bis 18. September 2011

Ein Seglermarathon für Elektrosegelflurmodelle aller Art findet in Gardelegen statt. Kontakt: Hans-Peter Haase, 39638 Gardelegen, E-Mail: ga-haase@t-online.de

16. bis 18. September 2011

JetPower-Messe 2011 auf dem Flugplatz Bengener Heide. Kontakt: Winfried Ohlgart, 53501 Bengen, E-Mail: w.ohlgart@t-online.de, Internet: www.jetpower-messe.de

17. bis 18. September 2011

Ein Seglertreffen findet beim MFSG Schutterwald-Müllten (Postleitzahl 77746) statt. Kontakt: Telefon: 078 21/248 19, E-Mail: martin.v@t-online.de, Internet: www.mfsg-muellen.de



Flugtag? Ausstellung? Flohmarkt?

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

Termine senden Sie bitte an:
Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft
 Redaktion Modell AVIATOR
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
 Fax: 040/42 91 77-300
 E-Mail: redaktion@wm-medien.de

Neuheit für alle Modellbauer !!! Ladezeit sparen !!!

NEW

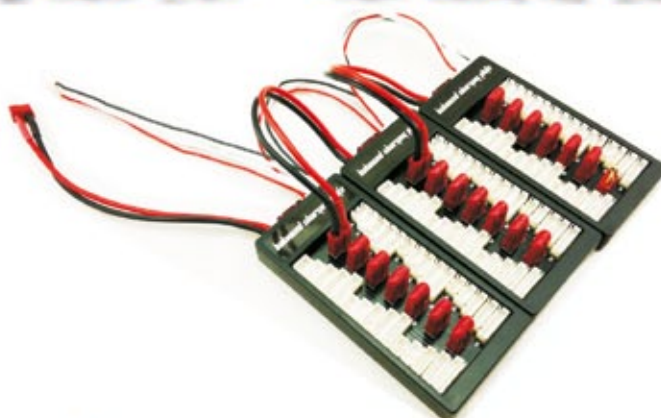


Parallel-Ladeplatte
Artikel-Nr. HL-001

Funktionen:

- 2S-6S LiPo, LiFe, Lion Akku geeignet
- Bis zu 6 Akku pro Platte gleichzeitig aufladen
- Bis zu 3 Platten gleichzeitig schaltbar
- Geeignet für fast alle Balancer, z.B. imax B6
- Super Qualität, bis zu 60A
- Mit Kurzschlussschutz

nur 29.90 euro



Gratis!* und Versandfrei



Eröffnungs-
Angebot



Wenn Sie gleich die Parallel-Ladeplatte, unter www.helilooking.de kaufen, **schenken** wir Ihnen noch einen hochwertigen 3,5 Kanal Mini-Helikopter mit Demoflugfunktion im Wert von 34,90 Euro.



*Solang der Vorrat reicht

Attacke

Bomber mit Knick

Lange vorbei sind die Zeiten, in denen EPP-Modellflugzeuge als weiße Schaumwaffeln bezeichnet wurden. Steht man heutzutage zwei Meter entfernt vor einem ordentlichen Schaumflieger, so ist dieser von einem Holz- oder GFK-Modell kaum noch zu unterscheiden. Ein solch schönes Modell von FMS ist die topaktuelle Ju 87. Stellt sich nur die Frage, ob auch die Flugeigenschaften zur genialen Optik passen.

Die Ju 87 G-2, so die genaue Bezeichnung des Modells, wird in einer großen Schachtel ordentlich verpackt angeliefert. Nach dem First Look der Einzelteile war klar, das wird ein optischer Leckerbissen. Nun gut, fangen wir mit dem Zusammenbau an.

Schnell erledigt

Nach einem kurzen Blick in die Bauanleitung macht sich erst mal Enttäuschung breit. Außer ein paar Minibilder in Schwarzweiß waren ansonsten kaum Informationen zum Zusammenbau des Modells vorhanden. Also haben wir uns die ganzen Teile der Ju 87 nochmals angesehen. Mit

etwas logischem Denken waren dann jedoch schnell die letzten Ungereimtheiten aus der Welt geschafft.

Als Erstes sollte die Tragfläche fertig gestellt werden. Hierfür waren nur ein paar Handgriffe notwendig. Alle LED und Servos sind bereits ab Werk in den Flügel montiert. Auch Querruder und Landeklappen sind schon anscharniert. Die Gestänge sind ebenfalls verbaut und an den Rudermaschinen angeschlossen. Bleibt sozusagen nicht mehr viel zu tun. Als einzige Aufgabe blieb vorerst, die Ruderhörner auf Querruder und Landeklappen zu schrauben sowie mittels Gabelköpfen mit den Gestängen zu verbinden.

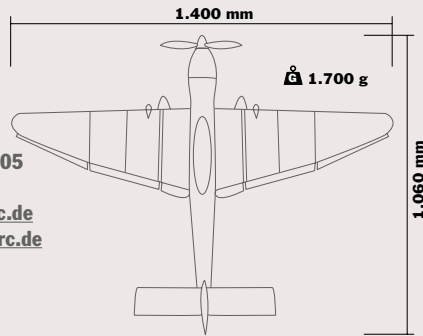
Text und Fotos:
Benjamin Kolodziej



Flight Check

Ju 87 Stuka FMS

- **Klasse:** Elektro-Warbird
- **Kontakt:** Manticore RC GmbH
Grunerstr. 60
40239 Düsseldorf
Telefon: 02 11/98 74 00 05
Fax: 02 11/98 74 00 06
E-Mail: info@manticore-rc.de
Internet: www.manticore-rc.de
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** 229,- Euro



→ **Ausstattung:**

Motor: Brushless, 500 kv, bereits eingebaut
Regler: Brushless, 50 A mit 4 A BEC, bereits eingebaut
Servos: 8 Stück, bereits eingebaut
Akku: 4s-LiPo, 2.200 mAh
Empfänger: SMC 16 Scan von Graupner
Zubehör: LED-Beleuchtung, bereits eingebaut

Kein Kabelsalat

Die Tragfläche ist in der Mitte geteilt und wird mit zwei GFK-Rohren einfach zusammen geschoben, schon haben wir die komplette Tragfläche. In dieser werkeln insgesamt sechs Servos. Für die Querruder kommen pro Seite je ein Servo zum Einsatz, für die Ladeklappen werden auf jeder Seite zwei Servos angesteuert. Zusätzlich sind noch zwei Positionslichter in den Flügelspitzen und ein Licht an der linken Flügelvorderkante eingebaut. Zählt man also alle

Die angenehmen Flugeigenschaften und Flugzeiten bis zehn Minuten überzeugen auf ganzer Linie





Semiscale-Optik
Umfangreiche
Ausstattung
Mögliche
Steuerfunktionen
Flugeigenschaften

Knappe Bauanleitung

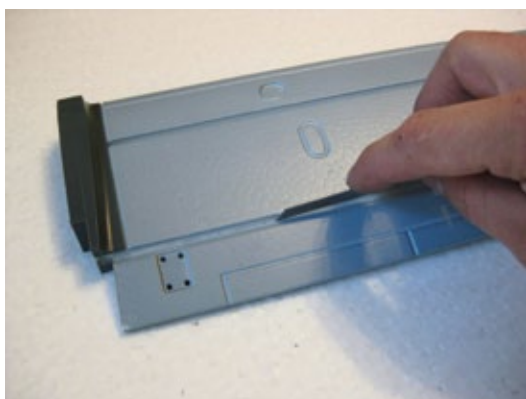


**ERFLOGENE
EINSTELLWERTE:**

- Schwerpunkt: 65 mm
- Querruder: +/- 10 mm
- Flaps: -30 mm
- Seite: +/- 15 mm
- Höhe: +/- 8 mm



Das Höhenleitwerk ist über einen Kantstab sicher im Heck verbunden



Um die Höhenruder etwas leichtgängiger zu machen, wurde die Kehle leicht mit dem Cutter eingeritzt. Vorsicht, nicht zu tief schneiden

benötigten Leitungen zusammen, so bekommt man insgesamt neun Kabel, die in der Tragflächenmitte zusammenlaufen. Auf den ersten Blick ziemlich viele Stecker und Anschlüsse, bei denen man durcheinander geraten könnte. Doch FMS hat sich auch hierfür etwas einfallen lassen.

Für Besitzer einer Fernsteuerung mit weniger Kanälen, liefert FMS passende Y-Kabel zum Zusammenfassen von Steuerfunktionen beziehungsweise Servos. So werden alle vier Rudermaschinen für die Landeklappen auf einen Kanal gelegt. Die beiden Querruderservos können ebenfalls auf einen Kanal zusammengefasst werden. Nun noch einen freien Steckplatz für die Beleuchtung auswählen und schon hat man alles von neun auf drei Steckplätze reduziert.

Da ein Achtkanalempfänger zum Einsatz kam, haben wir uns entschieden, die Servos in beiden Tragflächenhälften unabhängig voneinander zu betreiben. Daher sind pro Seite ein Querruder und zwei Landeklappen anzusteuern, dadurch ist man beim Einstellen des Modells deutlich flexibler. Lediglich die Senderprogrammierung muss da mithalten.

Letzter Schliff

Fehlt nur noch das Fahrwerk. Dieses ist in diesem Fall starr ausgeführt, komplett fertig und muss nur mit vier Schrauben an die Fläche geschraubt werden. Um die nötige Festigkeit zu erreichen, dient eine Kunststoffplatte auf der Flügeloberseite als Gegenhalter. Als letzter Schliff des Flügels werden noch die zwei Kanonenattrappen angesteckt und das MG eingeklebt, fertig ist die Tragfläche.

Aus der Rumpfmittle ragt ein ganzes Bündel an Kabeln zum Anschließen aller Servos und der Beleuchtung



Die Steckrohraufnahme ist fest in der Fläche eingelassen



Als Nächstes wird das Höhenleitwerk montiert. Dieses wird zweiteilig ausgeliefert. Verbunden werden die beiden Hälften über ein Kunststoffprofil. Dieses wird in eine Seite geschoben und mit Sekundenkleber fixiert. Die Seite mit dem eingeklebten Stab durch die Öffnung im Rumpf schieben, Gegenseite aufstecken, verkleben, das wars. Wer das Höhenruder etwas leichtgängiger haben möchte, kann mit einem scharfen Messer die Kehle zwischen Ruder und Leitwerk etwas anritzen, aber Vorsicht, schneidet man zu tief, ist das Ruder ab.

Ready to start

Da im Rumpf der Stuka bereits alles fertig eingebaut ist, können direkt nach der Montage des Höhenleitwerks die Gestänge für Höhe und Seite angeschlossen werden. Damit ist man auch schon am letzten Teil, dem Rumpf, angelangt. Nehmen wir zuerst die mit Magneten befestigte Kanzel ab, um einen Blick ins Innere zu werfen. Die eingebauten Servos für Höhen- und Seitenruder sowie der montierte Brushlessmotor und -regler lassen schon ahnen, dass hier nicht viel zu tun sein wird. Einzig die Dreiblattluftschraube und der Spinner müssen angebracht werden. Nur noch einen geeigneten Platz für den Empfänger im geräumigen Rumpf aussuchen. Es wird Zeit, die Ju 87 komplett zusammenzubauen.

Die Fläche wird von unten an den Rumpf gesteckt und mit vier Schrauben gesichert. Jetzt noch die letzten Details wie Einstiegshilfe und Maschinengewehre anbringen, fertig ist die Stuka. Fast. Es fehlte nur noch die Senderprogrammierung. Der mitgelieferte 4s-LiPo mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität passt perfekt in die dafür vorgesehene



Der Hecksporn ist lenkbar



Klappen und Querruder können getrennt je Fläche angesteuert werden

mx-20

Integrierte Echtzeit-Telemetrie und Sprachausgabe

GRAUPNER HoTT

HOPPING, TELEMETRY, TRANSMISSION

Hohe Sicherheit

Optimiertes Frequenzhopping



Höchste Präzision

Zeitgleiches Ansteuern der Servos

Echtes Pilotenfeeling

Telemetrie im Display, Sprachausgabe



Martin Herrig
Amtierender F3B Weltmeister
fliegt HoTT



12 Steuerfunktionen

7 Flugphasen

mx-20 GRAUPNER HoTT
Computersystem 2,4 GHz
Best.-Nr. 33124 € 469,-*



www.facebook.de/graupnernews



www.youtube.de/graupnernews

* unverb. Preiseempfehlung

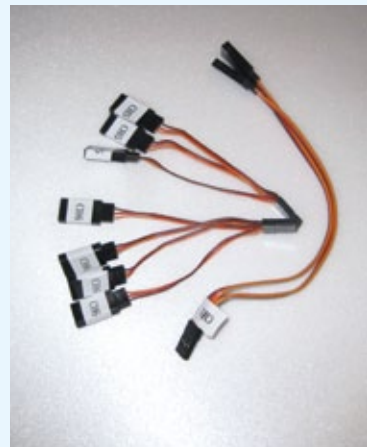


Klappensteuerung im kleineren Teil der Fläche nahe des Rumpfs

Das Flugverhalten ist sehr neutral. Möchte man jedoch Rollen fliegen, könnte die Rollrate etwas besser ausfallen, auch im Rückenflug muss ziemlich viel gedrückt werden, um das Modell auf Kurs zu halten. Alles kein Thema. Wir fliegen hier ja ein Scalemodell und keine 3D-Maschine. In langsam geflogenen Kurven ist etwas Vorsicht geboten. Ohne große Ankündigung kippt das Modell bei zu wenig Speed über die Flügelspitze ab. Der optimale Schwerpunkt ergibt sich bei 65 Millimeter.

Optisch ist die Ju 87 am Himmel ein Traum. Genauso schön sieht es aus, wenn sie mit ausgefahrenen Landeklappen zur Landung einschwebt. Und mit „einschwebt“ meinen wir auch schweben. Mit den gesetzten Klappen kann das Modell wirklich sehr langsam gemacht werden, ohne in einen kritischen Flugzustand zu kommen.

Die durchschnittliche Flugzeit beträgt zehn Minuten, was für Rundflug durchaus akzeptabel ist. Für Einsteiger ist die Stuka zwar nicht sehr empfehlenswert, aber für Piloten, die bereits etwas Erfahrung mit Querrudermodellen gesammelt haben. Sie werden gut mit dem Warbird zurechtkommen.



Der Kabelsatz liegt dem Baukasten bei

Stelle. Alles scheint von FMS gut durchdacht zu sein, da auch der Schwerpunkt auf Antrieb passt. Die Programmierung läuft problemlos, die Ruderausschläge werden nach Gefühl eingestellt, da sich in der Anleitung leider nichts finden ließ.

Ready to take off

Am Flugplatz angekommen, wurden nochmals alle Funktionen des Modells gecheckt, dann stand die innere Ampel auf Grün. Mit Halbgas hat die Ju 87 bereits nach wenigen Metern genug Geschwindigkeit zum Abheben erreicht. Da die Stuka ziemlich steil in den Himmel zog, wurde etwas tief getrimmt, ansonsten passten alle Ausschlags- und Einstellwerte auf Antrieb. Die Motorleistung darf man schon fast als etwas übermotorisiert bezeichnen, denn bereits knapp über Halbgas geht die Stuka senkrecht – nach oben natürlich. Aber lieber zu viel, als zu wenig Leistung.

Bilanz

Wer mit der Ju 87 Stuka von FMS auf dem Flugplatz auftaucht, wird mit Sicherheit viele neugierige Blicke ernten. Auch bisherige EPP-Skeptiker werden von Modellen in dieser Optik und Qualität begeistert sein. Die Flugeigenschaften des FMS-Modells sind sehr gut. Hinzu kommt die komplette Ausstattung. Ein wirklich gelungenes Modell, dessen Optik durch den Möwenknickflügel maßgeblich bestimmt wird.

„Auch bisherige EPP-Skeptiker werden von Modellen in dieser Optik und Qualität begeistert sein“



RC-TOY

Macht die besten Preise

Wählen Sie im Konfigurator Ihr Flugzeug aus. Es werden automatisch kompatible und empfohlene Komponenten angezeigt, die Sie dazu- oder abwählen können. Ihr individuelles Set einfach in den Warenkorb legen und 5% auf den Gesamtpreis kassieren



Scan Code per Handy

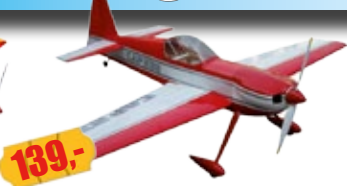
Flugzeug Konfigurator

-5%

NEU:
MSX-R „Breitling“



149,-
Sickle Hotpoint 40 EP
- Spannweite: 1503 mm
- Oracover fertig bespannt



139,-
Cap 232 25E
- Spannweite: 1194 mm
- Oracover fertig bespannt



169,-
Yak-55
- Spannweite: 1480 mm
- Oracover fertig bespannt



199,95
- Spannweite: 1500 mm
- Oracover fertig bespannt



219,-
Pitts 12 Phyton
- Spannweite: 1370 mm
- Oracover fertig bespannt



159,-
Zlin 50L 25E
- Spannweite: 1194 mm
- Oracover fertig bespannt



159,-
Sukhoi 31
- Spannweite: 1249 mm
- Oracover fertig bespannt

Zum Beispiel:

Sukhoi 31 „ARF“
- Spannweite: 1249 mm
- Oracover fertig bespannt

MINUS 5% = 218,20

Im Konfigurator:
1x Sukhoi 31 Modell
1x 3545MN RC Power Brushless Motor
1x YGE 30 i Brushless Regler
1x 2200 mAh 11,1V Akku 3s



-2%
Best Preis Garantie

Gültig für Produkte von Align, Walkera, Esky

08042 501055
info@rc-toy.de

Versand innerhalb
1-2 Tagen
innerhalb Deutschlands



0€

ab 50€ Bestellwert
Versandkostenfrei



online-shop
www.rc-toy.de

ORIGINAL ROLAND STIKA PLOTTER



- im STARTER-PAKET inkl. Software und Versand gratis
- mit original **EASYPLOT**® Folie - zugeschnitten für SV-8, SV-12 & SV-15
- Wartung und Reparatur direkt bei uns

Sonderpreis :

SV-8 für nur: 499,00 €

(im Starter-Paket)

nur bei **ORACOVER**®.de



Für Logos, Schriftzüge, Schablonen und alle professionellen Gestaltungen ein Muss.

LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH

Am Ritterschlösschen 20, D-04179 Leipzig, Tel. (0341) 442305-0, Fax (0341) 442305-99
Internet: www.ORACOVER.de / E-MAIL: Info@Oracover.de

EASYPLOT® - MADE IN GERMANY -

Standardjäger

Focke Wulf FW-190 von Hype

Das Vorbild für das Modell in diesem Test ist ein Flugzeug, das als einer der besten deutschen Jäger im Zweiten Weltkrieg gilt. Bis Ende des Kriegs wurde es zirka 20.000 Mal gebaut und kam als Standardmodell neben der Messerschmitt Bf-109 zum Einsatz: die FW-190 von Focke-Wulf. Hype hat ein nach diesem Vorbild gefertigtes Schaummodell im Angebot, das auf den Katalogabbildungen sehr verlockend aussieht.

Text und Fotos: Benedikt Schetelig

Wer sich zum Kauf entschließt und den Karton öffnet, findet die wenigen Einzelteile gut verpackt im Karton fixiert und erkennt schon beim Auspacken die hohe Detailliertheit und das gelungene Finish. Die Oberfläche des HypoDur-Modells ist fertig lackiert und mit zahlreichen Beschriftungen und anderen farblichen Applikationen versehen. So findet man zahlreiche Markierungen, wo das große Vorbild aufzubocken oder zu betreten sei.

Schnell beflügelt

Die Kanzel des Einsitzers ist mit transparentem Kunststoff verkleidet und im Inneren sind in erfreulicher Detailliertheit der Pilotensitz, der Steuerknüppel und einige Instrumente nachgebildet. Die Bewaffnung des Jägermodells besteht aus

zwei, durch HypoDur angedeuteten, kleinkalibrigen Maschinengewehrläufen, die auf der Rumpfoberseite durch den Propellerkreis feuern. Zusätzlich besitzt der Jäger zwei großkalibrige Maschinenkanonen aus Kohlefaserröhrchen an den Tragflächenwurzeln. Highlight des Modells sind das funktionstüchtige Einziehfahrwerk und die Landeklappen.

Das Modell wird als ARF-Bausatz verkauft und in diesem Fall ist das „almost ready“ auch wirklich so zu verstehen. Der gesamte Baukasten besteht lediglich aus den Modulen Tragflächen, Rumpf und Höhenleitwerk sowie Kleinmaterial – Luftschraube, Spinner, Klemmkonus, Schrauben und Waffenattrappen. Alle Servos, der bürstenlose Motor und auch ein Regler sind bereits eingebaut und verkabelt. Für den Akkuanschluss sind Dean-Hochstromstecker vorgesehen. Die Bowdenzüge sind an den Servos und an den Rudern beziehungsweise am Fahrwerk eingehängt, der Regler ist fertig programmiert – mit diesem Modell kann der Flugspaß schnell beginnen. Als Restarbeiten bleiben lediglich das Anschrauben der Tragfläche und des Höhenruders, die Montage des dreiblättrigen Propellers mit einem eindrucksvollen Spinner und der Einbau eines Empfängers. Das alles gestaltet sich problemlos und ist – auch dank der ausführlich bebilderten, mehrsprachigen Anleitung – innerhalb eines Abends erledigt.

Der Bausatz besteht neben wenigen Kleinteilen lediglich aus Tragflächen, Rumpf und Höhenleitwerk

Das Finish weist zahlreiche Beschriftungen und Markierungen auf





Funktionscheck

Das Modell kann mit insgesamt sechs RC-Funktionen geflogen werden: Querruder, Seitenruder, Höhenruder, Motordrossel, elektrisches Einziehfahrwerk und Landeklappen. Die Landeklappen und das Einziehfahrwerk sind ab Werk über einen Y-Stecker zu einer Funktion zusammengeführt, sodass auch eine Fünfkanal-Fernsteuerung ausreichen würde. Für mehr Flugspaß empfiehlt es sich aber, die beiden Funktionen auf zwei verschiedene Kanäle beziehungsweise Schalter an der Fernbedienung zu legen. Das Heckspornrad ist über eine gedämpfte Anlenkstange mit dem Seitenruder gekoppelt.

Die Landeklappen sind in Form von Spreizklappen ausgeführt. Bei Betätigung wird ein Teil der hinteren Flügelunterseite nach unten geklappt, sodass die Oberseite des Flügels unverändert bleibt. Diese eher seltene Klappen-Variante ist ein vom Vorbild übernommenes Detail.

Die Landeklappen des Modells sind als Spreizklappen realisiert



Das Einziehfahrwerk weist ebenfalls eine große Detailtreue auf, wozu auch die Fahrwerksklappen gehören, die die Fahrwerksschächte bei eingezogenen Rädern vorbildgetreu abdecken. Die Reifen der Räder bestehen aus Moosgummi und die Fahrwerksbeine sind beide funktionstüchtig gefedert. Dies ist sicherlich auch für das Modell von Vorteil, da die Fahrwerksbeine bei einem Einziehfahrwerk etwas filigraner ausfallen müssen als bei einer starren Konstruktion.

Die Betätigung der Spreizklappen und des Einziehfahrwerks erfolgt jeweils über ein Servo, die bereits einsatzbereit im Wurzelbereich der Tragfläche verbaut sind. Dort findet sich auch ein drittes Servo, das beide Querruder ansteuert. Die Servos für Höhen- und Seitenruder finden sich in unmittelbarer Nähe in der Rumpfbaugruppe.



Vorfertigungsgrad und Teilequalität
Robustes Einziehfahrwerk
Gutmütige Flugeigenschaften

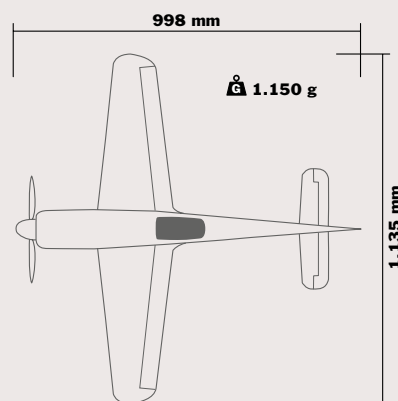
Unwucht an der Motornabe



Flight Check

Focke-Wulf FW-190 Hype

- **Klasse:** Warbird
- **Kontakt:** 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
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** 179,- Euro
- **Ausstattung:**
 Motor: Brushless, bereits eingebaut
 Akku: 3s-LiPo, 1.800–2.200 mAh
 RC-Anlage: ab Fünfkanal
 Servos: 6 Stück, eingebaut
 Einziehfahrwerk: Eingebaut



Bilanz

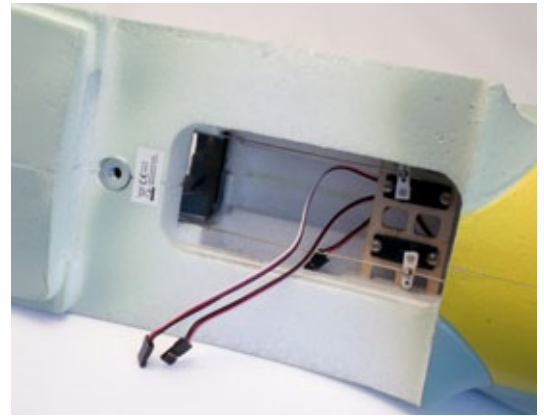
Die Focke-Wulf FW-190 von Hype überzeugt durch die Fertigungsqualität. Die Oberfläche des Schaummodells hält den Belastungen des Flugalltags ohne Beschädigungen stand. Mit einer Spannweite von 1.135 Millimeter lässt sich das Modell zusammengebaut im Auto gut befördern und ermöglicht nach äußerst kurzer Bauzeit sehr viel Flugspaß. Durch das Einziehfahrwerk und Landeklappen entsteht ein realistisches Flugbild. Die FW-190 ist uneingeschränkt weiterzuempfehlen und aufgrund der gutmütigen Eigenschaften durchaus nicht nur für erfahrene Piloten interessant.



