



# MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de



Q500 Typhoon von Yuneec



Bebop Drone von Parrot



Hexatron FPV von Revell Control

## DREI FPV-KOPTER IM TEST

Welcher ist der Beste?



## Parkflyer

Downloadplan Raus! von Lange  
Viking Model 12 von Horizon Hobby



# ZWILLINGE

Zwei E-Antriebe für  
Derkums Vulcano

Ausgabe 07/2015

Juli



D: 5,30 € A: 6,00 € CH: 8,70 sfr  
Benelux: 6,20 € I: 6,80 € DK: 61,00 dkr

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



# Parrot

## BEBOP DRONE

### SKYCONTROLLER



#### Erober den Himmel mit der ultimativen Drohne von Parrot. Jetzt mit Full-HD-Kamera!

- Robustes Design mit geringem Gewicht, auf Sicherheit ausgelegt
- 14 Megapixel „Fisheye“-Kamera mit 3-Achsen-Stabilisierung
- Steuerung im First-Person-View Modus
- Video Live-Streaming
- Sie können den Kamerawinkel über die Steuerungs-Applikation einstellen
- Vergrößerte Reichweite mit dem Zusatzgerät Parrot Skycontroller



FreeFlight 3 ist kostenlos erhältlich



Ab 499 € - weitere Details auf [www.parrot.com](http://www.parrot.com)

# Katalog 2015/16

hier zeigen wir die Vielfalt von  
über 10.000 hoch interessanten  
Modellbauartikeln

Portopauschale € 3,-



# LINDINGER

Modellbau

[www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)



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

# TUCANO T-27

- Fertigmodell in Holzbauweise
- für Elektro, und Verbrennerantriebe
- Laser-Cut-Holzkonstruktion



B.Nr.: 9714520

# 299.<sup>99</sup>



2150 mm

1820 mm

ca.8000g

210KV  
ca. 600g

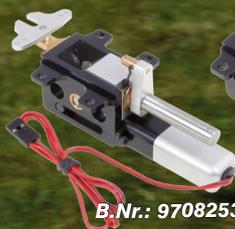
ca. 30ccm

EMPFOHLENES ZUBEHÖR:

**JOKER Motor** **SLR Einziehfahrwerk**



B.Nr.: 9706789



B.Nr.: 9708253



B.Nr.: 9714521



# AQUILA

## ABHEBEN MIT KLASSE

**NEU**



### AQUILA VON STAUFENBIEL

Der AQUILA ist ein voll-GFK-Allrounder mit tollem ausgeprägten Flugverhalten. Ob langsam oder schnell, ob Kunstflug in der Thermik oder richtig Gas geben am Hang - die hochwertige Bauweise des AQUILA lässt keine Wünsche offen.

#### 2-TEILIGE FLÜGEL

Die kohlefaserverstärkte Tragfläche ist genauso wie das Pendelhöhenleitwerk zweiteilig und verfügt über Kohlefaserversteckungen. Querruder und Wölbklappen sind als „Elastic Flaps“ ausgelegt.



#### GERÄUMIGER RUMPF

Das voluminöse GFK-Rumpfboot des Aquila lässt vielfältige Antriebsvarianten zu, so dass auch Motoren eingebaut werden können, die üblicherweise den Hotlinern vorbehalten sind.



#### THERMIKSEGLER ODER E-POWER

Den Aquila gibt es in 2 verschiedenen Versionen: zum Einen als reinen Segler und zum Anderen als Elektro-Version. In der E-Variante ist die Rumpfnase bereits abgeschnitten und der Motorspant ist eingeharzt.



SEGLER-VERSION  
BEST.NR. 031-4090

ELEKTRO-VERSION  
BEST.NR. 031-4090E

**369,-€**

	2000 mm		Dymond GTX-3546-910 (optional)
	1180 mm		Dymond Profi Evo 65 A (optional)
	43,8 dm <sup>2</sup>		4x DS 1800 / 2x D 1550 (n. enthalten)
	1800 g		3S 2400mAh (nicht enthalten)
	MH-32		min. 6-Kanal (nicht enthalten)

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



# Staufenbiel



[www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

KEINE VERSANDKOSTEN AB 90,- EUR WARENWERT • KAUF AUF RECHNUNG MÖGLICH  
HOTLINE: 040 - 30 06 19 50 • E-MAIL: INFO@MODELLHOBBY.DE



Spätestens wenn der Löwenzahn in voller Blüte steht, wird es wieder Zeit zum Thermikfliegen. Was man darüber wissen sollte, erklären wir in dieser Ausgabe

## ALLES IM BLICK

**FPV ist mehr als das Fliegen mit Videobrille.** Aktueller Trend: Fliegen mit Monitor. Die Vorteile sind offensichtlich. Auf einem Bildschirm lassen sich ergänzende Daten wie Flughöhe, GPS oder Akkukapazität viel einfacher zusätzlich anzeigen als auf dem Display von Videobrillen. Letztere sind meist kleiner, haben eine geringere Pixelzahl und sind teurer als das Massenprodukt Farbbildschirm. Darum verwenden Hersteller von Multikoptern mit Kamera immer öfter ein etwas größeres Sendergehäuse, um darin einen Monitor zu implementieren.

Fliegen aus Cockpitsicht – First Person View – ist über einen externen Bildschirm genauso möglich wie die Kontrolle der Kamera-Perspektive, wenn es rein um Luftaufnahmen geht. Wie schön für uns, dass sich FPV auch in dieser Hinsicht immer weiter entwickelt. Drei aktuelle FPV-Kopter testen wir in dieser Ausgabe von **Modell AVIATOR**: den Hexatron FPV von Revell Control, die Bebop Drone von Parrot und den Q500+ von Yuneec. Drei grundverschiedene Modelle und Konzepte in drei Einzeltests. Möchten Sie alles im Blick behalten und trotzdem einmal das Fliegen aus einer anderen, ungewohnten Perspektive kennen lernen, sagt Ihnen einer der drei Kopter garantiert zu. Ich wünsche Ihnen schon jetzt viel Vergnügen beim Lesen und Fliegen.

Sie fliegen ebenfalls mit einem FPV-Multikopter oder drehen Videos damit – welche Erfahrungen haben Sie gemacht? Schreiben Sie mir an [redaktion@modell-aviator.de](mailto:redaktion@modell-aviator.de).



Mario Bicher,  
Chefredakteur

### MODELL AVIATOR INTERN



Selfies machen ist in – dachte sich Modell AVIATOR-Redakteur Tobias Meints, schnappte sich seine Bebop Drone und drückte ab.

Seite 36

Stressfreies Fliegen mit einem Flächenkreisel testete Bernd Neumayr mit dem Cortex von Bavarian Demon in fünf Modellen aus.

Seite 74



Raus! fliegen ohne Reue – auf die Idee konnte auch nur Hilmar Lange kommen. Er berichtet in diesem Heft exklusiv über sein neues Downloadplanmodell.

Seite 102

# ARTISTISCH HORIZONS VIKING IM 3D-TEST 20



## MODELLE

- >> Präzisionskünstler**  
Wir testen die 3D- und Kunstflugqualitäten der Viking Model 12 von Horizon Hobby 20
- Nano-Racer**  
Alle Tipps, wie man die kleine Grob G120 TP von robbe handzahn macht 24
- >> Elektrisierend**  
Zwei Vulcano, zwei Antriebe, zwei Charaktere – Flugspaß mit Derkums Jet-Trainer 28
- >> App-gefahren**  
Warum dieser Quadrocopter einfach top ist: Alle Facts zur Bebop Drone von Parrot 36
- >> Preis-Leistungs-Sieger**  
Das geht: Mit dem Q500 von Yuneec kann jeder in die Profiligen aufsteigen 42
- >> Schnupperkurs**  
Für wen eignet sich das Kopter-Komplettsset Hexatron FPV von Revell Control wirklich 48
- Projekt Holzmodell – Teil 5**  
Modelle aus Holz selber bauen kann jeder – wir zeigen, was man braucht und wie's gelingt 68
- >> Downloadplan**  
Raus! fliegen ohne Reue – das neue, kostenlose Bauplanmodell von Hilmar Lange 102
- Hangrakete**  
Mit dem Crossover F3F den Hang rocken – das alles kann der Voll-GFK-Segler von aer-o-tec 108



## APP-SOLUT GENIAL DAS KANN PARROTS BEBOP DRONE 36

## WISSEN

- Mehr wissen, besser fliegen**  
Grundlagenserie Teil 79 – Warum Multikopter fliegen, obwohl sie es eigentlich nicht können 54
- Thermikfliegen**  
Nützliche Basics und Modeltips zum erfolgreichen Segelfliegen in der Thermik 88
- Volkssegler**  
Der polnische Segler SZD-12 in der ausführlichen Vorbilddokumentation 94

## TECHNIK

### Kontaktbörse

Ein Masterplan gegen Steckerchaos – Praxistipps für sichere elektrische Verbindungen **32**

### Kraftpaket

Akkus komfortabel mit dem Dynamite Passport Ultra 100 W Touch von Horizon Hobby laden **62**

### Prop-Saver

Workshop: In wenigen Schritten den ultimativen Schutz für Prop-Saver selbst erstellen **66**

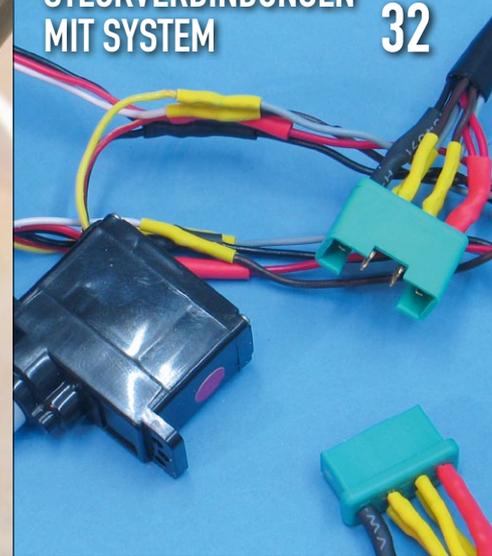
### ➤ Fluglagestabilisierung

Wir testen den Flächenkreisel Cortex von Bavarian Demon in fünf verschiedenen Modellen **74**



Workshop  
SCHUTZ FÜR PROP-SAVER **66**

## Masterplan STECKERVERBINDUNGEN MIT SYSTEM **32**



## Mucha-cha-cha VOLKSSEGLER SZD-12 IN DER DOKU **94**



Pfeilschnell  
CROSSOVER F3F VON  
AER-O-TEC AM HANG **108**

## SZENE

### Boarding

Modell des Monats: Wasser- und Rennflugzeug Savoia S.21 als Elektromodell **8**

### News

Aktuelle Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport **10**

### Gewinnspiel

Mitmachen und 3 x Libelle Evo 2 vom Himmlischen Höllein gewinnen **52**

### Spektrum

News aus der Szene **78**

### Termine

Die Übersicht für die kommenden Wochen **82**

### Šip-Lehre

Michal Šip macht sich Gedanken **112**

## MAGAZIN & SERVICE

Editorial **5**

Fachhändler **58**

Shop **72**

Kleinanzeigen **86**

Vorschau **114**

Impressum **114**

>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET



# Viva Italia

## Rennflugzeug Savoia S.21

Was die Italiener schon immer gut konnten, sind schnelle Autos, Boote und Wasserflugzeuge. Fast 100 Jahre liegt es zurück, dass die Original Savoia S.21 ihren großen Auftritt haben sollte. Ausgestattet mit einem 300-PS-Motor war geplant, dass sie beim 1921er-Rennen der legendären Schneider Trophy teilnimmt. Daraus wurde nichts, da der Pilot, der die schwer zu beherrschende Kiste bändigen konnte, erkrankte. Martin Steger, mit Leib und Seele Modellbauer und Wasserflieger, feierte mit der Modell-Savoia 2011 aber ein Revival beim Wasserflugtreffen in Plau am See. Ihm gefiel die außergewöhnliche Optik des Vorbilds und so baute er sie vorbildgetreu nach. Die untere Fläche hat eine Spannweite von 1.330 und die obere von 890 Millimeter. Zum Betrieb des verbauten Kontronik-Außenläufers reicht bereits ein 3s-LiPo mit 3.000 Milliamperestunden Kapazität. Aufgrund der aufwändigeren Konstruktion des Doppeldeckers nehmen Auf- und Abbau etwas mehr Zeit in Anspruch als in dieser Klassengröße üblich. Wie zu erwarten, liebt es die Italienerin flott und wünscht sich Vortrieb. Eine erfahrene Steuerhand vorausgesetzt, fallen das An- und Abwassern leicht. Übrigens, zum Modell gibt es sogar einen Holz-Teilebausatz unter [www.molly-shop.de](http://www.molly-shop.de). <<<<



Offenes Visier – Rennflugzeuge pilotieren war in der Anfangszeit der Fliegerei kein Zuckerschlecken. Den Modellpilot lässt das kalt



Die außergewöhnliche Silhouette kommt in der Luft noch stärker zur Geltung. Die Flugeigenschaften des Modells sind klasse

Martin Steger baute die elektrisch angetriebene Savoia S.21 im Maßstab 1:6 nach



### TECHNISCHE DATEN

Savoia S.21  
 Maßstab: ca. 1:6  
 Spannweite: 1.330/890 mm  
 Länge: ca. 1.300 mm  
 Motor: Kora 15-12 von Kontronik  
 Propeller: 12 x 8 Zoll  
 Akku: 3s-LiPo, 3.000 mAh



Ungewöhnlich, aber charakteristisch, ist die Staffelung mit der kürzeren Tragflächen oben und die Anordnung der leicht hoch gesetzten Motorgondel



# Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport



Erhältlich im  
**App Store**

ANDROID APP ON  
**Google play**

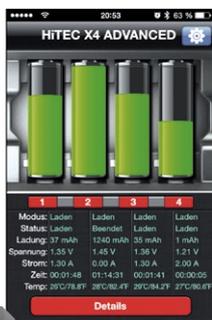
Windows  
**Phone**

QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
NEWS-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN

## GEWONNEN

Gemeinsam mit Hitec verlorste **Modell AVIATOR** in Ausgabe 05/2015 zwei Ladegeräte des Typs Multicharger X4 AA/AAA Advanced. Highlights des Einzelzellenladers sind die optionale Steuerung über die Smartphone-App Hitec Smart Charger und die Anschlussmöglichkeit an eine 12-Volt- oder 230-Volt-Spannungsquelle via beiliegendem Netzstecker. Wir gratulieren den Gewinnern Mike Wiechert aus Handewitt und Heinz Mayer aus Peiting. [www.hitecrc.de](http://www.hitecrc.de)

Per App  
bedienbarer  
Hitec-Lader  
X4 Advanced



# LADY DI

## SCALE-RENNSEGLER VON CEFLIX

Die Diana2 von ceflix ist der 1:3-Nachbau eines 15-Meter-Rennklasseseglers. Die einzigartigen Flugleistungen des Originals sind laut Hersteller auch dem 5.000 Millimeter spannenden Modell eigen. Durch den sehr dünnen Flügel und dem daraus resultierend geringen Luftwiderstand, soll die Diana2 über ein sehr hohes Leistungsspektrum, auch bei extrem schwacher Thermik, verfügen. Die Flügel sind als CFK-Hartschale aufgebaut. In Kombination mit den ceflix-Antrieben der 450er- und 500er-Größe ist die Diana2 eigenstartfähig und universal einsetzbar. Das Abfluggewicht der Segler-Ausführung soll 9.500 Gramm und der Preis 3.600,- Euro betragen. [www.ceflix.de](http://www.ceflix.de)

«««



Diana2  
von ceflix



HANGAR 9®

HORIZON  
H O B B Y

HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 06/2015

## NOCH MEHR WISSEN

Test des  
Goblin 380  
von SAB

Beim neuen Goblin 380 ist die Zahl im Namen Programm und steht für die Blattlänge. Wir haben uns den bisher kleinsten Kobold vorgeknöpft und untersucht, ob das von der Firma SAB ausgelegte Konzept des Elektrohelis stimmig ist. Mehr dazu im ausführlichen Testbericht in **RC-Heli-Action** 06/2015. [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) <<<<

## FILM AB!

PREISWERTE  
ACTION-CAMSPro Sports Cam  
von Pichler

Die Pro Sports Cam von Pichler ist in drei Preis-Leistungs-Klassen erhältlich: HD 720p für 79,- Euro, Full-HD 1080p für 119,- Euro und Full-HD 1080p mit WiFi für 139,- Euro. Immer mit dabei ist ein umfangreiches Zubehörset inklusive wasserdichtem Gehäuse, Halterungen, Akku und Ladegerät. Die Kamera ist mit einem HDMI- und USB-Anschluss ausgestattet und hat auf der Rückseite ein 1,5-Zoll-Display mit deutscher Menüführung. Die Abmessungen entsprechen einer GoPro, was den Einbau in entsprechenden Gimbals vereinfacht. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)



Die 500 Sunrise von Rollei ist eine 8-Megapixel-WiFi-Action-Cam für 249,99 Euro, die maximal 4K-Videoaufnahmen mit bis zu 15 und 2,7K-Aufnahmen mit bis zu 30 Bildern pro Sekunde bietet. In Full-HD-Qualität nimmt der Camcorder bis zu 60 Bilder pro Sekunde auf. Das Weitwinkelobjektiv erfasst 136 Grad und das integrierte WiFi erzielt bis 40 Meter Reichweite. Rahmenhalter, Standardhalter, Stativadapter und Klebepads sowie ein wiederaufladbarer LiIon-Akku gehören zum Lieferumfang. Zudem ist ein 0,9-Zoll-OLED-Display eingelassen. [www.rollei.com](http://www.rollei.com) <<<<

500 Sunrise von Rollei



# HIGHEND

## F5J-SEGLER VON POLLACK

Die Orla F5J ist ein Voll-GFK-CFK-Modell für die F5J-FAI-Trendsport-Klasse. Der Segler hat eine Spannweite von 3.800 Millimeter und ist in einer Standard- sowie einer Light-Version für 1.550,- beziehungsweise 1.750,- Euro erhältlich. Bei der Standard-Version ist der Flügelaufbau in GFK mit CFK-D-Box und Herex als Stützmaterial ausgeführt, bei der Light-Version ist der Flügelaufbau in 33-Gramm-Spread-Tow-CFK und Rohacell als Stützmaterial ausgeführt. Beim dreiteiligen Vierklappen-Flügel mit mehrfacher V-Form sind alle Arretierungen und Steckungen fertig vormontiert. Weiteres Zubehör rundet den Lieferumfang ab. Das Leergewicht beträgt etwa 1.050 beziehungsweise 1.280 Gramm, das Abfluggewicht ab 1.450 respektive 1.750 Gramm. [www.modellbau-pollack.de](http://www.modellbau-pollack.de) <<<<



Orla F5J von  
Modellbau Pollack



Heike Koch und  
Mario Lechner von  
Pace Engines

# PS-BOLIDE

## V12-MOTOREN VON PACE ENGINES

Auf den Bau beeindruckender Kraftpakete hat sich die österreichische Firma Pace Engines spezialisiert. Heike Koch und Mario Lechner stellten den angebotenen V12-Flugmotor Pace 263 auf der Prowing International Ende April vor. Der Zwölfzylinder-Motor verfügt über 263 Kubikzentimeter Hubraum und leistet je nach Auslegung 34 bis 68 PS bei einem Systemgewicht von rund 20 Kilogramm. Er lässt sich stehend sowie hängend einbauen und eignet sich auch zum Einsatz im Kunstflug. Bei Fragen zum Antrieb und dem Einbau ins Modell ist Pace Engines gerne behilflich. [www.pace-engines.at](http://www.pace-engines.at) <<<<

# BIG SHOW

## 750 METER SPANNWEITE BEIM ICARE AIRMEET

Wer auf Flugmodelle im XXXL-Format steht, sollte kurzfristig das zweite Juni-Wochenende für einen Kurzurlaub ins französische Lothringen nutzen. Am 13. und 14. Juni sorgen RC-Piloten aus neun Nationen für eine Show der Superlative. Zum Icare Airmeet in Vittersbourg sind über 230 verschiedenste Modelle gemeldet, die es zusammen auf über 750 Meter Spannweite bringen werden. Jets, Warbirds, Segler, Oldtimer und vieles mehr gibt es zu sehen. [www.icare-europe.com](http://www.icare-europe.com) <<<<

Großmodelle vom Feinsten  
beim Icare Airmeet 2015





# TOP GUN JETS FÜR JEDEN GELDBEUTEL

Bei der Flyzone L-39 Albatros von Hobbico handelt es sich um ein 189,- Euro kostendes ARF-Modell aus Aerocell. Ausgerüstet ist der 635 Millimeter spannende und 780 Millimeter lange Jet mit einem Hyperflow-Impeller-System sowie allen erforderlichen Servos. Das Modell soll laut Herstellerangaben mit einem 4s-LiPo eine Spitzengeschwindigkeit von 145 Kilometer pro Stunde erreichen und geringe 520 Gramm wiegen. [www.hobbico.de](http://www.hobbico.de)



L-39 Albatros von Hobbico



Auf vielfachen Kundenwunsch hin nimmt Carf-Models den Classic Flash wieder ins Programm. Eine überarbeitete Version des Vorgängers steht bereits in den Startlöchern. Die Tragflächen wurden verstärkt und leicht modifiziert sowie das Höhenruder vom Modell Ultra Flash übernommen, das aufgrund der größeren Pfeilung und V-Form in allen Fluglagen und Geschwindigkeitsbereichen – besonders im Langsamflug – eine nahezu perfekte Höhenruderkontrolle ermöglicht. Den neuen Classic Flash, der eine Spannweite von 1.680 Millimeter hat und sich für Turbinen von 80 bis 160 Newton eignet, gibt es zunächst im Black Eagle Scheme für 2.440,- Euro. [www.carf-models.com](http://www.carf-models.com)

Classic Flash von Carf-Models

Ein Doppeldecker-Jet, das ist mal was anderes und bereichert den boomenden Impeller-Markt. Der Quantum Jet von Staufenberg/Taft Hobby ist ein von Tomahawk Design lizenziertes Modell mit 90er-Impellereinheit und eingebautem Einziehfahrwerk. Beides ist in der PNP-Version einschließlich neun Metallgetriebe-Digitalservos und einem Regler fertig eingebaut und für 399,- Euro in der 6s-Auslegung erhältlich. Die Spannweite des Jets beträgt 1.260 beziehungsweise 1.100 Millimeter und die Länge 1.390 Millimeter bei 3.100 Gramm Abfluggewicht. [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)



Quantum von Staufenberg



SuperViper 12S von Wild Technik

Neu bei Wild-Technik ist die SuperViper 12S von HSD. Das Modell aus EPO-Flex hat 1.500 Millimeter Spannweite, ist etwa 1.663 Millimeter lang und wiegt abflugbereit zirka 5.300 Gramm. Zum Zusammenbauen des E-Jet müssen lediglich Flügel, Rumpf und Nasenteil (abnehmbar für Transport) verschraubt werden – es sind keine Verklebungen erforderlich. Ausgestattet mit einem Zwölfblatt-Impeller mit 105 Millimeter Durchmesser und einem FlyColor-Regler (130A 12S HV) kann die SuperViper mit bis 12s-LiPos mit einer Kapazität von 4.000 bis 6.000 Milliamperestunden betrieben werden. Der Impeller leistet zirka 6.000 Gramm Schub. Alle erforderlichen Digitalservos und ein elektrisches Einziehfahrwerk sind bereits eingebaut. Der Preis: 669,90 Euro. [www.wild-technik.de](http://www.wild-technik.de)

««««



# TURN AROUND

## ANTRIEBE VON SPEZIALIST POLY-TEC

Poly-Tec hat den Auftritt in seinem Onlineshop überarbeitet und das Angebot auf eine neue Plattform gestellt. Zusätzlich sind neue Motoren und Antriebssets ins Programm genommen worden, wie zum Beispiel ein speziell auf das Reglement der Klasse F5J zugeschnittener Motor. Dieser wiegt 140 Gramm und erbringt im 3s-LiPo-Betrieb mit einer 15 x 8-Zoll-Luftschraube zirka 2.500 Gramm Schub. Ab Mitte des Jahres wird das Motorenangebot um eine neue Außenläufer-Generation mit Getriebe erweitert. Diese vereinen geringes Gewicht mit einem hohen Drehmoment, und sind dann für den Einsatz in Zweck- und Scaleseglern geeignet. Des weiteren wird es dann auch unterschiedliche Antriebssets für Multikopter geben, bestehend aus Außenläufer, kleinen und leichten Reglern ohne BEC, und passenden Luftschrauben von aero-naut. [www.poly-tec.eu](http://www.poly-tec.eu) <<<<



Neue Motoren und Antriebssets beispielsweise für Kopter und F5J sind bei Poly-Tec erhältlich



# HOLZKISTEN

## MODELLE VON FIBERPLANES ZUM SELBERBAUEN

Der Topaz ist ein Elektrosegler mit Wölbklappen und aus CNC-gefrästen Holzteilen zu erstellen. Die Spannweite des Fiberplanes-Modells beträgt 2.230 Millimeter. Im Bausatz sind neben den Frästeilen alle erforderlichen Leisten und Beplankungen enthalten. Auch ist eine tiefgezogene Kabinenhabe mit dabei. Der Bauplan ist im Maßstab 1:1 gehalten. Der Preis: 131,- Euro. Das auf dem Namen Delta hörende Delta ist für Brushless-Antriebe ausgelegt und hat 630 Millimeter Spannweite. Die Vorfertigung des 42,- Euro kostenden Bausatzes ist laut Hersteller hoch. So müssen die Holzteile lediglich zusammengesteckt und danach mit Sekundenkleber befestigt werden. Im Bausatz sind alle Holzteile CNC-gefräst enthalten. Die Querruder sind bereits in Form geschliffen. [www.fiberplanes.de](http://www.fiberplanes.de) <<<<



Delta von Fiberplanes



Topaz von Fiberplanes

# NEEDFUL THINGS

## ZUBEHÖR FÜR MODELLFLIEGER



Zubehör-Spezialist CMD-modelltechnik hat sein Räder-sortiment um vier Lufräder auf Kunststoffelge erweitert. Erhältlich sind diese in den Größen 4, 4,5, 5 und 5,5 Zoll. Die Felgen sind aus hochwertigem Kunststoff gefertigt, zweiteilig ausgeführt und mit Messing-hülsen versehen. Sie kosten zwischen 9,90 und 12,90 Euro. [www.cmd-modelltechnik.de](http://www.cmd-modelltechnik.de)

**Lufräder von CMD-modelltechnik**



**CFK-Spinner von Fiberplanes**

Die von Fiberplanes angebotenen CFK-Sichtkohlespinner mit gewichtsoptimierter Aluminiumplatte sind in den Größen 75, 80, 84, 90, 100, 105, 110, 115, 120 und 125 Millimeter Durchmesser erhältlich. Die Preise liegen je nach Größe zwischen 24,- und 46,- Euro und wiegen zwischen 70 und 150 Gramm. [www.fiberplanes.de](http://www.fiberplanes.de)



**Antennenschutz von Servorahmen**

Ein neuer Antennenschutz zur Antennendurchführung bei CFK-Rümpfen ist ab sofort bei [Servorahmen.de](http://Servorahmen.de) erhältlich. Die Bauteile aus weichem, elastischem Kunststoff werden einfach mit Sekundenkleber auf den Rumpf geklebt und verhindern eine Beschädigung oder gar ein Abscheren der Antennen an der scharfen CFK-Oberfläche. Der Antennenschutz ist paarweise für 7,- Euro in schwarz oder transparent verfügbar. [www.servorahmen.de](http://www.servorahmen.de)



**Startwagen für Segler und E-Segler von Staufenbiel**

Staufenbiel bringt einen Startwagen für Segelflugmodelle auf den Markt. Dieser ist dazu geeignet, Elektro-Segelflugmodelle bis etwa 18 Kilogramm Gewicht zu tragen. Er eignet sich aber auch als Rollhilfe für Segelflugmodelle, die mithilfe eines Schleppmodells in die Luft gebracht werden. Die Höhe der Auflagenfläche beträgt 415, die Spurbreite 330 und der Raddurchmesser 200 Millimeter. Abhängig vom Modell kann die Propellergröße bis etwa 22 Zoll betragen. Der Preis: 79,- Euro. [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de) <<<<

Der Spezialist für Segelflugmodelle und Zubehör, Florian Schambeck, bietet ab sofort eine nochmals verbesserte Version seiner bewährten, hochwertigen Störklappen an. Die Präzisions-Störklappen mit 400 Millimeter Länge erhalten einen dritten Hebel und damit eine deutliche Versteifung. Auch bei starkem Wind oder etwas schnelleren Anfluggeschwindigkeiten wird so eine optimale Landeunterstützung gewährleistet. Ebenfalls weiterentwickelt wurden die größeren Scale-Störklappen (zwei- und dreistöckig). Mithilfe der Integralbauweise, also dem Fertigen von ursprünglich mehrteiligen Bauteilen aus einem Stück, konnte die Verriegelungsmechanik deutlich versteift werden. [www.klapptriebwerk.de](http://www.klapptriebwerk.de)

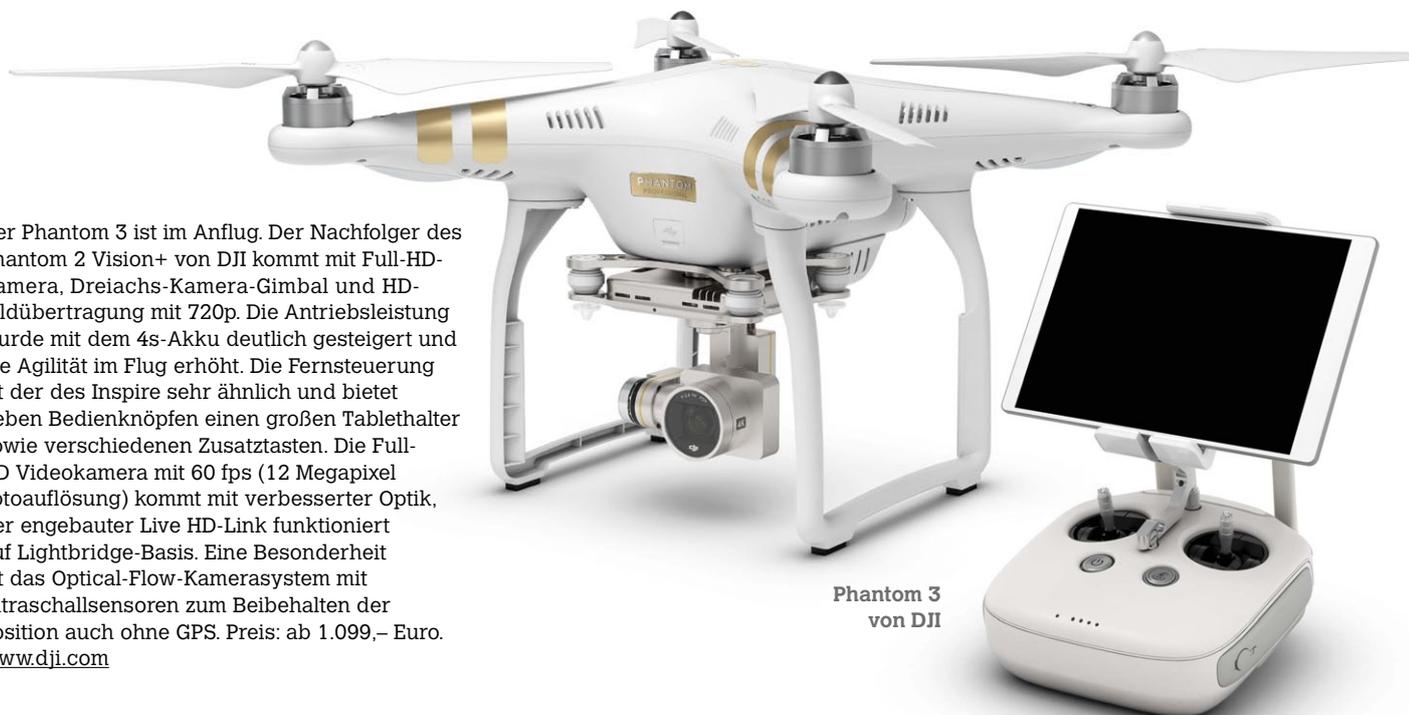
**Überarbeitete Störklappen von Florian Schambeck Luftsporttechnik**





# MULTIKOPTER NEUER PHANTOM 3 UND FPV-RACER

Der Phantom 3 ist im Anflug. Der Nachfolger des Phantom 2 Vision+ von DJI kommt mit Full-HD-Kamera, Dreiachs-Kamera-Gimbal und HD-Bildübertragung mit 720p. Die Antriebsleistung wurde mit dem 4s-Akku deutlich gesteigert und die Agilität im Flug erhöht. Die Fernsteuerung ist der des Inspire sehr ähnlich und bietet neben Bedienknöpfen einen großen Tablethalter sowie verschiedenen Zusatztasten. Die Full-HD Videokamera mit 60 fps (12 Megapixel Fotoauflösung) kommt mit verbesserter Optik, der eingebauter Live HD-Link funktioniert auf Lightbridge-Basis. Eine Besonderheit ist das Optical-Flow-Kamerasystem mit Ultraschallsensoren zum Beibehalten der Position auch ohne GPS. Preis: ab 1.099,- Euro. [www.dji.com](http://www.dji.com)



Phantom 3  
von DJI



Blade Mach 25 FPV-Racer  
von Horizon Hobby

Mit dem Blade Mach 25 FPV Racer BNF bietet Horizon Hobby Racing-Power pur in der 250er Klasse an. Vier nach vorn geneigte Brushless-Motoren beschleunigen den 500 Gramm wiegenden Kopter. Besonderheiten sind: Eingebaute FPV-Kamera, integrierte SAFE-Technologie, LED-Beleuchtung und kompletter Antrieb. Der Preis in der BNF-Version mit 3s-LiPo, Motoren, Castle-4-in-1-Controller und SAFE-Empfänger beträgt 449,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Litronics bietet ab sofort einen Tuning-Hauptrahmen für den Blade Nano QX und Nano QX FPV an. Er besteht aus vier Alu-Armen, die von zwei CFK-Platten aufgenommen werden. Zwischen den Platten ist die Elektronik sicher geschützt vor Stößen verstaut, das Landegestell ist zudem gefedert. Die Motoren werden in einem Alu-Halter geklemmt, der mit Kühlrippen versehen ist und dadurch die Lebenserwartung der Motoren verlängert. Preis: 43,99 Euro. Darüber hinaus stehen auch diverse Tuningteile für den Blade 180 CFX zur Verfügung. Hierzu zählen unter anderem: Delrin-Hauptzahnräder, Kunststoff- und CFK-Haupt- und Heckrotorblätter, CFK- und Alu-Heckrohre, CFK-Hauptrahmen und vieles mehr. [www.litronics.de](http://www.litronics.de)



Chassis für den  
Blade Nano  
QX und Nano  
QX FPV von  
Litronics

# VORBILDLICH SEMISCALE-MOTORMODELLE DER MITTELKLASSE

Ein kompakter Warbird in Holzbauweise und BNF-Version einschließlich innovativer Sicherheits-Features, das und noch viel mehr ist die Hangar 9 P-51 Mustang von Horizon Hobby. Eingebaut wurde, was zu einem schnellen und lange währenden Flugvergnügen führen soll. Im 1.390 Millimeter spannenden und etwa 2.700 Gramm (unbetankt) wiegenden Tiefdecker sind ab Werk fünf Servos betriebsbereit installiert. Unter der Motorhaube sitzt ein Benziner mit 8 Kubikzentimeter Hubraum und fertig angeschlossener Zündung. Ein Novum ist die über den eingebauten Empfänger zur Verfügung stehende SAFE-Technologie, die das Fliegen des Modells maßgeblich erleichtert. Dank implementierter Rettungsfunktion per Knopfdruck lassen sich auch brenzlige Flugsituationen in den Griff bekommen. Der Preis: 539,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



P-51 Mustang von  
Horizon Hobby



Die 159,- Euro kostende Fly Baby von Staufenbiel ist ein Fertigmodell aus EPO-Hartschaum mit bereits eingebautem Motor, Regler und angeschlossenen Servos. Zum Betrieb sind ein 4s-Akku und Empfänger erforderlich. Die Spannweite beträgt 1.400 und die Länge 968 Millimeter bei einem Gewicht von 1.650 Gramm. [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

Fly baby von Staufenbiel

Modellfliegen lässt sich jetzt noch leichter lernen. Horizon Hobby realisiert in der neuen Glasair Sportsman S+ die Technologie: SAFE Plus und verspricht: "Noch sicherer geht wirklich nicht: Die eingebaute SAFE-Plus-Technologie nutzt GPS-Sensoren, um dem Flugzeug eine verbesserte räumliche Wahrnehmung zu ermöglichen. Der Rettungsmodus reduziert das Risiko eines Crashes erheblich und durch die Kombination mit virtuellem Zaun und automatischer Warteschleife bleibt das Flugzeug immer in der Nähe des Pilotens. Sogar das Landen ist aufgrund der Auto-Landefunktion jetzt noch einfacher". 1.390 Millimeter Spannweite hat die Glasair und ist ab Werk komplett mit Antrieb und RC-Komponenten ausgestattet. Der Preis: ab 339,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Glasair Sportsman SAFE+  
von Horizon Hobby



Phoenix PC-9 von Derkum

Eine Reihe Details wie ausgebautes Cockpit, lenkbares Bugfahrwerk, pneumatisches und gefedertes Einziehfahrwerk, lackierte GFK-Motorhaube und einiges mehr kennzeichnen die 199,- Euro kostende Phoenix PC-9 von Derkum. Das aus Holz aufgebaute und mit Oracover bespannte Modell ist für Verbrenner- sowie Elektro-Antriebe geeignet und hat eine Spannweite von 1.490 Millimeter bei etwa 3.400 Gramm Abfluggewicht. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

&lt;&lt;&lt;&lt;



# DIE UNVERWÜSTLICHEN

## NEUHEITEN AUS HARTSCHAUM

Zwei neue EPP-Baustzmodelle von Hacker Model Productions sind ab sofort im Fachhandel erhältlich. Das Kunstflugmodell Master Stick RTF hat eine Spannweite von 1.200 Millimeter und wiegt abflugbereit zirka 700 Gramm. Alle zum Bau erforderlichen EPP-Teile, CFK-Streben, Fahrwerk und Zubehör liegen dem 94,53 Euro kostenden Modell bei. Eine Spannweite von 2.000 Millimeter hat der 165,82 Euro kostende Lunak zu bieten. Auch dieses Modell ist aus einem EPP-Bausatz zu fertigen. Das Besondere daran sind nicht nur die bedruckten Rumpfteile, sondern die mit Hackercover folierten Tragflächen. Der Segler kann am Hang, zum Thermikfliegen oder ausgestattet mit einem Außenläufer auch zum Elektroflug eingesetzt werden. [www.hacker-model.com](http://www.hacker-model.com)



Master Stick von  
Hacker Model



Lunak von Hacker Model



Pulse 15e von  
Horizon Hobby

Mit der E-flite Pulse 15e bietet Horizon Hobby nun auch eine Version des beliebten Pulse-Designs von Mike McConville in Z-Schaum an. Die getönte Cockpithaube, passende Radschuhe und ein blau eloxiertes Aluminium-Hauptfahrwerk gehören zum Lieferumfang. Alle erforderlichen Servos und der Antrieb sind bereits im 1.400 Millimeter spannenden sowie 1.660 Gramm wiegenden Modell eingebaut. Der Preis: ab 209,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Viel Kunstflugs Spaß verspricht Modellbau Lindinger mit dem Extreme 3D, der aus EPO-Teilen zusammenzubauen ist. Mit 1.100 Millimeter Spannweite ist der Akrobat noch kompakt und bei 850 Gramm Gewicht ausreichend leicht. Zum Fliegen wird ein 3s-LiPo empfohlen. Alle zur Montage erforderlichen EPO- und Kunststoffteile, vier 12-Gramm-Servos, ein Außenläufer plus Regler und Propeller sowie weiteres Zubehör liegen dem 189,- Euro kostenden Bausatzmodell bei. [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at) <<<<



Extreme 3D  
von Lindinger

## Dornier Do-27

- \* Sieger 1. Platz Modell des Jahres
- \* ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- \* Farbschema Zebra oder Bundesheer
- \* Fertig bespannt wie abgebildet
- \* Große Räder
- \* Lieferbar in zwei Größen

Tägliche...  
...Bestellmöglichkeit und aktuelle Infos auf unseren...  
...Farbkatalog 2015 gg. Voreinsendung v...  
...shipping availa...  
...seiten...  
...chein)...  
...details.



ab **139,-**

Spannweite 1200mm oder 1630mm

ARF Scale / Sport

### Top Speed



Spannweite 920mm (grün, gelb oder blau)  
ARF / Leichte Holzbauweise

**179,-**

Inkl. BL-Antrieb und Servos

ARF Scale / Sport

### Scooter



Spannweite 1630mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**179,-**

Verschiedene Farben lieferbar

ARF Scale / Sport

### Pilatus Porter



Spannweite 1580mm oder 2720mm  
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

**189,-**

Verschiedene Farbschemen

**NEU**

Die Leser der Zeitschrift  
FlugModell wählen zum

## Modell des Jahres 2015

in der Kategorie  
Vorbildgetreues Motormodell:

Do27  
Pichler Modellbau

FlugModell

### Domino 2



Spannweite 1420mm  
Ideal für Anfänger und Fortgeschrittene

**179,-**

Komplett Set in 2016 Anlage

**NEU**

### Piper L4 Grasshopper



Spannweite 1630mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**189,-**

Top Angebot

### Dornier Do 27



Spannweite 1650mm oder 2850mm  
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

**189,-**

Auch als Combo Set erhältlich

### Olympia Meise



Spannweite 3120mm  
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

**349,-**

Begrenzter Bestand

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

## PRO Sports Cam Top-Qualität und Top-Preis !!!

Erhältlich in 3 Versionen: HD, HD 1080p und Wifi

**NEU**  
Passt auch in alle  
Gro-Pro Gimbals !!



HD Version  
Komplett mit großem Zubehörpaket

**79,-**

## LED Modellbeleuchtung große Auswahl, ab

**19,95**

**NEU**



Fertig verkabelte Beleuchtungseinheiten mit  
Steuermodul. Verschiedene Ausführungen!