Eingefahren verschwindet das Fahrwerk vollständig in der Tragfläche

Viel dran

Die Focke Wulf FW-190 zeigt einen extrem hohen Vorfertigungsgrad. Mit einfachsten Handgriffen gelangt man so zu einem sehr schönen und gut handhabbaren Modell. Die Voreinstellung der Neutrallagen der Ruder ist ab Werk korrekt ausgeführt und auch die maximalen Ausschläge sind in der Anleitung detailliert angegeben. Lediglich für das Höhenruder wurde die Neutrallage am vorliegenden Modell noch etwas nachgetrimmt. Bis auf den



In der Rumpfunterseite sind die Servos für Höhen- und Seitenruder bereits fertig verbaut

Empfänger und den Akku sind auch alle elektronischen Komponenten enthalten. Das alles erhält man zu einem vergleichsweise kleinen Preis in einem wirklich schmecken HypoDur-Kleid. Da fallen kleinere Schönheitsfehler, wie eine nicht vollständige angeklebte Schutzfolie an den Spreizklappen, nicht ins Gewicht, zumal sich diese Mängel leicht selber beheben lassen.

Zu Beginn der ersten Testflüge fiel allerdings eine Unwucht an der Propellernabe auf, die bei höheren Drehzahlen vibrationsbedingt eine entsprechende Geräuschentwicklung verursachte. Dieses Phänomen verschwand jedoch nach einigen Flügen und der damit einhergehenden zentrischen Ausrichtung von Luftschaube, Spinner und Klemmkonus. Damit diese automatische Zentrierung möglich ist, gilt es den Klemmkonus nicht zu fest anziehen. Zudem sollte die in der Anleitung beschriebene Ausrichtung des Propellers zum dahinterliegenden Schaufelrad, das den Motor kühlt, genau befolgt werden.

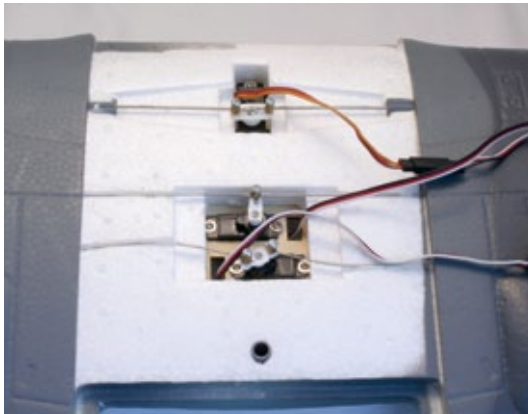
Sanfter Blitz

Ein so detailliertes und vorbildgetreues Modell erfordert natürlich auch einen realistischen und angemessenen Startvorgang. Beim Anrollen am Boden macht die Focke-Wulf FW-190 dank der Dreiblattluftschaube und dem angelenkten Heckfahrwerk eine hervorragende Figur. Hat man die Klappen auf einen eigenen Kanal gelegt, kann man sie bei Bedarf vor dem Start effektiv ausfahren. Warten auf die Startfreigabe – Beschleunigen – und schon ist das Modell in der Luft. Beim Einfahren des Hauptfahrwerks bietet sich ein fantastisches Bild, sodass der Pilot aller Vorbildtreue zum Trotz gelegentlich erst nach einer 180-Grad-Kurve und erneutem Anflug in Richtung des Piloten bei besserer Sicht auf das Modell diese Funktion ausführt.

Nach Ausfahren der Klappen vergrößert sich der Auftrieb spürbar, sodass es möglich ist, mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit in Richtung Landebahn einzuschweben. Doch auch ohne diese Funktion ist der Landevorgang ausreichend langsam und damit sicher ausführbar. Die Reaktionen auf Steuerbewegungen am Höhenruder sind direkt, aber sanft, sodass vorbildgetreu und ohne größere Belastungen des Fahrwerks gelandet werden kann. Dieses ist auch für den Einsatz auf kurzem Gras oder Schotter geeignet, auch wenn das Erscheinungsbild ein wenig gestört wird, wenn das zirka 1.150 Gramm leichte Modell über Steinchen oder andere Bodenunebenheiten hüpfpt. Mechanisch ist dies jedoch kein Problem.



Auch aus Sicht des Hecks macht das Modell einen guten Eindruck



In der Tragflächenmitte finden sich die Servos für das Einziehfahrwerk, die Querruder und Landeklappen

Die vom Hersteller vorgegebenen Angaben für die maximalen Ruderausschläge können unverändert übernommen werden. Auf diese Weise bekommt man ein sehr ruhiges und gutmütiges Modell, das dennoch den Steuereingaben direkt folgt. Die Paradedisziplin der FW-190 sind tiefe und nahe Vorbeiflüge, bei denen nicht nur das Profil, sondern auch die Details gut zur Geltung kommen können.

Als Energiequelle diente dem Testmodell zunächst ein 3s-LiPo mit 1.700 Milliamperestunden (mAh) Kapazität. Ein Wechsel zu einem 3s-Akku mit 2.200 mAh verbesserte die Fluglage jedoch deutlich. Mit einem Akku dieser



Unter einer Klappe der Motorverkleidung befinden sich der Motor, Regler und das Akkufach

Kapazität sind ausgedehnte, wunderbar unaufgeregte Flüge möglich. Und auch ein paar zusätzliche Starts und Landungen baut man gerne in sein Flugprogramm ein, um das Ausfahren des Fahrwerks und den Moment des ersten Bodenkontakts wieder und wieder genießen zu können. Die Fahrwerksbeine verkraften diese erhöhte Belastung ohne Beanstandungen.



Das gefederte Einziehfahrwerk macht einen vorbildgetreuen Eindruck



Anzeige

**aero =
naut**

Alle Neuheiten finden Sie
unter www.aero-naut.de



Xenon ist ein thermischer Hochleistungssegler. Der schlanke GFK-Rumpf (weiß eingefärbt) ist carbonverstärkt, die Rippentragfläche ist ebenfalls carbonverstärkt mit GFK-Winglets, ausgestattet mit Querruder und Klappen. Das niedrige Fluggewicht und moderne Enden der Tragflächen garantieren dem Modell ausgezeichnete Flugeigenschaften mit einer großen Geschwindigkeitsbreite, geringer Falltendenz entlang der Tragfläche bei niedriger Geschwindigkeit und hat eine ausgezeichnete Stabilität in Kurven, moderne Fernsteuersysteme sind voll nutzbar für eine Vielfalt an gesteuerten Einheiten an der Tragfläche (Butterfly-Mix, Mix Querruder-Klappen, Höhenruder-Klappen usw.)

Xenon

Technische Daten

Spannweite	ca. 2.500 mm
Länge	ca. 1.340 mm
Tragflächeninhalt	ca. 53,5 dm ²
Abfluggewicht	ca. 1,2-1,5 kg
Flächenbelastung	ca. 22,5-28 g/dm ²

Informationen zu diesen und weiteren Produkten erhalten Sie im Internet unter www.aero-naut.de Lieferung nur über den Fachhandel.

aero-naut Modellbau
Stuttgarter Strasse 18-22
D-72766 Reutlingen
www.aero-naut.de



Inhalt: Baukästen



Besser fliegen

Polardiagramme richtig lesen

In den bisherigen Grundlagenartikeln war immer wieder mal die Rede von so genannten Polar-Diagrammen oder Polaren. Scheinbar haben sie eine zentrale Bedeutung bei der Charakterisierung von Flugzeugen. Doch für was stehen sie eigentlich und was stellen sie dar? Wir werden sehen, dass Polardiagramme recht aufschlussreiche Informationen geben können, wenn man sie zu lesen versteht.

Text und Grafiken: Tobias Pfaff

Die Methode der Polarendarstellung geht unter anderem auf Otto Lilienthal zurück. Er hatte das besondere Problem eines Pioniers, der sich auch analytisch und nicht nur rein experimentell an ein Problem heran begibt. Durch seine Beobachtungen der Anatomie von Vögeln erkannte er, dass es doch erstaunlich viele verschiedene Formvariationen gibt, die allesamt flugfähig sind. So gibt es Vögel mit großen Spannweiten und schmalen Flügeln und solche mit genau entgegengesetzten Verhältnissen. Mal ist die Wölbung der Flügelprofile größer, mal ist sie geringer; siehe Abbildung 1.

Alle diese verschiedenen Formen müssen unterschiedliche Eigenschaften haben, da ähnliche Formen bei Vögeln ähnlicher Lebensweise vorkommen. Also begann er, verschiedene Geometrien mit einem einfachen, aber durchaus brauchbaren Rotationsaufbau zu messen – dargestellt in Abbildung 2.

Flugkräfte

Lilienthal erkannte, dass die Kräfte eine entscheidende Größe beim Fliegen sind. Eine Erkenntnis, die aus heutiger Sicht trivial ist, zu seiner Zeit aber noch nicht wirklich überall angekommen war. Ebenso fand er heraus, dass es zwei ganz zentrale Kräfte sind, die eine wichtige Rolle spielen: der Auftrieb und der Widerstand. Dabei ist offensichtlich,

Abbildung 1: Albatross und Storch haben stark unterschiedliche Anatomien, aber flugfähig sind sie beide



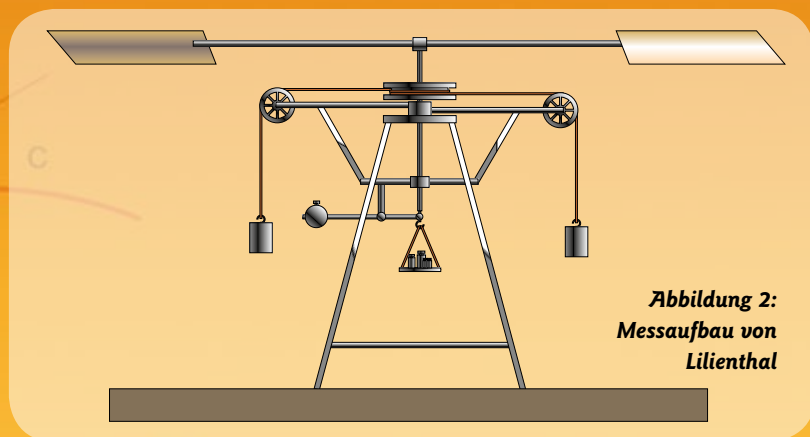


Abbildung 2:
Messaufbau von
Lilienthal

dass mit steigender Auftriebskraft die Masse des Fluggeräts größer werden darf; oder umgekehrt gesagt, dass für ein Fluggerät mit einer bestimmten Masse ein Mindestauftrieb erreicht werden muss. Doch im Gegensatz zu land- und wassergestützter Fortbewegung verringert der Widerstand nicht etwa die Fluggeschwindigkeit. Vielmehr hängt sie ausschließlich vom Auftrieb ab. Vielmehr ist die Widerstandskraft für die Sinkgeschwindigkeit verantwortlich. Das würde aber auch bedeuten, dass ein widerstandsfreies Flugzeug nie sinken würde und ewig in der Luft bliebe, sobald es einmal in Bewegung gesetzt worden wäre. Das klingt paradox, doch unter Vernachlässigung der Tatsache, dass es den Flug ohne Widerstand nicht gibt, ist diese Überlegung physikalisch richtig. Lilienthal maß also den Auftrieb und den Widerstand mit seiner Messeinrichtung und trug beide Kräfte gegeneinander auf.

Die Diagramme

So entstand das erste Polar-Diagramm als funktionaler Zusammenhang von Auftrieb und Widerstand; vergleiche Abbildung 3. Lilienthal stellte nun fest, dass verschiedene Formgebungen des Tragflächenprofils teilweise hochgradig unterschiedliche Polardiagramme ergaben. Doch der Auftrag „Auftrieb über Widerstand“ ist nicht

Abbildung 3: Einfaches Polardiagramm von Auftrieb und Widerstand

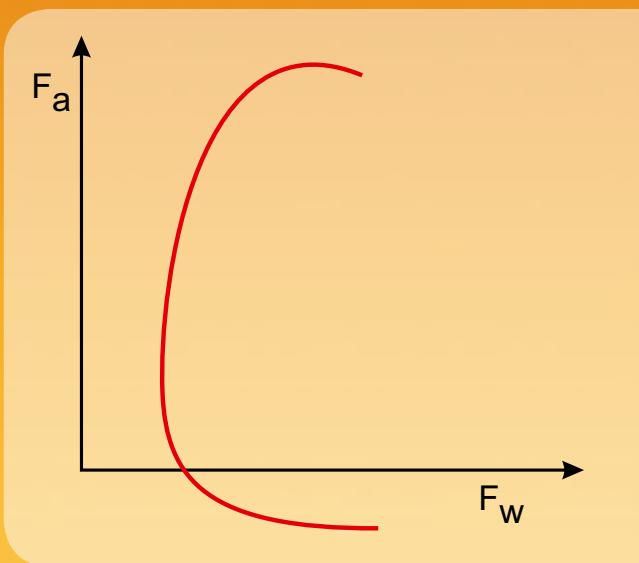


Abbildung 4:
Polardiagramm des Auftriebsbeiwerts in Abhängigkeit des Anstellwinkels

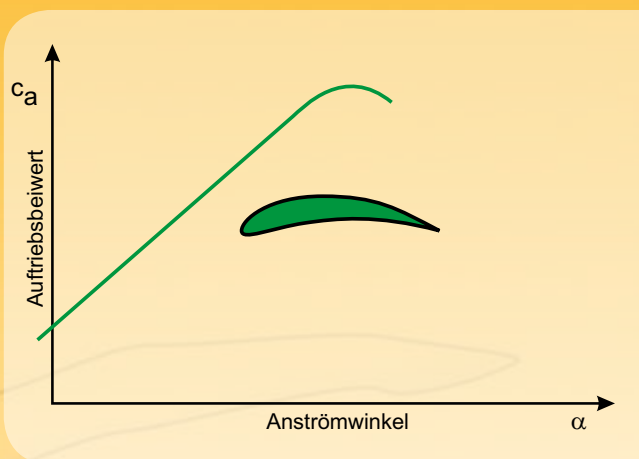
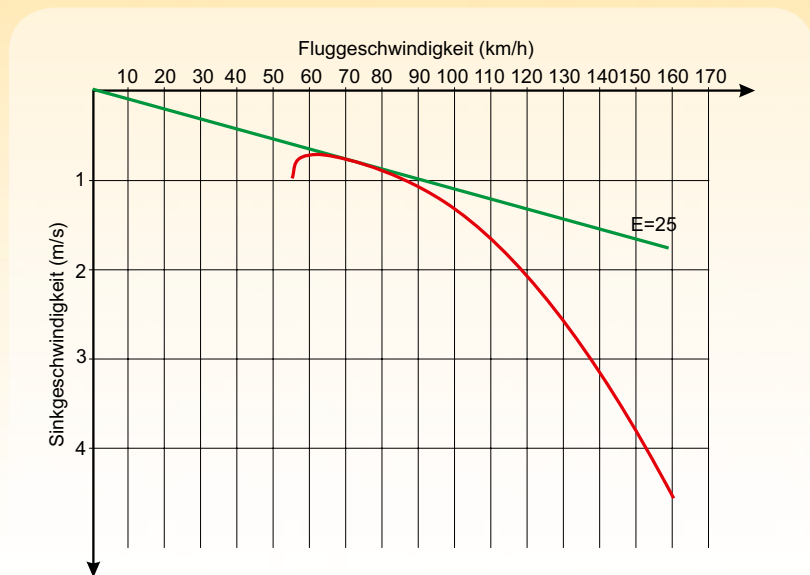


Abbildung 5: Die Sinkpolare einer manntragenden Ka8a



der einzig interessante. Ebenso kann man Auftrieb und Widerstand jeweils über den Anströmwinkel der Tragfläche auftragen, wie in Abbildung 4 dargestellt.

Doch nicht nur für eine konkrete Tragfläche lässt sich ein solches Diagramm darstellen. Rechnet man die Spannweite und die Flächentiefe heraus, so bleiben letztlich vom Auftrieb der Auftriebsbeiwert c_a und der Widerstandsbeiwert c_w übrig. Trägt man sie übereinander oder ebenso über den Anströmwinkel auf, erhält man wieder nahezu dieselben Grafiken. Die ablesbaren Werte lassen sich nun auf die verschiedensten Tragflächengeometrien übertragen. Dies ist die heute übliche Darstellung.

In der Praxis findet man eine weitere Gruppe von Polardiagrammen: die Flugpolaren. Sie beschreiben das Verhalten des kompletten Flugzeugs und lassen sich zum Teil aus den Polen des Profils ableiten. Die hierbei übliche Darstellung ist die der so genannten Sinkpolare (Abbildung 5). Dabei wird die Sinkgeschwindigkeit über die Fluggeschwindigkeit dargestellt.

Wie man Diagramme liest

Doch was sagt ein solches Polardiagramm aus? Tatsächlich ist die Sinkpolare am besten zu verstehen. Sie zeigt die

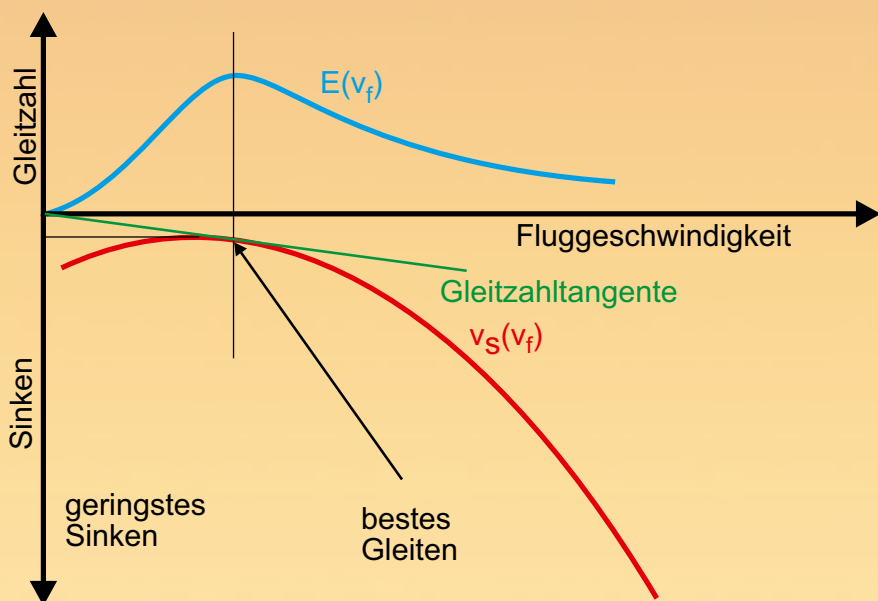


Abbildung 6:
Sinkpolare (rot) und
Gleitzahlpolare (blau)

beiden wichtigsten Kenngrößen eines Flugzeugs: Die Sinkgeschwindigkeit und die Gleitzahl, die sich aus dem Verhältnis beider ergeben. Dabei ist das geringste Sinken direkt aus dem Diagramm abzulesen. Der Punkt liegt genau im Maximum der Kurve; siehe dazu Abbildung 6.

Dieser Wert ist für den Thermikflug interessant. Je geringer die minimale Sinkgeschwindigkeit ist, desto besser spricht das Flugzeug auf Thermik an. Das ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, dass der kleinste nutzbare Aufwind wenigstens die Sinkgeschwindigkeit kompensieren muss.

Die Gleitzahl ist in dem Diagramm nicht direkt ablesbar. Als Gleitzahl E bezeichnet man das Verhältnis von Flugstrecke zum gleichzeitigen Höhenverlust. Man kann zeigen, dass sich dasselbe Verhältnis durch die Flug- und Sinkgeschwindigkeit darstellen lässt. Die höchste Gleitzahl ist dann erreicht, wenn dieses Verhältnis maximal wird. Der Punkt auf der Sinkpolare kann gefunden werden, wenn man eine Tangente aus dem Nullpunkt an die Sinkpolare anlegt. Man sieht dabei, dass das beste Gleiten und das geringste Sinken nicht bei derselben Fluggeschwindigkeit liegen. Die optimale Auslegung eines Modells gibt es nicht. Man kann es entweder auf das geringste Sinken oder auf das beste Gleiten hin optimieren. Eine ähnliche Betrachtung lässt sich als Profil-Gleitzahl am c_a - c_w -Polardiagramm machen, wie es in Abbildung 7 zu sehen ist.

Das Sinken ist am geringsten im Maximum der Funktion. Und auch hier beschreibt die Ursprungstangente wieder den Punkt des besten Gleitens. Man sieht dabei schon, dass die Tangente die Funktion über einen relativ weiten Bereich zu berühren scheint. Mathematisch ist die Kontaktstelle zwar immer noch genau ein einziger Punkt, doch solange sich die Funktion nicht weit von der Tangente entfernt, hat sich auch die Gleitzahl nicht wesentlich verändert. Zudem ist die Gleitzahl umso größer, je steiler die Tangente verläuft.

Die ideale Polare

Daraus lässt sich eine wesentliche Erkenntnis für die Idealform einer c_a - c_w -Polare ableiten. Je besser sie sich an die Tangente anlegt, umso größer ist der Geschwindigkeitsbereich, in dem sich das Flugzeug bei nahezu gleicher Gleitleistung betreiben lässt. Gerade für Modelle, die universell am Hang und in der Thermik eingesetzt werden sollen, ist dies ein wichtiger Aspekt, der bei der Auswahl des Profils unbedingt beachtet werden muss – siehe Abbildung 8.

Im Idealfall ist dann der Punkt des geringsten Sinkens nicht weit vom oberen Bereich des besten Gleitens entfernt. Ein Modell mit solch einem Profil wird sowohl bei leichten Lagen als auch starkem Wind sehr gute Flugleistungen erzielen.

Die Re-Zahl

Doch wie schon so oft gibt es einen Störenfried, der ungerechter Weise gerade im Modellflug zuschlägt. Und ebenso wie schon so oft ist es die Re-Zahl. Sie ist ein charakteristischer Wert, der besagt, dass Strömungen um geometrisch ähnliche Körper unterschiedlicher Größe immer dann vergleichbar sind, wenn sie in der Re-Zahl übereinstimmen. Leider wächst die Re-Zahl mit der Flächengröße und Strömungsgeschwindigkeit, und mit ihr auch die Effizienz des Systems. Genau hier liegt das Problem: Im Modellflug sind die Strömungsgeschwindigkeit und die Flächengröße deutlich geringer, als im mantragenden Flug. In der Folge ist die Re-Zahl auch sehr gering. Dies hat nun Konsequenzen für das Polardiagramm.

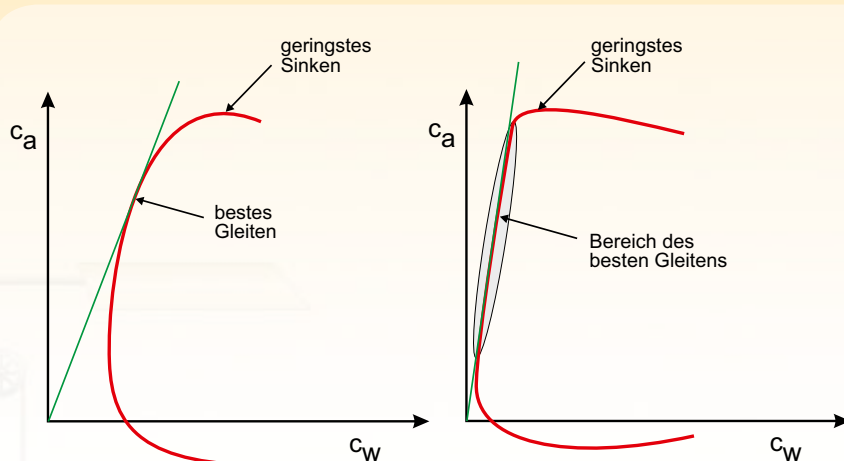
Probleme mit Ablösungen erkennen

Betrachtet man ein c_a - c_w -Polardiagramm in Abhängigkeit verschiedener Re-Zahlen, so findet man gerade bei recht kleinen Werten ein ganz merkwürdiges Verhalten. Die Polare verändert sich, wie Abbildung 9 demonstriert.

Zunächst ist bei großen Re-Zahlen alles in Ordnung (Abbildung 10a). Es fällt leicht, eine Tangente anzulegen und den Punkt des besten Gleitens zu finden. Doch schon bei etwas kleineren Re-Zahlen ist die

Abbildung 7 (links):
Gleitzahltangente im
 c_a - c_w -Diagramm

Abbildung 8 (rechts):
Die (fast) ideale
Polare – nicht immer
ein frommer Wunsch



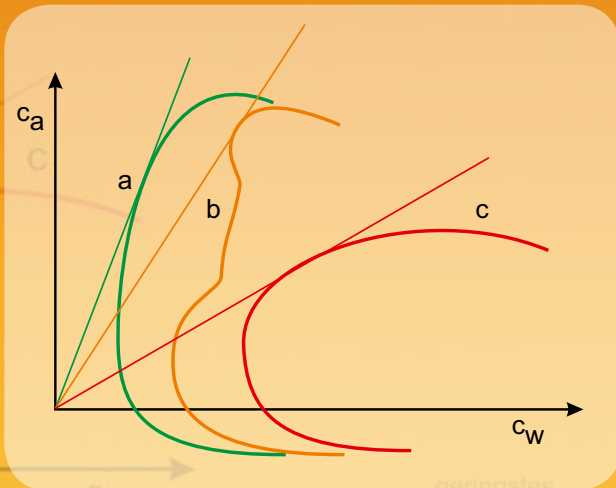


Abbildung 9: Polare bei a) hoher, b) mittlerer und c) geringer Re-Zahl

Situation nicht mehr so schön (Abbildung 10b). Die Tangente wird flacher und damit die Gleitzahl schlechter. Zudem ist der optimale Bereich plötzlich wesentlich eingeschränkt. Der Grund liegt in partiellen Strömungsablösungen. Zwar legt sich die Strömung entlang der Profiltiefe wieder an – es kommt noch nicht zum gefürchteten Strömungsabriss – aber der Widerstand im mittleren Bereich der Funktion ist schlagartig angewachsen. Das Modell wird sich daher nicht mehr so dynamisch verhalten können, ohne starke Einbußen der Gleitleistung hinzunehmen. Gänzlich katastrophal wird es nun bei sehr geringen Re-Zahlen (Bild 10c). Die Strömung löst sich so früh vom Profil vollständig ab, dass nur noch der untere c_a -Bereich nutzbar ist. Zwar ist nun der optimale Bereich wieder etwas größer, dies aber bei einer miserablen Gleitleistung. Dies ist der Grund für das Verhalten, das oft mit den Worten „Das Modell braucht einfach Fahrt“ beschrieben wird.