## BOOST BRUSHLESS POWER



Brushless Motoren und Regler in vielen Größen

## Ladegeräte

### P60

Mit 80 Watt  
nahezu doppelte  
Ladeleistung im  
Vergleich zu  
50 Watt Geräten,  
eingebautes 220V  
Netzteil  
ab

**59,-**



### P6 multi

320 Watt Leistung  
bis zu 4 Akkus  
gleichzeitig laden,  
4 eingebaute  
LiPo Balancer



## LiPo Akkus

## LEMONRC®

Fabrikfrisch  
eingetroffen



### Neue Serien in 30C und 60C (Dauer)

Führend in Qualität, Lebensdauer und Preis/Leistung.

350	3.7V	9g	35•25•5mm	30C
350	7.4V	21g	43•25•10mm	30C
850	7.4V	37g	70•26•13mm	30C
850	11.1V	54g	70•26•19mm	35C
1300	7.4V	75g	67•35•15mm	30C
1300	11.1V	115g	67•35•22mm	30C
2700	11.1V	195g	135•45•12mm	30C
2700	14.8V	260g	135•45•22mm	30C
3700	11.1V	320g	145•45•25mm	60C
3700	14.8V	415g	145•45•33mm	60C
4400	11.1V	375g	155•45•24mm	60C
4400	18.5V	595g	155•45•39mm	60C
5000	11.1V	420g	155•46•27mm	60C
5000	22.2V	790g	155•46•52mm	60C

Viele weitere Größen und Typen lieferbar !!!

Tagesaktuelle Preise unter  
www.pichler-modellbau.de

# Kunstflugspaß mit E-flites Viking Model 12

# Hey, hey, Wickie!

Text und Fotos:  
Thomas Buchwald

Seit Kurzem bietet E-flite einen neuen Doppeldecker in der 280er-Klasse an. Angetreten, um als kompaktes, handliches Kunstflugmodell Spaß zu machen, liefert Horizon Hobby dieses in einer Komplettausstattung mit vorprogrammiertem Empfänger aus. Wir haben uns die vielfältigen Qualitäten der Viking Model 12 im Detail angeschaut.



Bei der Viking Model 12 von Horizon Hobby handelt es sich um einen Doppeldecker mit 565 Millimeter (mm) Spannweite. Das Original ist eine Weiterentwicklung der legendären Pitts und wird von einem 430 PS starken Vedenev-Sternmotor angetrieben. Dieser macht sie zu einem der am stärksten motorisierten Kunstflugdoppeldecker überhaupt. Ein in Modellbaukreisen berühmter Bruder der Viking ist das Beast, das bereits seit Längerem in verschiedenen Größen von Horizon Hobby angeboten wird. Da war es wohl nur eine Frage der Zeit, bis die beiden auch auf Modellflugplätzen vereint würden. Der schwedische Kunstflugpilot Jakob Holländer fliegt das Original auf Airshows. Ein sehr gut gemachtes Video findet man hier: [www.youtube.com/watch?v=MAItbExvMQw](http://www.youtube.com/watch?v=MAItbExvMQw)

## Modellaufbau

Die Viking Model 12 ist ein vorbildgetreues Modell aus Kohlefaser-verstärktem Formschaum und soll – wie das Vorbild – spektakulären 3D-Kunstflug beherrschen. Tragflächen und Leitwerke sind dazu symmetrisch profiliert. Optisches Highlight ist der voluminöse Rumpf mit der Sternmotorhaube und passendem Spinner. Die Detailtreue reicht bis in die exakte Wiedergabe von Lackierung und Abziehbildern. Kurioses Detail: der Horizon Hobby-Schriftzug findet sich tatsächlich auch auf dem Original.

Das Kunstflugmodell wird ausschließlich als Bind-and-Fly-Version angeboten, ist also komplett ausgerüstet mit Servos, Antriebsstrang und Empfänger. Der



Große Ruderflächen sollen extreme Flugmanöver ermöglichen – und das tun sie auch



Käufer benötigt noch einen Flugakku – besser gleich mehrere, um mehr Flugspaß zu haben – und eine DSM2- oder DSMX-kompatible Fernsteuerung.

Angetrieben wird der Doppeldecker von einem BL 280 Outrunner mit 1.800 kv, der von einem 10-A-Regler kontrolliert und von einem 3s-LiPo mit einer Kapazität von 450 bis 600 Milliamperestunden (mAh) gespeist wird. Servoseitig sind vier digitale Varianten des Typs E-flite R7100 verbaut. Herzstück der Ausrüstung ist der Sechskanal-Nanolite-Empfänger AR6335 mit AS3X-Stabilisierungssystem. Zwei verschiedene, auf das Modell abgestimmte Flugzustände mit unterschiedlichen Ruderausschlägen und Gaineinstellungen sind bereits einprogrammiert: Präzisionsmode und 3D-Mode.

## Raue Schale ist prima

Alle Bauteile sind sehr leicht und präzise gefertigt. Die Flügeloberfläche wirkt etwas grob. Das ist optisch sicher nicht optimal, aerodynamisch gesehen ist eine raue Oberfläche bei der geringen Flächentiefe aber vorteilhaft. Lackierung und Abziehbilder gefallen durch klare Farben und Konturen. Das Stahldrahtfahrwerk hat eine Hartplastikverkleidung. Aus dem gleichen Material sind die Radverkleidungen.

Viel ist nicht zu tun, um den kleinen Wikinger flugbereit zu machen. Die Anleitung ist präzise, leicht verständlich und lässt keine Fragen offen. Als Klebstoff kommt schaumverträglicher, mittelviskoser Sekundenkleber zum Einsatz. Aktivator ist nicht zu empfehlen, der würde vermutlich den Lack anlösen. Nach dem Ankleben des Unterflügels ist der Oberflügel mit den bereits vormontierten zentralen CFK-Streben am Rumpf zu befestigen. Dazu mussten beim Testmodell die Strebenaufnahmen von Lacknasen befreit werden, mit einem passenden Bohrer eine Sache von wenigen Minuten. Die Montage der äußeren Flügelstreben ist der nächste Arbeitsschritt und das Justieren sowie Befestigen der Schubstangen



Das Design ist originalgetreu bis ins Detail



Schön anzusehen und alltagstauglich auch auf Rasen sind die Radverkleidungen

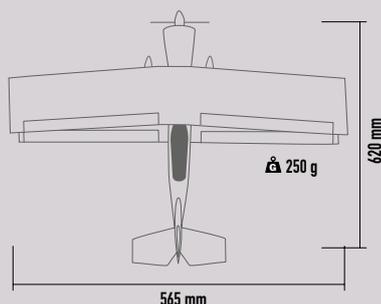
## FLIGHT CHECK

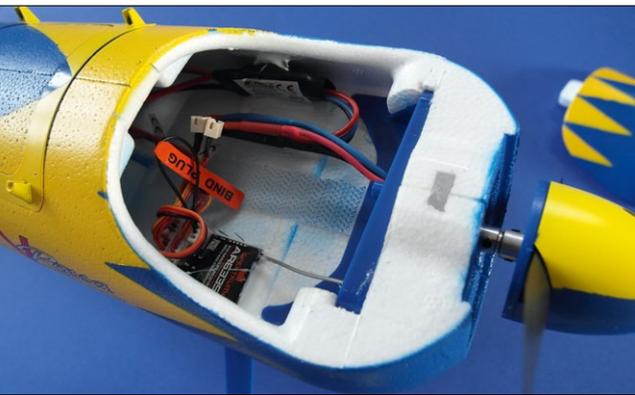
### Viking Model 12 E-flite

Klasse: Kunstflug  
Preis: 199,99 Euro  
Bezug: Fachhandel

#### Technische Daten:

Tragflächeninhalt: 12,7 dm<sup>2</sup>  
Flächenbelastung: ca. 20 g/dm<sup>2</sup>  
Motor: BL 280, 1.800 kv, bereits eingebaut  
Regler: 10-A-Klasse, bereits eingebaut  
Servos: 4 × 3,5-g-Klasse, EFLR 7100, bereits eingebaut  
Akku: 3s-LiPo, 450 bis 600 mAh





Der Zugang zu Akku, Regler und Empfänger wird durch die große Öffnung leicht gemacht

zwischen unteren und oberen Querrudern bereits der letzte Fehler kann man, wenn man sich an die Anleitung hält, eigentlich nicht machen.

### Fertigmenü

Vor dem Erstflug muss nur noch überprüft werden, ob Motor und Propeller richtig fest sind, dann heißt es Akku laden und Sender sowie Empfänger binden. Dazu braucht man nur einen leeren Speicherplatz (Modelltyp Acro). Die Grundeinstellungen sind dank des vorprogrammierten Empfängers schon abgeschlossen, sodass man nur noch die Voreinstellungen überprüfen muss.

Im Präzisionsmode sind Ruderausschläge und Kreiselaktivität gemäßigt, im 3D-Mode fallen die Ausschläge groß und die Gain-Einstellung (Kreiselempfindlichkeit) hoch aus. Das Umschalten geschieht über einen Schalter am Sender und kann im Flug erfolgen.

Der Präzisionsmode ist für normales Fliegen gedacht, also für Rundflüge und klassischen Kunstflug. Die Viking fliegt mit dieser Einstellung sehr angenehm, vom AS3X merkt man nicht viel, außer dass das Modell für seine geringe Größe sehr ruhig in der Luft liegt und Kunstflugfiguren erstaunlich präzise gelingen. Der kleine Doppeldecker fliegt neutral in

Geklebt wird mit styroporfreundlichem Sekundenkleber. Vorsicht bei Aktivator, der könnte den Lack anlösen



### MEIN FAZIT

Die Viking Model 12 von E-flite ist ein gelungenes und vielseitiges Modell. Der kleine Doppeldecker sieht nicht nur sehr gut aus, er fliegt auch so. Dynamischer Kunstflug gelingt ebenso überzeugend wie 3D. Die über den Empfänger voreingestellten Werte der beiden Flugzustände passen sehr gut zum Modell. Das Stabilisierungssystem hilft merklich bei langsamen 3D-Manövern wie Hover sowie Harrier und erweitert das Einsatzspektrum in Richtung windiges Wetter. Ein super Modell für Fortgeschrittene und Experten.

Thomas Buchwald

Voll Kunstflug- und 3D-tauglich

Sehr gute Voreinstellungen über eingebauten Empfänger Klasse vorbildgetreue Optik

Nur in der BNF-Version erhältlich



Die Flügelstreben sind Kohlefaserverstärkt und zweifarbig lackiert

allen Lagen, nur im Messerflug ist etwas Höhenruder nötig, um Kurs zu halten. Starts und Landungen gelingen auch auf Rasenpisten, die keinen Golfplatzstandard erfüllen. Um einen Kopfstand zu vermeiden, wird mit Schleppgas gelandet und Gas sowie Höhenruder erst nach dem Ausrollen neutralisiert. Das Fahrwerk funktioniert gut, auch wenn es wegen der Hartplastikteile bei Vollgas etwas scheppert.

Der 3D-Modus ist für extreme Flugmanöver zu empfehlen. Hover, Harrier und Torquerolle unterstützt das AS3X wirkungsvoll, ohne jedoch dem Piloten das Steuern abzunehmen. Von alleine hängt die Viking nicht am Propeller. Absolute Stärken des





Der Oberflügel wird mit vier Kohlefaserstreben an den Rumpf geklebt



Lacknasen in der Strebenaufnahme lassen sich leicht mit einem passenden Bohrer entfernen

kleinen Doppeldeckers sind gerissene, gestoßene und Trudelfiguren in allen denkbaren Kombinationen, wie zum Beispiel Blender und Pop Top. Absolut ruhig und spurtreu verhält er sich in Rückenharrier und Waterfalls (extrem enge Loopings und Außenloopings). Rollenkreise und Powerrollen gelingen besser im Präzisionsmodus.

Wie in der Bedienungsanleitung beschrieben, zeigt sich das AS3X beleidigt, wenn im 3D-Modus mit erhöhter Geschwindigkeit geflogen wird. Die hohe Gain-Einstellung verursacht starke Schwingungen um Hoch- und Längsachse. Also Tempo raus oder Flugmodus umschalten. Für sehr langsame Landungen mit hohem Anstellwinkel eignet sich der 3D-Modus dagegen gut. <<<<<



Neben dem Micro-Beast sieht die Viking richtig erwachsen aus. Allerdings stehen sich hier auch UMX-Klasse und 280er-Klasse gegenüber

Anzeige

# HACKER®

hacker-model.eu

MODEL PRODUCTION

# 2015

# 25

1990



CZECH REPUBLIC



**MASTER STICK**  
Spannweite 1200mm



**VAGABOND XL**  
Spannweite 2000mm



**POWER COMBO SET**



**SCHWIMMER SET**  
FÜR MASTER STICK



**shock style SUPERZOOM RACE**  
Spannweite 1000mm



**VAGABOND**  
Spannweite 1500mm



**BLANIK**  
Spannweite 2000mm



**LUŇÁK**  
Spannweite 2000mm



**HOTWING EVO**  
Spannweite 1000, 1200mm



ALLE ERZEUGNISSE BEFINDEN SIE AN UNSEREN WEBSEITEN WWW.HACKER-MODEL.EU

Einzigartiges Design nur von Hacker Model

Text und Fotos:  
Michael Blakert



Mit einem umfangreichen Sortiment ansprechender Nano-Racer konnte robbe bereits die Herzen vieler Fans erobern. Das Erfolgskonzept basiert auf kleinen Modellen mit vorbildgetreuer Erscheinung und feinen Details, gepaart mit gehörig Flugspaß durch eine flotte Gangart. Überarbeitet und fetzig gestylt sorgt die neue Version 2 der Grob G-120 TP für frischen Wind. Ob der rasante Mini-Flitzer alle Erwartungen erfüllt, lässt sich schnell herausfinden.

**So greift man dem Nano-Racer  
von robbe unter die Flügel**

# Grob, aber schnell



Rumpf, Tragfläche und Höhenleitwerk der Grob G-120 TP sind aus EPO, bereits miteinander verbunden und liegen mit vollständigem Dekor in einem schützenden Rahmen aus feinporigem Styropor. Neben einigen kleinen Applikationen steht im Wesentlichen die Verklebung des Seitenleitwerks an, das durch exakt passende Nuten und Zapfen eine geometrisch korrekte Ausrichtung erhält. Fertig montiert passt das vollständige robbe-Modell leider nicht mehr in den Tragekarton. Um ihn weiterhin nutzen zu können, muss eine passende Öffnung in den Deckel hinein.

### Bestückung

Alle mitgelieferten Servos sind betriebsfertig installiert und mit den Ruderblättern durch korrekt abgelängte Gestänge verbunden. Die Ruderhebel der beiden Querruderservos treten auf der Flächenoberseite aus. So besteht optimaler Schutz für die Anlenkungen gegen Beschädigungen bei den anstehenden Bauchlandungen des fahrwerklosen Modells. Auffällig erscheinen Dimensionierung und Anordnung

Durch den abnehmbaren Rumpfdackel sind Empfänger, Regler und Akku problemlos zu erreichen

der Ruderblätter besonders im Tragflügel, denn hier bewegen sich nur die normalerweise als Landeklappen fungierenden, inneren Bereiche der Endkante. Die im Außenbereich schematisch angedeuteten Ruder liegen fest. Auch am Höhenleitwerk wird lediglich ein Teil der zur Verfügung stehenden Spannweite als Ruderklappe genutzt. Das starre Seitenruder lässt sich bei Bedarf durch den Einbau eines optional verfügbaren Tuningsets anlenken.

Für die nötige Power sorgt ein drehzahlfreudiger Motor. Der fertig konfektionierte Antriebsstrang besteht aus einem 30-Ampere-Regler und einem Außenläufer mit einem Durchmesser von 28 Millimeter (mm) sowie einer 5,5-Zoll-Luftschraube. Mit der Energie eines separat zu beschaffenden 3s-LiPos wird eine Standardzahl von 10.100 Umdrehungen pro Minute erreicht. Der vorbereitete Akkuschacht unter dem abnehmbaren Rumpfdackel bietet Raum für Akkus mit einer Kapazität zwischen 800 und 1.000 Milliamperestunden. Zusammen mit einem telemetriefähigen Empfänger ergibt sich exakt das prognostizierte Gesamtgewicht von 390 Gramm.

### Schnellstarter

Dank des starken Antriebs sollte der Handstart erfahrenen Werfern gelingen. Mehr Komfort und Sicherheit bietet jedoch die Verwendung einer kurzen Gummiflitsche. Eine im Rumpfinnenen zunächst nutzlos erscheinende Aussparung erscheint perfekt geeignet zur Aufnahme einer Lagerplatte für den einzusetzenden Starthaken. Mittig eingeschraubt liegt sein Austrittspunkt knapp hinter der Cowling zwischen den Auspufftrappen in optimaler Entfernung zum Schwerpunkt.

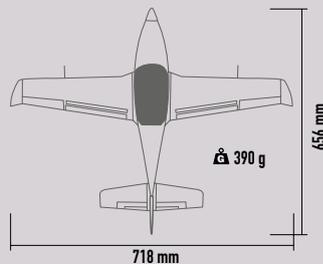
An einem windstillen Tag wird die knapp 15 Meter lange Leine ausgelegt, der Ring eingehakt und das Modell nach dem obligatorischen Rudercheck seinem Element übergeben. Sobald das Schleppseil ausreichend durchhängt, kommt der Gasknüppel nach vorn und der Spaß könnte losgehen, doch das

### FLIGHT CHECK

#### Grob G-120 TP Nano-Racer V2 robbe

Klasse: Elektromotorflug  
Preis: 189,90 Euro  
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:  
Motor: Brushless, bereits eingebaut  
Regler: 30-A-Klasse, bereits eingebaut  
Servos: 3 x Micro-Servos, bereits eingebaut  
Akku: 3s-LiPo, 1.000 mAh, nVision

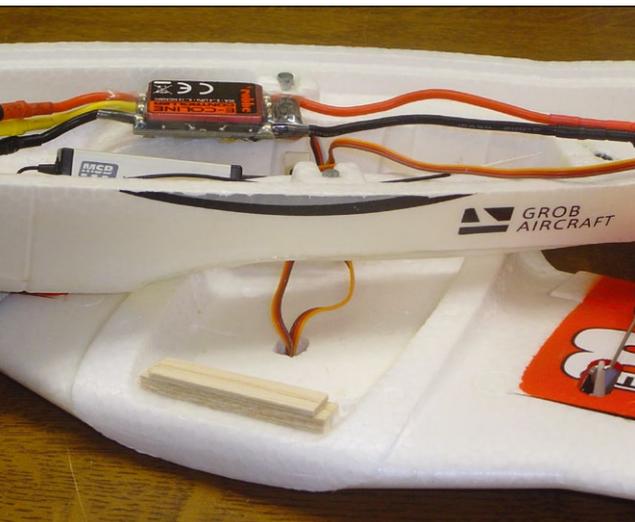


Die innen angeordneten Querruder- und Höhenruderblätter lassen auf eine flotte Gangart schließen



In der Nase fest eingebaut ist ein kraftvoller Brushlessmotor, der der Grob G-120 TP zu 145 Kilometer in der Stunde verhilft





Ohne Korrektur am Höhenleitwerk ragt die Flügelvorderkante bei passender EWD stark aus der Rumpfkontur heraus

Balsastreifen mit einer Gesamtstärke von 8 Millimeter korrigieren zunächst die EWD

Modell zieht bereits bei Halbgas extrem nach oben und lässt sich nur durch beherztes Gegendrücken in einer horizontalen Flugbahn halten. Nach der verfrühten Landung bleibt die Fehlersuche ergebnislos, sodass eine messtechnische Überprüfung der Modellgeometrie Klarheit bringen muss.

### Klare Diagnose

Die Bestimmung von Einstellwinkeldifferenz (EWD) und Motorsturz lässt eindeutig auf ein Problem am Höhenleitwerk schließen. Bevor jedoch ein massiver Eingriff im Heck des Modells erfolgt, wird zunächst die Tragfläche vorsichtig vom Rumpf gelöst und die mit 3,4 Grad viel zu große EWD durch sukzessives Absenken der Flügelvorderkante um letztlich 8 mm reduziert. Auf Grundlage des so erfolgten Korrekturwerts ergibt sich die nötige Veränderung am Höhenleitwerk rechnerisch. Seine Hinterkante muss beim Testmodell um 2,8 mm abgesenkt werden, damit der Flügel wieder in seine ursprüngliche Position zurück kann und nicht unschön aus der Kontur der Rumpfunterseite heraussteht.

Nach dem Anzeichnen der Schnittlinie unter dem Höhenleitwerk wird mit Skalpell und Cutterklinge vorsichtig ein Keil aus dem Rumpfmateriale herausgearbeitet. Das vordere Viertel der Dämpfungsfäche behält seine Verbindung mit dem Rumpf. Auf der Oberseite muss lediglich ein horizontaler Schnitt entlang der Profilkontur des Leitwerks erfolgen. Das Eintreiben eines passend vorbereiteten, 10 mm breiten Balsakeils drückt das gelöste Bauteil auf die untere Auflage. Nach der Kontrolle der sich ergebenden EWD (Richtwert: zirka 0,4 bis 0,6 Grad) erfolgt die Verklebung auf beiden Seiten mit Fünf-Minuten-Epoxyd. Der entstandene Spalt auf der Oberseite lässt sich mit den farbigen Kanten des ausgetrennten EPO-Keils elegant retuschieren.



### MEIN FAZIT

Der überarbeitete Nano-Racer Grob G-120 TP der zweiten Generation bereitet dem fortgeschrittenen Piloten eine Menge Spaß und hängt so manchen Konkurrenten dank seines drehzahlfreudigen Antriebs locker ab. Für ein neutrales Flugverhalten mit Spitzengeschwindigkeiten von über 145 km/h muss allerdings die EWD stimmen, die vor dem ersten Einsatz ebenso wie die kraftschlüssige Verbindung der Modellteile sicherheitshalber zu überprüfen ist. Korrektur eingestellt liegt das Modell präzise am Ruder und begeistert mit einer atemberaubenden Performance, die durch eine detailreiche Gestaltung ihren letzten Schliff erhält.

Michael Blakert

**+** Relativ hohe Flugeschwindigkeiten erreichbar  
Präzise steuerbar und nach EWD-Korrektur gute Flugeigenschaften  
Detailreiche Optik für diese Modellgröße

**-** EWD war zu hoch und musste korrigiert werden



MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE **+**

Bis zur angezeichneten Linie muss das Höhenleitwerk abgesenkt werden (1). Mit einer Cutterklinge wird das Material vorsichtig herausgetrennt (2)

Die Lücke unter dem Leitwerk zeigt die Größenordnung der erforderlichen Korrektur an (3). Die Kanten des ausgearbeiteten Materials retuschieren den entstehenden Spalt auf der Oberseite perfekt (4)



Neben dem Höhenruderservo befindet sich eine Befestigungsmöglichkeit für das optional nachrüstbare Seitenruderservo

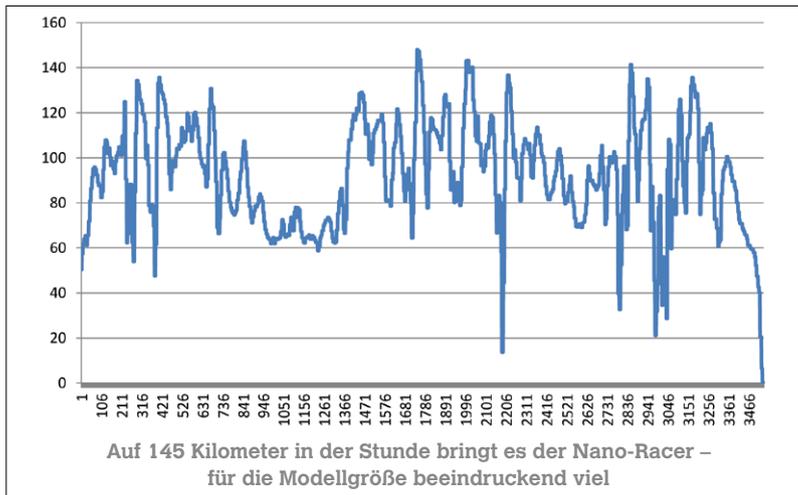


Die Grob-Zwillinge sitzen entspannt im Cockpit ihres Nano-Racers und genießen den Flug

### Therapieerfolg

Was zunächst nach einem komplizierten Eingriff klingt, ist ohne spezielle Werkzeuge und binnen einer Stunde erledigt. Die Korrektur zeigt schon beim nächsten Start eindrucksvoll ihre Wirkung. Das Modell beschleunigt geradlinig und bleibt auch bei Vollgas sauber in der Bahn. Die hohe Geschwindigkeit erfordert in Verbindung mit der geringen Modellgröße und dem großen Aktionsradius die volle Aufmerksamkeit des Piloten. Durch die sinnvolle Dimensionierung der Ruderblätter erfolgen die Reaktionen auf Steuerbefehle direkt, aber nicht hektisch. Passend zur Spitzengeschwindigkeit von knapp über 145 Kilometer in der Stunde (km/h) liegt der untere Geschwindigkeitsbereich zwischen 65 und 70 km/h. Daher erfolgt auch der Landeanflug weiträumig und flott. Mit abnehmender Geschwindigkeit sackt das Modell immer stärker durch und setzt im flachen Winkel bei ausreichend Fahrt sauber auf.

««««



Auf 145 Kilometer in der Stunde bringt es der Nano-Racer – für die Modellgröße beeindruckend viel

Anzeige



## Hoch hinaus - mit Full Speed!

### Me 163 Kraftei, ARF

Art. Nr. 67020

Gehörte zu den propagierten Wunderwaffen des Dritten Reichs. Die Me 163 war das erste Flugzeug, das die 1.000-km/h-Marke überschritt. Das Kraftei verfügte über bis dahin völlig unbekannte Flugleistungen. Die Piloten hatten weder Druckzüge noch hatte die Me 163 eine Druckkabine. So war die physische Belastung der Piloten unerwartet hoch und es kam zu einer Reihe von medizinischen Problemen durch die große Flughöhe, die man mit diesem Flugzeug erreichen konnte.

- Kohlefaserholme in der Tragfläche
- Spannweite 700 mm
- abnehmbare Kabinenhaube mit Magnetverschluss



169,-

Versand frei\*

\*innerhalb Deutschlands ab 30 eur

www.trade4me.de

folge uns!



# TRADE4ME

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

FAT SHARK  
RC VISION SYSTEMS



495,-

### Attitude V2 FPV Profi-Video-brille Kit

Art. Nr. 36417

- bereits verbauter Trinity-Headtracher
- uneingeschränkte Kompatibilität zu allen fatshark 5.8 ghZ Videosendern
- Auflösung 640 x 480 Pixel

449,99



### 360 CFX BNF Basic

Art. Nr. 64498

Hat eine überarbeitete Servogeometrie und ist so knallhart gebaut, dass er jedes erdenkliche 3D-Manöver mitmacht. Sein Hochvolt-Antrieb ist die absolute Kraftquelle, präzise abrufbar und perfekt im Handling.

- optimierte Servogeometrie
- Rotor Durchmesser 790 mm

219,-



### SJ5000 Plus Full HD Action Sport Cam

Art. Nr. 39846

Das Unterwassergehäuse ist bis zu 30 Metern Tauchtiefe zugelassen. Die Kamera gibt es in verschiedenen Farben. Die Videos sind detailliert und kontrastreich.

DJI



### H4-3D Zenmuse Gimbal

Art. Nr. 63764

Dank der ultraschnellen Brushless-Motoren reagiert das Gimbal schon auf kleinste Lageänderungen. Der Horizont bleibt daher immer gerade.

- basierend auf der Zenmuse Technologie
- hochwertige Komponenten verbaut
- geringes Gewicht

369,-

Wir sind offizieller Importeur von DJI und Hubsan!

## Derkums Vulcano im Doppelpack

# Zwillinge



„Hui, die ist aber hübsch! Was ist das für ein Modell? Was kostet die denn? Ich glaub, ich leg' mir auch eine zu.“ Flugplatzgespräche wie diese kennt wohl jeder von uns. Aber nur selten bestellt einer der Vereinskollegen tatsächlich ein zweites Modell. Mein Freund Robert Schneider hatte es ernst gemeint und eine Vulcano bei Derkum bestellt, einschließlich der vom Hersteller empfohlenen Antriebskomponenten.

**Text und Fotos:**  
Bernd Neumayr

Der Baukasteninhalt der zweiten Vulcano ist im Vergleich zur Testversion absolut identisch. Das machte sich auch beim Zusammenbauen bemerkbar. Die sehr gute Bauteilqualität unterscheidet sich in keinsten Weise. Nach Anleitung zusammengebaut, überzeugt das Ergebnis vollends. Erfolgt beim Testmuster noch ein paar Anpassungen, die rein kosmetischer Natur waren und lediglich dem Scale-Willen des Autors unterlagen, entstand die zweite Vulcano so, wie vom Hersteller Phoenix Models vorgesehen. Und zwar mit zwei „Modifikationen“, nämlich dem Einbau des beiliegenden Dreibein-Einziehfahrwerks und des vom Importeur vorgeschlagenen Brushless-Antriebs.

### Schnelldurchgang Montage

Die Bauausführung der Baukastenteile ist wirklich sehr gut gemacht. Verwendet wird gutes, stabiles und kraftschlüssig miteinander verklebtes Balsa- sowie Sperr- und Kiefernholz. Alle Komponenten sind weitgehend für den Einbau der Servos, des Fahrwerks und Antriebs vorbereitet. Das Oracover-Finish ist Phoenix Models sehr gut gelungen. Zahlreiche Hinterschneidungen und Überlappungen kennzeichnen das auffällige Design und hier passt alles. Selbst an einen gefälligen Cockpitausbau wurde gedacht und damit die Wertigkeit gesteigert.

Stolze 2.190 Millimeter (mm) misst das Modell einschließlich Spinner in der Länge. Um die Baukastendimensionen nicht zu sprengen, wurde der Rumpf

herstellereitig geteilt und muss vom Erbauer mit Hilfe von drei massiven Alurohren zu einem Ganzen zusammengefügt werden. Hier hat man die Wahl zwischen einer flexiblen Montage, die den Transport des Modells in kleineren Autos sicherstellt, oder einer dauerhaften durch Zusammenkleben der Hälften. Die Leitwerksmontage ist gut vorbereitet und zügig zu erledigen. Erforderliches Material zur Anlenkung der Ruder, beispielsweise Rohre, Ruderhebel oder Scharniere liegen bei beziehungsweise sind teils bereits fertig eingebaut.

Genauso gut und schnell zu komplettieren sind die beiden Tragflächenhälften. Auch hier sind die Ruder bereits angeschlagen, zum Teil in Hohlkehle oder wie bei den Landeklappen halbrund mit Abrisskante. Der Einbau der Servos ist weitgehend vorbereitet. Verwendet man die von Derkum empfohlenen Typen, passt die Größe der Einbauplätze und zugleich sind die erforderlichen Ruderkräfte sichergestellt. Dass die Steckung sehr gut passt, sei der Vollständigkeit halber erwähnt.

### Erfahrungen mit dem Fahrwerk

Im ersten Modell kamen damals Lado-Mechaniken ins Spiel, bei der zweiten Vulcano die beiliegenden Einziehmehchaniken. Um die Lado-Version einzubauen, waren geringfügige Anpassungen erforderlich, die natürlich bei der Baukastenversion entfallen. Den Einbau in die Fahrwerksschächte hat der Hersteller bestens vorbereitet, sodass man lediglich ein paar Schrauben an den



vorgesehenen Positionen versenken muss, um die Vulcano auf die Beine zu stellen. Das Schöne an dem Model ist, dass sogar an gut funktionierende Abdeckungen gedacht wurde, die anscharniert sind und damit den Scale-Charakter unterstreichen.

Der große Unterschied zwischen beiden Fahrwerksversionen liegt in ihrer Funktionsweise. Die Lado-Mechaniken in den Flächen und das Behotec-Bugfahrwerk arbeiten elektrisch, die Werksmechaniken pneumatisch. Beide funktionieren einwandfrei. Das beiliegende Baukasten-Zubehör ist auch hier wieder von sehr guter Qualität und lässt sich einwandfrei an den herstellereitig vorgesehenen Positionen im Modell einbauen. Das Ein- und Ausfahren sowie die Dämpfung von Landestößen im späteren Betrieb sind über jeden Zweifel erhaben – immerhin bringt es die Vulcano auf gut 13 Kilogramm Abfluggewicht. Wer auf die Zusatzkosten eines elektrisch betriebenen Fahrwerks verzichten möchte, ist mit der Baukastenvariante optimal bedient.

### Zwei Antriebe, zwei Modelle

Spürbare Unterschiede zeichnen sich erst beim Antrieb ab. Vorgabe beim ersten Modell war, so umfassend wie möglich einen vorbildgetreuen Eindruck herzu-

Die beiden 6s-LiPos der Tuning-Vulcano können etwas weiter hinten platziert werden. Am stabilen Motordom ließe sich sogar ein Verbrenner gut montieren (1). In der zweiten Vulcano kommt das beiliegende pneumatische Fahrwerk zum Einsatz, was an den blauen Schläuchen zu erkennen ist (2). Fahrwerksschächte und Abdeckungen sind ab Werk weitgehend vorbereitet. Ideal passen die mitgelieferten Kulissen, für die Lado-Mechaniken sind geringe Anpassungen erforderlich (3)

### TECHNISCHE DATEN

Vulcano von Derkum Modellbau

Bezug: Direkt

Internet: [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)

Preis: 639,- Euro

Spannweite: 2.560 mm

Länge: 2.190 mm

Gewicht: 13,0/13,6 kg

Motor: D-Power AL 80-02 von Derkum/ Scorpion SC-HK 4035-700 mit Getriebe Super Chief 5:1/TT/0+

Regler: D-Power 120 A HV

Akku: 2 x 5s-LiPo, 5.000 mAh/2 x 6s-LiPo, 5.800 mAh

Propeller: 21 x 12 Zoll Fiala/ 22 Zoll Dreiblatt Ramoser

Servos:

4 x D-Power CDS-5155 BB TG

4 x D-Power DS-570BB Digital

D-Power AS-5100BB MG





Aus dem Baukasten heraus lässt sich mit der Vulcano von Phoenix/Derkum ein klasse fliegendes Modell erstellen. Der Standardantrieb gestattet bereits gute Geschwindigkeiten

## LESE-TIPP

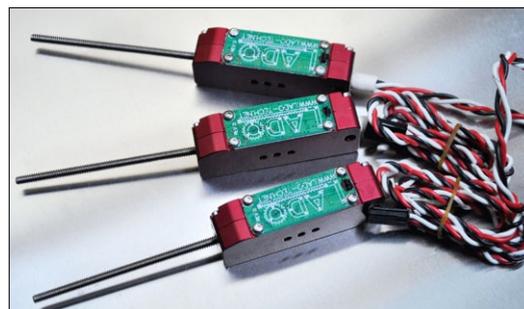
Sie wollen mehr über die vorbildgetreu aufgebaute Vulcano wissen? Den Artikel aus Modell AVIATOR 10/2014 können Sie bei [www.rc-tests.de](http://www.rc-tests.de) für nur 1,19 Euro auch als Einzelbericht erwerben.



stellen. Dem folgten eine Reihe optischer Anpassungen, die vor dem Anrieb nicht Halt machten. In der Original Tucano, der die Vulcano nachempfunden ist, sorgt ein Turboprop-Triebwerk mit Mehrblattpropeller für Geschwindigkeit. Fürs Modell kam daher ein 22,6-Zoll-Verstellpropeller von Ramoser in Frage, der von einem Reisenauer-Getriebe-Antrieb bestehend aus dem Motor Scorpion SC-HK 4035-700 und dem Getriebe Super Chief 5:1/TT/O+Stüfen ohne Assorter gedreht wird. Mein Vereinskollege entschied sich auch hier von Beginn an für die Derkum-Version. So kamen in seinem Modell ein 21 x 12-Zoll-Zweiblatt-Propeller von Fiala und der Motor D-Power Brushless AL80-02 ins Modell. In beiden Vulcanos identisch ist der Regler, ein D-Power 120A HV von Derkum. Er ist optimal auf die zu erwartende Leistung vorbereitet und regelt sehr feinfühlig.

Unterschiede, die sich spürbar bemerkbar machen, ergeben sich bei den Akkus. Die Scale-Vulcano bezieht aus zwei in Reihe geschalteten 6s-LiPos mit einer Kapazität von je 5.800 Milliamperestunden (mAh) Energie. Im zweiten Modell fiel die Wahl auf ein 10s-Setup mit 5.000 mAh. In der Summe ist dieser Tiefdecker etwas leichter geraten, kann den Gewinn aber nicht eins zu eins mit Vortrieb ausgleichen. Tatsächlich erreicht die Scale-Variante mit ihrem Powerantrieb eine höhere Geschwindigkeit bei gleicher Flugzeit. Vielmehr beschleunigt sie auch wesentlich besser. Sowohl Getriebe-Antrieb als auch Standard-Ausführung konsumieren im Flug zirka 80 bis 90 Ampere in Vollgasstellung. Zum normalen Fliegen bewegt sich der Knüppel meist zwischen Halb und Dreiviertelgas. Über sehr gute Flugeigenschaften verfügen sie beide. Ebenfalls identisch ist ihr etwas anspruchsvolleres Landeverhalten. Die Landung

Mit Dreiblattprop und Getriebe-Antrieb ausgestattet, ist die Scale-Vulcano schneller unterwegs und beschleunigt zügiger



Lado-Mechaniken erlauben, die Vulcano auch auf weniger guten Graspisten einzusetzen

muss vom Piloten gut eingeteilt werden, dabei behilflich sind die Landklappen. Was auffällt ist, dass die Lado/Behotec-Mechaniken die Belastungen beim Aufsetzen auf einer weniger guten Graspiste besser aufnehmen. Das Original-Fahrwerk rollt lieber über einen gepflegten Rasenplatz oder eine Hartbahn.

## Trainer-Team

Ob man sich nun für die Standard- oder die Tuning-Version beim Antrieb entscheidet, ist mehr Geschmackssache und eine Frage des Budgets. Klar bietet das Getriebe-Setup mit Ramoser-Prop mehr Power – das überrascht aber nicht. Vielmehr ist positiv zu vermerken, dass der Derkum-Brushlessmotor eine gute Performance in seiner Preisklasse liefert. Überlegenswerter ist eher, ob die beiliegende, pneumatisch arbeitende und durchaus geeignete Fahrwerksmechanik den Platzverhältnissen des heimischen Fluggeländes zuträglich ist. Wer hier skeptisch ist, findet in der Lado/Behotec-Version eine Alternative. <<<<<



Kaum zu unterscheiden: Die Vulcano bietet in der Werksversion (rechts) bereits eine sehr gute Performance, die sich aber noch steigern lässt!

# Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6 - 96486 Lautertal - mail@hoellein.com - Tel.: 09561 555 999

- Onlineshop mit sehr breitem Sortiment (derzeit 72 Zulieferer)
- Riesen-Auswahl mit ehrlicher Verfügbarkeit!
- Lasercut CNC-HighEnd Bausatzmodelle aus eigener Fertigung!
- Professionelle Beratung durch aktive Modellflieger!
- Ständig 7000 Artikel ab Lager verfügbar!
- Super-Schnellversand!
- 300m<sup>2</sup> Ladengeschäft!



Sopwith Pup



Introduction F5J

*made in Germany!*

[www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store



Windows  
Store

Für die Höllein News einfach  
QR-Code scannen und die  
kostenlose APP installieren.



# Kontaktbörse

## Ein Plan gegen Steckerchaos

Vier Servos, ein Stecker. Der sechspolige Multiplex-Hochstromstecker ist die Antwort für dieses Problem

**Gute Verbindungen schaden nur dem, der keine hat. Unter anderem passt dieser Satz auch sehr gut zu elektrischen Kontakten bei Flugmodellen, besonders für die zwischen Rumpf und Tragfläche. Hier kann einiges an Kabeln und Steckern für Ruderservos, Beleuchtung, Störklappen, Fahrwerke, Antriebe und vieles mehr zusammen kommen. Da gilt es einiges zu beachten, um sich nicht zu verzetteln.**

Text und Fotos:  
Hinrik Schulte

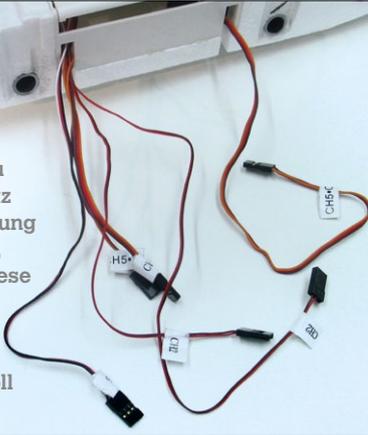
Normalerweise bleiben bei einem Modellflugzeug die Tragflächen zu Transportzwecken abnehmbar und da braucht man eine sichere Verbindung zwischen den RC-Komponenten und der Stromversorgung beziehungsweise dem Empfänger. Zugleich sollten sich die Kontakte schnell zusammenstecken und schnell wieder lösen lassen. Außerdem sollte die Steckverbindung so gestaltet sein, dass sie unverwechselbar und unbedingt verpolungssicher ist. Dabei ist immer die eigene „Schusseligkeit“ zu bedenken. Wird man beim Zusammenbau des Modells auf dem Flugplatz abgelenkt und vergisst, alle Details noch einmal zu prüfen, passiert's. Wenn dann die Querruder womöglich falsch laufen oder etwas anderes falsch ist, kann das schnell in einer Katastrophe enden und das gilt es schon im Vorfeld zu vermeiden.