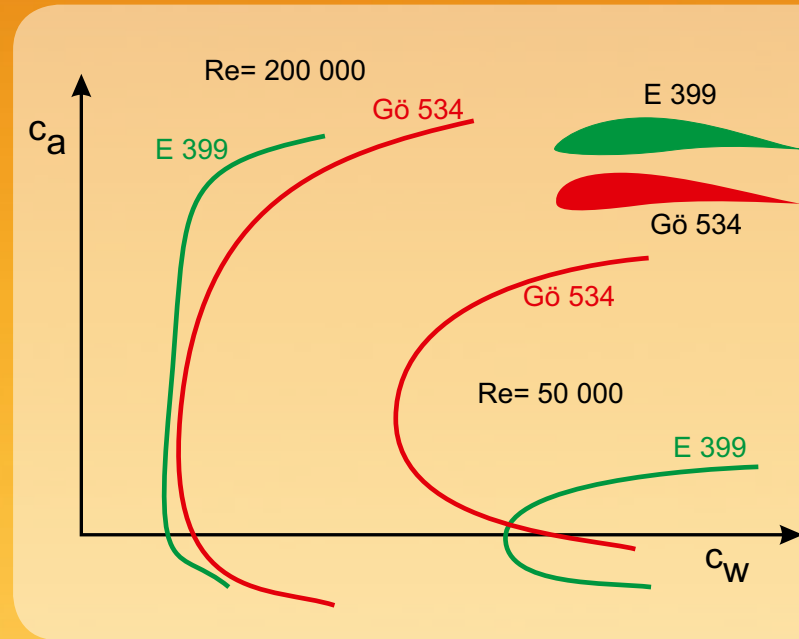


Abbildung 11: Zwei Profile gleicher Dicke und Wölbung im Vergleich – das moderne E399 im Modellflug kaum einsetzbar

Die dynamische Polare

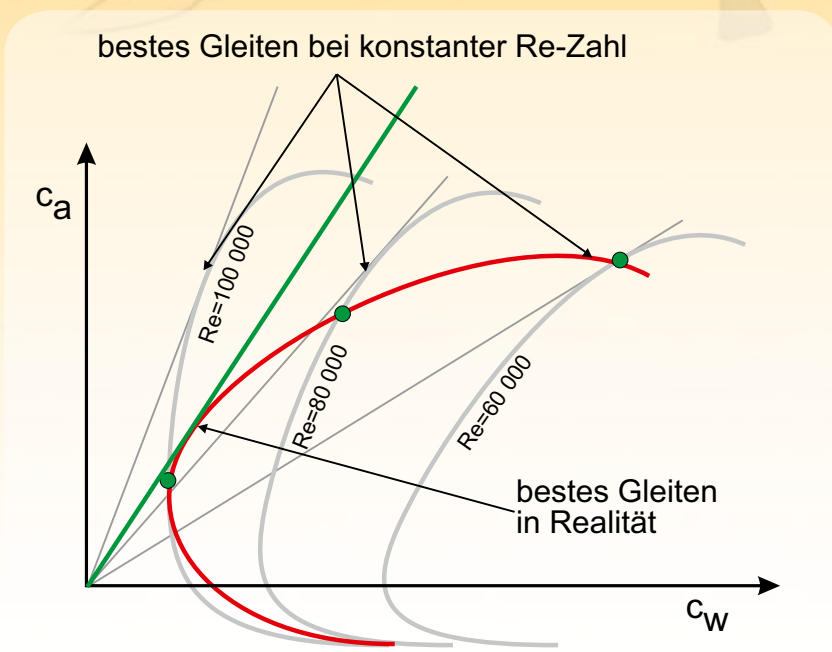
Je höher der Anströmwinkel ist, desto höher wird der Auftrieb und umso langsamer wird das Flugzeug. Das hat nun jedoch Konsequenzen für das reale Polardiagramm, denn die bisher diskutierten Diagramme galten immer für jeweils eine konstante Re-Zahl. Diese ist jedoch von der Geschwindigkeit abhängig und die wird mit steigendem Auftrieb und somit geringerer Fluggeschwindigkeit natürlich kleiner. Die Folge ist, dass die „wahre“ Polare gleichsam mit größer werdendem Auftrieb von einer Re-Zahl konstanten Polare zur nächsten „springt“; siehe dazu Abbildung 10.

Abbildung 10: Dynamische Polare (rot) im Vergleich zu Polaren konstanter Re-Zahl (grau)

Die Folge ist, dass der Punkt des besten Gleitens in der Regel bei sehr viel niedrigeren Werten liegt, als es ein Polardiagramm bei konstanter Re-Zahl vermuten lässt. In der Regel fallen jedoch die Verhältnisse weit weniger extrem aus, als in Abbildung 11 dargestellt. Simulationsprogramme wie FLZ_Vortex (www.flz-vortex.de) berücksichtigen dies selbstverständlich und berechnen für ein jeweiliges Modell immer die dynamische Polare.

Hilfsmittel Polare

Polardiagramme sind wichtige Hilfsmittel zur Beurteilung von Modellauslegungen und der Wahl von Profilen. Oft findet man dabei heute Profile, die bei sehr hohen Re-Zahlen sehr gute Flugleistungen versprechen, aber im Bereich der modelltypischen Re-Zahlen dann doch mangelnde Leistungen zeigen, weil die Strömung nicht ausreichend lange anliegen bleiben kann. Daher sind im Modellflug häufig die klassischen alten Profile der Göttinger-Serie oder auch das bewährte Clark Y gar keine schlechte Wahl. Vor allem bei kleineren und mittleren Modellgrößen sind sie äußerst modernen Hochleistungsprofilen deutlich überlegen – vergleiche dazu Abbildung 11.



ASW 27, 5,80 m, v. EMS, leichte Mänge, mit allen Servos, 750,- Euro, Telefon: 01 73/314 99 05

ZG38SC-Magnetzündung m. Ansaugbogen u. Edelstahlsschallhd., 165,- Euro, Tiger Moth v. Jamara, Doppeldecker, Holzmodell, Spw. 2,26 m, ohne Servo u. Motor, 165,- Euro, Telefon: 07 11/77 22 14

Spacewalker v. Vogt, Spw. 2,3 m, GFK-Rumpf, Fertigflächen mit Steckung, ca. 8 kg, Motor ZG 45 mit Batteriezündung, flugf., o. Empfänger, 899,- Euro, Telefon: 052 31/889 06

DG600 v. ALRO, Spw. 5.700 mm, L 2.280 mm, Fema EF, SR, QR, HR, SK, BK, kompl. m. RC u. Schutztaschen, top Zustand, nur Selbstabholer, 1.350,- Euro, Telefon: 024 25/17 22

Verschenke Modellzeitschriften Jahrgang 1982-2006, alle sauber im Ordner, nur Selbstabholer, Telefon: 070 42/925 32

Elektrostarter, Rotor Start für Hubis + Flächenmodelle m. 2.000 mA, Akku + 2 Adapter (6 Kanal) für Helis, 30,- Euro, Telefon: 01 70/672 65 12

Motorsegler Fregatt MVVS, 2,5 ccm, Spw. 2.650 mm, 2.300 g, 2 Servos, HR, SR, Rumpf GFK, Fläche Folienbespannt, gute Flugeigenschaften, 100,- Euro, Versand mögl., Dresden, Telefon: 03 51/880 00 78

Modellflugzeuge mit OS4T-Motoren + Wankel, Elektro Flugm., Helis, Ikarus ECO7, Lama, neu, TREX450, E-Sky-Belt-V2, MPX-Fun-Copter, neu, Koaxhelis-Walkera, nur Selbstabholer, Telefon: 069/52 11 90

Zwei baugleiche OS FS40 4-Takt-Motore, getestet mit 10x6 prop, 10.000 U/min., je 25,- Euro, Telefon: 021 82/29 88

SMC19DS, 7 Stück, 50,- Euro, DX8, 180,- Euro, Telefon: 01 52/29 71 79 02

3W Extra 330S, Spw. 3m, günstig zu verk., für Selbstabh., Unterfranken, Telefon: 097 32/28 62

Empf. Graupner MC18, 35S, 10,- Euro, Empf. Graupner R600, 20,- Euro, Empf. ACT Micro 6, 10,- Euro, alles mit Quarz Kanal 73, Telefon: 064 41/381 85 75

2-Achs E-Segler OMEGA v. ROEBERS, 2,3m, muss neu bespannt w., 80,- Euro, TALON Vollbalsa HLG Quer/Höhe, fast rohbaufertig, 80,- Euro, E-HLG TERCEL kompl. flugf. inkl. 5 Akkup. 150,- Euro, Telefon: 022 41/14 65 29, 19-21 Uhr

FT 120II OS 4-Takt-Boxer, generalüberholt mit Auspuff, Motorträger, Krümmer u. Luftschraube, 300,- Euro, Telefon: 01 72/822 36 13

EMC-VEGA Tragflügel, weiß-blau, original Auslieferungszustand, 430,- Euro, bei Bedarf Rumpf + Leitwerk, gebraucht, Telefon: 021 66/804 47

Last Down XL V3 2,80 m, m. RC Kompos von Dymond alles ca. 1 Jahr alt und neuw. da nur ein Erstflug bisher, mit Holztransportkiste, Catalina, Holzkonstr., Spw. 1,62 m, kompl. bis auf Motoren und Servos, teilw. überarbeitet und müsste neu bespannt werden, Telefon: 053 54/99 45 55, ab 17 Uhr

MPX Sender 3010 m. Pult, MPX Profi 2000 mit Allround- und Seglermodul, MPX Combi 90. MPX Empfänger UNI 9, Pico 4/5, Pico 5/6, Micro 9, Grp R700, alle Preise VB, Telefon: 074 24/59 39

Stinson Reliant, Spw. ca. 220 cm, flugf., Motor.glühung, Akku, Empf. neu dazu, Rumpf, Scheiben, Radsch.Streben.S-Ruder., FP 700,- Euro, nur Abholung, 91189 Rohr, Telefon: 01 51/16 54 19 88

Futaba-Handsender T12Z, voll ausgebaut, sehr gut erhalten, FASST-HF-Modul TM14, 2,4Ghz, 3 Senderakkus, Ladegerät, Trageriemens, Senderkoffer, dt. Bedienungsanl., aktuelle Software, VB 1.200,- Euro, Telefon: 01 60/179 13 99

Last Down XL V3 2,80 m, mit RC-Komponenten v. Dymond, alles 1 Jahr alt (Rechnungen vorhanden) und bisher nur Erstflug inkl. Holztransportkiste (Material 300,-Euro) und auf Wunsch neuer 3S 3800mAh Bionic Lipo, alles VB 650,-Euro, Wasserflugzeug Catalina, Holzkonst, Spw. 1,62 cm, kompl. bis auf Servos + Motoren, überarbeitet u. verschliffen, müsste neu bespannt od. lackiert werden, Fotos auf Wunsch, VB 100,- Euro Telefon: 053 54/99 45 55 ab 17 Uhr

Royal-evo 9 M-Link Sender, 2,4GHz umschaltbar auf 35Mhz, 250,- Euro, gratis dazu 8 div. 35-MHZ-Empfänger, Telefon: 075 81/516 41

Telemaster 180 mit/ohne Webra Speed 61 RC u. 7 Rudermaschinen (Sonderfunkt.), VB 150,-Euro, ELEKTRO-TAXI, inkl. SPEED 600, KONTRONIK-Fahrtregler OPTO 40-6-18, 2 Rudermaschinen, VB 79,- Euro, Telefon: 087 61/10 34

Baukasten Micro Exel v. Simprop, original verpackt, 130,- Euro, Telefon: 061 63/39 64

Kunstflugmodell Sensation v. Kyosho, Spw. 1,40 m, 2 Graup. Serv., 80,- Euro, Motor Webra Speed 120F, 95,- Euro, E-Mail u.mabu@web.de

Kompl., flugf. El.-Segler v. SMG, TAO, Spw. 3,0 m, Zustand wie neu, inkl. 4 Akkup., für 350,- Euro, weitere Modelle, robbe-KELLER Motor 50/8, 50,- Euro, neue GR. Mini- und Microservos, Telefon: 022 41/14 65 29, 19-21 Uhr

Bausatz Elektroflieger Honda HA 420 v. Wild Technik, Spw. 1,76 m, Zweimot, im OVP Baukasten, FP 100,- Euro, E-Mail : Grashopper67@gmx.de

Sender MPX 3030 35Mhz HF-Modul Kanal 80 u. SINTH-HF-Modul, Empfänger MPX RX-7-SYNTH IPD, Futaba 7 Kanal FP-R130DF Kanal 80, 120,- Euro, E-Mail: heinzmehdau@gmx.de

Bauplan Cessna 182 Skylane 1:4 v. Wendell Hostetler, Original 2 Blätter, jedes in 3 Teile geschnitten, FP 30,- Euro, + Porto, (NP 66,- Euro), E-Mail: reno196@web.de

Simprop Big Excel, 4-Klappen-Fläche, Hacker Antrieb, Kokam 3200 LiPo, Hitec-Servos. Dieses Packet soll 500,- Euro kosten, mit einem neuen Kontronik Jazz 80 LV, 650,- Euro. Der Flieger hat die üblichen Gebrauchsspuren, Telefon: 061 26/225 87 98

Frisch Wilga 1:3 mit 200er King Boxermotor, beste RC-Ausstattung, v. Bauservice der Fa. Frisch gebaut u. ausgestattet, Wilga ist gerade mit ca. 20 Tankfüllungen eingeflogen, VHB 7.500,- Euro, Telefon: 01 70/903 96 18 oder 054 48/98 88 43

Elektrombausatz für VARIO SKYFOX Mechanik, wahlweise Direkt- od. Riemenantrieb, Details u. Fotos per Mail, E-Mail: bergfeld.r@t-online.de

3W 80 ix, neuw. nur bei 3W prüfstand lauf, VB 750,- Euro, AT 6 v. Petrasch (silber), ca. 2,60 m Spw., noch nicht angefangen also neuw., VB 800,- Euro, Telefon: 01 51/42 20 41 54

ASW 24, M 1:3,5, Spw. 2 m, gebe diesen Segler aus zeitgründen ab, wurde viel u. häufig am Hang geflogen, nachträglich schleppkupplung eingebaut, wird flugf. bis auf Empfänger verkauft, zustand 2-3, Gebrauchsspuren, Telefon: 06150-5415083, E-Mail: deutschmann.frank@web.de

2T Motor MAGNUM XL120AR/ABC (ca.3,7KW) ungebraucht, ovp. mit Original Dämpfer, Motorträger u. Schwinggummiaufhängungen, VB 180,- Euro, Telefon: 01 75/183 28 87

ASW 22 B, Krause, 4 m, Fema EZFW, Torcman TM 350 Triton, Jeti Spin 75, Klappprop 16x8, EZFW Futaba S 3170 G, Seite Hitec HS 225 MG, Höhe Hitec HS 85 MG, Querruder Dymond 250MG, Störklappen HS 225 MG, alles neuw., 1a Bauausführung, Köln, Vorfliegen erwünscht, 699,- Euro, Telefon: 022 08/738 28

Anzeige

MULTIPLEX®

M-LINK (???)

**Superschlank
neue Empfänger!**

NEU!

RX-5 M-LINK # 5 5817

5-Kanal-Empfänger
54,0 x 22,5 x 11,5 mm • ca. 13 g

74,90 €*



NEU!

RX-7 M-LINK # 5 5818

7-Kanal-Empfänger
54,0 x 22,5 x 11,5 mm • ca. 13 g

89,90 €*



- mit Telemetriefunktion
- und integrierter Sensor-Schnittstelle für externe Sensor-Module über



(MULTIPLEX Sensor Bus)

Weitere Infos unter
www.multiplex-rc.de

*unverbindliche
Preisempfehlung

MULTIPLEX®
www.multiplex-rc.de

Besuchen Sie uns auf
[facebook](#) [YouTube](#)

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

www.hitcrobotics.de • www.traxxas.de
www.rcsystem-multiplex.de • www.hitccrc.de

Neuerscheinung



LESEPASS FÜR DIE GANZE FAMILIE

Der kleine Jonas vermisst sein allerliebstes Kuscheltier. Hasi ist weg. Spurlos verschwunden.

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

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

Bestellung unter:

www.literaturshop24.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-100



Anzeige

AT 6 v. Jamera, Spw. 1,67 m, 2 kg, neu, ausgestattet m. 4 servos 4041 Gr., Motor Webra 10 ccm neu, Schalldämpfer unter Haube, VB 230,- Euro, Selbstabhöler 50181, E-Mail: richard.asma@netcologne.de

Großsegler LS 4, 7,50 m, Rosenthal & Müller, m. EZFW u. allen Servos, bruchfrei, gute Bauausführung, vorfliegend, Köln, 1.650,- Euro, Telefon: 022 08/738 28

Optimus v. Carrera, Seltenheit, Preis?, Pitts M12 Schweighofer m. Motor u. Servos, VB 200,- Euro, Tiger Shark o. Motor + RC, 70,- Euro, div. MPX Empfänger 35 + 40 MHz, günstig, Spitfire 960 cm + Motor + RC, 140,- Euro, Telefon: 015 77/248 93 90

Simprop Excel Competition III m. Ersatzrumpf, m. diesem High-Performance Packet haben Sie nach einer kurzen Umbauphase auf den neuen Rumpf einen sagenhaften Flieger - sofort startklar! Highlights: Kontronik Fun 480-33, Regler Kontronik Jazz 55, Antriebsakku: Lightmax 2200 LiPo, 2 x Hitec HS 85 MG, 2 x Hitec HS 81, 1 x aeronaut 12,5 x 7,5 Klappluftschraube. Der Flieger ist gebraucht und hat eine Punktlandung hinter sich. Der Rumpf ist direkt am Motorspant gebrochen, daher der Ersatzrumpf, 400,- Euro, Telefon: 061 26/225 87 98

Super skorpion von AD m. Jetcat P160se, flugf., top Ausstattung wie Powerbox Royal, futaba Bls servos usw., kompl., Lambert Kolibri T15 mit EF von Carson, flugf. m. Hitec digiservos, afterburning usw Infos und Bilder per Mail od. Telefon, E-Mail: robiderbruchpilot@freenet.de, Telefon: 015 77/253 23 37

Kangaroo C-ARF Voll-GFK, kompl. mit MC20 Empf. tiefer gesetzter RT-130 (Rackete Turbine), ProJet ECU, Häusl Pumpe, 5 Digi.1 Analog Servo, Emcotec Weiche, Jet-Tronics Ventile, Behotec - Jet 1A Fahrwerk, 3x Lipo Akku, wenig gefl. vorfl. Mögl. NP 4.300,- Euro, VB 2.300,- Euro, Telefon: 01 74/189 75 03

10 ccm OS FX Motor, Auspuff, Rotorkopf, Paddereinheit für T-Rex 600 + Paddelstange, div. Modelbauzeitschriften, je 2,- Euro, Telefon: 099 41/90 51 75

Baupläne FMT: Fi156-Storch, M 1:6, 25,- Euro, Fokker Dr 1, M 1:5, 15,- Euro, Fournier RF4, Spw. 2,8 m, 15,- Euro, Antik: Falke RS 1930, Kranich2-1936, Airspeed Tern 1964, Motorspatz 1962, 15,- Euro, DVD Becker Nr. 1001 & 1004, RC-Wasserflug3-RC-Crashes, Telefon: 023 39/91 08 81

Tigermoth, M 1:3, Spw. 2,98 m, rotweiß, 2K lackiert, Motor 58 ccm, v. Tonini m. Getriebe 1:28, Spitfire v. Fiberclassic m. Motor 3W80R, m. EZFW, Resorohr, Telefon: 083 41/822 01, E-Mail: Willibald.Graf@gmx.de

Alu Helibox, neu (KDS450), 40,- Euro, 2 Stck. Heli Walkera 53Q, 2,4 GHz, Big Lama, 1 x Alu, 85,- Euro + 65,- Euro (RTF), 1 x Heli EC-135XL, 2 Akkus, 95,- Euro, Telefon: 023 30/97 32 01

Graupner MX12, 2,4 GHz HoTT-System, Best.Nr. 4754, neu, ungebr., inkl. Akku, Empf. HoTTGR-16, Kabel, NP 269,- Euro, VP 175,- Euro, VHB, , Vers. Innerh. Deutschland frei, Telefon: 052 21/743 33

Wegen Aufgabe des Hobbys Flugmodelle u. div. Kleinteile zu verkaufen. E-Mail: richard.asma@netcologne.de

Sanwa SD-IOG m. 10-Kanal FHSS3 Empfänger, Handbuch, Schalter- und Ladekabel, in Originalverpackung, Topzustand, VB 320,- Euro, Telefon: 01 60/855 16 95

Extra 330, Spw. 2,6 m, 2G62 m. Reso, HMS. Pits v. Clark, ZG62, HMS., beide sind fast Scale, Telefon: 042 21/412 61

Piper-P18, 333cm, Schachtelneu, fertig bespannt, 450,- Euro, Motor ZG-45, Schalldämpfer, Ansaugkrümmer, Easy-Startsystem, Motor ist neuw., 350,- Euro, Telefon: 085 53/67 07

Extra 330L, Composite, 2,3 m, blau, ZDZ 80RV, ZDZ Zündung, Servos, Seite, Höhe, Quer, je 2 x Hitec HS5985 MG, Gas MPX Titan MG Digi 4, 1 x 1.900 mAh, 2 x PowerBox, LiPo 1.500 mAh, 7,4 V PowerBox 40/16, Engel Super Silence 26x12 CFK Prop, Flächenschutztaschen, Fahrwerk, Elster CFK, VHB 1.500,- Euro

Extra 330S v. KHK, Spw. 212 cm, OS Max 160FX, Hitec dig. Servos, VP 400,- Euro, Telefon: 01 51/54 83 82 68

Tandem Falke o. Motor m. 4 Servos, Spw. 2,3 m, Holzigenbau, Antik Manner f. E-Flug, Thermik Profil, Lack gelbrot, VB 100,- Euro, Hegi Motorspatz o. Motor f. E-Flug m. 2 Servos, Spw. 2m, nach Plan gebaut, Kratzspuren a. Rumpf, VB 75,- Euro, Telefon: 023 39/91 08 81

Fokker DRI, Spw. 120 cm, flugf., m. 5 Servos u. 9 ccm Motor, sauber gebaut, noch nicht geflogen, aus Altersgründen für 300,- Euro an Selbstabhöler abzugeben, Telefon: 026 1/98 22 00

Alte Originalbaupläne v. Zeppelin bis Impeller, z.B. Piper Super Cup PA-18, Großmodell, kleiner Uhu, 1.680 mm, Kwik Fly Fakir5 etc., gegen Gebot + Versand, Telefon: 052 21/743 33

Barbera Jean Rennflugzeug, Spw. 1,37 m, m. 2 Servos, neu, ungefliegen, 100,- Euro, Rennboot Cobra, m. Fernsteuerung, Akku, fahrfertig, 79,- Euro, Telefon: 070 21/95 63 74

T-Rex, BlattSchmied, Rotorblätter für T-Rex 600, 10 ccm OS FX Motor, Auspuff für 10 ccm Motor, Telefon: 099 41/90 51 75 od. 01 51/43 12 42 46 ab 15 Uhr

Keller-Bürstenmotor KE-50/14S LG mit Getriebe 1:3, neu, plus Schulze Drehzahlregler ED3-30, neu, alles zusammen 90,- Euro, Telefon: 05 21/875 19 77

Heckrotorblätter für T-Rex 600 und Logo 600se, 2 x Telemaster, 1 x beschädigt, m. 2 Servos, 1 x komplett, 5 x Servo, Motor, Empf.-Akku, Verbrennungsmotor OS, 10 ccm, selten geflogen, m. Auspuff, 60,- Euro, Auspuff für 10 ccm Motor, 15,- Euro, Telefon: 099 41/90 51 75

PMS v. Engel, für Gr. DS 20MC, MC20, SMC20, SMC20 DS, 100,- Euro, Telefon: 01 72/214 35 20

Piper PA18 Super Cub v. T.C., Spw. 2,8 m, Motor ZG 45 SL, Hydro Mount-System, Servos, Easy-Start-System, Schleppkupplung, Pilot m. Lederjacke, Schutztaschen, neu, nicht geflogen, keine Folie, Farbe n. Vorbild, 790,- Euro, Telefon: 044 88/64 89

Suche

Taylorcraft v. Hangar 9 kpl., E-Mail Rumpf.ries-i@t-online.de, Telefon: 01 76/76 78 75 12

Kompl. Zündung für 26 ccm Benzinmotor, Telefon: 092 33/71 42 47

Empf. Simprop SCAN9DS neu od. wenig gebr. f. 35 MHz, Telefon: 092 31/872 02

Bürstenmotor Graupner 1600-4 10 V, gut erh., Best.-Nr.: 6331, Telefon: 061 71/566 38

Von Krause-Modellbau für Dimona H36 Bauplan und Baubeschreibung, Telefon: 08 71/741 52 oder 08 71/749 56

Günst. funktionstüchtige 2-Kanal-Empfänger, 27 MHz AM (ca. 4-5 Stck.), Telefon: 01 60/98 72 53 97

Motorhaube Extra 300S, Spw. 2040, Bj. 2004 von Pichler, Telefon: 03 65/515 67

Modell RFB Fanliner, Fantrainer-Untertagen, Airliner VFW-614 bis 2,2 m Spw., Elektro, Verbrenner, Telefon: 075 02/51 39, ab 19 Uhr

Laser Motor 4T, 25 ccm Hubraum, 1 Zylinder, Telefon: 079 91/65 60

MPX Segler KA6e, Spw. 388 cm, gut erh., fertig od. als Baukasten, Telefon: 01 75/169 95 70

Fly Baby, ca. 2,80 m, fertig od. Baus., Telefon: 041 09/251 97 80, E-Mail: mid-suelfeld@t-online.de

Simprop, Suche für Excel-Familie (alle) oder Lift Off, Teile (auch defekte) oder def. Flieger., bitte alles anbieten, Telefon: 030/404 27 32, E-Mail: akbrandt@web.de

Sbach 342 oder Extremflight Extra 300 zw. 1,70 bis 1,90, E-Mail: simonherz11@yahoo.de

Wer hat noch einen E-Segler v. Typ „Graupner Thermik“ zu verkaufen? Telefon: 041 81/48 70

Elektro-Flugmod. Piper J-3, Cub, RfE, 3-Kanal, Einsteiger, inkl. Akku, Ladegerät u. Fernst., max. 70,- Euro, Telefon: 091 81/46 13 35

Vergaser für 4-Taktmotor FS-70 Surpass, 11,5 ccm, kostengünstig, Telefon: 03 52 08/802 70

Motorsegler Dimona SF 36 v. Krause, Bauplan u. Baubeschreibung, Telefon: 08 71/741 52, 08 71/749 56

Alte Röhrenfernsteuerungen, Graupner Standard-Bellaphon-Metz, auch einzelne Empfänger, Microton-Ultratron-Polyton sowie Servos-Bellamatic1-Unimatic-Kinematic, Telefon: 052 26/20 97

Doppelsuper Quarz 35 MHz Kanal 73 v. Hitec, Telefon: 080 21/70 64, E-Mail: welech@t-online.de

Stegmaier, OMU u. Graupner Standard u. Bellaphon Fernsteueranlagen v. Sammlern, Telefon: 08 21/5 43 93 91

Epsilon-Tragfläche bzw. Flächenteile, E-Mail: peter_zeh@t-online.de, Telefon: 075 66/911 96

Piper PA 18 SuperCup v. Toni Clark, m. Motor u. Landekl., bitte alles anbieten, auch Modelle, die von der Optik her nicht mehr so gut sind, Telefon: 026 88/98 80 54

FKV Teile für „Rival“ oder „Signal“ oder?? Bitte alles anbieten! Telefon: 030/404 27 32, E-Mail: akbrandt@web.de

Für IMCS Flugregler T2M, dt. Programmierung, Telefon: 024 33/868 73

Carrera/AirJet Sagitta Bauplan und Anleitung, E-Mail: Stefan.rothe@t-online.de

Seb Art Angel S30E oder auch Angel S50E, Farbe Gelb, Telefon: 087 02/29 93 od. 01 76/38 04 92 50

Bauplan v. Heinkel, HE51 Doppeldecker, Spw. ca. 1.900 bis 2.000 mm, Telefon: 060 56/77 88 47

Gewerblich

Preiswerte, zuverlässige RCGF-Benzin-Flugmotoren von 26-100 ccm bei Modellbau Brenner www.fraeselch.com

www.modellflugschule-bodensee.de

Flächenschutztaschen nach Ihren Maßangaben oder für über 1.000 gelistete Modelle online bestellen. www.flaechenschutztaschen.de, Tel.: 05 31/33 75 40

www.schutztaschen.de

www.WEGO-Modellbau.de

Hochwertige CNC Fräsarbeiten www.modellbau-schulze.de

Styropor, Styrodur & EPP Teile sowie Frästeile aus Holz, GFK & CFK, Tel.: 030/55 15 84 59

Uhren & Schmuck bei www.cbb-shop.de für Modellflieger

Flug-Auto-Schiffsmodelle, Motoren-Lipos-2,4Ghz, Ständig günstige Angebote, www.gerhards-modelltechnik.de

Anzeigen

Der Himmlische Höllein



- Bei uns finden Sie:**
- Flugmodelle (Bausätze und ARF)
 - exklusive CNC-Modellserie
 - Helicopter
 - Fernsteuerungen
 - Empfänger
 - Servos
 - Motoren
 - Drehzahlregler
 - Akkus
 - Ladegeräte
 - und noch vieles mehr



- Wir bieten:**
- faire Preise
 - riesige Auswahl
 - kompetente Fachberatung
 - Onlineshop mit realer Verfügbarkeit
 - weltweiter Schnellversand
 - ca. 300m² Ladengeschäft



www.hoelleinshop.com

Der Himmlische Höllein
 Glander Weg 6
 96486 Lautertal
 Tel.: 09561-555 999
 Email: mail@hoellein.com

Kleinanzeigen in



&
modell flieger

Bis 8 Zeilen kostenlos.