### Steckerhorde

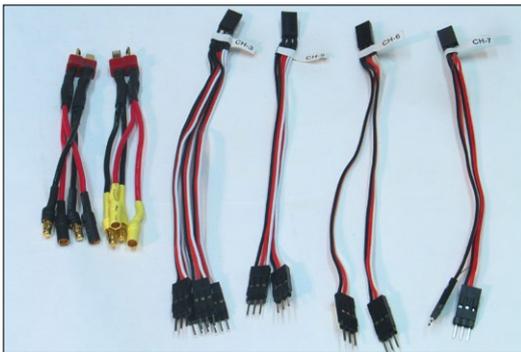
Das einfachste wäre es natürlich, beispielsweise sämtliche Servokabel direkt aus dem Flügel heraus am Empfänger anzustecken. Dagegen sprechen mindestens zwei Punkte: Erstens ist der Empfänger oft so tief im Rumpf eingebaut, dass das Anstecken mehrerer Kabel sehr fummelig oder gar unmöglich wäre. Zweitens halte ich gar nichts davon, die Kontakte am Empfänger regelmäßig an- und abzustecken. Zu groß ist die Gefahr, dass sich dabei einmal ein Steckkontakt auf der Empfängerplatine löst und große Probleme macht. Also brauchen wir eine zusätzliche Schnittstelle.

Im Großen und Ganzen kann man die Verbindungen zwischen Rumpf und Flügel in drei Kategorien einteilen:

Kein Kabel zu viel, aber trotz der Beschriftung ein Albtraum, wenn man diese Flügelhälfte fehlerfrei am Flugplatz anstecken soll



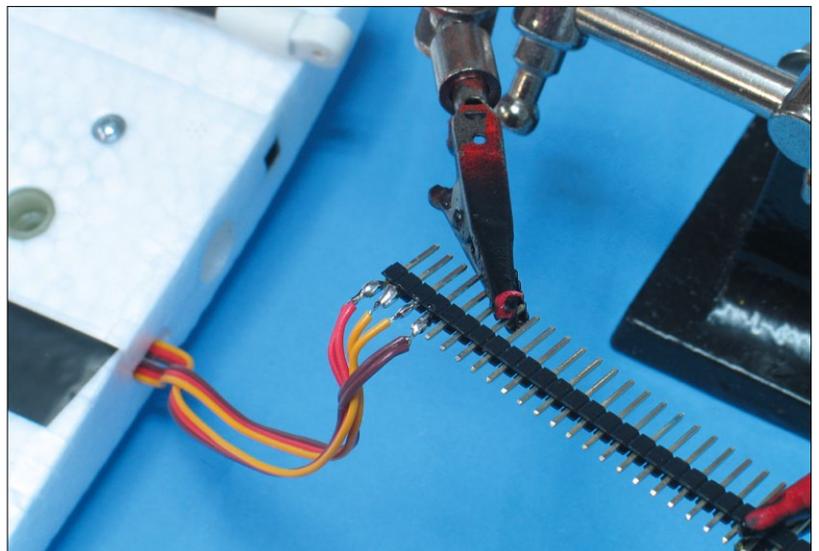
Bei einem solchen Kabelgewirr sind Probleme durch falsch angesteckte Kabel fast vorprogrammiert. Da lohnt es sich, etwas Denk- und Handarbeit zu investieren, um dem Chaos Herr zu werden



In Zeiten, in denen Servos fast nichts mehr kosten, kommen solche Sammlungen an Verlängerungskabeln in ein einziges Modell. Das geht auch eleganter

Servoanschlüsse: am häufigsten und wichtigsten  
 Motoranschlüsse: eigentlich nur bei mehrmotorigen Flugzeugen  
 Beleuchtungskabel: für das Modell nicht lebenswichtig

Beginnen wir mit der ersten Kategorie, den Servoanschlüssen, die wir mittlerweile bei eigentlich fast allen Modellen haben. In Zeiten kleiner und preiswerter Flächenervos gibt es eigentlich keinen Grund mehr, die Querruder zum Beispiel zentral aus dem Rumpf heraus anzulenken. Hier fließen zwar keine hohen Ströme, aber Unsicherheiten kann man sich auch nicht leisten. Prinzipiell ginge das mit normalen Verlängerungskabeln, die ordentlich beschriftet werden auch sehr gut, aber man muss sich mit zunehmender Anzahl der Servos doch arg konzentrieren, damit alles korrekt an seinem Platz ist. Und da kommt schnell mal eine gehörige Anzahl an Leitungen zusammen. Zwei Querruderservos plus zwei Lande-/Wölbklappenservos, das ist schon bei relativ einfachen Modellen fast normal. Dazu noch die Anschlüsse für die elektrischen Fahrwerke beim Warbird, oder die äußeren Querruder beim Sechsklappensegler, dann wird es noch spannender und man sollte sich überlegen, was man macht.



Sechs „Bedienelemente“ im Flügel, das bedeutet 18 Anschlüsse, aber in der Praxis lässt sich das gut reduzieren. Zum einen kann man sämtliche Plus- und Minuskabel zu zwei Leitungen zusammenfassen. Damit kämen wir dann schon auf „nur“ noch acht Anschlüsse: 1 x Plus, 1 x Minus und 6 x Impuls. Das klingt schon deutlich besser, lässt sich aber noch weiter reduzieren. So könnten sich die Fahrwerksmechaniken einen Impulsanschluss teilen, denn die müssen ja nicht einzeln arbeiten. Es sei den, die Stromaufnahme ist so hoch, dass ein getrenntes Ausfahren erforderlich ist. Gleiches gilt im Prinzip auch für die Landeklappen, die müssen keinesfalls einzeln angesteuert werden.

### Sechs Richtige

Damit sind wir dann bei „meiner magischen“ Zahl von sechs Anschlüssen. Warum ist das so? Ganz einfach!

Für zwei Servos in einfachen Modellen kann man auch diese Pfostenleisten aus dem Elektronikhandel benutzen. Das Gegenstück wäre dann ein Balancerstecker von einem ausrangierten LiPo

High End Elektromotoren



# PLETTENBERG

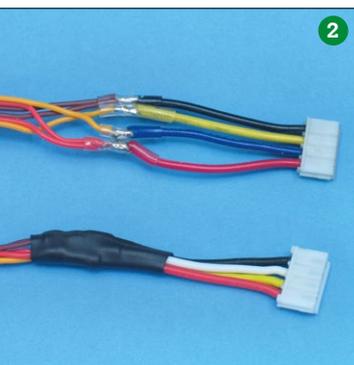
www.plettenberg-motoren.com • Rostocker Str. 30 • D-34225 Baunatal • Tel. ++49 (0) 56 01 / 97 96 0



1

Isolation und Zugentlastung in einem. Eine dicke Schicht PlastiDip erfüllt hier einen doppelten Zweck (1).

Der vierpolige Balancerstecker ist eine weitere Option, um zwei Flächenservos anzuschließen. Hier sind die Servokabel an die Kabel des Steckers angelötet, einzeln mit transparentem Schrumpfschlauch isoliert und anschließend mit einem gemeinsamen Schlauch gesichert (2)



2

Am liebsten verbaue ich als Verbindung zwischen Rumpf und Fläche die sechspoligen Multiplex-Hochstromstecker. Die sind absolut verbindungsicher, verpolungsgeschützt und vertragen pro Stiftkontakt locker jeglichen Servostrom. Sieht man genau hin, sind sogar die beiden äußeren Anschlüsse mit + und - gekennzeichnet, sodass man auch hier nichts falsch machen kann. Außerdem gibt es sie in verschiedenen Farben, damit man in den Situationen, wo sechs Kontakte nicht ausreichen, ohne Verwechslungsgefahr auf zwei Stecker zurückgreifen kann.

Bei sehr kleinen Modellen, in denen die MPX-Stecker zu viel Platz einnehmen, kann man die Servoanschlüsse auch mit Pfostenleisten aus dem Elektronikhandel realisieren. Auf diese lassen sich die Servokabel direkt aufstecken, müssen dann aber noch eindeutig markiert werden. Alternativ eignen sich auch Balanceranschlüsse von ausrangierten LiPos – Vorsicht beim Abtrennen der Kabel. Ein Dreizeller hat einen vierpoligen Anschluss, ist also ideal für zwei Servos.

Bei mehrmotorigen Modellen sind pro Brushlessmotor drei Anschlüsse erforderlich und hier kann man auch nichts zusammenfassen. Damit reicht der heißgeliebte MPX-Stecker wieder für zwei Motoren. Aber bitte immer auf die farbliche Codierung achten, damit auch der richtige Stecker an die richtige Buchse kommt. Sollte der Regler bereits kontaktiert sein, reduziert sich das Ganze auf die beiden Stromkabel. Die lassen sich am großen MPX-Stecker elegant anlöten – bei Goldkontakten ist das weitaus schwieriger, weil diese enger sind.

Natürlich gilt das eben erwähnte auch für die Beleuchtungskabel, wobei die Kontaktsicherheit hier weniger entscheidend ist, aber ordentliche Arbeit hat sich noch immer ausgezahlt. Das gilt auch fürs Zusammenfassen der Leitungen. Kurzschlüsse könnten doch größere Folgen nach sich ziehen.

### Schützende Hülle

Wenn alle Verbindungen richtig gelötet und abschließend getestet sind, sollte man die Lötstellen zur Sicherheit isolieren und mit einer Zugentlastung versehen. Mein Mittel der Wahl ist dabei der Flüssiggummi von PlastiDip beziehungsweise Mibenco. Den gibt es nicht nur relativ dünnflüssig zum Eintauchen, sondern auch mit einer festeren Konsistenz zum Auftragen. Ein Reststück Balsaholz oder ein Kaffeerührstäbchen sind dafür gut geeignet. Wenn man die Gummimasse gründlich zwischen den Kontaktstiften verteilt und auch noch 10 bis 15 Millimeter Kabel damit verklebt, kann eigentlich nichts mehr schiefehen. Zugleich bewirkt das eine gewisse Zugentlastung. Falls doch etwas passieren sollte, kann man das Gummi sogar, wenn auch etwas mühsam, wieder entfernen und prüfen beziehungsweise reparieren.

Ein Sonderfall sind Modelle mit extrem vielen RC-Komponenten im Flügel. Klassisches Beispiel ist die viermotorige B-17, wie sie von Lindinger angeboten wird. Da haben wir im Flügel zwei Querruderservos, zwei Landeklappenservos, zwei elektrische Einziehfahrwerke und vier Brushlessregler sowie vier Motoren. Im Rumpf befinden sich dagegen nur zwei Servos und der Flugakku. Da bietet es sich an, den Spieß umzudrehen und den Empfänger am Flügel zu befestigen. Die Regler haben dann noch ein etwas längeres Anschlusskabel zum Akku bekommen, das man bei der Flächenmontage bis zur Akkuauflage vorschieben kann. So bleiben wirklich nur noch die beiden Servokabel anzustecken. Ein Klacks, oder? Sicher ist dieses Modell mit den vielen Einbauten in der einteiligen Fläche ein Sonderfall, aber man sollte solche Optionen nicht außer Acht lassen.



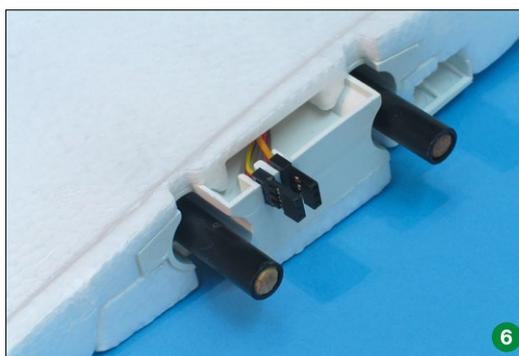
3



4



5



6

Multiplex-Hochstromstecker zur Verbindung zwischen zwei Reglern und zwei Brushlessmotoren. PlastiDip und ein Kaffeerührstab reichen, um die Anschlüsse zu isolieren (3). Die einzelnen Pole des Multiplex-Steckers müssen, nachdem die Steckverbindungen getestet sind, gegeneinander isoliert werden. Das geht entweder mit Schrumpfschlauch über allen Adern oder mit einer Schicht PlastiDip (4). Perfekt gelöst. Beim Cularis von Multiplex sind die Steckverbindungen schon vorbereitet und kontakten automatisch beim Anstecken des Flügels (5 und 6)



Bei diesem Segler, dem Vegas von Staufenbiel, sind die Multiplex-Steckverbinder für den Anschluss der Querruderservos bereits in die Fläche eingelassen



Beim Big Easy von Höllein übernimmt ein Multiplex-Hochstromstecker den gemeinsamen Anschluss der Flächenservos

Bei geteilten, aufgesetzten Flächen sollte man trotz allem die Möglichkeit erwägen, die Servos beider Flächenhälften auf einen Stecker zu legen. Solange die Kabel bis zum gemeinsamen Stecker so lang sind, dass man die mechanische Steckung zwischen den Flächenhälften immer noch auseinanderziehen kann, ist das allemal eine gute Option. Überhaupt ist die Länge der Kabel immer ein Kompromiss. Je länger es ist, desto leichter lässt es sich an seinem Gegenstück anschließen. Allerdings steigt mit zunehmender Länge die Gefahr, dass sich das Kabel irgendwohin schiebt, wo es stören kann. Gerade bei engen Seglerrümpfen ist das genau abzuwägen.

Bei seitlich angesteckten Flächenhälften stellt sich diese Frage zwar nicht, allerdings ist zu überlegen, ob die Kabel händisch angesteckt werden sollen oder eine automatisch einrastende elektrische Verbindung zusammen mit der Flächensteckung in Frage kommt. Letzteres ist einfach ideal, erfordert jedoch einen höheren Bauaufwand. Der lohnt sich allemal, auch wenn es anders geht. Wie auch immer die Entscheidung ausfällt, Modellbauer beschäftigen sich gerne mit dem Austüfteln passender, technischer Lösungen. Ein Patentrezept für alle Modelle gibt es nicht. Das ideale Stecksystem ist vom Modell und den persönlichen Präferenzen abhängig. <<<<



Bei der Libelle Evo V2 von Höllein werden die beiden Störklappenservos an einer einfachen Pfostenleiste angesteckt. Das ist schnell, sicher, leicht und somit optimal für dieses Modell

06741.920612

postleitzahl 5 Gebiete

Alles fürs Modellbau-Hobby!

In den Kreuzgärten 1 • 56329 St. Goar • [www.flight-depot.com](http://www.flight-depot.com)

# Jetzt bestellen

Im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110

## Smoke-EL

Die saubere Smokeanlage

Smoke-EL (S) Duo

- An Ihrem Modell fast rückstandslos
- Geringes Gewicht und wenig Verbrauch
- Steuerbar über nur einen RC-Kanal
- Smoke-ON auf Knopfdruck

visit us

[www.Smoke-Systems.com](http://www.Smoke-Systems.com)

## Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology

LIBA

TUV SUD

GL

QR Code

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

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

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH • Bonholzstr. 17 • 71111 Waldenbuch  
Germany • Telefon +49 (0) 7157 530 460 • Fax +49 (0) 7157 530 470 • [info@r-g.de](mailto:info@r-g.de) • [www.r-g.de](http://www.r-g.de)



Text und Fotos:  
Tobias Meints

## Das kann Parrots Bebop Drone

# App-solut genial

Die AR-Drone ist nicht nur eingefleischten Modellfliegern ein Begriff. Der App-gesteuerte Kopter des französischen Unternehmens Parrot markierte für viele Menschen den Start in das Hobby Modellflug. Nun ist der Nachfolger des hunderttausendfach verkauften Modells erhältlich: die Bebop Drone. Der Kopter wird entweder einzeln oder in Kombination mit dem Skycontroller, Parrots erstem eigenem Sender, ausgeliefert. Was man noch braucht, um mit der Bebop Drone ins FPV-Fliegen einzusteigen, ist lediglich ein Smartphone oder ein Tablet-PC sowie die kostenlose App FreeFlight 3.

Die Bebop Drone von Parrot wurde vor etwa einem Jahr auf der AUVSI-Show in Orlando erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. Die Modell AVIATOR-Redaktion war natürlich vor Ort und hat den Prototypen unter der Sonne Floridas probegeflogen sowie erstmals den Skycontroller ausprobiert. Nun hat das Modell Serienreife erlangt und wird ausgeliefert. Die in Rot, Gelb und Blau erhältliche Bebop Drone kostet 499,- Euro, im Set mit dem Skycontroller werden 899,- Euro fällig. Dafür bekommt der angehende Kopter-Pilot ein Rundumsorglos-Paket. Entscheidet man sich für die Set-Variante, erhält man neben der Bebop Drone samt Ersatzpropellern und aufsteckbaren Prop-Guards auch den Skycontroller mit Nackengurt, Tablet-Adapter und Sonnenblende, drei Akkus samt Ladegerät, ein USB-Kabel und zwei Kurzstart-Anleitungen. Das alles findet Platz in einem vergleichsweise kleinen Karton.

### Ausgepackt

Kurz gesagt, modellbauerische Fertigkeiten benötigt man keine. Die Bebop Drone kommt vollständig aufgebaut aus der Verpackung. Damit der Flugspaß beginnen kann, müssen nur die beiliegenden Akkus über den Steckerlader befüllt werden – einer für den Kopter, einer für den Skycontroller. Praktischerweise haben sich die Parrot-Ingenieure dafür entschieden, Modell und Sender dieselbe Stromversorgung zu spendieren. Auf diese Weise benötigt man nur eine Sorte Akkus und kann diese nach Belieben hin- und hertauschen. Während der Akku lädt, wird die Zeit genutzt, sich die Bebop Drone mal genauer anzusehen.

Das Modell ist ohne die optionalen Prop-Guards 280 Millimeter lang, 320 Millimeter breit, 36 Millimeter hoch und bringt es auf ein Abfluggewicht von 412 Gramm. Die Bebop Drone basiert auf einem sehr



widerstandsfähigen Rahmen aus glasfaserverstärktem ABS, der mit einer strapazierfähigen EPP-Hülle verkleidet ist. Auf dem Rahmen befindet sich das Herzstück des Kopters, das auf Dämpfergummis gelagerte Motherboard, das neben den Prozessoren auch den internen Flashspeicher beinhaltet. Auf der Unterseite sind die Antennen platziert. An den Auslegern befinden sich die Brushlessmotoren, die ab Werk bereits mit Dreiblattpropellern bestückt sind.

Das Highlight des Modells befindet sich allerdings ganz vorne: Die um drei Achsen stabilisierte Weitwinkel-Kamera mit 180-Grad-Linse und einem 14-Megapixel-Sensor. Diese ist in der Lage, Full-HD-Videos mit 30 Frames pro Sekunde sowie Fotos mit einer Auflösung von 4.096 x 3.072 Pixeln aufzunehmen. Abgespeichert werden diese im 8 Gigabyte großen Speicher der Bebop Drone. Darüber hinaus kann man die Richtung der Aufnahmen bestimmen – direkt über die App.

### Vorfreude

Der erste Akku ist voll und die kostenlose FreeFlight 3-App bereits auf dem Smartphone installiert. Während der Energiespender für den Skycontroller lädt, soll die Bebop Drone ihren Erstflug absolvieren.

Nur rund 400 Gramm bringt die Bebop Drone auf die Waage. Herzstück ist die über drei Achsen stabilisierte Kamera



Dreiblatt-Propeller sorgen bei der Bebop Drone für Auftrieb. Sie sind werkseitig bereits installiert



Für das Indoor-Fliegen verfügt der Kopter über ansteckbare Prop-Guards



Der Skycontroller ist Parrots erster Sender. Mit ihm kann man die Bebop Drone auch ohne Tablet-PC fliegen



Die Tablet-Halterung des Skycontrollers nimmt Endgeräte mit einer Maximalgröße von 10,6 Zoll auf



MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE

Zum Schutz der Elektronik ist das Modell auf Gummi-Dämpfern gelagert



Der 3s-Flugakku wird mittels Mini-Tamiya-Stecksystem an der Bebop Drone angeschlossen



Auf der Unterseite des Kopters finden sich unter anderem die 2,4- sowie 5,8-Gigahertz-Antennen

Dazu wird der LiPo-Akku, der über eine Kapazität von 1.200 Milliamperestunden verfügt, über den Mini-Tamiya-Anschluss mit dem Kopter verbunden und mittels Klettband fixiert. Den Kopter mit dem Schalter am Heck einschalten und sofort beginnt der Aktivlüfter zu arbeiten. Wer sich fragt, ob es nicht ein bisschen übertrieben ist, die Elektronik des Modells zu kühlen, sollte sich vor Augen halten, dass gleich zwei Hochleistungsprozessoren verbaut sind. Auf dem Motherboard befindet sich neben dem Cortex 9 Dual-Core-Prozessor für die Steuerung auch eine Grafik-Prozessor-Einheit mit vier Kernen. Eine aktive Kühlung ist hier Pflicht. Doch damit nicht genug: Die Elektronik ist auf einer Magnesiumhalterung platziert, was nicht nur passiv kühlt, sondern auch als elektromagnetische Abschirmung fungiert.