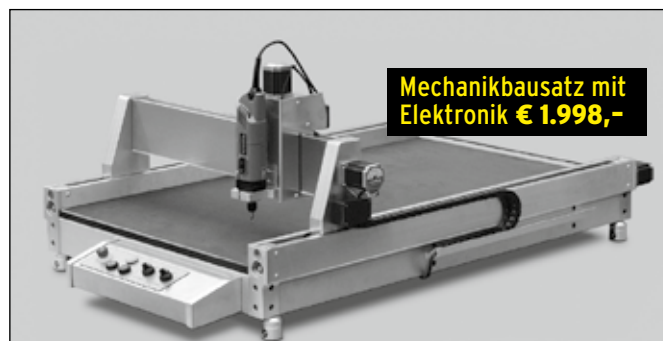
Danach jede weitere Zeile 0,50 Euro.

Und so einfach geht's:

Kleinanzeigen-Coupon auf Seite 76 ausfüllen, auf Postkarte kleben und absenden an:

Weilhausen & Marquardt Medien
 Redaktion Modell AVIATOR
 Hans-Henny-Jahn-Weg 51
 22085 Hamburg

oder per E-Mail an Kleinanzeigen@wm-medien.de



Mechanikbausatz mit Elektronik € 1.998,-

CUT 2500 S, 400 x 320 x 110 mm, fertig montiert und getestet € 2.298,-

HAASE

P. Haase · Am Hummelbach 43 · 41469 Neuss
 Telefon 02137_76783 · Fax 02137_76984 · www.team-haase.de



Diese DVD zeigt in aufeinander aufbauenden Übungen, wie Sie zu einem erfolgreichen und sicheren Modellhelikopter-Piloten werden.

Artikel-Nr. 12579

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

Flugfiguren für Einsteiger Looping & Co.

Modellfliegen bedeutet jeden Tag eine neue Herausforderung und neues Abenteuer. Sobald man die ersten Schritte erfolgreich hinter sich gebracht hat, das Modell sicher starten, im großen Bogen an sich vorbeifliegen und landen kann, keimt der Wunsch nach mehr auf. Looping, Rolle, Turn, Pyramide und andere Figuren. Die Kollegen auf dem Modellflugplatz machen es vor. Und was die können, das schaffen Sie auch.

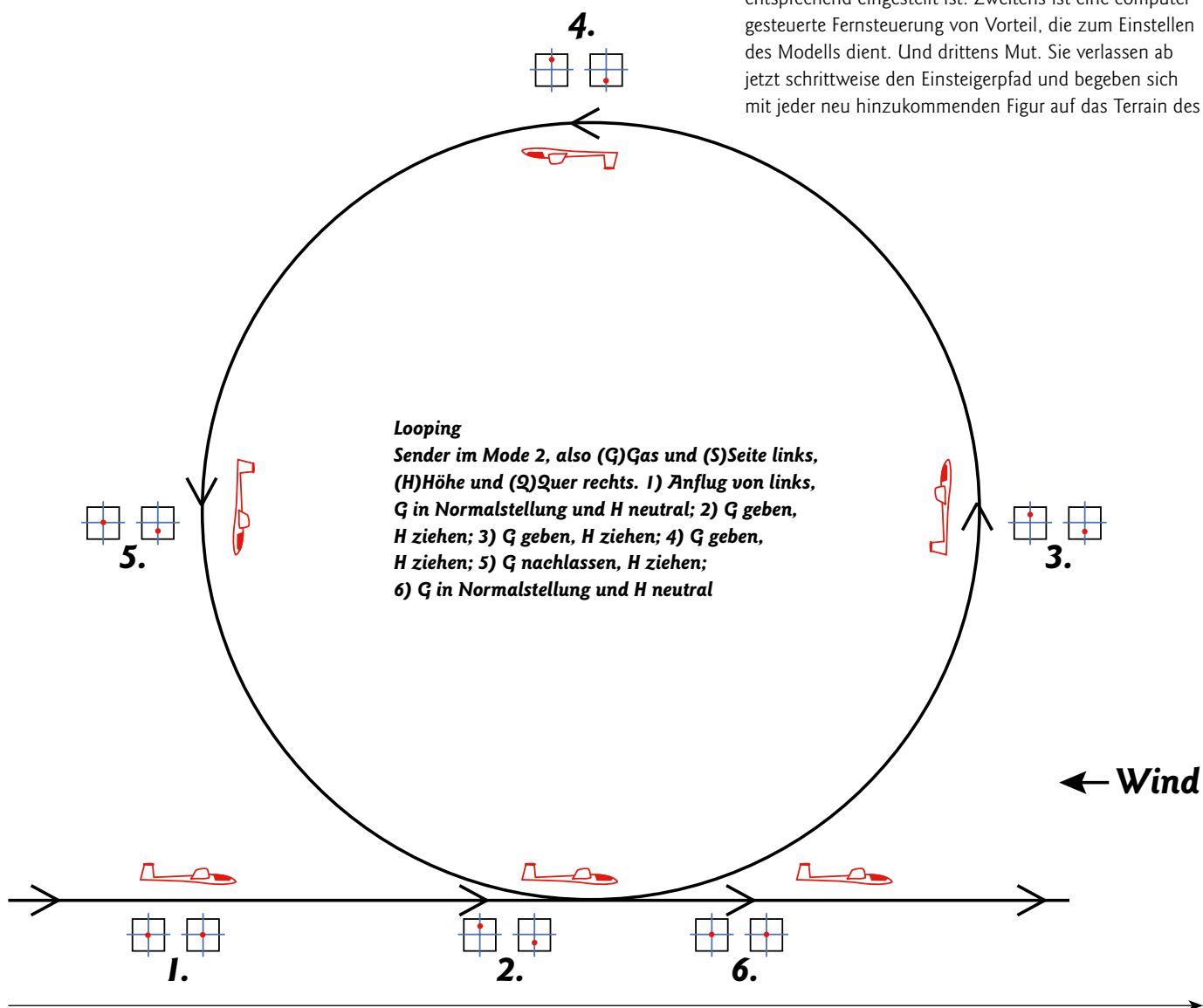
Text:
Mario Bicher

Es stimmt: Ein gewisses Figurenbewusstsein lässt sich auch uns Modellfliegern nachsagen. Je runder, desto schöner – der Looping natürlich. Und dass ein schöner Rücken entzücken kann, zeigt sich dem Modellflieger beim Blick von unten nach oben aufs rückliegend vorbeifliegende Modell. Das alles ist kein Hexenwerk, sondern eine Frage des Übens. Flugfiguren wie Looping, Rolle, Rückenflug, Turn und

Pyramide gehören zu den klassischen Kunstflugfiguren, die sich schneller erlernen lassen, als man vielleicht denkt. Hier erklären wir Ihnen den Looping, Rückenflug und Turn. Im nächsten Heft geht es mit Rolle und Pyramide weiter.

Basics

Um erfolgreich Figuren zu fliegen, sind drei Dinge von entscheidender Bedeutung. Erstens benötigen Sie ein Modell, das diese Figuren grundsätzlich fliegen kann und entsprechend eingestellt ist. Zweitens ist eine computergesteuerte Fernsteuerung von Vorteil, die zum Einstellen des Modells dient. Und drittens Mut. Sie verlassen ab jetzt schrittweise den Einsteigerpfad und begeben sich mit jeder neu hinzukommenden Figur auf das Terrain des



Fortgeschrittenen. Hier ist es durchaus erforderlich, die ersten Male den Mut zu finden, die Steuerbefehle zum Fliegen einer Figur auszuführen.

Modell

Fürs Figurenfliegen benötigt das Modell einen gewissen Leistungsüberschuss seitens des Antriebs. Hier sind Flugmodelle, die über einen Brushlessantrieb verfügen, im Vorteil. Ein relativ geringes Abfluggewicht in Bezug auf die Modellgröße hilft ebenfalls. Zudem sollte das Modell über alle drei Achsen gesteuert werden können, also Höhen-, Seiten- und Querruder haben. Zwar sind nicht für alle Figuren alle drei Ruder erforderlich, aber die Möglichkeiten eines Zweiachsmodells sind deutlich eingeschränkt. Ob Sie einen Elektrosegler oder ein Motormodell ihr Eigen nennen, spielt zunächst keine Rolle. Mit beiden Typen lassen sich grundsätzlich Looping, Rolle, Turn und Rückenflug fliegen. Allerdings ist nicht jedes Modell gleichermaßen gut dazu geeignet. Einige verlangen dem Piloten mehr Können ab, um Figuren sauber zu fliegen.

Looping

Der Looping ist für die meisten Modellflieger die erste geflogene Kunstflugfigur. Sie ist relativ einfach zu fliegen und stellt an Modell und Pilot geringe Ansprüche. Ein Looping kann sogar von Zweiachsmodellen geflogen werden.

Fliegen Sie mit dem Modell in ausreichender Höhe entgegen die Windrichtung an und geben mindestens Dreiviertel- bis Vollgas. Wie viel nötig ist, hängt von den Modelleigenschaften und der Motorkraft ab – das lässt sich in der Praxis herausfinden. Jetzt das Höhenruder ziehen, sodass das Modell zügig in einem Bogen zu Steigen beginnt.



Die FunCub von Multiplex eignet sich sehr gut als zweites Modell fürs Figurenfliegen

Höhenruder nicht nachlassen, sondern halten. Das Modell wird sich in die Senkrechte begeben, danach in Rückenlage und schließlich in einem Bogen Richtung Boden fliegen. Zum Schluss kommt es in der Horizontalen am Startpunkt der Figur heraus. Damit das Modell nicht erneut einen Looping fliegt, ist kurz vor Ende der Figur das Höhenruder sanft in Neutralposition zu bringen.

Die Herausforderung bei dieser Figur besteht darin, einen sauberen Kreis zu fliegen und zum Schluss wieder am Ausgangspunkt herauszukommen. Man muss den Mut aufbringen, das Höhenruder die ganze Zeit über gezogen zu halten. In der zweiten Hälfte der Flugfigur, also dem Teil, in dem das Modell Richtung Boden fliegt, zeigt sich, ob die Ausgangshöhe gut gewählt war und das Modell genügend Distanz zum Boden behalten wird. Um das sicherzustellen, ist zu Figurenbeginn Motorkraft erforderlich. Nehmen Sie erst im Übergang vom dritten zum

Anzeigen

Schmierer Modellbau

Endlich in zwei Größen lieferbar!!

- Fox Carbon D-Box Bauweise 4330mm Spannweite, 2-farbiges Design! Carbon Flächenverbinder! MH 32mod, Fluggewicht ca 11kg, **Abholpreis 1700.- Euro**
- Ganz frisch! Fox 3000mm voll GFK, Fluggewicht ca 3,2kg MH 32mod, **ab 725.- Euro**
- Fischer Flächenschutztaschen auf Maß hergestellt!! Qualität zu einem fairen Preis!
- Espresso, Cappuccino und Macchiato! Leistung pur von 2000-2950mm Spannweite!!

www.schmierer-modellbau.com • 70499-Stuttgart Im Brühl 1 • Tel: 0711-8873595 / 0178-8873595 abends!



www.hepf.at

AB SOFORT VERFÜGBAR!

... die Einstiegsdroge für Kunstflug- und 3D Piloten

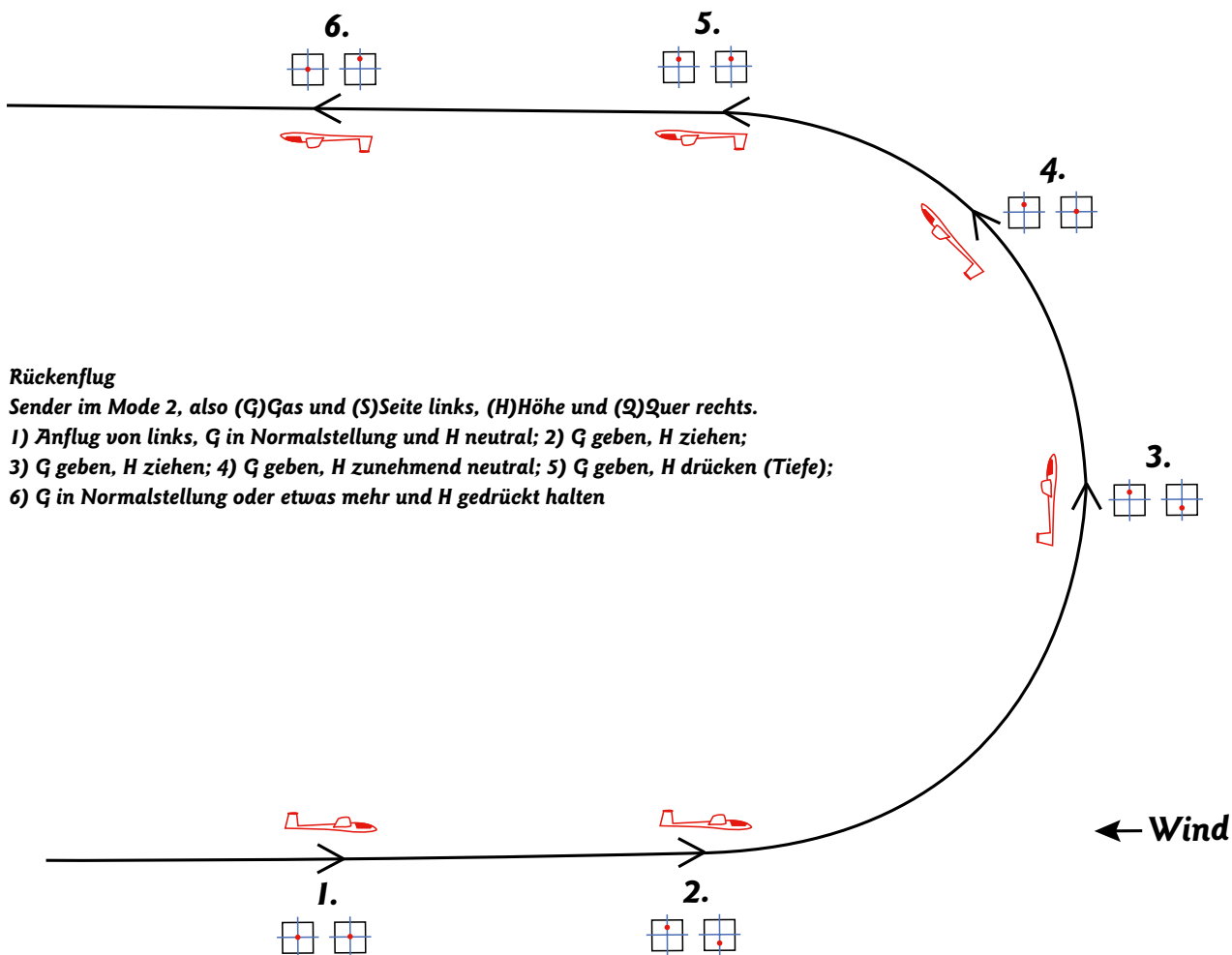


Gernot Bruckmann
vertraut auf JETI Duplex!



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

HEPF - Modellbau & CNC-Technik
A-6342 Niederndorf • Dorf 69
Bestellhotline +43.5373.570033 • info@hepf.at


Rückenflug

Sender im Mode 2, also (G)Gas und (S)Seite links, (H)Höhe und (Q)Quer rechts.

- 1) Anflug von links, G in Normalstellung und H neutral; 2) G geben, H ziehen;
- 3) G geben, H ziehen; 4) G geben, H zunehmend neutral; 5) G geben, H drücken (Tiefe);
- 6) G in Normalstellung oder etwas mehr und H gedrückt halten

vierten Viertel der Figur Gas zurück. Das Höhenruder die ersten Male eher etwas größer ausschlagen lassen, um einen engen Looping zu fliegen. Wenn Sie ein Gefühl für die richtige Gasstellung und Höhenruderausschlag bekommen, werden Loopings auch exakter.

Schief

Sollte das Modell im Looping etwas herausdrehen oder deutlich neben der Ausgangsposition herauskommen, lässt sich das durch gezielte Korrekturen mit dem Quer- oder Seitenruder beheben. Die Ursachen dafür können in einem nicht sauber eingestellten oder verzogenen Modell liegen. Prüfen Sie, ob ein Ruder verstellt oder vertrimmt ist, die Fläche schief sitzt oder Höhen- beziehungsweise Seitenleitwerk schräg eingebaut sind. Schließlich spielt auch der

Wind eine Rolle, der das Modell aus der Bahn tragen kann. Oft liegt es auch an einem unbewussten Betätigen des Seiten- oder Querruders beim Steuern einer Flugfigur, die zum Versatz des Modells führen. Um das zu vermeiden, gibt es zwei Möglichkeiten. Erstens bewusster die Steuerknüppel bedienen und zweitens die Expo-Funktion der Fernsteuerung nutzen.

Wenn man 15 bis 20 Prozent Expo-Anteil auf Höhe, Seite und Quer programmiert, dann verringert man die Ruderreaktion bei kleinen Knüppelbewegungen um den Neutralpunkt herum. Überprüfen Sie in dem Fall auch, ob sich die Steuerknüppel nicht zu leicht hin und her bewegen lassen. Bei vielen Fernsteuerungen lässt sich der Federdruck der Knüppel mechanisch verstellen, was dann Abhilfe schaffen kann.

Die Corvalis von Hype bringt Seglereigenschaften mit, die erfahrenen Einsteigern zugute kommen


Rückenflug

Richtig beobachtet. Im Scheitelpunkt des Loopings befindet sich das Modell im Rückenflug. Wenn Sie kurz vor Erreichen des Scheitelpunkts den Höhenruderausschlag zurücknehmen und stattdessen Tiefe geben, wird das Modell auf dem Rücken liegend weiterfliegen. Wie viel Tiefenruder notwendig ist, hängt vom Modell ab. Wenn sehr viel erforderlich ist, lässt sich oft ein unruhiges Flugverhalten beobachten. Möglicherweise ist die Geschwindigkeit zu gering oder der Schwerpunkt zu weit vorne. Denkbar wäre aber auch, dass das Modell nicht so gut für Rückenflug geeignet ist.

Comeback

Ein Turn mag eine einfache Figur sein. Und wenn man sie beherrscht, ist sie es auch. Doch auch ein schöner Turn will



Stunt 3.0

NEU
PARA-RC
Serie

www.hacker-motor.com

REALFLIGHT G5.5
R/C FLIGHT SIMULATOR

Topfuel

SebArt
di. Sebastian Schmitt

THUNDER POWER RC

EXTREME FLIGHT
RADIO CONTROL

DUPLIX
2.4 GHz



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



Modellflugschule
Glocknerhof's



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

Anzeigen

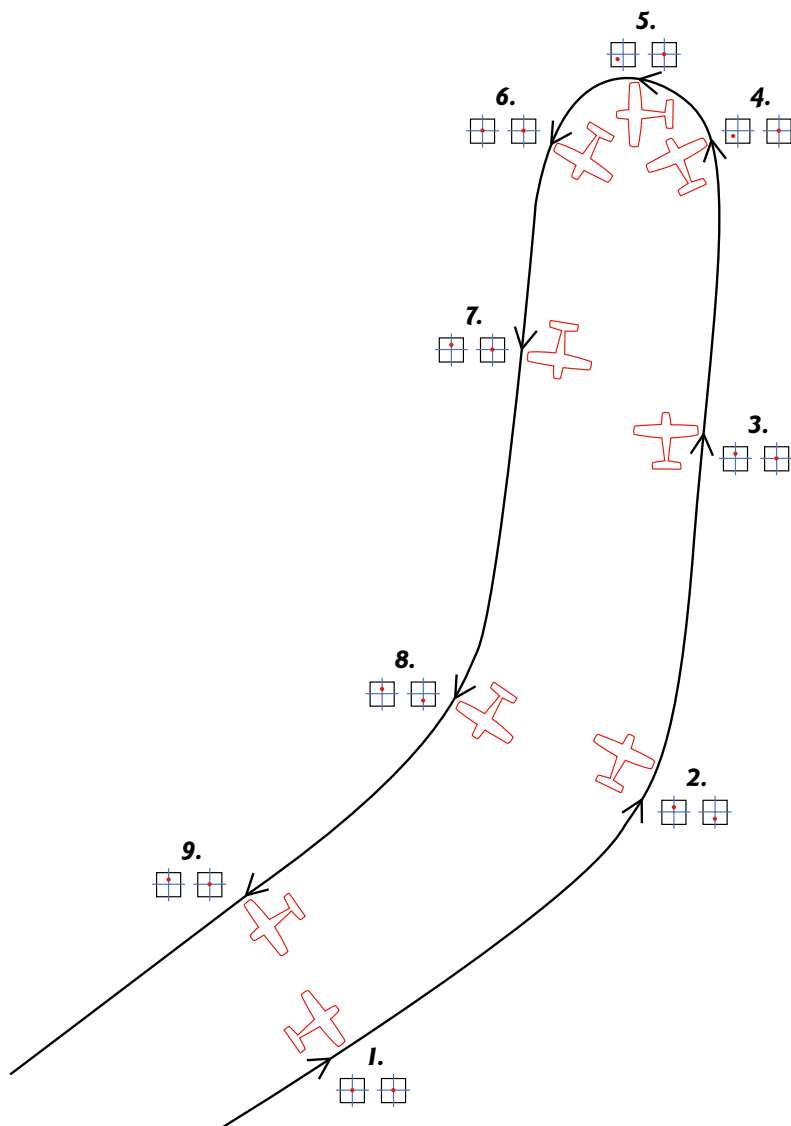
gelernt sein. Fliegen Sie horizontal mit dem Modell an sich vorbei, geben etwas mehr Gas und ziehen dann am Höhenruder, sodass das Modell in einem Bogen steigt. Noch kurz senkrecht weiterfliegen. Jetzt Gas langsam zurücknehmen und rechtzeitig vor dem Stillstand des Modells deutlich das Seitenruder nach links oder rechts bewegen. Das Modell wird nun über die Seite nach unten wenden beziehungsweise kippen. Sobald es Richtung Boden fliegt, wieder etwas Gas nachschieben und mit dem Höhenruder in einem Bogen abfangen.

Das besondere am Turn ist, den Wendepunkt exakt zu treffen und das Modell so zu steuern, dass es ohne Versatz in Richtung Ausgangsposition zurückfliegt. Einige Modelle kippen schlagartig über die Seite ab und pendeln etwas nach. Dann wurde der Turn zu spät eingeleitet – die Geschwindigkeit war am Schluss zu gering. Bei zu kleinem Seitenruderausschlag steuert das Modell woanders hin. Bei manchen ist es von Vorteil, kurz vor und mit dem Seitenruderausschlag einen Gasstoß zu geben.

Wie immer ist das alles eine Frage der Übung. Doch ein großer, runder Looping und sauberer, enger Turn sind lange Zeit Reiz genug. Weiter geht's im nächsten Heft mit der Rolle und Pyramide.

Turn links

Sender im Mode 2, also (G)Gas und (S)Seite links, (H)Höhe und (Q)Quer rechts. 1) Anflug von links, G in Normalstellung und Q, S, H neutral; 2) G geben, H ziehen, Q und S neutral; 3) G geben, Q, S, H neutral; 4) G nachlassen, S links, Q und H neutral; 5) G zurück, S links, Q und H neutral; 6) G langsam geben, S fast neutralisieren, H und Q neutral; 7) G geben, H, S und Q neutral; 8) G geben, H ziehen, S und Q neutral; 9) G in Normalstellung, Q, H, S neutral





Einen Macchiato, bitte!

Voll-GFK-Allrounder

Wer will schon kalten Kaffee haben. Und fliegen schon mal dreimal nicht. Schmierer Modellbau serviert keinen kalten Kaffee. Eine leckere Latte Macchiato vielleicht? Nicht auszuschließen, dass man bei Herrn Schmierer einen solchen bekommen könnte, wenn man sich spontan für den Erwerb eines Macchiato entscheidet.

Text: Oliver Kinkelin

Fotos: Markus Glökler und Oliver Kinkelin



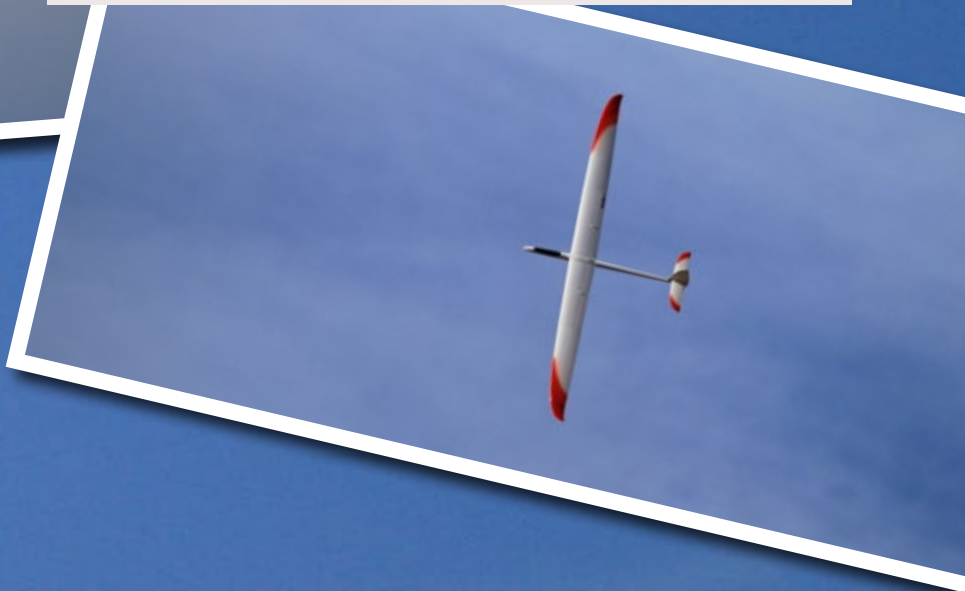
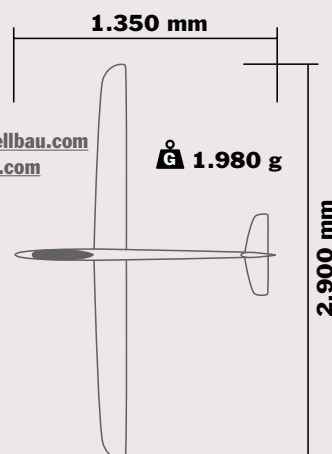
Flight Check

Macchiato Valenta

→ **Klasse:** Voll-GFK-Allrounder der 3-m-Klasse
→ **Kontakt:** Schmierer Modellbau
Im Brühl 1
70499 Stuttgart
Telefon: 07 11/887 35 95
Fax: 07 11/887 35 96
E-Mail: bestellung@schmierer-modellbau.com
Internet: www.schmierer-modellbau.com

→ **Bezug:** Direkt
→ **Preis:** ab 595,- Euro

→ **Technische Daten:**
Tragflächenprofil: HD45, 7%
Schwerpunkt: 78 mm
Ausstattung:
Höhe: S3150 von robbe
Seite: HS85-MG von Hitec
Quer: 2 x S3150 von robbe
Wölbklappen: 2 x S3150 von robbe
Empfänger: RX7-DR M-Link von Multiplex
Akku: 2s-LiFe, 2.200 mAh von A123



Beste Allround-
Flugeigenschaften

Gute Materialqualität und
Bausatzausführung

In verschiedenen Farben
erhältlich

Keine Bauanleitung





Ein umfangreicher Kleinteilesatz gehört zum Lieferumfang



Die Öffnung für die Seiten- und Höhenruderservos der Elektroversion wird bei einem Segler nicht benötigt und bleibt verschlossen

kann der Stecker bei Bedarf leicht entfernt und ausgetauscht werden. Natürlich ist auch ein Anschlag vorhanden, damit bei der Tragflächenmontage die Stecker nicht bis in den Rumpf durchgeschoben werden können. Zu guter Letzt wird für den Windenstart noch ein Hochstarthaken montiert. Dieser ist aus eigenem Bestand beizusteuern.

Nach dem Einsetzen der beiden Rudermaschinen für Seiten- und Höhenruder werden der LiFe-Empfängerakku

mit Jeti-Spannungsregler und zirka 160 Gramm (g) Trimblei platziert. Dadurch erhalten wir einen Schwerpunkt von 78 mm hinter der Nasenleiste. Das Gesamtgewicht beträgt jetzt 1.980 g. Mit einem NiMH-Akku wären sicher ein paar Gramm Trimblei zu sparen. Aber die Vorteile der LiFe-Zellen überwiegen. Denn erstens haben sie ähnliche Eigenschaften wie LiPo-Akkus und somit eine geringere Entladerate und zweitens sind sie in einem runden Aluminiumbecher und passen dadurch besser in eine enge Rumpfnase.

Allrounder

Ganz klar, dass der ersehnte Erstflug nicht bei optimalen Bedingungen stattfand, denn es war windig und recht kalt. Aber der Modellpilot konnte es nicht mehr abwarten. So wurde der erste Start am Hang durchgeführt. Wie schon bei vielen anderen Valenta-Modellen war das ein Kinderspiel. Der Macchiato flog auf Anhieb brav seine Bahnen. Nachdem trotz Suche keine Thermik zu finden war, musste der Hangwind herhalten. Hier kann man es mit den knapp drei Metern Spannweite so richtig krachen lassen. Achten und schnelle Turns sind überhaupt kein Problem und hat man sich etwas Höhe erkämpft, wird der Macchiato im Sturzflug Richtung Tal gesteuert und nach kurzer, schneller Rolle und anschließendem weitem Bogen wieder nach Oben gezogen. Dabei verliert der Macchiato aufgrund des HD45-Profiles nur wenig Fahrt und so ist die vorherige Höhe schnell wieder erreicht. Ein klasse Modell.

Am darauf folgenden Wochenende ist der Himmel stahlblau und die späte Frühjahrssonne heizt die Luft mächtig auf. Ideale Voraussetzungen für einen ersten Test in der Thermik. Aber auch beim Floaten braucht man den

Kohlestab und Teflonbuchse sorgen für leichtgängige Ruder



Die Anlenkung für das Pendelhöhenruder ist bereits vom Hersteller exakt und spielfrei eingebaut



Der Rumpf ist im Nasenbereich in Glasfaser ausgeführt und mit Kohlerovings verstärkt. Die Haube ist ebenfalls aus GFK erstellt



Der Flächenverbinder kann gegebenenfalls als Ballastkammer verwendet werden

Bilanz

Ganz anders als kalter Kaffee weiß der Macchiato von Valenta in allen Disziplinen zu überzeugen. Sowohl am Hang als auch bei Thermik in der Ebene fliegt sich das Modell sehr gut. Für einen Segler mit 2.900 mm Spannweite ist er zudem sehr leicht geraten. Rundum eine gelungene Konstruktion zum fairen Preis.

Segler nicht lange bitten. Durch viel Seitenrudereinsatz und mit etwas gegensinnigem Querruder, können die schwächsten Bärte ausgekurbelt werden. Und schon bald ist klar: der Macchiato macht auch hier eine gute Figur. Ist die Arbeit getan und das Modell hat eine ausreichende



Im Rumpf der Seglerausführung ist genügend Platz für alle RC-Komponenten vorhanden

de Höhe, wird diese mit Kunstflugeinlagen in allen Variationen wieder verheizt. Für gerissene Figuren und einer schnellen Gangart ist auch die Glasversion des Macchiato völlig ausreichend.

Der letzte Test fand dann noch in der Ebene an der Elektrowinde statt. Beim Start mit vorgespanntem Hochstartseil verhält sich der Macchiato ebenfalls tadellos. Ein Ausbrechen des Modells oder Durchbiegen der Flächen konnte nicht festgestellt werden. Die Tragflächen sind sehr steif und verleihen dem Modell grenzenlosen Flugspaß. Auch das sauber ausgeführte Pendelleitwerk und das große Seitenruder machen den Macchiato sehr agil. Leider hat auch der längste und schönste Flug einmal ein Ende und so setzt der Pilot zur Landung an. Durch die großen Wölbklappen-Ausschläge ist ein sicheres Bremsen aus großer Höhe ohne Probleme möglich. Lediglich ein rechtzeitiges Einfahren der Klappen ist vor dem Aufsetzen notwendig, damit sie nicht im Gras streifen und somit das Getriebe der Rudermaschinen Schaden nimmt.



Die Anlenkung der Wölbklappen ist an der Oberseite komplett verdeckt

Die Empfangseinheit mit LiFe-Akku und Spannungsregler



„Ganz anders als kalter Kaffee weiß der Macchiato von Valenta in allen Disziplinen zu überzeugen“

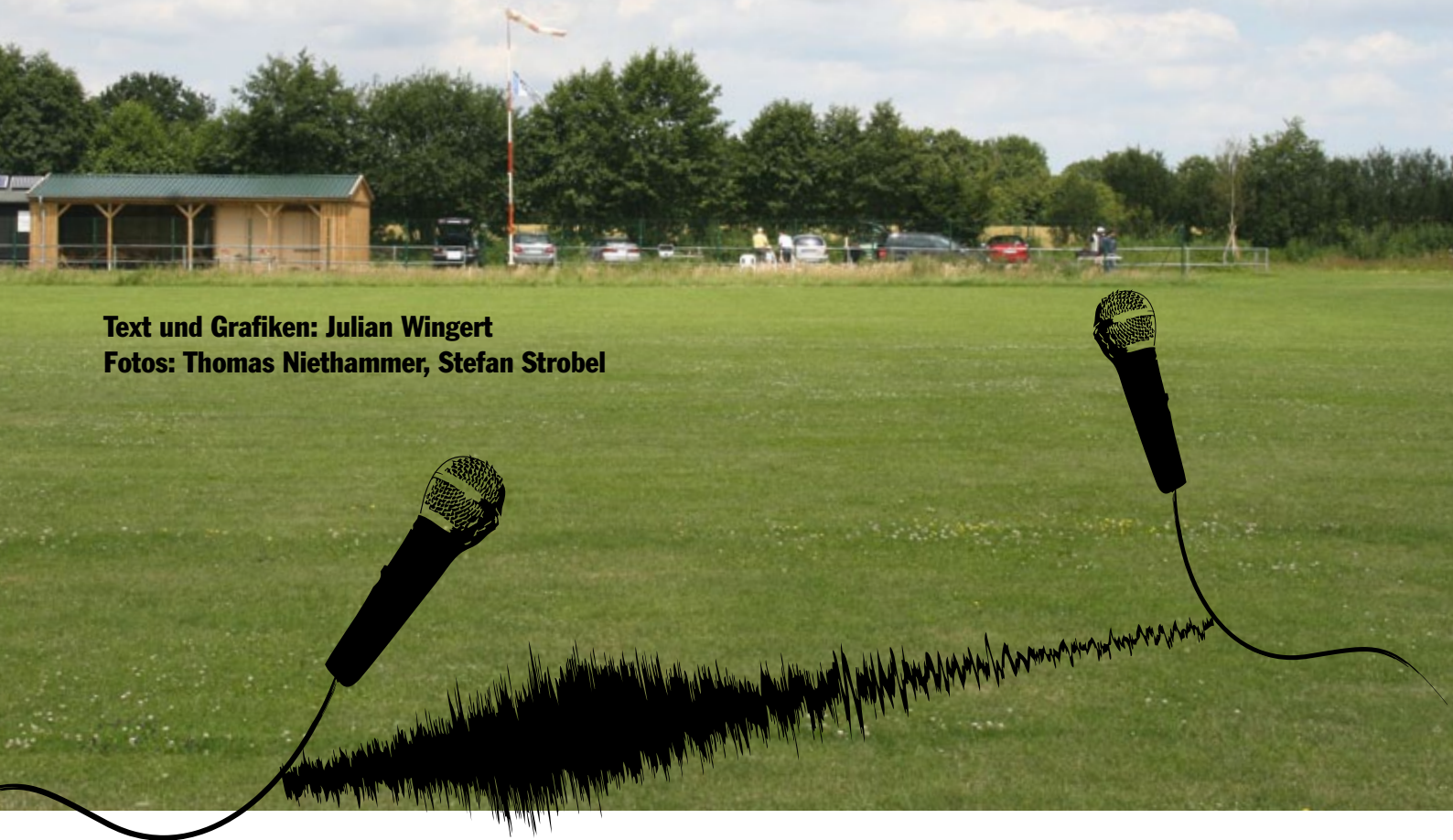


„Meiner fliegt 768 Sachen!“

Geschwindigkeitsmessung von Modellflugzeugen

Text und Grafiken: Julian Wingert

Fotos: Thomas Niethammer, Stefan Strobel



Uns Männern nun mal in die Wiege gelegt, ist das stete Streben nach materiellem und ideellem Gewinn. So sind unsere Hobbys geprägt von eben diesem. Und auch wer es von sich weist, kann kaum ehrlich bestreiten, dass er auch gerne mal das größte, teuerste oder eben das schnellste Flugzeug am Platz hätte. Allerdings wird eben hier Erfahrungsgemäß gerne mehr geflunkert oder bestenfalls geschätzt, was man dank den Mitteln der heutigen Elektronik doch schon hervorragend messen kann – glaube ich zumindest. Aber, wie misst man eigentlich die Geschwindigkeit eines Modellflugzeugs?

Da wir, der Aeroclub Hamburg, Anfang September einen Speedwettbewerb durchführen wollen, stellte sich uns die Frage, wie wir möglichst genau die Geschwindigkeit unserer Teilnehmer erfassen könnten. Generell gibt es zwei grundlegende Ansätze zur Geschwindigkeitsmessung: die Bodengestützte und die mitgeführte, lokale Messung. Da die mitgeführten Messsysteme meist deutlich ungenauer sind, konzentrieren wir uns auf die bodengestützten Verfahren.

MITFLIEGEN

Ihr Modell ist das schnellste von allen? Am 3./4. September 2011 findet auf dem Gelände des Aeroclubs Hamburg (www.achh.de) das Nordische Fun Speeding statt. Wer wissen möchte, wie schnell sein Modell wirklich ist und ob andere nicht doch einen Zacken mehr Speed drauf haben, kann sich hier messen lassen. Infos und Anmeldung: www.nordic-funspeed.de

Schätzen oder Messen

Bei den bodengestützten Systemen wird der Durchflug einer Strecke oder ein Vorbeiflug erfasst. Die Erfassung selbst kann auf diverse Arten erfolgen: manuelle Erfassung mit Stoppuhren; automatische, optische Erfassung mit Kamerasystemen; akustische Vorbeiflugmessung (Dopplermessung), akustische Ein- und Ausflugmessung (Doppel-Dopplereffekt). Die einzelnen Verfahrensweisen unterscheiden sich in der zu erwartenden Genauigkeit signifikant.

Grundsätzlich ist der Aufwand einer bodengestützten Anordnung meist deutlich höher, als der einer mitgeführten. Die Messung mit der Stoppuhr ist die einfachste und mit akzeptabler Genauigkeit durchaus auch verwendbar. Da wir aber vergleichbare Ergebnisse wollen, scheidet diese durch den Faktor Mensch geprägte Art der Messung leider aus.

Doch lieber Messen

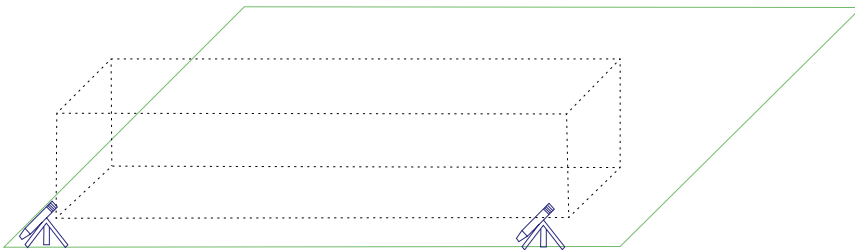
Bei der optischen Erfassung stehen am Ein- und Ausflusstrecke zwei Kameras, die über einen Synchronisinggleich geschaltet sind. Der Ein- und Ausflug wird aufgezeichnet und aus der Differenz der aufgezeichneten Videobilder kann die Dauer des Durchflugs berechnet werden. Bei 25 Bildern pro Sekunde ist es notwendig, den exakten Durchflugzeitpunkt zu mitteln.

Nachteil hier ist der sehr große Aufwand, besonders dann, wenn die Messung automatisiert werden soll. Die Genauigkeit ist die höchste aller uns bekannter Systeme.

Der logische Aufbau einer optischen Messanlage mit Kameras ...



... gleicht sich im Grunde dem, wie wir ihn für die akustische Doppel-Dopplermessung benötigen



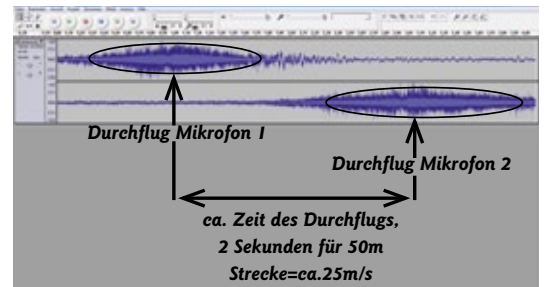
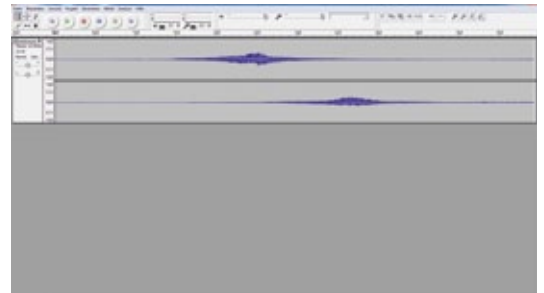
Eines der bekanntesten Systeme ist die Geschwindigkeitsmessung anhand des Dopplereffekts. Aber was ist eigentlich der Dopplereffekt? Man kann sich Schall vereinfacht als eine Welle auf Wasser vorstellen. Die Frequenz von Schwingungen oder Wellen wird in Hertz gemessen, einer Einheit, die nach dem Physiker Heinrich Hertz benannt ist. Sie ist definiert als Schwingungen pro Sekunde. Wir stellen uns ein Wellenbecken im Freibad vor. Wir sitzen also am Rand des Beckens und hängen unsere Füße ins Wasser. Jedes Mal, wenn unsere Füße nass werden gucken wir auf die Uhr. Wir messen und stellen fest das eine Welle alle 4 Sekunden kommt, das Wasser also mit einer Frequenz von 1/4 Hertz schwingt.

Wir stehen auf und laufen auf die Wellenmaschine im hinteren Tiefwasserbereich des Beckens zu, um uns das genauer anzusehen. Dabei merken wir, dass das wir auf einmal alle 2 Sekunden an einem Wellenberg vorbeikommen. Die Frequenz der Wellen hat sich demnach aufgrund unserer Bewegung auf das Objekt zu auf 0,5 Hertz verdoppelt. Begeistert wollen wir das unserem besten Freund erzählen und rennen zurück. Aber halt, jetzt im Rennen kommt nur noch alle 10 Sekunden eine Welle vorbei?

Die Richtmikrophone sind das teuerste an der Messanlage. Sie müssen ...



So kann ein Durchflug akustisch aufgenommen und optisch dargestellt aussehen. Die beiden Berge stellen den Zeitpunkt des Durchflugs dar



Die zugeschnittene Audiodatei. Der Abstand der beiden Lautstärkemaxima (Bergspitzen) ist die Durchflugzeit

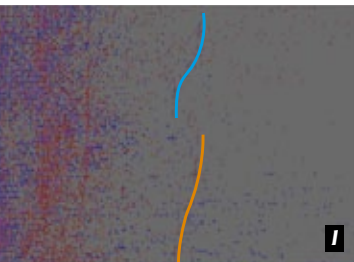
Eigentlich ist es ganz einfach: Wenn ich mich auf eine Schwingungsquelle zu bewege, erhöht sich die Frequenz für mich als relativen Messpunkt. Ob sich dabei die Quelle bewegt oder ich spielt keine Rolle. Dieses Prinzip gilt für alle Schwingungen, die sich mit einer definierten Geschwindigkeit ausbreiten, also für Wasserwellen ebenso wie für Schall- und Lichtwellen.

Praxis

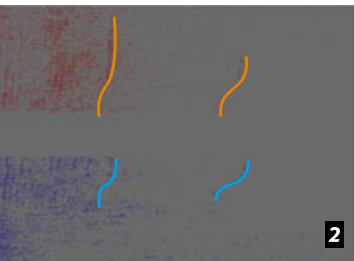
Wenn sich nun ein Flugzeug auf uns zu bewegt, hören wir die Schallwellen mit erhöhter Frequenz. In dem Moment, in



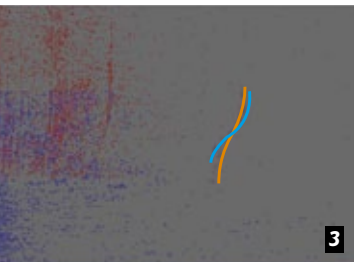
... genau gemessen aufgestellt werden



1



2



3

1 Der Doppel-Doppler direkt nach dem Laden der Audiodatei. Bereits mit den Standardeinstellungen sind die Durchflugkurven gut zu sehen

2 Nach ein wenig Feintuning kann man zwei charakteristische Doppler-S-Kurven sehen

3 Durch den Schieberegler in Deckung gebrachte Kurven. Wie bereits in Audacity abzusehen war, betrug die Geschwindigkeit 25 Meter pro Sekunde

dem das Flugzeug vorbeifliegt, sinkt der wahrgenommene Schall in seiner Frequenz. Aus der Differenz der beiden Frequenzen kann man nun die Geschwindigkeit des Flugzeugs bestimmen. Ungenauigkeiten ergeben sich aus der Tatsache, dass es leider nicht sinnvoll ist, durch das Messmikrofon hindurch zu fliegen. Da wir also mit einem von Gewissen, Mut und ein wenig auch den Fähigkeiten des Piloten abhängigen Abstand am Mikrofon vorbei fliegen müssen, ergibt sich hier eine Messungenauigkeit, die durch aus Nennenswert werden kann.

Hinzu kommen noch Ungenauigkeiten durch Luftdruck, Temperatur und Höhe, die diese Art der Messung zwar möglich, aber nicht besonders vertrauenswürdig machen. Eine Stoppuhr und eine abgesteckte Strecke von 100 Meter wäre hier übrigens wesentlich genauer. Was der Dopplereffekt allerdings möglich macht, ist die exakte Bestimmung des Durchflugzeitpunkts. Wenn wir also am Anfang und am Ende der Messstrecke ein Mikrofon platzieren, können wir den Moment des Frequenzumschlags als Basis für eine Zeitdifferenz zwischen Ein- und Ausflug verwenden.

Anstatt also den Betrag der Frequenz-Änderung zu verwenden, um die Geschwindigkeit zu bestimmen, wird der Nulldurchgang bestimmt – und damit der Zeitpunkt des Durchflugs. Zusätzlich können mit der freien Software Wavescope der Start- und Zieldurchflug noch separat ausgewertet werden, um die Momentangeschwindigkeit bei

Das weitere nötige Equipment passt locker in einen Kofferraum



Ein- und Ausflug zu ermitteln. Mit den drei Werten Einflug-, Ausflug- und Durchschnittsgeschwindigkeit ist die Plausibilität der Messung überprüfbar.

Vorbereitungen

Der Aufbau eines solchen Messsystems ist recht einfach. In einem gemessenen Abstand von 50 bis 100 Meter werden zwei Messmikrofone aufgestellt, mit denen der Durchflug mittels eines Computers oder Audiorekorders aufgezeichnet wird. Das dabei entstehende Stereo-Audiofile beinhaltet zwei Dopplerdurchgänge: den des Einflugs (blaue Kurven) und den des Ausflugs (orange Kurven). Anhand des Abstands der beiden Ergebnisse wird die Durchflugzeit ermittelt.

Nachteile hat das System selbstverständlich auch. Wenn der Abstand des Flugzeugs vom ersten Mikrofon beim Durchflug größer ist als beim zweiten, gewinnt man an gemessener Geschwindigkeit. Pro 33 Meter geringerm Abstand reduziert sich die gemessene Durchflugzeit gegenüber der realen Durchflugzeit um etwa 0,1 Sekunden (s). Es muss also drauf geachtet werden, dass der Durchflug horizontal und mit konstantem Abstand erfolgt. Bei 100 Meter (m) Messstrecke macht ein Messfehler von 0,1 s bei 100 m/s 10 Prozent (%) Abweichung aus. Das sind immerhin 36 Stundenkilometer (km/h). Auf der Anderen Seite kann man durch geeignete Wahl der Messstrecke problemlos die Toleranzen unter 3 % halten. Eine Abweichung von 10 m von der Messstrecke ist deutlich zu sehen und wird im Wettbewerb entsprechend mit einem Abzug von 10 % bestraft.

Die Vorteile sind bestechend, die Messung selbst ist mit geringem Aufwand möglich, ein Laptop, zwei gute Mikrofone und lange Kabel genügen. Das notwendige Equipment kann man sich beim lokalen Veranstaltungstechniker für wenige Euro Ausleihen. Selbst die Anschaffung der Mikrofone ist mit etwa 300,- bis 400,- Euro inklusive Kabel und Adapter durchaus noch im Rahmen einer Vereinsanschaffung realisierbar. Die dafür nötige Software wurde vom Autor geschrieben und ist unter www.nordic-funspeed.de kostenlos verfügbar. Sie ermöglicht eine einfache Messung anhand von Soundfiles.