Ein Zucken der vier Rotoren zeigt an, dass die Bebop Drone hochgefahren ist. Nun gilt es, den Anweisungen der Anleitung zu folgen. Diese ist mehrsprachig ausgeführt, hat aufgefaltet Posterformat und ist dementsprechend unhandlich. Sie gibt jedoch Aufschluss über den Startvorgang. Zunächst einmal wird das WLAN gesucht, das der Kopter erzeugt. Hat man sich eingeloggt, wird die FreeFlight 3-App gestartet. Sobald die Verbindung steht, bestätigt das Modell die Kopplung und man kann den Menüpunkt „Freier Flug“ auswählen. Von nun an ist alles ganz einfach: Ein Fingertipp auf Take-Off bringt das Modell auf Sicherheitshöhe. Wer bereits Erfahrungen mit der AR-Drone gesammelt hat, für den ist die Steuerung selbsterklärend. Alle anderen werden sich schnell an das Piloting-Interface gewöhnen. Auf dem Smartphone wird das Live-Bild angezeigt, das die Kamera der Bebop Drone aufnimmt. Die Bedienelemente sind direkt darauf platziert: Links steuert man neben dem Steigen und Sinken das Drehen um die Hochachse, rechts die Bewegungen um die Quer- und Längsachse.

### Überzeugend

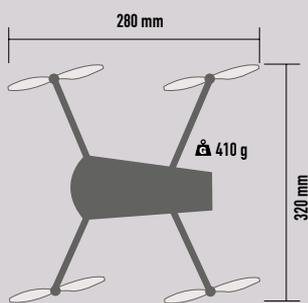
Die Bebop Drone fliegt äußerst stabil und hält die Position, stärkere Böen sorgen schon für Versatz, allerdings steuert das Modell schnell gegen und zeigt kaum Tendenzen abzudriften. Auf diese Weise kann man den Kopter regelrecht in der Luft parken und hervorragende Aufnahmen mit der integrierten Kamera machen. Möglich macht dies neben dem integrierten GPS eine ganze Reihe von Sensoren. Der Kopter verfügt über einen barometrischen Höhensensor, ein Dreiachs-Magnetometer, ein Dreiachs-Gyroskop sowie einen Dreiachs-Beschleunigungsmesser. Darüber hinaus sind ein Ultraschallsensor integriert – dieser analysiert die Flughöhe bis zu 8 Meter – sowie eine Kamera, die zur vertikalen Stabilisierung dient. Letztere nimmt alle 16 Millisekunden ein Bild des Bodens auf und vergleicht diese mit den

### FLIGHT CHECK

#### Bebop Drone Parrot

Klasse: Quadrocopter  
Preis: Bebop Drone: 499,- Euro,  
Bebop Drone mit Skycontroller: 899,- Euro  
Bezug: Direkt und Fachhandel

Technische Daten:  
Höhe: 36 mm  
Motoren: 4 x Brushless  
Propeller: 4 x Dreiblatt  
Controller: Parrot P7 Dual-Core CPU Cortex 9-Prozessor  
Empfänger: Zwei Dipol-Antennensätze (2,4 und 5,8 Gigahertz)  
Akku: 3s-LiPo, 1.200 mAh



vorhergehenden Aufnahmen. Auf diese Weise kann die Elektronik Rückschlüsse über die Geschwindigkeit des Modells ziehen.

Doch die Bebop Drone kann nicht nur schweben. Auch die schnellere Gangart beherrscht der Kopter und es macht Spaß, mit einer Geschwindigkeit von bis zu 13 Meter pro Sekunde über den Platz zu fegen. Parrot gibt die maximale Empfangsreichweite (ohne Skycontroller) mit 250 Meter an. Dies konnte im Testbetrieb bestätigt werden. Damit nicht bereits früher das Signal abreißt, hat Parrot seinem neuen Flaggschiff aktuellste MIMO-Technologie spendiert. MIMO steht für Multiple Input Multiple Output und meint, dass gleich mehrere Antennen zur drahtlosen Kommunikation genutzt werden. Bei der Bebop Drone sind es zwei Dipol-Antennensätze, die mit 2,4- sowie 5,8-Gigahertz arbeiten und es dabei auf eine Sendeleistung von 21 Dezibel Milliwatt bringen.

### App-solut einsteigertauglich

Da der Ladezustand des Flugakkus in Echtzeit auf dem Handydisplay angezeigt wird, kann man auf das Stellen eines Timers verzichten. Zusätzlich warnt die App, sobald weniger als 12 Prozent Restkapazität übrig sind. So steht nach acht Minuten Flugzeit die Landung an. Was bei vielen anderen Modellen zu den anspruchsvolleren Manövern zählt, beschränkt sich bei der Bebop Drone auf einen Fingertipp auf „Landing“. Der Kopter geht in den Sinkflug über, setzt auf und die Motoren stoppen. Erstflug geglückt. Obwohl der zweite Akku bereits vollgeladen ist, heißt es nun, sich in Geduld üben. Anstatt sofort wieder abzuheben, soll nun der Skycontroller ausprobiert werden.

Zuvor jedoch noch ein paar Infos zur App selber: FreeFlight 3 ist kostenlos und für Android-, Apple- und Windows Phone-Endgeräte verfügbar. Ist der Kopter mit dem Smartphone oder Tablet verbunden und das „Freier Flug“-Menü aufgerufen, können über den Setting-Button verschiedene Einstellungen vorgenommen werden. Zum Beispiel kann man den Flugmodus bestimmen oder die maximale Höhe festlegen. Letzteres ist beim Indoor-Flug ein wichtiger Aspekt. Maximale Neigung ist gleichzusetzen mit Geschwindigkeit. Je höher die Neigung, desto schneller ist das Modell. Daher tun Einsteiger gut daran, hier zunächst einen moderaten Wert zu wählen. Gleiches gilt für die vertikale Geschwindigkeit. Darüber hinaus gibt die App eventuell auftretende Fehler aus und hält eine Statistik über die letzten Flüge bereit.

Selbstverständlich hält die App auch einen „Emergency“-Button bereit: Klickt man ihn während des Flugbetriebs an, schalten sich die Motoren augenblicklich ab. Dies geschieht im Übrigen auch, sobald etwas in den Rotorkreis gerät. Dies verhindert wirkungsvoll Verletzungen und auch Schäden an den Motoren sowie gegebenenfalls am Mobiliar. Selbst einen Sturz aus mehreren Metern Höhe steckt der Kopter aufgrund seines geringen Gewichts und der soliden Konstruktion locker weg.

### Volle Kontrolle

Das fehlende haptische Feedback bei der Steuerung mit dem Smartphone war ein von Modellbauern häufig angesprochener Kritikpunkt bei der AR.Drone. Es fehlte einfach das bekannte Gefühl, zwei Kreuzknüppel in den Händen zu haben. Abhilfe schafft hier der Skycontroller, der entfernt an einen typischen RC-Sender erinnert. Aufgrund seines Gewichts von über 1.500 Gramm bietet es sich an, den beiliegenden



Die Kamera ist in der Lage, Full-HD-Videos und Fotos aufzunehmen. Darüber hinaus wird das Live-Bild aufs Smartphone oder Tablet gestreamt



Die Stromversorgung des Skycontrollers erfolgt über dieselben 3s-LiPos, die auch in der Bebop Drone zum Einsatz kommen

Nackengurt auch zu verwenden. Ansonsten liegt der Sender gut in der Hand, die Kreuzknüppelaggregate arbeiten präzise und die übrigen Bedienelemente sind gut erreichbar. Darüber hinaus verfügt der Sender, dessen augenfälligstes Feature die große, flache MIMO-Dualband-Antenne ist, über einen Lautsprecher, einen HDMI-, einen USB- sowie einen Micro-USB-Anschluss. LED im unteren Bereich des Skycontrollers geben zudem Aufschluss über den Ladezustand des Sender- sowie des Flugakkus, die Qualität des WiFi-Signals und drüber, ob gerade ein Video aufgezeichnet wird.

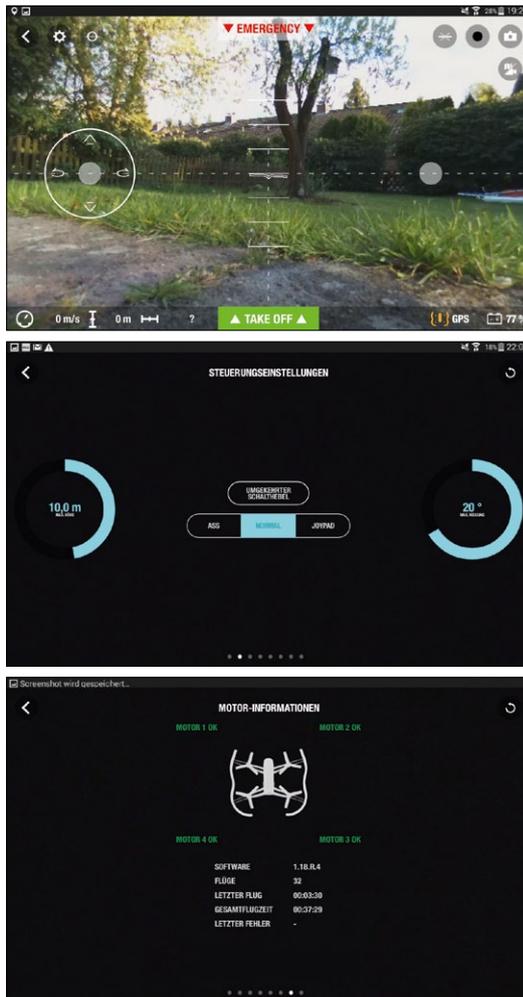
Im Zentrum des Controllers können Smartphones und Tablets mit einer maximalen Größe von 10,6 Zoll untergebracht werden. Die Betonung liegt auf „können“, denn die Bebop Drone lässt sich auch ohne mobiles Endgerät mit dem Skycontroller fliegen. Alternativ lässt sich auch eine Videobrille anschließen – zurzeit werden die Cinemizer von Zeiss sowie Sonys Personal Viewer unterstützt. Für diesen Test kam ein Android-Tablet des Typs Galaxy Tab 4 10.1 von Samsung zum Einsatz. Es lässt sich sehr gut in die gepolsterte Halterung einsetzen und dort fixieren.

Geladen werden die LiPos über den beiliegenden Steckerlader



Ohne Skycontroller beträgt die Reichweite des WLans rund 250 Meter

Auf dem Tablet wird das gestreamte Live-Bild angezeigt. Über die App können zudem verschiedene Parameter eingestellt und Statistiken eingesehen werden



**MEIN FAZIT**

Die Bebop Drone von Parrot in Kombination mit dem Skycontroller sorgt für immensen Flugspaß. Der kleine Hightech-Kopter ist robust, zuverlässig und mit der steuerbaren Kamera entstehen sehr gute Video-Aufnahmen. Darüber hinaus stellt das Set die zurzeit wohl einfachste Möglichkeit dar, ins FPV-Fliegen einzusteigen und Luftbildfotos sowie -videos mit guter Qualität aufzunehmen.

Tobias Meints

- ✓ Kompletter Lieferumfang
- ✓ Zuverlässige Technik
- ✓ Gute Flugeigenschaften
- ✓ Intuitive Handhabung
- ✓ Sehr gute Kamera

✗ Unpraktische Anleitung

Nun wird zunächst das Tablet an den Skycontroller gebunden, anschließend erfolgt das automatische Binden an den Kopter. Vor dem Flug sollte man sich allerdings mit den Bedienelementen des Senders vertraut machen. Einige benötigt man, nutzt man den Skycontroller ohne Smartphone oder Tablet, andere sind fürs FPV-Fliegen mit mobilen Endgerät vorgesehen. Sind alle Kontrollfunktionen klar, wird die Bebop Drone erneut gestartet.

**RC-Feeling**

Nicht nur für Modellpiloten, die sich nach dem haptischen Feedback gesehnt haben, ist der Skycontroller ein Segen. Er ermöglicht ein deutlich feinfühligeres

Steuern, was der Gesamtpformance der Bebop Drone zugutekommt. Schnell stellt sich ein sicheres Gefühl ein und der Kopter wird mit vergrößerten Ausschlägen und höherer Geschwindigkeit äußerst dynamisch und weiträumig geflogen. Sämtliche Steuerbefehle werden souverän und prompt umgesetzt. Lässt man die Knüppel los, stabilisiert sich das Modell schnell und hält die Position, bevor es mit den nächsten Steuereingaben weitergeht.

Parrot gibt die Reichweite mit zwei Kilometer an. Dies ließ sich im Test nicht überprüfen, da die Bebop Drone bereits nach wenigen hundert Meter kaum noch zu erkennen ist. Mit zunehmender Entfernung sinkt auch die Qualität des gestreamten FPV-Bilds auf dem Tablet, bis hin zu vollständigen Aussetzern. Dies beeinflusst die Modell-Steuerung jedoch nicht. Verliert man den Kopter aus den Augen oder kann die Fluglage nicht mehr erkennen, kann man auf die Coming Home-Funktion zurückgreifen. Je nach momentaner Flughöhe steigt, beziehungsweise sinkt die Bebop Drone auf eine Höhe von 10 Meter, kehrt dann auf direktem Weg zum Ausgangspunkt zurück und stabilisiert sich dort auf 2 Meter Höhe. Nach sechs Minuten mahnte der visuelle Alarm der App zur Landung. Nach dem Aufsetzen wird der Flugakku zum Laden in den Lader gesteckt, der Sender-Akku im Skycontroller zeigt sich unbeeindruckt. Erst nach 115 Minuten Betriebsdauer muss auch dieser Akku geladen werden. In der Zeit kann man noch einige Flüge absolvieren.

Die Qualität der im internen Speicher der Bebop Drone abgelegten Videos kann überzeugen. Sie sind scharf und auch die Darstellung der Farben ist gelungen. Aussetzer, die man von Action-Cams kennt, in denen Speicherkarten mit zu geringer Lese-/Schreibleistung verbaut sind, gibt es bei Parrots Kopter nicht. Auch der Fisheye-Effekt ist kaum ausgeprägt, stattdessen überzeugt die Aufnahme mit geraden Linien und einer unverzerrten Darstellung. Gegenlicht sowie schnelle Hell-Dunkel-Wechsel kompensiert die Kamera ebenfalls sehr gut. Damit erweist sich die Kamera der Bebop Drone als echte Alternative zu den etablierten Action-Cams.

Selfies zu machen ist in. Mit der Bebop Drone ist das jederzeit machbar



Die Bebop Drone verfügt über ein sehr neutrales Flugverhalten und stabilisiert sich selbst, sobald man die Knüppel loslässt



# Videos des Monats

QR-Codes scannen und Videos sehen

Modellbau Lindinger



Citabria von Great Planes



Modell AVIATOR



Unboxing-Video zur Rare Bear von Horizon Hobby



Modell AVIATOR



Unboxing Bergfalke von Aero Naut



Modell AVIATOR



Unboxing DH-112 Venom von ready2fly



robbe



Nine Eagles Sky Climber



Horizon



E-flite UMX PT-17



ACME



Zoopa Q 155



## Der Multi-Funktions-Kopter Q500 Typhoon von Yuneec

Text und Fotos:  
Raimund Zimmermann

# Dream Machine



Die viel gerühmte eierlegende Wollmilchsau ist bei Multikopter-Piloten ein gefragtes Modell. Gut und lange fliegen muss es, mit modernster Technik ausgestattet sein, eine Kamera an Bord haben, am besten gleich mit FPV-Funktion, Features wie Return Home mitbringen und gerne einiges mehr. Yuneec ist zwar kein unbekannter Hersteller von Technik-Produkten, auf dem Massenmarkt für Multikopter aber noch relativ neu. In Deutschland vertrieben über Horizon Hobby, ist damit eine Basis gelegt. Wie der neue Q500 Typhoon punkten will, zeigen wir hier.

Der Q500 Typhoon von Yuneec kann als semi-professioneller Kamera-Quadrocopter im Ready-to-fly-Set betrachtet werden. Sämtliches Equipment zum Fliegen, Filmen und Fotografieren ist mit an Bord. So gibt es eine C-GO2 Full-HD-Kamera, ein Dreiachs-Brushless-Gimbal sowie eine maßgeschneiderte Yuneec-Fernsteuerung ST10 mit eingebauten Video-Bildschirm zur Bedienung, Information und Verfolgung des Live-Bilds der Kamera. Abgerundet wird das Ganze mit Akkus, Ladegeräten und Zubehör. Klingt vielversprechend und scheint nah an der eierlegenden Wollmilchsau dran zu sein. Aber wie gut ist das eingesetzte Equipment? Wie sieht es mit der Bedienung aus und was lässt sich über die Flugeigenschaften und Qualität der Filmaufnahmen sagen?

Wer vorschnell vermutet, der Q500 ähnelt einem DJI Phantom, Blade 350 QX oder Walkera QRX 350, wird nach dem Auspacken des Q500 eines Besseren belehrt. Der Neue ist deutlich größer und schwerer als die aufgezählten Kontrahenten. Qualität und Umfang des mitgelieferten Equipments beeindrucken. Gleich zu Anfang fallen die langen Luftschrauben auf, die mit ihren 332 Millimeter (mm) ein deutliches Stück länger sind als beispielsweise die eines Blade 350 QX3 (210 mm). Auch die Maße des Q500-Korpus sind deutlich größer: Bei einem diagonalen Motorachsabstand von 512 mm (Blade 350 QX3 hat 360 mm) und einer Höhe von 245 mm haben wir es beinahe schon mit einem Riesen zu tun. Umso mehr überrascht uns, dass der Antrieb mit 3s-LiPos mit einer Kapazität von 5.200 Milliamperestunden (mAh) bewerkstelligt wird, die in Verbindung mit den Yuneec-Außenläufern mit einer spezifischen Drehzahl von 700 Umdrehungen pro Volt und Minute relativ langsam drehen. Und damit ist das Antriebskonzept auf Anhieb klar: Statt hochdrehender kleiner Props setzt man hier auf relativ langsam drehende, große Luftschrauben.

Die Propeller bestehen aus relativ biegeweichem Kunststoff. An der 42,5 mm großen Nabe befinden sich zusätzliche Lüfterschaukeln zur zusätzliche Kühlung der Motoren im Betrieb. Für eine kraftschlüssige Verbindung sorgen integrierte Alu-Spinner mit Gewinde. Hierzu brauchen die Props nur mit Gefühl bis zum dämpfenden O-Ring-Anschlag auf die M8-Motorwelle aufgedreht werden. Klare Sache, um ein Lösen während des Betriebs zu vermeiden: Es gibt jeweils Props mit Links- und Rechtsgewinde, die sich selber festziehen. Zum Demontieren liegt ein Kunststoff-Haltebügel bei, mit dem die 41,7 mm großen Motorglocken kraftschlüssig umklammert werden können.

## Grundelemente

Der Korpus des Q500 ist bereits mit zwei verrippten, 160 mm hohen Kufenbeinen versehen, in dem auch der Magnetkompass und die Empfangsantenne untergebracht sind. Am spitz zulaufenden, aerodynamisch sauber ausgeführten und an ein übergroßes Cockpit erinnerndes Mittelteil sind die miteinander verstreuten Auslegerarme angespritzt. Die Einheit ist mit den an den Enden verschraubten Außenläufern extrem stabil und torsionssteif.

An der Rückseite des Kopters gibt es einen aufklappbaren Deckel. Er gibt nach dem Öffnen den Schacht für die Unterbringung des LiPos frei. Letzterer besitzt an der Stirnseite alle notwendigen elektrischen Kontakte, sodass er nur noch bis zum Anschlag ins Fach eingeschoben werden muss. Das Herausziehen erfolgt am Haltebügel. Eine sehr praktische Lösung, was das Handling enorm vereinfacht. Mit



Zum ohnehin üppigen Lieferumfang gehören zwei Akkusätze, Ersatzpropeller und ein Lichtschacht fürs Display (1).

Auf den Motorwellen sitzen O-Ringe. Die Props haben eingearbeitete Lüfterschaukeln und robuste Alu-Spinnerkappen (2).

Zum Lösen der Propeller dient die beiliegende Halteklammer, mit der die Glocke fixiert wird (3).