Die Soundfiles werden vor der Messung zurecht geschnitten, Der Durchflug ist anhand der beiden charakteristischen Wellenberge meist gut zu erkennen. Bei Audacity (audacity.sourceforge.net/?lang=de), einer freien Software, kann nun der entsprechende Teil markiert und mittels „export selection to wav“ gespeichert werden. Dann lädt man die Software „DoubleDoppler“ und das Soundfile. Zunächst muss die Messdistanz in das entsprechende Feld eingetragen werden. Der Abstand der Mikrofone sollte genau eingehalten und angegeben werden, da hiervon die Messgenauigkeit wesentlich abhängt. Ein Fehler von einem Meter Strecke macht bei 50 m Messstrecke schon einen Fehler von 2 % aus.

Mittels der Schieberegler des Visualizers muss nun versucht werden, zwei passende, möglichst gut sichtbare Kurven zu finden. Diese können dann mit dem langen Schieberegler neben der Kurvendarstellung übereinandergelegt werden. Wenn die Kurven aufeinander liegen, kann man die berechnete Geschwindigkeit ablesen. Fertig.

COMING SOON!

TELEMETRIE
2011
2.4GHz
FASSTest
Extended System Telemetry
robbe
Futaba



2.4GHz
FASSTest
Extended System Telemetry



robbe.com

Grüezi miteinander

Wasserfliegen auf dem Bodensee

Text: Hermann Aich
Fotos: Karl-Heinz Zeller
und Hermann Aich



Wenn die Schweizer Freunde zu ihrem Wasserflugmeeting bitten, dann können sie sich auf internationale Beteiligungen verlassen. Der Bodensee ist für die Schwimmerflieger eher ein bindendes, als ein trennendes Element. So kamen zum nun zweiten Wasserflugmeeting neben einigen österreichischen auch die deutschen Wasserflieger Anfang Juni an das Rorschacher Ufer.



Da sie Schwimmer hat, hört diese Mitsubishi Zero auf den Namen Nakajima A6M2-N. Im Hintergrund eine Mentor von Multiplex



Eine sehr ansprechende, sauber gebaute Piper. Passend im Schweizer Trimm

Pünktlich um 10 Uhr begann das Meeting mit der Ausgabe der vorbereiteten Namensschildchen für die angemeldeten Modellpiloten und einem entsprechenden Briefing. Da das Treffen nicht dem Wettbewerb, sondern dem „Plausch“ gewidmet war, fanden sich die Modelle in bunter Reihenfolge vor der Flightline ein. Das hatte zwei große Vorteile. Den Zuschauern bot sich immer ein abwechslungsreiches Programm und die Piloten hatten daher immer reichlich Zuschauer. Das Konzept ist aufgegangen.

Dornier-Treffen

Eine Besonderheit war das bisher einmalige Zusammentreffen von elf Dornierflugbooten und ihren Erbauern. Im kommenden Jahr könnten es sogar noch mehr sein. Denn Hansruedi Zeller, der freundliche Organisator der Veranstaltung, baut seit einiger Zeit an einer Dornier Libelle, die im kommenden Jahr vielleicht schon fliegt.



Die Heinkel gilt als Klassiker unter den Wasserflugzeugen, trotzdem sieht man sie selten



Der Motor der He-18 läuft. Die Gasannahme wird getestet. Wolf Rohwedder bereitet seinen Tiefdecker für den Wasserflug vor



Ganz sicher sind aber in diesem Jahr die anderen Modelle geflogen. Die Do-24 ATT von Tobias Moser war einer der Hingucker. Perfekt gebaut und perfekt vorgefliegen zog sie immer das Interesse der Zuschauer auf sich.

Heinkel He-18

Die He-18 von Wolf Rohwedder, deren Vorbild aus dem Jahr 1923 stammt, wurde 1988 gebaut. Begonnen hat diese Leidenschaft mit dem Antriebsmotor und einer Risszeichnung der Heinkel. Aus dem in der Skizze eingezeichneten Propellerkreis und dem für den Motor optimalen Propeller ergaben sich die anderen Maße für das in konventioneller Bauweise erstellte Modell.

Man sieht der Antikbespannung nicht an, dass sie nun auch schon einige Flugstunden hinter sich hat. Eine Kennung fehlt nicht, denn auch das Original verzichtete damals auf sie. Vortrieb erhält das Modell durch einen Fünfzylinderstern-

motor von Seidel. Mit seinen 40 Kubikzentimeter Hubraum entwickelt dieser mehr als genug Leistung und hat kein Problem damit, die 8.000 Gramm (g) wiegende und mit 2.520 Millimeter (mm) Spannweite große Heinkel in die Luft zu befördern. Vorausgesetzt, die Motoreinstellung stimmt. Aber Herr Rohwedder kennt seinen Motor recht gut. Auf dem Wasser kann es wegen der Luftfeuchtigkeit schon mal vorkommen, dass ein Start mangels Leistung abgebrochen und nach ein paar Handgriffen erfolgreich wiederholt wird. Das stabile Leerlaufverhalten seines Sternmotors erreicht er mit einer Mischung von genau Null Prozent Nitro und ziemlich mageren 6 Prozent Glissol. Fünf NiCd-Zellen versorgen den Empfänger von Weatronic und die Servos mit Strom. Gesteuert wird das Modell mit einer mc-24.

Der bunte Fredi

Die Pilatus PC-6 Walter Margreiters von der Modellbau-Gruppe Bludenz in Vorarlberg fällt ebenso wie das Original

Ohne Wasserruder wäre die He-18 nicht steuerbar. Durch die Gestalt der Schwimmer kann man aber auf den Klappmechanismus für die Wasserruder verzichten



Mit vier Motoren schon eine technische Herausforderung: die Boeing 314. Eine Vorbild-Dokumentation zu diesem außergewöhnlichen Flugzeug findet sich in Ausgabe 4/2011 von Modell AVIATOR

durch ihre Farbgebung auf. Schließlich würde man von dem Militärflugzeug mit der Kennung 3G-EL des Österreichischen Bundesheers eher Tarnfarben erwarten. Aber für manche Einsätze ist es eben besser, aufzufallen. Ein paar Änderungen gegenüber dem als ARF erhältlichen Modell machen es interessant. Für den Vortrieb sorgt ein Hacker A60-16 L in Verbindung mit einem Jeti MasterSPIN 99 OPTO Steller. Für ordentlichen Zug an der Motorwelle ist ein 20 x 12-Zoll-APC-Propeller verantwortlich. Zwei LiPo-Packs mit je sechs Zellen werden seriell verschaltet und liefern mit je 5.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität die benötigte Energie. Bei einer Spannweite von über 2.700 mm wiegt die E-Version mit knapp 8.500 g gut 2.000 g

Die DHC Beaver von Andreas Bischel mit 3.300 Millimeter Spannweite. In puncto Detailtreue eine Augenweide

Zu zweit lässt sich die Pilatus PC-6 viel leichter zum Aufstellungsplatz tragen



Das Original der Ju-52 schrieb Luftfahrtgeschichte und gehört bis heute zu den bekanntesten Mustern überhaupt. Große Modelle müssen aus Transportgründen voll demontierbar sein – das gibt die Gelegenheit, Details nochmals anders wahrzunehmen

weniger als die ursprüngliche Verbrennervariante. Das Elektromodell hat dann auch leichtes Spiel auf dem Wasser – oder, wenn gewünscht, als Schleppmaschine. Besonders liebevoll ist die Pilotenpuppe „John“ ausgeführt. Sie erinnert Herrn Margreiter an einen Fliegerkameraden.

Alte Tante

Mit einer perfekt unperfekten Oberfläche glänzte die Ju-52 „Fritz Simon“ von Peter Vierhauser – ebenfalls von der MBG Bludenz. Die GFK-Konstruktion mit verschiedenen Sperrholzspanen stammt von Meinrad Kammerlander und wird von seinem Unternehmen in Amriswil in der Schweiz vertrieben. Die Ju hat eine Spannweite von 3.250 mm und, seit sie auf LiPo-Zellen umgerüstet ist, ein Gewicht von 14.500 g mit Schwimmern. Natürlich könnte sie auch mit einem Fahrwerk oder Skiern ausgerüstet werden. Drei Propeller von Ramoser mit den Maßen 15,2 x 8 Zoll drücken die Luft nach hinten. Die dazu notwendige Energie liefern drei Motoren von Flyware mit je einem 6s-LiPo-Akku von 5.000 mAh Kapazität über einen 60-Ampere-Steller an.

Wasserflugklassiker

Besonders herausheben darf man die DHC Beaver von Andreas Bischel. Das Modell überzeugte im Flug und auch

So bunt wie das Modell ist auch das Original. Mit 2.700 Millimeter Spannweite ein sehr groß geratenes Elektroflugzeug





Anzeige

bei genauer Betrachtung am Ufer mit einer für funktionsfähige Wasserflugzeuge seltenen Detailtreue. Bei einem Maßstab von 1:4,5 und somit einer Spannweite von etwa 3.300 mm ist dafür auch reichlich Platz gegeben. Das geht so weit, dass sogar die Abstände der imitierten Nieten mit dem Original übereinstimmen.

Mit dem Meeting in Rorschach hat die Wasserflugszene einen neuen und von Sympathien getragenen Termin im Kalender. Die perfekte Organisation und die gute Beteiligung durch die Piloten und das Publikum sollten den Verantwortlichen Grund genug für die nächste Auflage der Veranstaltung 2012 sein.



Der Wellblechoberfläche dieser Ju-52 sieht man die Detailverliebtheit förmlich an

Charakteristisch für die „Alte Tante“ ist die schmale Cowling um den zentralen Mehrzylinder



Die Do-18 von Dr. Arnim Selinka ist selbstverständlich am Bodensee zu Hause



MULTIPLEX®



Das preisgünstige Analogservo für den Einstieg in die Hoch-Volt-Servo-Technik!

NEU!

Mini-HV

6 5115

20 mm-Servo • Stellgeschw. 0,09s*
Drehmoment 51 Ncm* • 2 Kugellager



* bei 2 S LiPo-Betrieb

19,90 €**

Digital-Servos mit Metallgetriebe für harte Jobs. TIGER MHV digi 4 SPEED und TORQUE

NEU!



* unverändliche Preisempfehlung

54,90 €**

20 mm-Servos • 2 Kugellager

SPEED # 6 5158

Stellgeschw. 0,08s* • Drehmoment 94 Ncm*

TORQUE # 6 5159

Stellgeschw. 0,13s* • Drehmoment 121 Ncm*

Weitere Infos unter www.multiplex-rc.de

MULTIPLEX®
www.multiplex-rc.de

Besuchen Sie uns auf
[facebook](#) [YouTube](#)

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

www.hitcrobotics.de • www.traxxas.de
www.rcsystem-multiplex.de • www.hitccrc.de

Aus 8 mach' 12

Digitale Datenübertragung macht's möglich

Seit einiger Zeit steht für Besitzer der beliebten robbe T8FG ein interessanter Download auf der firmeneigenen Homepage zur Verfügung. Mit einer SD-Karte und ein paar Klicks lassen sich in wenigen Minuten die bislang acht Kanäle der T8FG auf zwölf plus zwei Kanäle erweitern. Nur genügt dann natürlich nicht mehr der Achtekanal-„SB“-Empfänger – es sei denn, man nutzt die neue Cockpit SRS von PowerBox Systems.



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

Analog ist in der Modellflugwelt ja nur noch für Puristen ein wirkliches Thema. Unauffällig hat sich in den letzten Jahren die Digitaltechnik auch in unserem Hobby ausgebreitet – und mal ehrlich: ohne „Digital“ wäre das Meiste, auf das wir heute bei der Ausübung des schönen Hobbys nicht mehr verzichten wollen, gar nicht denkbar.

Wenige Kabel

Den meisten Raum bei den heutigen Empfängern nehmen schon lange nicht mehr die elektronischen Bausteine im Inneren der immer kleiner werdenden Kästchen ein, sondern die Buchsenleisten zur Aufnahme der Servostecker. Führt man hier die vielen Kabel, oftmals noch mit Ferritkernen bestückt, zusammen, kann es

sich am Treffpunkt ganz schön knubbeln. Auch ist oftmals die gewünschte Positionierung des Empfängers im Modell aufgrund der Kabelzwänge nicht realisierbar. Abhilfe können hier zum Beispiel Systeme wie robbes S-Bus schaffen, bei denen aus einer Hauptleitung über spezielle Verteiler und Adressierungen die Verbraucher mit Energie und Steuerkommandos versorgt werden. Leider bedeutet das: alles neu. Es sind spezielle Verteiler (Hubs) notwendig und die vielen normalen, vorhandenen, doch völlig intakten Servos der oberen Preisklasse sind auch nur über PWM-Adapter ansteuerbar (PWM = Puls-Weiten-Modulation), die natürlich auch nicht kostenlos der „Startpackung“ beiliegen.

Eine höchst interessante Alternative zu diesem Thema bietet PowerBox Systems mit den neuen Stromweichen Competition SRS und Cockpit SRS an. Auf den ersten Blick ähneln sich die beiden Systeme den bekannten Produkten der rührigen Firma aus Süddeutschland und es sind auch wieder die bewährten Features wie doppelte Ausführung der lebenswichtigen elektronischen Bauteile, Impulsverstärkung und Entstörung der Servoausgänge, einstellbare Ausgangsspannung und so weiter vorhanden. Vergeblich sucht man jedoch die Steckplätze für die Verbindungskabel Empfänger zu PowerBox. Auf der Kopfseite sind jetzt lediglich noch vier kleine, dreipolige Steckbuchsen erkennbar, die signalisieren, dass hier moderne Technik die Kommunikation übernommen hat. Wir widmen uns in diesem Artikel der Cockpit SRS, die im Gegensatz zur Competition SRS zusätzlich mit einer Doorsequenzer-Schaltung ausgestattet ist.

SRS steht für Seriell-Receiver-System. Frei übersetzt bedeutet das: nicht mehr die üblichen Servoausgänge des Empfängers werden für die Verbindung zur PowerBox



Nicht nur für solche Modelle ist die Cockpit SRS mit Doorsequenzer die richtige Wahl

genutzt, sondern lediglich ein dünnes, dreipoliges Kabel, aus dem S-Bus-Port des Empfängers kommend, stellt die Verbindung, in diesem Fall zur Cockpit SRS, her.

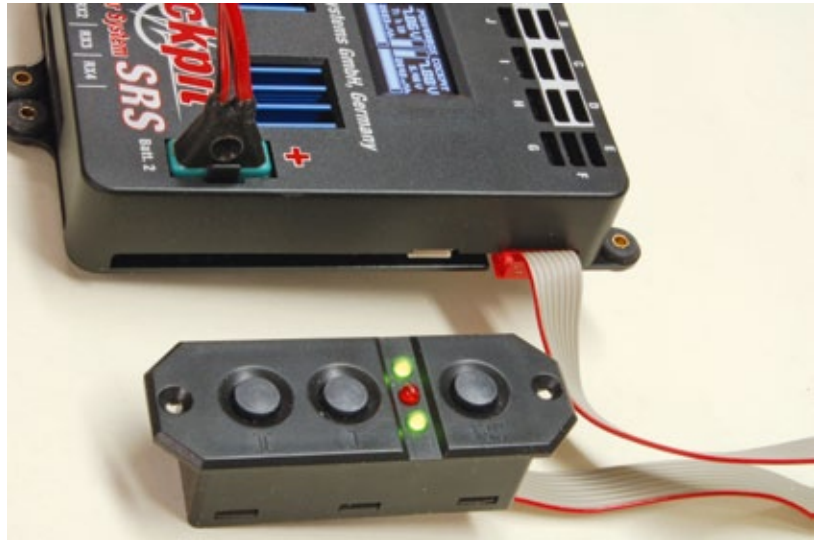
Vielseitig

Exemplarisch wollen wir die Funktionsweise der innovativen Stromweiche aus dem Hause PowerBox mit Futaba-Empfängern vom Typ R6108SB untersuchen. Genauso gut lassen sich jedoch auch die anderen SB-Empfänger von robbe oder welche von Multiplex, Jeti und Spektrum verwenden, falls diese über eine serielle Schnittstelle verfügen und die entsprechende Kanalzahl ausgeben können.

Bevor wir die Cockpit SRS zum Leben erwecken, schauen wir uns den kleinen, schwarzen Kasten etwas genauer an. Das Zentralstück ist natürlich die im Inneren des Gehäuses untergebrachte Platine. Auf ihr sind neben den vielen elektronischen Bauteilen auch sämtliche Schnittstellen gut geschützt und doch leicht zugänglich montiert. Dominierend sind die zwei blau eloxierten Kühlkörper, die auf den Spannungsreglern aufgebracht sind. Die 15 x 15 Millimeter (mm) großgerippten Bauteile sitzen exakt passend in den quadratischen Öffnungen des Gehäuses. Schon aufgrund des geschützten Einbaus können die beiden Kühlkörper jedoch nur für einen Teil der Wärmeabfuhr verantwortlich sein. Mehr im Verborgenen, weil unterhalb der wärmeproduzierenden elektronischen Bauteile liegend, sitzt zusätzlich ein 5 mm starker, 40 x 15 mm großer Aluminiumriegel, der über Verschraubungen und Wärmeleitpaste die Verbindung zur Grundplatte aus Aluminium herstellt. Somit



Cockpit SRS mit zwei 2s 2.800er-Stromquellen



Mit den drei Tasten des Sensor-Switches wird nicht nur die Cockpit SRS ein- und ausgeschaltet, sondern auch sämtliche Einstellungen vorgenommen

ist, sofern man dem schwarzen Kasten genügend Raum gibt, eine großflächige Wärmeabfuhr sichergestellt.

Ebenfalls von oben zugänglich sind die beiden Eingangsbuchsen für die Akkus in Form von Multiplex-Steckern mit Sicherungsklipsen sowie die insgesamt 21 Servo-Steckplätze. An den Längsseiten sind noch die Anschlüsse für Telemetriesysteme von Spektrum und Multiplex sowie der Eingang für den Einheitssensorschalter zu finden.

RX1 bis RX4

Für die Kommunikation mit dem oder den Empfängern befinden sich auf der vorderen Schmalseite insgesamt vier Eingänge. Bei Anschluss der Systeme Futaba, Jeti und Multiplex finden die Eingänge RX1 und RX4 Verwendung, egal, ob mit einem oder zwei Empfängern gearbeitet wird. Kommt Spektrum zur Anwendung, sind mindestens drei Satelliten am Empfänger anzuschließen, sonst startet die Cockpit SRS aus Sicherheitsgründen nicht.

Besonders erwähnenswert ist das hochauflösende, 128 x 64 Pixel große OLED-Display. Dieses dient nicht nur der Anzeige der wichtigsten Parameter, sondern erlaubt zusammen mit dem Sensorschalter auch eine einfache, anwenderfreundliche Programmierung des Systems. Keinerlei Zusatzgeräte sind erforderlich. Hat man im Modell Blickkontakt mit dem Display der Cockpit SRS, können bei Bedarf sämtliche Parameter direkt und ohne Hilfsmittel auch auf dem Flugplatz rasch verändert werden. Dabei ist die Programmierung so selbsterklärend, dass nach kurzer Zeit sogar die, wie immer gut gemachte, Bedienungsanleitung getrost zu Hause bleiben kann.

Die Cockpit SRS von PowerBox Systems ist bedeutend mehr als eine Akkuweiche



Kontakt

PowerBox Systems
 Ludwig-Auer-Straße 5
 86609 Donauwörth
 Telefon: 09 06/225 59
 Fax: 09 06/224 59
 E-Mail: info@powerbox-systems.com
 Internet: www.powerbox-systems.com
 Bezug: Direkt und Fachhandel
 Preis: 429,- Euro



Dank SMD-Technik ist alles auf einer Platine unterzubringen



Maximale Sicherheit mit zwei Futaba R6108SB Empfängern

Technische Daten

Stromversorgung:	2s-LiPo oder-LiFePo, 5 Zellen NiMH/NiCd
Stromaufnahme:	ausgeschaltet ca. 33 µA, eingeschaltet ca. 125 mA
Max. Rx und Servostrom: (abhängig von der Kühlung)	2 × 10 A stabilisiert, 2 × 20 A Spitze
Auflösung Servoimpulse:	0,5 µs
Impuls wiederholrate:	12 ms, 15 ms, 18 ms, 21 ms (einstellbar)
Gewicht:	130 g (inkl. Sensorschalter)

Grundeinstellung

Will man die Vielseitigkeit solcher Geräte nutzen, sind einige Grundeinstellungen notwendig, um eine Anpassung an die umgebende Hardware herzustellen. Zuerst ist hier natürlich die Stromversorgung von Belang. Ob LiPo, LiFePo oder NiMH/NiCd, die Cockpit SRS kann mit all diesen Akkutypen umgehen. Für die korrekte Darstellung der Hauptanzeige müssen natürlich Akkutyp, Kapazität und Ausgangsspannung für die Servos eingestellt werden.

Die Akkus sind angesteckt und mit Hilfe des Sensorschalters aufgeschaltet. Hält man jetzt die SET-Taste für zirka fünf Sekunden gedrückt, wechselt die Displayanzeige von der Hauptanzeige in das Programmiermenü. Mit den Tasten I oder II bewegen wir zuerst den kleinen offenen Kreis (Cursor) zu dem Schriftzug „Power Manager“. Mit Drücken der SET-Taste sind wir bereits im Untermenü zum Einstellen von Akkutyp, Kapazität und Ausgangsspannung. Auch hier wieder mit den Tasten I oder II den entsprechenden Menüpunkt anwählen, mit der SET-Taste auswählen, eventuell Daten verändern, bestätigen und weiter geht's zum nächsten Punkt. Ist alles zur Zufriedenheit erledigt, bewegen wir den Cursor zu dem kleinen „OK“ in der rechten, unteren Ecke und drücken nochmals die SET-Taste. Damit ist man wieder im Hauptfenster angelangt. In der gleichen Art und Weise sind sämtliche anderen Parameter schnell und sicher zu ändern – einfacher geht es wirklich nicht.

WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass OLED für Organic-Light-Emitting-Diode = organische Leuchtdiode steht? Diese neuartigen Leuchtmittel werden hauptsächlich dann eingesetzt, wenn ein hoher Kontrast auf einem möglichst dünnen Display gefordert ist. Da das Ganze ohne eine Hintergrundbeleuchtung funktioniert, ist auch der Stromverbrauch sehr viel geringer als bei herkömmlichen LED-Displays.

Auf den Steckplätzen A bis D können jeweils zwei Servos unabhängig voneinander eingestellt werden



Die Einstellung der Doorsequenzer-Servos geschieht allein mit Hilfe des Sensor-Switches und der Displayanzeige

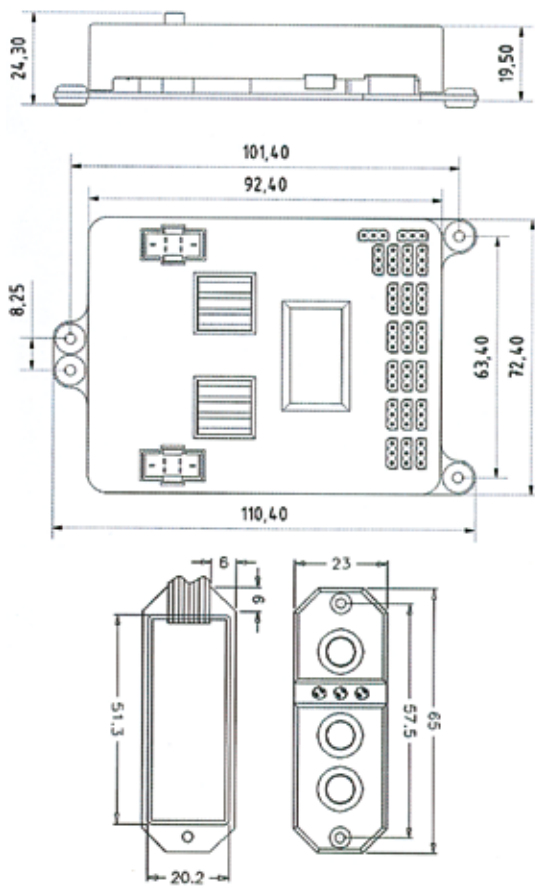
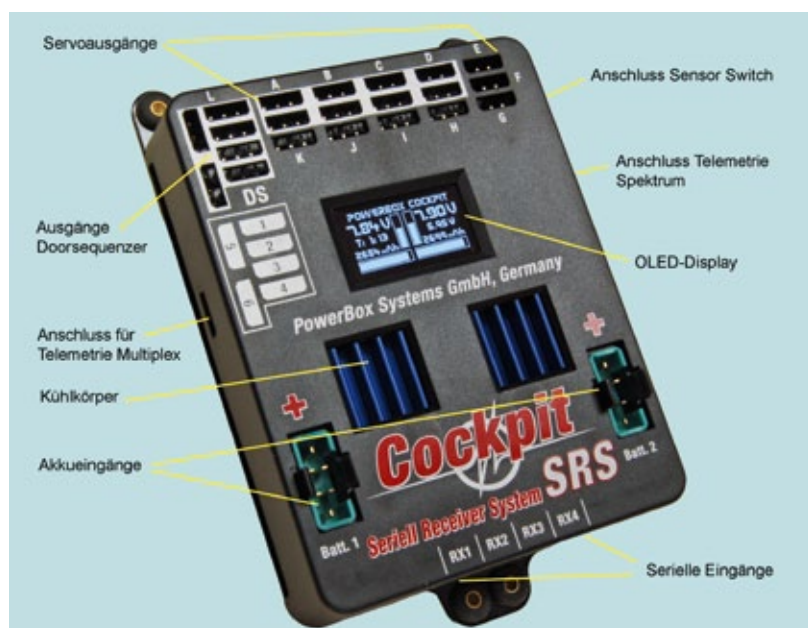


Foto: PowerBox Systems



Wie üblich bei PowerBox Systems: klarer, übersichtlicher Aufbau und Zuordnung

Abmessungen der Cockpit SRS (Quelle: PowerBox Systems)

Die zweite wichtige Grundeinstellung ist die Festlegung, welches Empfangssystem angeschlossen werden soll. Dies ist schon deshalb notwendig, weil die verschiedenen Receiver mit unterschiedlichen Spannungen arbeiten. So möchte das Spektrum-System gerne mit 3,3 Volt (V) versorgt werden. 5,9 beziehungsweise 7,4 V sind bestens für die anderen Empfängertypen geeignet. Über das Hauptmenü kommt man zu den „TX-Settings“ und von dort zu den möglichen Empfängern. Auswählen, bestätigen und OK, fertig. Erst wenn die beiden Grundeinstellungen vorgenommen worden sind, werden Empfänger und Servos angeschlossen.

Mapping

Das hat nichts mit übler Nachrede am Arbeitsplatz zu tun, hier geht es um die freie Zuordnung der Kanäle zu den Steckplätzen der Servos. Damit kann die Kanalzuordnung im Sender unangetastet bleiben, was für etliche Mischfunktionen eine große Erleichterung ist. Im Modell kann so mit Hilfe des „Output Mapping“ der kürzeste Weg von den Rudermaschinen zu den Ausgängen der Cockpit SRS realisiert werden. Auch hierbei ist Einfachheit Trumpf. Durch die deutlich lesbaren Bezeichnungen der Steckplätze und die einfache Bedienung sind in kürzester Zeit die bis zu zwölf Kanäle den Servoausgängen zugewiesen. Und da natürlich die PWM-Ausgänge des Empfängers weiterhin nutzbar sind, kann ein in der Nähe des Receivers verbautes Servo, zum Beispiel Bugradsteuerung, auch direkt dort eingesteckt werden, um Kabellängen zu minimieren.

Black and white

Schaut man sich die Servosteckplätze der Cockpit SRS an, fällt auf, dass einige der Ausgänge lediglich mit Buchstaben bezeichnet, andere dagegen zusätzlich weiß umrandet sind. Dies ist nicht etwa ein Bedruckungsfehler, sondern zeigt auf einfache Weise, welche der Ausgänge einzeln „gematcht“ werden können. Bevor wir uns mit den sechs Ausgängen unter dem Buchstaben „L“ für die Fahrwerkstüren beschäftigen, widmen wir uns den jeweils zwei weiß umrandeten Steckplätzen mit den Bezeichnungen „A“ bis „D“.

Zuerst führt man eine Initialisierung mit der aktiven RC-Ausrüstung über das Menü „INIT CENTERPOS“ durch. Danach sind die Mittenpositionen für das Servo-Matching und die Schalterstellungen eingelernt und gespeichert. Weiter geht es im Menüpunkt „Servo-Matching“. Auch hier geschieht wieder alles nur mit Hilfe des Sensor-Switches und dem kleinen Display. Entsprechenden Kanal und einen der beiden Servoausgänge anwählen, Cursor auf Start und schon kann es losgehen. Das pfiffige an dem System ist, dass man zum Einstellen, also dem „Matchen“, letztlich nur

1 *Bevor Empfänger und Servos angeschlossen werden, müssen Akkutyp, Kapazität und Ausgangsspannung ...*

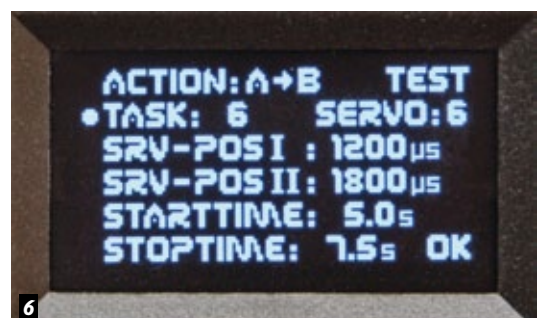
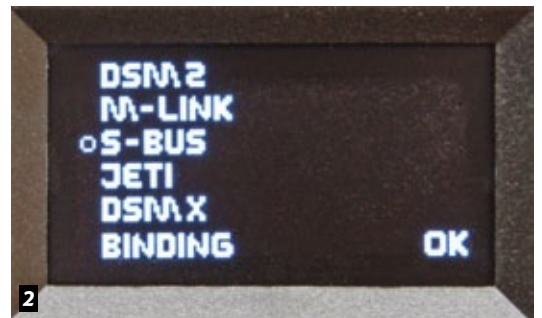
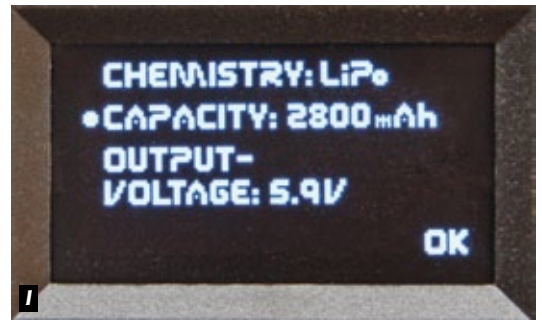
2 *... sowie das geplante Empfangssystem eingestellt und ausgewählt werden*

3 *Die Framerate für die Servos ist in vier Stufen von 12 bis 21 Millisekunden einstellbar*

4 *Über dieses Menü werden die Kanäle den Ausgängen der Cockpit SRS zugewiesen*

5 *Hier findet das Servo-Matching der Ausgänge A bis D statt*

6 *Task (Aufgabe) Nr. 6 des Doorsequenzers: Für den Ausfahrvorgang (Action A>B) wird sich Servo 6 fünf Sekunden nach Betätigung des Schalters mit einer Laufzeit von 2,5 Sekunden in die vorgewählte Richtung und Ausschlaggröße bewegen*



Nach dem Einschalten erscheint diese Anzeige

einen Finger benötigt. Die andere Hand bleibt frei, zum Beispiel für das Prüfen der Ausschläge am Modell.

Mit dem Geber am Sender wird die Auswahl getroffen, welche Ausschlagrichtung bearbeitet werden soll. Mit Drücken der SET-Taste hält die Cockpit SRS diese Position und der Steuerknüppel kann losgelassen werden. Jetzt kann wie gehabt in aller Ruhe mit den Tasten I oder II die Feinjustierung des Servos vorgenommen werden. Mit erneutem Drücken der SET-Taste ist diese Position gespeichert und es kann zur nächsten Einstellung gewechselt werden.

Klappe auf, Klappe zu

Die unter dem Buchstaben „L“ positionierten sechs Steckplätze sind für die Fahrwerkstürensteuerung vorgesehen. Da es jedoch voll funktionsfähige Servoausgänge sind, können darüber natürlich auch andere Funktionen gesteuert werden, wenn automatisierte Abläufe gefordert sind.

Diese Ausgänge gehören zur integrierten Doorsequenzer-Steuerung und werden lediglich über einen frei wählbaren Kippschalter aktiviert. Welcher der sechs Ausgänge wann, mit welcher Geschwindigkeit und welcher Laufrichtung das angeschlossene Servo oder die Pneumatiksteuerung ansteuern soll, wird im „Task-Menü“ eingestellt. Und hier haben die Programmierer von PowerBox Systems wieder ganze Arbeit geleistet. Nicht zwei oder drei feste Modi sind vorgegeben, sondern mit Hilfe von bis zu 24 „Tasks“ sind sämtliche denkbaren Abläufe realisierbar. So ist es zum Beispiel kein Problem, bestimmte Fahrwerkstüren, auch unabhängig voneinander, schnell aufzufahren, jedoch verlangsamt zu schließen. Selbst ein Verriegelungsdruck

ALLES DRIN

Es ist schon erstaunlich, was die moderne Elektronik inzwischen für den ambitionierten Modellbauer zur Verfügung stellt, um auch das große Scalemodell mit allen Funktionen ausrüsten zu können und jederzeit über den Zustand der Steuerung informiert zu sein. Mit Hilfe des eingebauten Flightrecorders werden je nach angeschlossenen System Failsafe-Phasen, Empfänger-Holds und verlorene Datenpakete ausgelesen sowie im Sekundentakt abgespeichert. Aus diesen Informationen lassen sich nach dem Flug Rückschlüsse auf mögliche Einbaufehler der Empfangseinheit ableiten. Sollte es bei einem der beiden Regler zu einer Störung gekommen sein, wird auch dies festgehalten und im Display zur Anzeige gebracht. Für Nutzer von telemetriefähigen Systemen wie MSB von Multiplex oder Spektrum besteht die Möglichkeit, Akkuspannung und Kapazität beider Stromquellen in Echtzeit auf dem Sender anzuzeigen.



Kommt das Telemetriesystem von Spektrum oder wie hier das M-Link von Multiplex zum Einsatz, können Spannung und Kapazität von beiden Akkus der Empfangsanlage auf dem Senderdisplay abgelesen werden

ist machbar. Dabei steht eine Gesamtlaufzeit für eine Aktion, also Fahrwerk einfahren oder ausfahren, von bis zu 9,9 Sekunden zur Verfügung.

Um sich mit dem System vertraut zu machen, baut man am besten eine Versuchsanordnung mit Sender, Empfangseinheit samt Cockpit SRS und einigen Servos an den Doorsequenzerausgängen auf. Nun kann man sich in aller Ruhe mit der Funktionsweise beschäftigen, ohne ständig am Modell hantieren zu müssen. Hat man das Grundprinzip der Steuerung verstanden, ist es eine wahre Freude, die einzelnen Abläufe zu programmieren, gegebenenfalls zu verfeinern und anschließend das Ergebnis zu beobachten.

Wunsch erfüllt

Mit der Cockpit SRS wie auch der Competition SRS hat PowerBox Systems zwei zeitgemäße Stromweichen im Programm, die jedoch wieder weitaus mehr können, als nur die Empfangsanlage aus zwei Akkus zu versorgen. Gerade für die Liebhaber vorbildgetreuer, großer Flugmodelle ist die Cockpit SRS empfehlenswert, da neben den 15 Servosteckplätzen aus 11 Kanälen, die Doorsequenzer-Funktion keine Wünsche mehr offen lässt. Durch die Redundanz der wichtigsten Baugruppen und der Anschlussmöglichkeit von mehreren Empfängern ist eine Ausfallwahrscheinlichkeit der Steuerung eigentlich nicht mehr vorhanden.



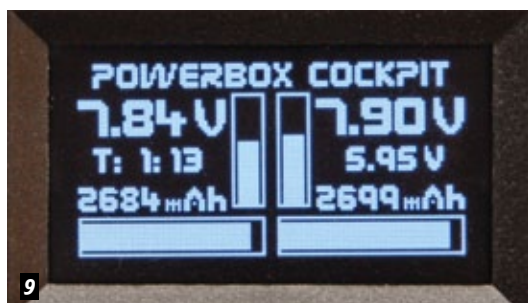
7

7 Nach der Landung können mit Hilfe des Flight-Recorders wichtige Daten ausgelesen werden



8

8 Sollte dieses Bild erscheinen – Ausfall eines Reglers – ist ein weiterer Start nicht empfehlenswert



9

9 Hauptanzeige

WEITER DENKEN



**Mehr Tiefgang.
Mehr Hintergrund.
Mehr Wissen.**

Ihr

Ludwig Retzbach
(Herausgeber)

**Jetzt im Internet bestellen:
www.elektroflug-magazin.de
oder telefonisch unter
040/429177-100**





SUKHOI 29

SELTENE SCHÖNHEIT FÜR KUNSTFLUGLIEBHABER

Doppelsitzer

Text und Fotos: Benjamin Kolodziej

Die Su-29 von Gonav wird über RC-Import aus Berlin angeboten. Der Lieferumfang umfasst alle benötigten Kleinteile und der Vorfertigungsgrad ist sehr hoch. Die saubere Bespannung erfolgte mit Oracoverfolie. Rumpf und Flächen sind in Holzspanten- beziehungsweise -rippenbauweise gehalten. Die Querruder sind bereits ab Werk über Stiftscharniere mit den Tragflächen verbunden. Um den ganzen Servoweg zu nutzen, liegen dem Baukasten große Aluruderarme bei. Zur Vibrationsentkopplung vom Rumpf zur Tragfläche, wurde eine 1,5-mm-Neoprenmatte auf die Wurzelrippe geklebt. Beim geteilten Höhenruder ist das Servo hinter der Wurzelrippe versenkt eingebaut. Hierfür ist ein überlanger Bohrer zum Vorbohren der Servo-Befestigungslöcher erforderlich. Die Seitenrudenanlenkung erfolgt über Seilzüge, das Ruder selbst ist mittels Stiftscharniere am Rumpf angebracht.

Um alle Komponenten sauber und Schwerpunktgerecht zu platzieren, sind Anpassungen am Rumpf vorzunehmen, beispielsweise war für die Richter-Motordämpfung der Motorspant nachzuarbeiten. Die Motorwahl fiel auf den DL50, kombiniert mit einem Mejzlik 23 × 8-Zoll-Propeller. Die Positionen der Bohrungen für die Motoraufnahme sind dank beiliegender Schablonen schnell erledigt. Motorsturz und Seitenzug sind konstruktiv mit dem Motordom vorgegeben. Verbaut wurde der von Gonav empfohlene Schalldämpfer, der problemlos in den Kanal passt. Zwei Empfängerakkus geben ihre Leistung an einen DPSI Micro-Schalter mit Dualstromversorgung ab.

Gasknüppel auf Halbgas und bereits nach zehn bis zwölf Meter steigt die Su-29 in den Himmel. Das Modell präsentiert sich als sehr ausgewogen und die Trimmung reduziert sich auf ein wenig mehr Höhenruderausschlag. Bereits in der ersten Kurve bemerkt man deutlich das sehr aggressive Querruder. Die Landung nach den ersten, vielversprechenden Testrunden verläuft völlig problemlos. Unkritisch kommt die Sukhoi dem Boden näher. Das CFK-Fahrwerk passt von der Dämpfung her perfekt zum Abfluggewicht des Modells.

Als Reaktion auf die direkten Querruder wird 60 Prozent Expo programmiert. Seite und Höhe werden mit 45 Prozent beaufschlagt, mit dem Ergebnis eines wesentlich angenehmeren Fluggefühls. Im Rückenflug ist wenig Tiefe erforderlich. Motor- und Seitenzug passen sehr gut. Beim Torquen steht das Modell fast wie angenagelt in der Luft, die Ruderausschläge sind ausreichend groß dimensioniert. Der DL50-Motor hat in jedem Fall ausreichend Leistungsreserven für alle Flugmanöver. Im Messerflug ist die Su mit wenig Tiefenruder auf Kurs zu halten. Bei Leerlaufdrehzahl und durchgezogenem Höhenruder beginnt sie leicht über die Tragflächen zu schaukeln, geht dann aber in einen gut zu beherrschenden Sackflug über.



Hochwertige
Bauteilequalität
Vollständiges Zubehör
Gute Detaillösungen

Schwerpunkt mit
Trimmblei erreichbar



Fast Check

Sukhoi 29 RC-Import/Gonav

→ Technische Daten:

Spannweite: 2.260 mm

Länge: 2.060 mm

Tragflächeninhalt: 95 dm²

Fluggewicht Testmodell: 7.900 g

Motor: DL50 mit Flexkrümmer und

ESD 60 mm von Gonav

Propeller: Mejzlik 23 × 8 Zoll

Empfänger: Graupner SMC16 Scan SPCM

Sender: Graupner MX-16

→ Kontakt: RC-Import

Teltowerstr. 16

13597 Berlin

Telefon: 030/33 30 91 34

Fax: 030/33 30 91 35

E-Mail: office@gonav.de

Internet: www.gonav.de

→ Bezug: Direkt

→ Preis: 499,- Euro



Wer sich bei der Vorplanung etwas Mühe gibt, kann auch die Elektronik gut unterbringen



Knapp 7.200 Gramm wiegt die Extra von Hacker und ist damit relativ leicht geraten

EXTRA 300 88“ ZUM 3D-FLIEGEN IN REINKULTUR

Extremes 3D-Gerät

Text und Fotos: Stefan Strobel

Die Extremeflight Extra 300 wird von Hacker Motor angeboten. Zum Lieferumfang gehören alle Beschlagteile, die Räder, das Hauptfahrwerk, der Hecksporn, GFK-Formteile wie Radschuhe und Fahrwerksverkleidung und eine Pilotenbüste. Der Rumpfvorderteil besteht hauptsächlich aus CNC-gefrästem Sperrholz, um den rechteckigen, stabilen Kern ist eine Außenschicht aus Leisten gezogen, die die Form bildet. Der Rumpfrücken aus dünnem Balsa ist mit Styropor als Stützstoff im Verbund gefertigt. Auch die Tragflächen bestehen im Grunde aus Rippen, einem Hartholzholm und Beplankungen. Das Ganze ist mit Oracover bebügelt. Das Alufahrwerk dürfte gerne etwas leichter sein. Die Kabinenhaube besteht aus mehreren Teilen.

Alle Ruder werden mittels Stiftscharnieren angeschlagen. Da sowohl ein Verbrenner als auch ein Elektromotor verwendet werden kann, fehlen für eine Motormontage auf dem Motordom geeignetes Zubehör. Die benötigten Aludrehteile stammen von Rainer Vogt Modellbau. So sind elegant die nötigen 50 Millimeter Raum von Motor zum Motorspant überbrückt. Als Antrieb kommen der Hacker A80-10-Außenläufer mit einer 26 × 12-Zoll-EM-



Geringes Gewicht
Perfekte Bauausführung
Effektiver, kraftvoller Antrieb
Neutrale, ausgewogene Flugeigenschaften

Dämpfungsfäche des Höhenruders nicht korrekt angestellt



Fast Check

Extra 300 88“ Hacker Motor

- **Technische Daten:**
 - Spannweite: 2.230 mm
 - Länge: 2.200 mm
 - Flächeninhalt: 93 dm²
 - Abfluggewicht: 7.200 g
 - Motor: A80-10
 - Regler: MasterSpin 170 Opto
 - Akku: 12s-LiPo TopFuel mit 5.000 mAh
- **Kontakt: Hacker Motor**
 - Schinderstrassl 32
 - 84030 Ergolding
 - Telefon: 08 71/953 62 80
 - Fax: 08 71/95 36 28 29
 - E-Mail: info@hacker-motor.com
 - Internet: www.hacker-motor.com
- **Bezug: Direkt**
- **Preis: 759,- Euro**

Holzluftschraube von Andreas Engel Modellbau ins Modell. Als Regler ein MasterSpin 170 und ein 12s-Top-Fuel-LiPo als Akku.

Obwohl noch nicht einmal Halbgas ansteht, hebt die Extra bereits ab. In der Luft macht sie alles mit, was man knüppelt. Bei einfachen Kunstflugfiguren wie Looping oder Turn zieht das Modell ohne Ausbrech-Tendenzen nach oben. Antrieb und Prop sind ideal für Konstant-speed geeignet. Für klassischen Kunstflug ist die Extra mehr als ausreichend motorisiert. Bei Rückenflug ist ganz wenig Tiefenruder nötig.

Für 3D darf der Schwerpunkt etwas weiter nach hinten wandern. Gerissene Rollen kommen hart und enden hart. Die Rollgeschwindigkeit ist dank der tiefen Querruder und der starken Servos sehr hoch. Auch die Wirkung des Höhen- und Seitenruders beeindrucken. So gehört der Harrier in Bodennähe zur Pflicht, die Kür sind Powerrollen. In der Torquerolle hängt die Extra wie ein Pendel an einer Schnur. Abkipper erkennt man rechtzeitig und dank der guten Steuerwirkung der Ruder können diese effektiv angesteuert werden. Die übermäßige Motorleistung tut hier natürlich ihr übriges. Rollenloopings oder Flips in Bodennähe gehören bald zum Aufwärmprogramm. Obwohl man praktisch immer am Strömungsabriss fliegt, ist das Modell zu jeder Zeit voll kontrollierbar. Im Messerflug ist minimal Höhenruder normal. Apropos Höhenruder: dieses musste ziemlich auf Höhe getrimmt werden. Vielleicht ist die Dämpfungsfäche nicht passend angeschlagen.



Der Hacker A80-10 ist über Distanzbolzen von Vogt Modellbau am Spant befestigt



Die Sbach 342 lässt sich präzise durch alle Kunstflugfiguren fliegen

SBACH 342 AKROBAT IM MODERNEN OUTFIT

Vorbildcharakter

Text und Fotos: Andreas Ahrens-Sander

Die Sbach 342 wird von Staufenberg im Direktvertrieb angeboten. Tragflächen und Leitwerke des Modells sind in Rippenbauweise gefertigt und mit mehrfarbiger Oracoverfolie bebügelt. Das Modell ist weitgehend vorgefertigt, beispielsweise sind in der Wurzelrippe die Einschlagmutter für die Tragflächensicherung eingebaut und zwei Holzdübel je Seite dienen als Torsionsicherung. Die Ruder werden alle mit Stiftscharnieren angeschlagen. Für die Seilzuglenkung des Seitenruders liegen alle Teile bereit. Pro Höhenruder ist ein Servo direkt ins Leitwerk zu schrauben.

Vor dem Motor- und Schalldämpfereinbau ist das Kohlefahrwerk unter dem Rumpf anzuschrauben. An die selbstsichernden Muttern kommt man nur durch die Öffnung für den Schalldämpfer heran. Vorne am Motorspant werden mit Hilfe der mitgelieferten Bohrschablone die Befestigungslöcher für den DLE 55 gebohrt. Mit den Aluabstandshaltern des DLE 55 passt der Motor optimal unter die Haube. Motorsturz und der Seitenzug wurden schon bei der Produktion berücksichtigt. Die Montage des Edelstahldämpfers im Rumpfschacht ist gleichfalls schnell erledigt. Die Montage von Tank, elektrischer Zündung, Drosselservo und der Akkus für Zündung und Empfangsanlage beenden die Arbeiten im Rumpf.

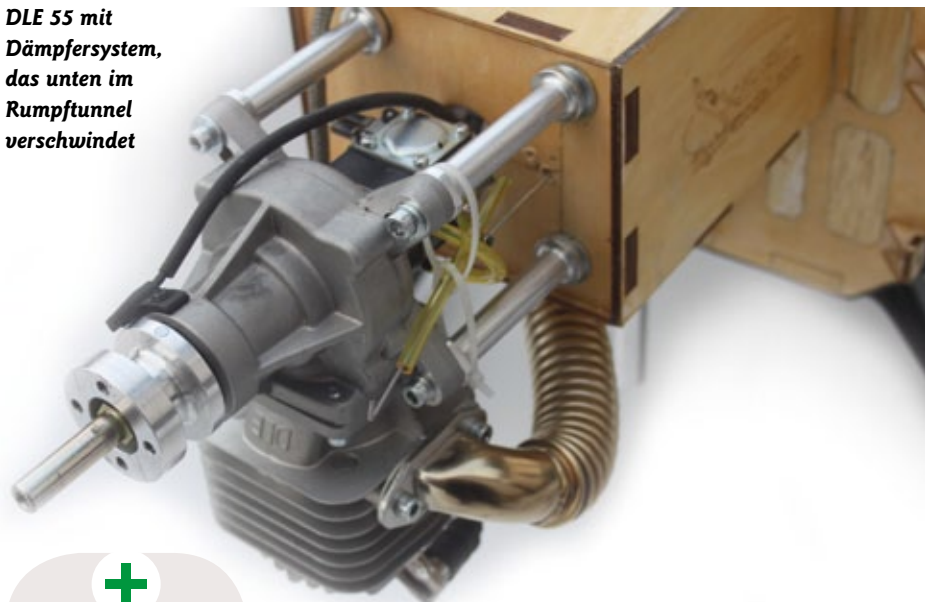
Nach Bauanleitung eingestellt, schlagen die Quer- und das Höhenruder 45 Grad aus. Das ist optimal zum 3D-Fliegen. Für den klassischen Kunstflug wurde Dualrate mit 60 und Expo mit 50 Prozent entschärft. Der verbaute DLE 55 dreht eine 24 x 10-Zoll-Luftschraube von Menz. Schon nach zehn Meter Starstrecke und einem kurzen Zug am Höhenruder ist die Sbach in der Luft. Die anschließende Trimmung ist gering. Mit den kleineren Ruderausschlägen reagiert die Sbach angenehm, die Steuerbefehle werden zügig umgesetzt. Legt man den Schalter auf die großen Ruderausschläge um, verwandelt sich die Sbach in ein 3D-Moster. Die Agilität überzeugt. Wenn gewünscht, dann rastet sie zackig in die Figuren ein. Die Herstellerangaben passen.

Fast Check

Sbach 342 Staufenberg

- **Technische Daten:**
 Spannweite: 2.200 mm
 Länge: 2.050 mm
 Gewicht: 7.510 g
 Motor: DLE 55
 Luftschraube: 24 x 10 Zoll Menz
 Empfänger: Weatronic Dual Receiver 12 Channels
 Sender: mc-19 mit Weatronic 2,4 Dual FHSS TX Module
- **Kontakt: Staufenberg**
 Seevetplatz 1
 21073 Hamburg
 Telefon: 040/30 06 19 50
 Fax: 040/300 61 95 19
 E-Mail: info@modellhobby.de
 Internet: www.modellhobby.de
- **Bezug: Direkt**
- **Preis: ab 429,- Euro**

**DLE 55 mit
Dämpfersystem,
das unten im
Rumpftunnel
verschwindet**



**Fertiges Finish
Hohe Vorfertigung
Reichhaltiges Zubehör**

**Umständliche Befestigung
vom Hauptfahrwerk**



Im Rückenflug muss wenig nachgedrückt werden. Im überzogenen Zustand zeigt sie durch schwammige Ruderwirkung gut an, bevor die Strömung abreißt. Klassische Figuren wie Looping, Rolle, Rückenflug, Auf- und Abschwung oder Turn fliegt die Sbach 342 beinahe von selbst. Im Messerflug dreht sich die Sbach etwas auf Tiefe raus. Für eine saubere Dreipunktlandung ist nur etwas Schleppgas nötig.



Ohne Motor ist die Su-26 für 379,- Euro bei Staufenbiel erhältlich

SU-26 UNSCHLAGBAR ALS COMBO-PAKET

Hübsche Russin

Text und Fotos: Andreas Ahrens-Sander

Bei der Sukhoi Su-26 von Staufenbiel handelt es sich um ein Kunstflugmodell in stabiler Holzbauweise aus lasergeschnittenen Teilen. Das ARF-Modell ist mehrfarbig bespannt und mit hochwertigen Anlenkungsteilen ausgestattet. Sie wird einzeln und als Combo zusammen mit einem DLE 55-Benziner und passendem Dämpfersystem angeboten. Zum Einbau liegen eine Bohrschablone für den Motorspant und Kleinteile bei.

Die Arbeiten an den Leitwerken und Tragflächenhälften beschränken sich auf das Einkleben der Scharniere, die Montage der Servos und der vorgefertigten Gestänge zur Ansteuerung der Ruder. Die GFK-Motorhaube ist ebenfalls schnell montiert. Das CFK-Fahrwerk samt Schuhen hinterlassen zuerst einen guten Eindruck. Die Flächen sind klassisch in Rippenbauweise erstellt und mit Oracoverfolie bebügelt. Erforderliches Zubehör zum Ausrüsten der Flächen liegt bei. Eine leichte und dennoch sehr stabile Spantenbaukonstruktion kennzeichnet den Rumpf. Insgesamt ist der Vorfertigungsgrad bei der Su-26 hoch.