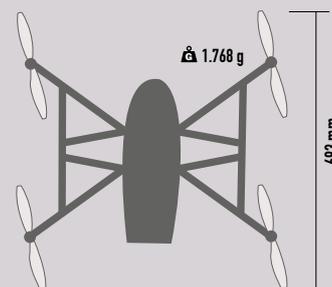
Trageriemen und Display-Sichtschutz gehören zum Lieferumfang. Der Schwerpunkt ist halbwegs gut eingestellt (4)

## FLIGHT CHECK

### Q500 Typhoon Yuneec

Klasse: Multikopter  
Preis: 1.199,99 Euro  
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:  
Luftschraubendurchmesser: 332 mm  
Höhe über alles: 245 mm  
Breite Kufengestell: 293 mm  
Brushlessmotoren: 4 x Yuneec 4234, 700 kv  
Motor-Controller: 4 x 10-A-Klasse  
Flugakku: 3s-LiPo, 5.400 mAh  
Stabilisierung: Lagesensoren, Kompass, Höhengsensor, GPS



MEIN FAZIT



Beim Typhoon Q500 von Yuneec handelt es sich um eine rundum optimal abgestimmte Multikopter-Kombo, die alles bereit hält, was man zum erfolgreichen Start benötigt. Neben dem flugfertigen Modell gibt es darüber hinaus eine hervorragende Kamera nebst Dreiachs-Gimbal, die mit ihren 60 Bildern pro Sekunde in Verbindung mit optimaler Gimbal-Arbeit an Profi-Qualität herankommt. Darüber hinaus bietet der maßgeschneiderte Yuneec-Hightech-Sender ST10 besten Bedienkomfort: gelungene Ergonomie, klar definierte und einfach zu bedienende Schalter und Regler. Auch Einsteiger kommen auf Anhieb mit dem Q500 klar. Das stimmige Gesamtpaket ist empfehlenswert.

Raimund Zimmermann

Hohe, ruckelfreie Filmqualität durch Dreiachs-Gimbal und Full-HD-Kamera  
Stabiles Positionsschweben, präzise Rückhol- und Follow-Me-Funktion  
Übertragung des Live-Kamerabilds aufs Sender-Display  
Leises Betriebsgeräusch

Farb-Display bei Sonneneinstrahlung schlecht einsehbar

Auf der Oberseite der rote Start-Stopp-Taster für die Motoren, davor der Foto-Auslöser der Cam. Der Slider an der Seite dient zum Kamera-Neigen (Tilt)

dem Einschieben des LiPos ist der Kopter noch nicht scharf geschaltet. Das erfolgt über einen an der Korpus-Unterseite angebrachten Ein-Aus-Schalter. Unmittelbar dahinter befindet sich die Status-LED, die im Zusammenspiel mit allen weiteren LED unter den Motoren permanent während des Betriebs durch unterschiedliche Farben und Blinkfrequenzen über den aktuellen Betriebsmodus informiert und vor leer werdendem Akku warnt.

Üppig ausgestatteter Sender

Der Yuneec-Sender ST10 ist werkseitig vorprogrammiert (Mode 2), speziell für Kopter-Einsätze ausgelegt und verfügt über funktionsgerechte Bedienelemente. Das sind neben präzisen Knüppelaggregaten – der Gasknüppel ist neutralisierend ausgelegt – ein roter Ein-Aus-Tastschalter für die Motoren, ein Dreistufenschalter für den Betriebsmodus, zwei Taster an der Stirnseite zum Bedienen der Kamera (Foto-/Film-Auslöser) und seitliche Slider zum Neigen der Kamera (links) und Verändern der Flug-Agilität des Kopters.

Im Mittelpunkt des Geräts steht das Farbtouch-Display. Es zeigt während des Betriebs das Livebild der Kopter-Cam an, darüber hinaus werden die wichtigsten Telemetrie-Daten wie Höhe, Entfernung, GPS-Position, Geschwindigkeit über Grund sowie Strom und Spannung in Echtzeit angezeigt. Ein Vibrations-Alarmgeber sowie Warntöne helfen dem Piloten, beispielsweise einen leer werden LiPo-Akku frühzeitig genug zu erkennen. Für lange Betriebszeiten des Senders ist ein LiPo-Akku eingebaut, der über einen USB-Lader (Teil des Lieferumfangs) nachgeladen werden kann.

Bewährtes Gimbal

Das Dreiachs-Kamera-Gimbal des Q500 entspricht dem des Blade 350 QX3 und ist serienmäßig am Kopter montiert. Eine ABS-Ummantelung schützt die bewegliche Einheit beim Transport. Die moderne Optik harmonisiert mit dem gesamten Auftritt des Typhoon. Die mit Aussparungen versehenen Trägerarme aus Alu wirken elegant, der Eyecatcher ist die frontseitig montierte Kamera vom Typ CG02. Nur 163 Gramm (g)



Der Dreistufenschalter für die Flugphasen. Mit dem Tastschalter auf der Stirnseite wird die Filmaufnahme gestartet und gestoppt

wiegt die gesamte Einheit, die sich in Sekunden-schnelle nach Lösen der Steckverbindung abnehmen und auch am mitgelieferten Steadygrip (Hand-Gimbal) nutzen lässt. Hier erfolgt die Bedienung der Cam über eine kostenlose App, wie sie auch beim Blade QX3 benötigt wird.

Der Q500 ist primär für den Kamera-Einsatz ausgelegt und verfügt über drei Flugmodi (rechter Dreistufenschalter): Smart-, Angle- und Home-Modus. Während der für Einsteiger ausgelegte Smartmodus (obere Schalterposition) mit den Funktionen Steuerknüppel-Orientierung, Smart Circle und Follow-me ausgestattet wurde, ist der Angle-Modus (Mitte; mittlere Schalterposition) speziell fürs Filmen gedacht. Steuerinputs werden weich und ruhig umgesetzt. In beiden Modi stabilisiert der Kopter beim Knüppel-Loslassen und

SENDER UND KAMERA

- Sender: 10 Kanal Yuneec ST10 mit Video-Empfang
- Sender-Display: 4,5 Zoll, Farbe, Multi-Touch, hintergrundbeleuchtet
- Sender-Akku: 1s-LiPo, 5.200 mAh
- Empfänger: Yuneec-Protokoll
- Elektronik: Yuneec Flight Control
- Full-HD-Kamera: Yuneec CG02 Full-HD
- Bildsensor: 12 Megapixel
- Video-Auflösung: max. 1.080p/60 fps
- Schwenkbereich Gimbal: 90 Grad
- Kamera-Video-Downlink: 5,8 GHz



Ein Blick ins Innere des Senders attestiert beste Verarbeitung. Der 5.200er-LiPo garantiert lange Sender-Betriebszeiten



Positionsgenaueres, autonomes Verharren auf dem Punkt – eine der Stärken des Q500

hält seine Höhe automatisch (Positions-Fixierung) – und das macht unser Exemplar sehr genau. Die unterste Schalterstellung aktiviert den Rückkehr-Modus (schnelles Blinken). Bei Aktivierung steigt der Kopter senkrecht auf etwa 18 Meter, fliegt anschließend autonom zum Piloten zurück und landet dort punktgenau.

Zur Follow-me-Funktion sollte man wissen, dass der Kopter auf direktem Weg eigenmächtig dem Sender folgt. So kann man zwar ohne Knüppelsteuerung mit dem Q500 spazieren gehen, er folgt dem Piloten brav. Vorsicht ist dann aber bei Hindernissen geboten. Die sind vom Q500 nicht auszumachen und so muss er gegebenenfalls wieder ans „Handsteuer“ genommen werden.



Der mitgelieferte LiPo-Akku hat einen fertig konfektionierten Anschluss und ist einfach bis zum Anschlag in den Akkusack zu schieben

An der Rückseite des Kopters befindet sich der Akkusack. Dort ist auch der Interface-Anschluss untergebracht

### LESE-TIPP

Einen ausführlichen Testbericht zum Blade 350 QX 3 AP von Horizon Hobby, der ebenfalls mit dem Yuneec-Dreiachs-Gimbal inklusive Action-HD-Cam CG02 ausgeliefert wird, erschien in Modell AVIATOR 04/2015. Nachbestellen unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



### Flugerlebnisse

Die Startvorbereitungen sind schnell erledigt: Den vollgeladenen Akku in den Kopter einschieben und verbinden, Deckel schließen und nach Einschalten des Senders den Hauptschalter am Kopter aktivieren, um den Bootvorgang zu starten. Nachdem genügend (mindestens sechs) Satelliten gefunden sind, leuchtet die Status-LED je nach geschalteter Flugphase dauerhaft. Während des Bootens haben sich auch Kamera und Gimbal initialisiert, was die frontseitige Kamera-LED durch grünes Dauerlicht anzeigt. Das Cam-Live-Bild wird im Sender permanent angezeigt und meldet eventuelle Fehler sofort, sei es eine fehlende SD-Karte, ein leerer Akku oder andere Störungen.

Zum Starten der Motoren ist der rote Tastschalter einige Sekunden zu drücken und schon surrt der

Anzeigen

## Faserverbundwerkstoffe

Seit über 27 Jahren

 <p><b>Leichtbau</b> Allgemeiner Modellbau Abform- und Gießtechnik Sandwich-Vakuum-Technik Urmodell-, Formen- und Fertigteilbau</p>	<p>Epoxyharze Polyesterharze PU-Harze Silikonkautschuke Modellbauschäume</p>	<p>Verstärkungsfasern aus E-Glas, Kohlenstoff und Aramid Sandwichkerne Spachtelmassen Trennmittel</p>
--	--	---

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

**Neuester Katalog**  
auch als Download unter  
[www.bacuplast.de](http://www.bacuplast.de)

Faserverbundwerkstoffe  
Katalog 2013  
gültig ab 01.05.2013



## iGYRO 1e

Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

PowerBox Systems GmbH  
World Leaders in RC  
Power Supply Systems



**Mikro 1-Achsen Kreiselsystem**

- + iGyro typisches Steuerverhalten
- + Empfindlichkeit im Flug einstellbar
- + Zwei Ausgänge mit Servomatchfunktion



[www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)

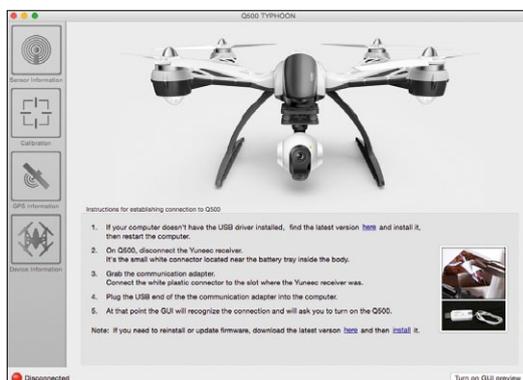
Bis zu 20 Minuten Flugzeit sind mit dem Q500 möglich.  
Die Filmaufnahmen sind von sehr guter Qualität



Wer möchte, kann die Kamera auch mit dem Steadygrip Handheld-Gimbal, gehört zum Lieferumfang, kombinieren. Die Bedienung der Cam erfolgt dann über ein Smartphone mit passender App

Q500 im Standgas. Sobald der Gasknüppel über die Mittelposition geschoben wird, hebt er ab. Wie zu erwarten, fliegt er extrem stabil und reagiert weich auf Steuer-Inputs, die verzögerungsfrei, aber gedämpft umgesetzt werden. Die großen Props sorgen für ein leises, sehr angenehmes Betriebsgeräusch. Hervorragend ist die Positions-Fixierung: Einfach alle Steuerknüppel loslassen – schon bleibt der Q500 auf der Stelle stehen. Der Kopter parkt und behält Position und Höhe bei, sodass man sich der Kamera-bedienung widmen kann. Ein Druck auf den rechten

Dreiachs-Gimbal mit Kamera CG02 spiegeln die elegante und sehr leichte Bauweise wider. Deutlich zu erkennen sind die mit gewichtsmindernden Aussparungen versehenen, dünnen und doppelt ausgeführten Trägerarme aus Alu



Mittels kostenloser Yuneec-Software lässt sich der Q500 nicht nur updaten und kalibrieren, sondern auch Einstellungen verändern

Button an der Stirnseite reicht, schon startet die Aufnahme; erkennbar an der eingblendeten Aufnahmezeit. Wahlweise lassen sich auch Fotos auslösen – das passiert über den linken Tastschalter.

Bei mittlerem Wind im Rundflug lässt sich erkennen, dass das Gimbal fleißig arbeitet. Die nachfolgende Analyse der Aufnahmen zeigt: hier wackelt nichts, das Bild fließt sauber und harmonisch, wobei auch die hohe Auflösung von 1.080p mit 60 Bildern pro Sekunde positiv zum Tragen kommt.

Die Tilt-Funktion der Kamera, also die Neigung um die Querachse, wird mit dem linken Slider vorgenommen, wobei ein Schwenkbereich von 90 Grad möglich ist. Die Ausführung des Kommandos erfolgt sehr langsam. Mit dem rechten Slider lässt sich die Flug-Agilität des Kopters feintrimmen. In der Stellung „Hase“ ist größte Agilität gegeben, in Stellung „Schildkröte“ wird der Q500 zum Smooth-Operator.

### Einnorden

Über eine kostenlose Yuneec-Software (PC und Mac) sowie das dem Set beiliegende Interface-USB-Kabel lässt sich der Q500 nicht nur in Sachen Firmware vom User updaten, sondern auch Parameter ändern und auslesen. Die Verbindung zum Interface erfolgt innerhalb des Batteriefachs über eine Steckverbindung. Mit der Software können eigene Fluggrenzen (Standard-Grenze 300 Meter) festgelegt sowie Einstellungen überwacht und angepasst werden. Apropos Anpassen: Wir empfehlen wie bei jedem anderen Multikopter mit GPS vor dem Ersteininsatz ein Kalibrieren des digitalen Kompasses, um das Fluggerät an die individuellen Geo-Bedingungen anzupassen und einzunorden.





# ONLINE

## DAS DIGITALE MAGAZIN.



FÜR JEDES BETRIEBSSYSTEM

FÜR JEDEN INTERNET-BROWSER

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

JETZT ERLEBEN: [www.modell-aviator.de/online](http://www.modell-aviator.de/online)

NUTZEN SIE UNSER DIGITAL-ARCHIV:



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

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



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



Weitere Informationen unter: [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)

So gut ist der Hexatron  
FPV von Revell Control

# First Contact



**Kann man mit einem 250-Euro-Komplettset ins FPV-Fliegen einsteigen? Je nachdem, aus welchem Blickwinkel die Frage betrachtet wird, kann die Antwort „Ja“ lauten. Die Preis-Hürde überspringt der Hexatron FPV von Revell Control aus dem Stand. Danach fällt die Beantwortung der Frage umfangreicher und das Ergebnis weniger eindeutig aus.**

**Text und Fotos:**  
Mario Bicher

Keine Frage, das Fliegen aus Pilotenperspektive fasziniert. Und mittlerweile ist das Angebot an First Person View-tauglichen Modellen, Komplettsets und Zubehör gewachsen. Jüngster Zugang in der All-inclusive-Kategorie ist der Hexatron FPV von Revell Control. Angesichts eines attraktiven Preises von 250,- Euro und einer flächendeckenden Verbreitung über den Fach- und Spielwarenhandel, dürfte er auf einen großen Interessentenkreis treffen. Bei dem niedrigen Preis drängt sich im ersten Impuls automatisch die Frage auf: taugt das? Denn Billigprodukte, die durchaus überteuert an den Kunden gebracht werden und eigentlich nur Frust erzeugen, stehen leider viel zu oft in Discounter-ähnlichen Spielzeuggläden. Auspacken, aufbauen, geht nicht, ärgern, in die

Ecke legen, vergessen, wegschmeißen. Leicht hat es der Hexatron FPV in diesem Umfeld nicht. Aber Anbieter Revell Control weiß, wie man Eindruck macht.

## **(Fast) alles drin**

Gleich mehrfach sticht das Modell aus dem Kopter-Einerlei hervor und weiß sich dem Kunden ansprechend zu präsentieren. Im Ladengeschäft unübersehbar spielt die große Umverpackung Platzhirsch. Darin enthalten ist ein Modell mit gefühlt einem Meter Durchmesser. Da kann die benachbarte, lediglich halb so große Konkurrenz nur vor Neid erblassen. Wer davon unbeeindruckt bleibt oder online einkauft, der wird sich kaum der Faszination von sechs Antrieben entziehen können. Spätestens der Zusatz

Ein 2s-LiPo und sechs Ersatzpropeller gehören zum Lieferumfang (1).

Sender und Monitor sind getrennte Einheiten. Letzterer liefert bei Gegenlicht ein brauchbares Bild (2).

Über einen Schalter erfolgt der Mode-Wechsel. Beim Umswitchen des Gasknüppels auf rechts, wird der linke Stick automatisch in Neutralposition gebracht (3).

Über Taster lässt sich die Kamera- oder Videofunktion aktivieren (4).



„Modell mit Kamera“ dürfte kaufentscheidend sein. Image ist eben alles – und Revell Control weiß genau, wie Wow-Effekte funktionieren. Dass der nachhaltig erhalten bleibt, liegt am Verpackungsinhalt.

Zum Lieferumfang gehören ein Handsender, ein Flugakku mit passendem Ladegerät, ein Aufsteckmonitor plus USB-Ladestecker, sechs Ersatzpropeller, eine Micro-SD-Karte mit USB-Kartenleser und eine mehrsprachige, bebilderte Anleitung. Am Hexatron FPV bereits verbaut ist eine HD-Kamera mit integrierter Elektronik zur Bildübertragung. Was fehlt, das sind vier Mignonzellen zur Inbetriebnahme des Senders – wie ärgerlich für denjenigen, dem das erst nach dem Modellkauf zuhause auffällt und deswegen nicht gleich starten kann.

### Verbaute Technik

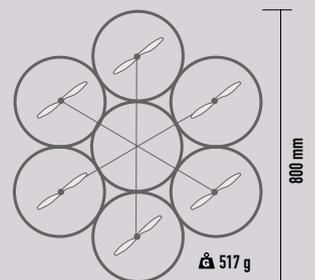
Die Steuerung des Multikopters erfolgt klassenüblich mit 2,4-Gigahertz-Technologie (GHz). Sender und Modell sind ab Werk bereits gebunden und sofort

## FLIGHT CHECK

### Hexatron FPV Revell Control

Klasse: Multikopter  
Preis: 249,- Euro  
Bezug: Fach- und Spielwarenhandel

Technische Daten:  
Propeller: 195 mm  
Antrieb: Bürsten-Motor mit Getriebe  
Akku: 2s-LiPo, 1.500 mAh  
Flight-Control: bereits eingebaut  
Features: HD-Kamera mit FPV-Funktion/Bildübertragung





Ein USB-Kartenleser, eine 4-Gigabyte-Speicherkarte und ein USB-Steckerlader für den Monitor gehören zum Lieferumfang



Bewährte Bürstenmotor-Getriebe-Technik plus Nylonpropeller in sechsfacher Ausführung sorgen für Schubkraft



Die HD-Kamera ist zentral platziert und schwingend gelagert. Der Objektivwinkel lässt sich geringfügig ändern



Der Akku sitzt sicher und fest in einem Schacht

einsatzbereit. Auf welcher Frequenz die Bildübertragung erfolgt, geht weder aus der Anleitung noch der Website hervor. Da es im Betrieb zu keinem Zeitpunkt Bildstörungen gab und hier vermutlich handelsübliche Massenware verbaut ist, liegt es nahe, dass es sich um 5,8 GHz handelt. Mit dem Einschalten des 100 × 56 Millimeter (mm) großem Bildschirms und dem Anschließen der Stromversorgung der Kamera-Bildsende-Einheit am Kopter steht die Verbindung sofort. Im leichten Monitor ist ein 1s-LiPo mit einer Kapazität von 300 Milliamperestunden (mAh) fest eingebaut. Zum Laden dient der mitgelieferte USB-Steckerlader. Bedauerlicherweise lässt sich der nicht am ebenfalls beiliegenden Netzstecker-Balancer-Lader anschließen. Zum Aufladen eignet sich allerdings jedes USB-Gerät, beispielsweise ein PC. Sehr gut gelöst hingegen ist die Befestigung des Monitors am Handsender über eine angebrachte Steckung.

Bei den sechs Antrieben setzt Revell Control auf bewährte Technik. Für Drehzahl sorgen robuste Bürstenmotoren auf deren Motorwellen Metallritzel aufgedrückt sind. Sie bringen Kunststoffzahnäder zum Rotieren, die wiederum über eine Stahlwelle klassenübliche Nylon-Propeller mit 195 mm Durchmesser bewegen. Diese Kombination verspricht sowohl Langlebigkeit als auch eine gewisse Toleranz gegenüber unachtsamen Gebrauch. Energie beziehen alle Antriebe aus einem 2s-LiPo mit 1.500 mAh, was zu entsprechender Leistung verhilft. Die gewünschte Stromverteilung und Fluglageeinstellung übernimmt die im Hexatron FPV verbaute Flight-Control, in der auch die Empfangseinheit integriert ist. Dieser Elektronikbaustein ist zentral auf einem Plastikring platziert, der von den sechs CFK-Vierkant-Auslegerarmen getragen wird, an deren äußeren Enden jeweils die Motoren befestigt sind. Zugleich dient die Konstruktion als Träger des schwarz eingefärbten EPP-Schutzrings. Das Material ist robust, aber auch

flexibel genug, um mal die Propeller vor Fremdkörpern und mal Gegenstände – oder beispielsweise Hände – vor den Luftschrauben abzuschirmen.