Der Start verläuft ohne Probleme. Nach wenigen Metern hebt die Su-26 ab. Nach dem Einfliegen zeigt sich, dass der angegebene Schwerpunkt geringfügig nach hinten verlegt werden kann und somit nur 600 g Trimmblei nötig sind. Motorsturz und Seitenzug passen. Torquen, Messerflugloopings und Messerflug gelingen mit diesem Setup sehr gut. Bei Letzterem kommt die Wirkung vom großen Seitenruder gut zur Geltung, ein dosierter Einsatz ist hier gefordert. Loopings, ob positiv oder negativ, und Turns gelingen spielerisch. Trudelfiguren sind sauber ein- und auszuleiten, was für einen geübten Piloten kein Problem darstellt. Im Landeanflug kann man sich von den Langsamflugeigenschaften der Su-26 überzeugen. Mit Schlepplgas an den Landepunkt heranfliegen und dann Gas herausnehmen. Schon setzt die hübsche Russin sanft auf. Ein Kritikpunkt bleiben die Radverkleidungen, die für den Betrieb auf Rasen nicht geeignet sind und schnell Risse zeigen.



Sehr gute Verarbeitung
Leistungsstarke Model-
Motor-Kombination
Ausgewogene
Kunstflugeigenschaften

Radverkleidung



Fast Check

Su-26 Staufenbiel

→ Technische Daten:

Spannweite: 2.200 mm

Länge: 2.170 mm

Gewicht: 8.140 g ohne Benzin

Motor: DLE 55 mit Dämpfer

Empfänger: Weatronic Dual Receiver
12 Channels

Sender: mc-19 mit Weatronic 2,4 Dual

FHSS TX Module

→ Kontakt: Staufenbiel

Seeveplatz 1

21073 Hamburg

Telefon: 040/30 06 19 50

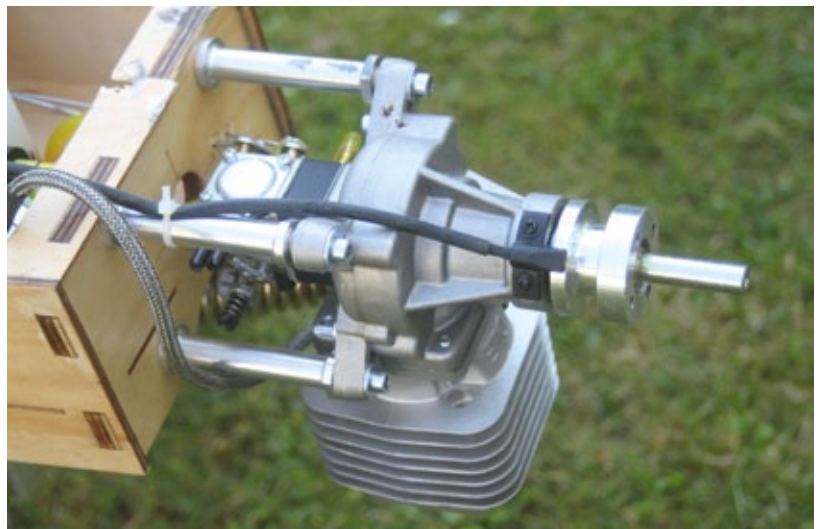
Fax: 040/300 61 95 19

E-Mail: info@modellhobby.de

Internet: www.modellhobby.de

→ Bezug: Direkt

→ Preis: 379,- ohne Motor,
699,- Euro mit DLE 55



Die Distanzhülsen für den DLE 55 und die elektronische Zündung gehören zum Lieferumfang des Motors

Ob klassischer Kunstflug oder 3D-Fliegen, die Su-26 kann's und es macht einfach Spaß, weil sie eine sehr gute Akro-Performance mitbringt. Zu keinem Zeitpunkt wirkt das Modell nervös. Es lässt sich immer exakt durch die Figuren dirigieren. Das Leistungsvermögen des DLE 55-Benziners ist vollkommen ausreichend, um die Su-26 senkrecht steigen zu lassen. In Sachen Laufkultur und Starteigenschaften überzeugt der DLE ebenfalls. Kurzum, mit der Su 26 von Staufenbiel ist vom Preis-Leistungs-Verhältnis her ein guter Einstieg in den Kunstflug möglich.



Die GB-Models Yak-55M erlaubt gigantische Ruderauslässe für 3D-Kunstflug

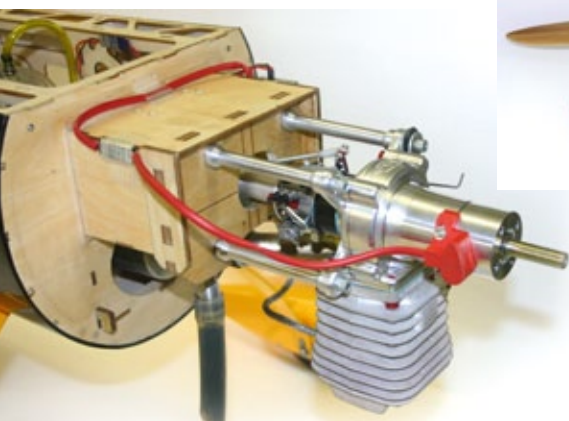
YAK-55M GB-MODELS TOPMODELL AUS MEISTERHAND

Gernots Yak

Text und Fotos: Loys Nachtmann

Die GB-Models Yak-55M wird von Hefp angeboten. Federführend beim Design war der weltbekannte Kunstflugpilot Gernot Bruckmann. Rumpf, Flächen und Leitwerke sind in klassischer Holzbauweise präzise gefertigt und sauber mit Oracoverfolie bespannt. GFK-Teile wie Motorhaube und Radverkleidungen sind vorbildlich lackiert und auf die Oracoverfarben abgestimmt. Das Modell ist leicht, stabil und verwindungssteif. Zum Lieferumfang gehören ein Hauptfahrwerk in Sicht-Carbonbauweise samt Zubehör, stabile Stiftscharniere, Kugelköpfe, Schubstangen, Ruderhörner und vieles mehr, beispielsweise eine einbaufertige Alumontageplatte für Elektroantriebe.

Der vordere Rumpfbereich und Resotunnel sind bereits mit Epoxydharz versiegelt. Motorsturz und Seitenzug sind konstruktiv vorgegeben. Die Verbrennergilde kann einen leichten DA-50 samt dazugehörigem Dämpfer unter die Motorhaube schrauben. Dieser Einzylinder entwickelt Kraft im Überfluss und ist trotzdem angenehm leise. Für die Elektrozunft gibt es bei Hefp zwei Antriebssets, die man direkt einbauen kann. Im Testmodell kamen der Außenläufer AXI 5345/14HD, eine Fiala Zweiblatt-Holzlatte 22 x 10E und ein Jeti Spin-125 Brushlessregler ins Modell. Strom liefert ein 12s-LiPo mit 5.000 mAh.



Ob elektrisch mit einem AXI-5345/14HD-Motor oder mit einem DA-50 als Verbrenner, die Yak ist für beide Varianten ideal

Fast Check

Yak-55M GB-Models Hefp

- ➔ **Technische Daten:**
- Spannweite: 2.200 mm
- Länge: 2.040 mm
- Gewicht: 7.995 g Elektro, 7.875 g Verbrenner
- V-Motor: DA-50
- E-Motor: AXI 5345/14HD von Hefp
- Akku: 12s-LiPo 5.000 mAh von LF-Technik
- Propeller: 22 x 10E Fiala Zweiblatt, Holz
- Regler: Jeti Spin-125
- ➔ **Kontakt:** Hefp Modellbau & CNC Technik Dorf 69
- 6342 Niederndorf
- Österreich
- Telefon: 00 43/53 73/57 00 33
- Fax: 00 43/53 73/57 00 34
- E-Mail: info@hepf.at
- Internet: www.hepf.at
- ➔ **Bezug:** Direkt
- ➔ **Preis:** 749,- Euro

Drittelgas geben und nach etwa 15 Meter Rollstrecke ist die Kunstflugmaschine airborne. Die Yak fliegt exakt geradeaus, kein Ruder muss nachgetrimmt werden. Die Ruderwirkung ist sehr direkt. Für weichere Ruderreaktionen sind bis zu 50 Prozent Expo sinnvoll. EWD, Seitenzug und Motorsturz passen. Schnell stellt sich heraus, dass die Kunstflugmaschine für den Konstantspeed-Flugstil wie geschaffen ist. Im Messerflug ist minimal Höhe erforderlich. Bei positiv oder negativ gerissenen Rollen reißt das Modell schlagartig ab und dreht nicht nach. Mit Halbgas kommen langsame und Vierpunkt-Rollen ohne Seiten- und Höhenruderkorrektur wie an der Schnur gezogen. Bei sehr großen Ruderauslässe sind Elevator, Parachutes, Waterfalls oder Walls kein Problem.

Vom Flugverhalten her erinnert die GB-Models Yak-55M an einen agilen, übermotorisierten Depron-Funflyer. Deshalb haben 3D-Einsteiger mit dieser Maschine sofort ein Erfolgserlebnis. Weil die Yak mit wenig Gas unglaublich langsam fliegt, können selbst unerfahrene 3D-Piloten eventuelle Steuerfehler rechtzeitig erkennen und korrigieren. Bei einfachen 3D-Figuren, wie etwa dem positiven und negativen Harrier, ist kein Flächenwackeln festzustellen. Mit der richtigen Motordrehzahl und senkrecht in die Torque-Rolle eingeflogen, hängt die Yak satt am Propeller, und zeigt keine Tendenz zum unkontrollierten Ausbrechen oder Abkippen.

Trappy, das Blacksheep

Michal Šíp über schwarze Schafe in den Medien

Vor einiger Zeit arbeitete ich für ein paar Wochen in einem Nationalpark. Dort hatten wir ein Problem: Verrückte Motorradfahrer auf aufgemotzten Geländemaschinen rasten durch den für alle Fahrzeuge gesperrten Wald, richteten viel Flurschaden an und schreckten Wanderer und Tiere auf. Es war kaum möglich, sie zu fassen. Das war ärgerlich, aber jeder vernünftige Mensch wusste: Mit diesen ein paar Idioten haben die tausenden Motorradfahrer auf unseren Straßen nichts zu tun, mit den Bikern, von denen jeder garantiert mindestens einen kennt. Es war also ein lokales Problem für einen thüringischen Nationalpark und die Polizei.

Der Modellflug hat gelegentlich ein ähnliches Problem. Nicht jeder kennt aber einen Modellflieger. Wie über den Modellflug berichtet wird, ist also schon wichtig, vor allem dann, wenn der Artikel in einer renommierten Tageszeitung wie der Süddeutschen Zeitung, in der Rubrik Wissen (!), erscheint. Oder auf Spiegel online. Geschehen am 29.06. beziehungsweise 01.07. dieses Jahres. Was lesen wir? Die „Steuerkonsolen“ der „modernen Modellbauflieger“, „walnussgroße Elektromotoren“, die „750 Watt“ leisten, wollen wir hier übergehen. Wir lesen aber über Modellflugzeuge, die „auf 5.000 Meter Höhe steigen, reisen 80 Kilometer weit und kehren zurück, drehen ein paar Runden um die Freiheitsstatue in New York und rasen mit 180 Stundenkilometern [...]“.

So, so. Und der Wahnsinnsflug wird in Berlin fortgesetzt, kreisend, „so lange über dem Neubau des Bundesnachrichtendienstes, bis aufgeschreckte Menschen aus dem Gebäude stürmten.“ Und gleich geht es zu der nahe gelegenen US-Botschaft, wo die Amis leider „wohl massive Störsender“ einsetzen. Das alles sei, gibt der Autor zu, „nicht immer mit nationalen Gesetzen in Einklang zu bringen [...] Nicht der einzige Punkt, an dem die High-End-Modellbaufreunde juristisches Grauland betreten“. „Was aber auch Teil des Spaßes ist.“ Der Spaß geht also weiter, in den Bergen. Dort wartet „das unvergleichliche Erlebnis waghalsiger Manöver und das grenzwertige Vergnügen, mit 150 Kilometer pro Stunde in drei Metern Höhe über die Köpfe ahnungsloser Wanderer zu fliegen“. Noch einen Satz aus der SZ, einen noch – ich höre

dann auf: „Wenn er“ (gemeint ist R. Pirker alias Trappy) „mit fast diebischer Freude erzählt, wie ein erschrockener Skifahrer die Polizei rief, zeigt sich: In dem genialen Techniker steckt auch ein großer Schelm.“

Für den Schelm hätte ich auch eine andere Bezeichnung. Doch bleiben wir cool. Was macht also die Blacksheep-Gruppe mit ihren FPV-Flugzeugen? Ohne Sichtkontakt zum Modell und über kilometerweite Distanzen, auf eine nicht-professionelle und wohl auch nicht ganz legale Elektronik vertrauend, auf illegalen Frequenzen funkend, durch Städte rasen und für den Modellflug gesperrte Lufträume ignorieren. Das ist alles ein bisschen heftiger als nur „Betreten des juristischen Graulands“. Gezielt Menschen anfliegen ist kein „Thrill“, sondern einfach dumm. Die Schutzzäune auf unseren Plätzen haben wir ja nicht gezogen, weil unsere Zuschauer Angsthasen sind.

Wir, die Modellflieger, müssen jetzt Schadensbegrenzung betreiben. Wenn ein paar Verrückte auf Geländemaschinen durch einen Nationalpark rasen, nehmen gleichzeitig Hunderttausende Motorradfahrer normal am Straßenverkehr teil. Das mag langweilig klingen, im anderen Falle würde es aber bald gar keine Motorradfahrer mehr geben. Wir, die Modellflieger, fliegen alles, natürlich auch FPV, und auch überall, wo es geht und niemanden stören kann. Über Berlin, New York oder „ahnungslose Wanderer“ zu fliegen, ist nicht unser Ding. Das sollte hier deutlich gesagt werden.



HITEC

HIGH VOLTAGE

7.4 Volt

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

NEU!

Mit Magnetic Encoder
statt Poti!

...für jeden
das Richtige!

Ausführliche
Produktbeschreibungen
unter www.hitecrc.de

Technische Daten

#	Servo Typ	B mm	L mm	H mm	Gew. g	Lager	Getriebe	sec/60° ¹	kgcm ¹	EUR*
114 430	HS-430BH	20	41	37	46	2K	N	0,08	4,4	15,90
114 495	HS-5495BH	20	40	38	45	2K	K	0,15	7,5	27,90
114 496	HS-5496MH	20	40	38	52	2K	M	0,15	9,4	38,90
114 665	HS-5665MH	20	41	37	53	2K	M	0,14	10	64,90
114 685	HS-5685MH	20	41	37	52	2K	M	0,17	12,8	64,90
114 954	HS-7954SH	20	40	37	68	2K	S	0,12	29	89,00
114 940	HS-7940TH	20	40	38	68	2K	T	0,06	16	139,00
114 945	HS-7945TH	20	40	38	65	2K	T	0,10	23	139,00
114 950	HS-7950TH	20	40	38	68	2K	T	0,13	35	139,00
114 980	HS-7980TH	22,4	44	40	78	2K	T	0,17	44	189,90
114 990	HS-M7990TH	22,4	44	40	79	2K	T	0,17	44	219,90

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

¹ bei 7,4 V

MULTIPLEX

HITEC

HITEC ROBOTICS

RC System

TRAXXAS

www.multiplex-rc.de

www.hitecrc.de

www.hitecrobotics.de

www.rcsystem-multiplex.de

www.traxxas.de

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

+++MULTIPLEX NEWSLETTER ANFORDERN+++

* unverbindliche Preisempfehlung

IMPRESSUM



Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399
redaktion@modell-aviator.de
www.modell-aviator.de

**Für diese Ausgabe
recherchierten, testeten,
bauten, schrieben und
produzierten für Sie:**

Leitung Redaktion/Grafik
Christoph Bremer

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Werner Frings, Markus Glöckler,
Gerd Giese, Hilmar Lange, Tobias
Meints, Ludwig Retzbach, Jan Schrage,
Jan Schönberg, Dr. Michal Šip,
Georg Stäbe, Stefan Strobel,
Karl-Robert Zahn

Redaktionsassistentz
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Andreas Ahrens-Sander,
Hermann Aich, Thomas Delecat,
Hans-Jürgen Fischer, Werner Frings,
Markus Glöckler, Peter Kaminski,
Oliver Kinkel, Benjamin Kolodziej,
Jörg Kukla, Oliver Hoppe,
Bernd Neumayr, Tobias Pfaff,
Benedikt Schetelig, Dr. Michal Šip,
Klaus Uebber, Julian Wingert,
Karl-Robert Zahn

Grafik
Bianca Kunze,
Christoph Egger, Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß, Tim Herzberg,
Sarah Thomas, Galina Wunder
grafik@wm-medien.de

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0
Telefax: 040/42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
BLZ: 200 505 50
Konto-Nr.: 1011219068

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Anzeigen
Sven Reinke (Leitung),
Dennis Hermesen
anzeigen@wm-medien.de

Vertrieb
Janine Haase
Telefon: 040/42 91 77-100
E-Mail: service@wm-medien.de

Abo-Service
Leserservice Modell AVIATOR
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@modell-aviator.de

Druck
Grafisches Centrum Cuno
Gewerbering West 27
39240 Calbe
Telefon: 03 92 91/42 80
Telefax: 03 92 91/428 28

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch auszugs-
weise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

Haftung
Sämtliche Angaben wie
Daten, Preise, Namen,
Termine usw. ohne Gewähr.

Bezug
Modell AVIATOR
erscheint monatlich

Einzelpreis
Deutschland: € 4,80
Österreich: € 5,50
Schweiz: sFr 9,40
Benelux: € 5,10
Italien: € 6,20
Dänemark: dkr 53,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften-
und Bahnhofsbuchhandel.
Direktbezug über den Verlag.

Abonnement
Abonnementbestellungen
über den Verlag.
Jahresabonnement für
Deutschland
€ 50,-
Ausland
€ 60,-

Das Abonnement verlängert sich
jeweils um ein weiteres Jahr, kann
aber jederzeit gekündigt werden.
Das Geld für bereits bezahlte
Ausgaben wird erstattet.

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Postfach 5707
65047 Wiesbaden
Telefon: 061 23/620-0

E-Mail: info@verlagsunion.de
Internet: www.verlagsunion.de

Für unverlangt eingesandte
Beiträge kann keine Verantwortung
übernommen werden. Mit der
Übergabe von Manuskripten,
Abbildungen, Dateien an den
Verlag versichert der Verfasser, dass
es sich um Erstveröffentlichungen
handelt und keine weiteren
Nutzungsrechte daran geltend
gemacht werden können.

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft

Heft 10/11 erscheint am 13. September 2011.

Dann berichten wir unter anderem über ...

... die optisch ansprechende
Grunau Baby von Pichler, ...



... präsentieren die topp
Neuheit Dogfighter von
Multiplex in Action und...



... testen den Klassiker Taxi Sport von
Graupner in der zweiten Generation.

**Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren
Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden
Sie auf Seite 72 in diesem Heft.**

- alles aus einer Hand
(spart Versandkosten und Lieferzeit!)
- kürzeste Lieferzeiten
- ... gigantische Auswahl

GRATIS VERSAND *

ab € 90,00 Auftragswert in **ALLE EU-LÄNDER**
(ausgenommen EMS, Spritlieferung)



KATALOG 2011/2012
kostenlos !!!
Portopauschale € 5,-

KATALOG 2011/12
mit über **576 Seiten !!**

- Formgeschäumtes Modell aus robustem EPO
- alle notwendigen Servos beinhaltet
- Brushless E-Impeller 50mm
- 20A BL Drehzahlsteller
- 850mAh 11,1V 20C Lipo Akku
- Bauanleitung in englischer Sprache

T-45 NAVY

B-Nr.: 90045



99.90

Spannweite: 590 mm
Gewicht: -
empf.Motor: BL, beinhaltet
Steuerung: H.Q.M.
Hersteller: Planet-Hobby
Rumpf: EPO (ähnlich EPP)
Flächen: EPO (ähnlich EPP)
Ausführung: F-Fertigmodell
empf.Akku: 3S/850mAh LiXX

T-45 RED ARROWS

B-Nr.: 90044



AMX

Spannweite: 500 mm
Gewicht: -
empf.Motor: BL, beinhaltet
Steuerung: H.S.Q.M.
Hersteller: Planet-Hobby
Rumpf: EPO (ähnlich EPP)
Flächen: EPO (ähnlich EPP)
Ausführung: F-Fertigmodell
empf.Akku: 3S/850mAh LiXX



99.90

B-Nr.: 90043



RARE BEAR 2.WAHL

Der Rare Bear, eine umgebaute Grumann Bearcat, ist eines der bekanntesten Rennflugzeuge und hat, gerade in den USA einen hohen Bekanntheitsgrad.

- Modell mit kleinen Lackierfehler, oder Farbfehler an der Oberfläche des Rumpfes oder der Tragflächen und Leitwerke!

~~289.00~~

179.00

Aktion s.V.r

B-Nr.: 91428

Spannweite: 1600 mm
Gewicht: 3900 g
empf.Motor: 2T 15/4T 20 ccm
Steuerung: S.H.M.Q.(EZFW)
Hersteller: Thunder Tiger
Rumpf: GFK
Flächen: Holz/Rippenb.
Ausführung: F-Fertigmodell

F7F TIGERCAT „MATT“

Wohl kaum ein 2-Mot-Flugzeug aus der Zeit des 2. Weltkrieges weist solch elegante Linienführung wie die „Tigercat“ auf.

Aktion s.V.r



~~429.00~~

279.00

B-Nr.: 88383

F-4U CORSAIR BIG SCALE

Neue 50ccm Modellsreihe! Wir haben unsere Warbirds-Serie um die immer beliebter werdende 50ccm Klasse erweitern können und bietet mit der „F4U Corsair“ wohl eines der am beliebtesten Modell der Welt an.



Spannweite: 2160 mm
Gewicht: ca.11800g(Flugg.)
empf.Motor: 50 ccm
Steuerung: S.H.M.Q.EZFW,LK
Hersteller: Planet-Hobby
Rumpf: GFK
Flächen: Holz/Rippenb.
Ausführung: F-Fertigmodell

~~699.00~~ **Aktion s.V.r**

599.00

B-Nr.: 85064



HAWKER HUNTER

- Modell fertig lackiert, formgeschäumt aus EPO
- Brushless Motor 1500KV
- 90mm Impeller-Einheit
- Starrfahrwerk

~~229.00~~

129.00

B-Nr.: 88911

Spannweite: 1112 mm
Gewicht: ca.2100 g (Flugg.)
empf.Motor: 1500 KV (beinhaltet)
Steuerung: H.Q.M.(EZFW)
Hersteller: JSB
Rumpf: EPO (ähnlich EPP)
Flächen: EPO (ähnlich EPP)
Ausführung: F-Fertigmodell
empf.Akku: 5S/3200-3500mAh LiXX

SWIFT

Hype



RC-FUNKTIONEN
Höhenruder, Seitenruder,
Querruder, Motor



€ 14.90
2S 7.4V 1450mAh
Best.-Nr. 0166058
The Ultimate Power Experience...!

€ 99.-
ARF-VERSION
Best.-Nr. 018-1100
Mit Servos, Brushless-Motor und Regler

TECHNISCHE DATEN
Spannweite: 602 mm; Länge: 490 mm;
Gewicht ca.: 139 g; Motor: Brushless;
Akku: LiPo 7,4V / 450mAh

€ 74.90
Best.-Nr. 082-6065
The Ultimate Power Experience...!



- ★ HiPerformance Mini-Elektro-Hotliner
- ★ Rumpf, Tragfläche und Leitwerk sind aus dem leichten Werkstoff HypoDur® gefertigt
- ★ Leistungsstarker Brushless-Motor
- ★ Tragfläche mit Kohlefaserholm
- ★ Alle Ruder als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt
- ★ Kabinenhaube mit Magnetverschluss
- ★ Überragende Kunstflugeigenschaften
- ★ Hochstarthaken an der Rumpfunterseite
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad, dadurch extrem kurze Bauzeit!
- ★ Komplette Montage ohne Klebstoff



€ 14.90
WURFGLEITER
Best.-Nr. 018-1110

TECHNISCHE DATEN
Spannweite: 602 mm; Länge: 490 mm;
Gewicht ca.: 54 g



Die Querruder sind als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt. Die Anlenkung und die Ruderhörner sind fertig eingebaut. Das Querruderservo sitzt in der Tragflächenmitte und wird vollständig vom Rumpf verdeckt.



Höhen- und Seitenruder sind ebenfalls als Elastoflaps ausgelegt und garantieren so höchste aerodynamische Effizienz und Ruderwirksamkeit. Auch hier sind die Anlenkungen und Ruderhörner bereits fertig montiert.



Das Höhenruder verfügt zusätzlich über einen Kohlefaserholm, um die auftretenden Kräfte optimal in das Ruder einzuleiten.



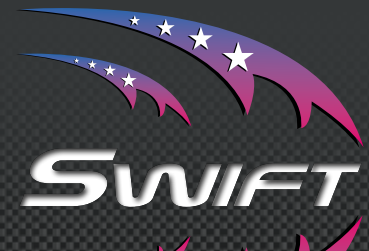
Die Tragfläche verfügt auf der Unterseite über einen Kohlefaserholm, so dass mit dem SWIFT auch härteste Flugmanöver ausgeführt werden können. Die Querruderanlenkungen verlaufen ebenfalls auf der Unterseite und sind für Einstellarbeiten gut zugänglich.



Sowohl die Freiflug- als auch die RC-Version sind mit einem Hochstarthaken ausgestattet. So kann das Modell alternativ auch über einen Katapult-Gummi gestartet werden.



Die Freiflug-Version des SWIFT ist für den späteren RC-Einbau vorbereitet und kann entsprechend nachgerüstet werden. Durch das Verbiegen der Elastoflaps, kann beim Freiflug-SWIFT der die Flugbahn beeinflusst werden.



Hype • Nikolaus-Otto-Str. 4 • D-24568 Kaltenkirchen

Helpdesk: 04191-932678 • helpdesk@hype-rc.de • www.hype-rc.de

Lieferung nur über den Fachhandel!

Irrtum vorbehalten!