## Wir fliegen Hexakopter

Ende 2014 traf eine Urversion des Hexatron – damals noch ohne FPV-Funktion – von Revell Control in der Modell AVIATOR-Redaktion ein. Der Kopter hinterließ vom ersten Flug an einen nachhaltig guten Eindruck. Mit gleicher Erwartung traten wir dieses Mal der FPV-Version entgegen.

Mittig in der Fernsteuerung ist ein Schalter eingelassen, der den Wechsel zwischen den Steuermode 1 und 2, also Gasknüppel links oder rechts, ermöglicht. Schön, dass man hier freie Wahl hat. Also, Sender und Aufsteckmonitor einschalten, Kopter umdrehen und den Flugakku in den zentralen Schacht einschieben, die Kabel zur Stromversorgung und zur Kamera-Einheit zusammenstecken, Kopter umdrehen und abstellen. Mal abgesehen davon, dass eine ganze Reihe von LED zu blinken begonnen haben, initialisiert sich ab diesem Moment die Fluglageelektronik des Hexatron FPV. Wer das Modell schräg abgesetzt hat, wird im Anschluss wenig Freude an den Flugeigenschaften haben. Zu Recht weist die Anleitung darauf hin, dass der Kopter horizontal stehen muss.

Zur Startfreigabe der Motoren ist ein voller Gasknüppelausschlag nach vorne und wieder zurück erforderlich. Akustisch und optisch signalisiert der Hexatron, endlich fürs Fliegen bereit zu sein. Vor dem Abheben lässt sich über einen Taster am Sender festlegen, wie agil das Modell auf Steuerbefehle reagieren soll. Voreingestellt ist mit jedem erneuten Einschalten des Senders der Anfänger-Modus. Klingt gut, doch mit dem ersten Mal Gasgeben wird klar, der Hexatron will geführt werden. Erfahrene Piloten kommen damit zurecht, aber für Einsteiger müsste das Modell grobmotorische Steuereingaben oder -korrekturen deutlich sensibler umsetzen. Überzeugte die Urversion des Hexatron noch durch eine perfekte Gelassenheit und mit idealer Einsteiger-Freundlichkeit, ist die FPV-Variante davon weit entfernt. Vielmehr muss selbst der fortgeschrittene Modellflieger durch Fingerfertigkeit einen Teil des Jobs übernehmen, der eigentlich vollumfänglich der Flight-Control anvertraut ist: eine stabile Fluglage.

## Film ab

Ganz klar, der Hexatron FPV will dynamisch geflogen werden und nicht lange auf einem Punkt verharren. Schade, denn eigentlich erwartet man von einem Multikopter, dass er ohne großes Zutun ruhig auf einer Stelle schweben kann. Vor allem im Zusammenspiel mit der verbauten Kamera und dem FPV-Feature ist das bedauerlich. Der Kopter lässt sich zwar mit erfahrener Steuerfertigkeit eine kurze Zeit lang auf einer Position halten. Aber dann driftet er doch ab, steigt hoch oder sackt durch. Dabei spielt es keine Rolle, in welchem Agilitätsmodus man fliegt. Darf es hingegen etwas Action sein, vollführt der Hexatron sogar Flips.

Immer in Bewegung bleiben, lautet das Motto des Hexatron FPV. Wer da versucht, mal nur über den Blickfeld des Monitors zu fliegen, sollte viel Freude am Knüppelsteuern mitbringen. Kurzum: wirklich FPV-Fliegen geht damit nicht. Obwohl der Monitor selbst bei Gegenlicht eine brauchbare Abbildungsqualität erzielt, erschwert das Modell das Fliegen aus Cockpit-Sicht erheblich. Bei Entfernungen von

## MEIN FAZIT



Preis und Ausstattung locken einfach zum Kauf des Hexatron FPV von Revell Control. Es ist wirklich bedauerlich, dass der Multikopter fliegerisch nach einer geschulten Steuerhand verlangt. Erfahrene Piloten, die wenig ausgeben und nur mal ins FPV-Fliegen reinschnuppern möchten, finden in diesem Komplettsset alles Erforderliche. Die sehr gute Videoqualität der Kamera ergibt im Zusammenspiel mit dem automatisch dynamischen Flugstil actionreiche Szenen.

Mario Bicher

Komplette Modell-Ausstattung einschließlich FPV/Kamera-Equipment  
Ordentliche Qualität der Videoaufnahmen  
Gute Bildwiedergabe beim Aufsteckmonitor

Schlechte Schwebeflug-eigenschaften

geschätzten 100 Meter wird der Kopter schon arg klein und die Fluglage ist für den Spotter nur noch schwer auszumachen, aber die Bildübertragung bleibt bestehen. Das prädestiniert das Equipment, es zur Perspektivenkontrolle der Kamera bei Filmaufnahmen zu nutzen. Denn Flugvideos profitieren vom Bewegungsdrang des Hexatron FPV.

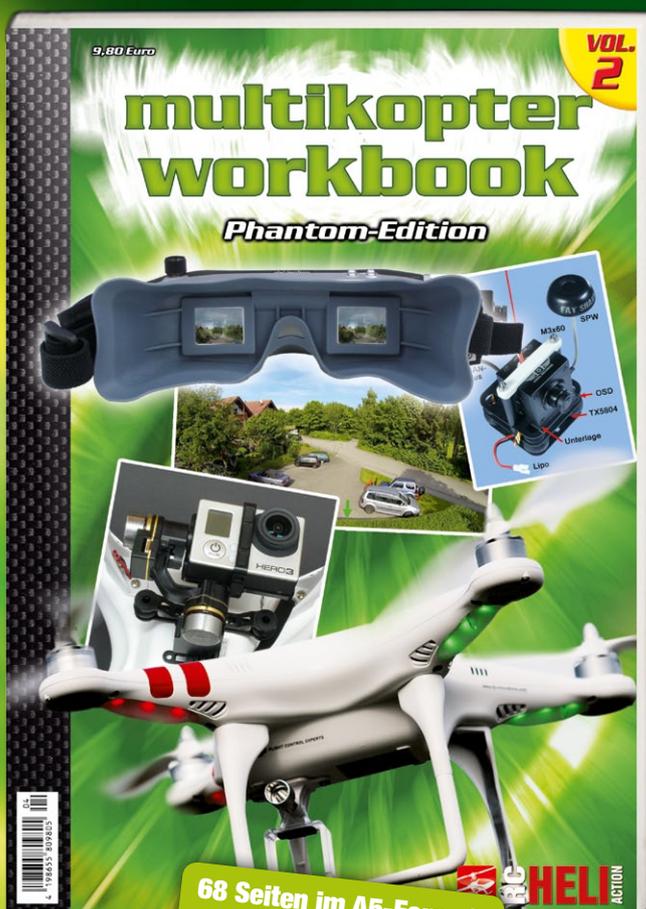
Per Knopfdruck am Sender ist es jederzeit möglich, Fotos mit 2 Megapixel Bildgröße oder Videos in HD (720p) aufzunehmen. Dank der dynamischen Kameraflüge wird das Publikum später einmal actiongeladene Szene zu sehen bekommen. Die Qualität der Fotos kann zwar nicht überzeugen, aber die der Videoaufnahmen ist sehr gut. Hell-Dunkel-Wechsel gleicht die Kamera gut und schnell aus. Die Farbwiedergabe ist realistisch. Bildstörungen beispielsweise Geisterbilder oder schwammige Sequenzen sind nicht zu erkennen. Die Schärfe ist von der Bildmitte zum Rand sehr hoch. Aus dem Videomaterial lässt sich wirklich etwas machen.

Wer noch nie mit Actioncams geflogen ist, kann mit dem Hexatron-Equipment erste Erfahrungen sammeln. Wer vorhat, einen längeren Blockbuster zu drehen, sollte ein paar Zweitakkus in die Budgetplanung mit einbeziehen. Nach etwa acht Minuten Flugzeit geht die Akkukapazität zur Neige. Ein sehr guter Wert angesichts von sechs Motoren und paralleler Bildübertragung. <<<<

Um den Hexatron FPV ruhig im Schwebeflug zu halten, ist permanentes, teils starkes Aussteuern erforderlich



Anzeige



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

# Jetzt bestellen Phantom-Edition

Im RC-Heli-Action multikopter-workbook Volume 2 - Phantom-Edition erfahren Sie alles, was man über die Flaggschiffe der beliebten Phantom-Kopter-Serie von DJI wissen muss, was beim Fliegen zu beachten ist und welches Zubehör es gibt.

Im Internet unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110

# Welcher soll's sein?

## Drei FPV-Kopter in der Übersicht

Die Gemeinsamkeiten der drei FPV-Kopter Hexatron FPV, Bebop Drone von Parrot und Q500 von Yuneec erschöpfen sich schnell: Multikopter-Ausführung, Onboard-Kamera, Sender mit integriertem Bildschirm und erhältlich im Komplettset. Deutlicher sind die offensichtlichen und die im Detail versteckten Unterschiede. Wir geben an dieser Stelle eine Empfehlung, wer sich welchen FPV-Kopter zulegen sollte.

Hexatron FPV von Revell Control

### Der Preiswerte

Den Einstieg in die Übersicht macht der Hexatron FPV, der mit 249,90 Euro einen preiswerten Einstieg ins Fliegen aus Pilotensicht ermöglicht. Ausgestattet mit sechs Antrieben macht das Modell optisch einiges her und ist rein äußerlich betrachtet der größte im Feld. Leider erfordern die Flugeigenschaften eine erfahrene Steuerhand und schränken damit den Interessentenkreis ein. Das Monitordisplay ist auch unter schwierigen Lichtbedingungen gut erkennbar. Für die Preisklasse liefert die HD-Kamera scharfe, unverwackelte, sehr gut ausgeleuchtete, wenig verzeichnete sowie farbechte Videoaufnahmen und lässt sich vom Sender aus de/aktivieren. Wer Multikopter fliegen kann, auf gute, actionreiche Videos aus ist und nur wenig investieren möchte, ist mit dem Modell von Revell Control bestens bedient. [www.revell-control.de](http://www.revell-control.de)



Gut lesbares Aufsteckdisplay

Q500 Typhoon von Yuneec



### Der Semiprofessionelle

Piloten, die tiefere Ambitionen hegen und semiprofessionelle Aufnahmen machen möchten, finden im Q500 Typhoon von Yuneec das ideale Modell. Neben hervorragenden Schweb- und Flugeigenschaften, überzeugen zahlreiche Sicherheits- und Technik-Features sowie eine sehr hohe Qualität der Videoaufnahmen. Hier lässt sich sogar die Kamera steuern und damit der Filmbereich nach Vorgabe des Piloten gezielt auswählen, was noch dynamischere Filmszenen ermöglicht. Die Bildkontrolle über das Senderdisplay gelingt einwandfrei. Hier werden auf Wunsch auch Flugdaten eingespielt. Zwar ist der Q500 der teuerste Kopter im Testfeld, aber auch jeden Cent wert und absolut empfehlenswert. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Bildkontrolle über das Senderdisplay gelingt einwandfrei. Hier werden auf Wunsch auch Flugdaten eingespielt. Zwar ist der Q500 der teuerste Kopter im Testfeld, aber auch jeden Cent wert und absolut empfehlenswert.

[www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Hervorragender Sender und Gimbal-Kamera

### Der App-gefahrene

Parrot legte mit seiner legendären AR.Drone den Grundstein für einen weltweit bekannten und beliebten Multikopter. Mit der technisch wesentlich weiterentwickelten Bebop Drone ist dem Hersteller sicher ein noch größerer Erfolg beschert. Der Kopter fliegt sehr stabil, ist auch von Einsteigern schnell zu beherrschen und stellt auch für Fortgeschrittene eine ideale Plattform zum Erstellen von erstklassig belichteten Full-HD-Videos dar. Die Steuerung über ein Smartphone oder den optionale Skycontroller ist schnell erlernt – das übertragene Bild von hoher Qualität. Zahlreiche Flug-, Sicherheits- und Videofeatures kennzeichnen die Bebop Drone. Er ist das bezahlbare, empfehlenswerte Allroundtalent. [www.parrot.com/](http://www.parrot.com/)[www.parrot.de](http://www.parrot.de)



Bebop Drone von Parrot

Optional erhältlich ist der Skycontroller

# RC HELI ACTION

## KENNENLERNEN FÜR 6,40 EURO

Direkt bestellen unter [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110



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



**FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS**



**DAS DIGITALE MAGAZIN**

### Jetzt zum Reinschnuppern:

#### Ihre Schnupper-Abo-Vorteile:

- ✓ Keine Ausgabe verpassen
- ✓ 3 x RC-Heli-Action Digital inklusive
- ✓ 12,80 Euro sparen
- ✓ Jedes Heft im Umschlag pünktlich frei Haus
- ✓ Regelmäßig Vorzugsangebote für Sonderhefte und Bücher

## JETZT ERLEBEN

Weitere Informationen unter [www.rc-heli-action.de/digital](http://www.rc-heli-action.de/digital)



QR-Codes scannen und die kostenlose Kiosk-App von RC-Heli-Action installieren.

Formular senden an:

Leserservice **RC-Heli-Action**  
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail: [service@rc-heli-action.de](mailto:service@rc-heli-action.de)

#### Abo-Bedingungen und Widerrufsrecht

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

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

<sup>3</sup> **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement  
Im Rahmen des Schnupper-Abonnements erhalten Sie die nächsten drei Ausgaben **RC-Heli-Action** zum Preis von einer, also für 6,40 Euro (statt 19,20 Euro bei Einzelbezug). Falls Sie das Magazin nach dem Test nicht weiterbeziehen möchten, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der dritten Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab. Andernfalls erhalten Sie **RC-Heli-Action** im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 69,- Euro (statt 76,80 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Sie können aber jederzeit das Abonnement kündigen und erhalten das Geld für bereits gezahlte aber noch nicht erhaltene Ausgaben zurück.

<sup>4</sup> **RC-Heli-Action**-Geschenk-Abonnement  
Das Abonnement läuft ein Jahr und endet automatisch nach Erhalt der 12. Ausgabe.

## RC HELI ACTION ABO BESTELLKARTE

Ja, ich will **RC-Heli-Action** bequem im Abonnement beziehen.

Ich entscheide mich für folgende Abo-Variante (bitte ankreuzen):

- Das **RC-Heli-Action**-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 69,- Euro<sup>1</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Auslands-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 82,- Euro<sup>1</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Digital-Abonnement für 49,- Euro<sup>2</sup>
- Das **RC-Heli-Action**-Schnupper-Abonnement (Print- inkl. Digital-Abo) für 6,40 Euro<sup>3</sup>

Ich will zukünftig den **RC-Heli-Action**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Es handelt sich um ein Geschenk-Abo.<sup>4</sup> (  mit Urkunde)

Die Lieferadresse:

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

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

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

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

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

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.  
vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ20000009570



# Un/möglich

## Warum Multikopter trotzdem fliegen

**Im Bereich des Modellflugs gibt es kaum etwas Instabileres, als rein Propeller betriebene Fluggeräte. Dazu gehören vor allem Multikopter. Sie zeichnen sich durch ein hochdynamisches Verhalten um alle Achsen aus – dennoch erfreuen sie sich gerade auch bei Einsteigern wegen ihres stabilen Flugverhaltens größter Beliebtheit. Was haben findige Köpfe hier gemacht, um den Modellen Manieren beizubringen?**

Text, Fotos  
und Grafiken:  
Tobias Pfaff



Abbildung 1:  
Ein winziger  
Hexakopter – er  
besitzt extrem stabile  
Flugeigenschaften

Multikopter – und hier vor allem der Quadrocopter – sind in den letzten Jahren immer öfter auf Flugplätzen anzutreffen. Man findet sie in allen möglichen Varianten. Vom miniaturisierten Fluggerät mit einer Größe von nur wenigen Zentimetern – siehe Abbildung 1 – über das normale Spaßgerät bis hin zum professionellen System, dessen Aufgabe beispielsweise Luftaufklärung für Rettungskräfte oder Forschungsvorhaben sein kann. Mal ausgestattet mit Filmkameras, um die abenteuerlichsten „Kamerafahrten“ umzusetzen oder jüngst auch, um eilige Waren wie Medikamente zu transportieren.

Nun ist jedoch ein Fluggerät, das nur mittels einiger Propeller seinen Auftrieb erzeugt, eine sehr instabile Angelegenheit. Die kleinsten Unterschiede bei den Drehzahlen der Motoren führen zu Drehungen um alle möglichen Achsen; siehe Abbildung 2. Man sollte annehmen, dass die Steuerung eines solchen

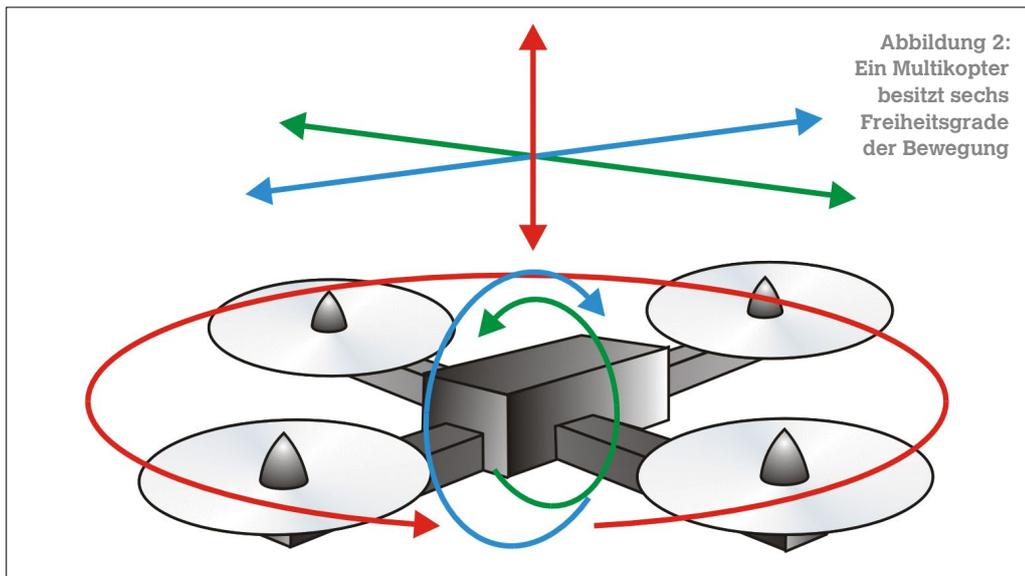


Abbildung 2:  
Ein Multikopter  
besitzt sechs  
Freiheitsgrade  
der Bewegung

Fluggerätes bestenfalls extrem viel Erfahrung und Geschicklichkeit erfordert. Doch die Realität zeigt etwas anderes. Multikopter werden für unerfahrene Einsteiger angeboten. Im Grunde müsste jedoch ein Einsteiger mit dem Betrieb eines Multikopters völlig überfordert sein. Aber so ist es nicht.

### Es wird geregelt

Würde man ganz unvoreingenommen einen Quadrocopter bauen, so bestünde er aus einem Gestell mit vier Motoren, entsprechend vielen Propellern und vier Drehzahlstellern. Durch einen geeigneten Mischer im Sender könnte man nun diese vier Motoren gezielt ansteuern. Doch in der Praxis wäre ein solches Fluggerät selbst für einen erfahrenen Modellpiloten kaum beherrschbar. Die kleinste Schwankung in der Drehzahl oder auch nur ein leichter Windhauch würde genügen, um den Quadrocopter so schnell aus dem Gleichgewicht zu bringen, dass die Reaktionsgeschwindigkeit des Menschen überfordert wäre, dies aktiv auszusteuern. Das Geheimnis der tatsächlich beobachtbaren Stabilität dieser Fluggeräte liegt in ihrer Elektronik. Sie stellt einen Regler dar, der alle vier Motoren so ansteuert, dass es keine großen Änderungen in der Ausrichtung des Quadrocopters gibt: sie hält ihn stabil. Das klingt so einfach, ist im Detail aber doch eine ingenieurmäßige Meisterleistung. Seit Jahren arbeiten viele kluge Programmierer an diesem Problem – mit erstaunlichem Erfolg.

### Anpassung

Um das Problem deutlich zu machen, muss man sich ins Gedächtnis rufen, dass Multikopter heute in den verschiedensten Größen angeboten oder gebaut werden. Angefangen von winzigen Spielzeugen bis hin zu wahrhaften Giganten, die in der Lage sind, Filmkamearas und sogar Personen zu tragen.

Natürlich verändert sich mit der Größe des Fluggeräts auch seine Dynamik. Je schwerer und größer es wird, umso träger wird es sein. Nun ist es schon eine anspruchsvolle Herausforderung, einen Regler für ein spezielles, träges System zu dimensionieren. Die Verstärkungsfaktoren und Zeitkonstanten des Reglers müssen genau auf die Dynamik des Fluggeräts angepasst sein, und zwar umso exakter, je instabiler es ist. Es gibt keine große Toleranz. Da aber die Masse eines jeden Multikopter-Typs anders ist, ist kaum zu erwarten, dass für jeden



Abbildung 3: Flightcontroller GU-INS für  
Multikopter von Gaudi, hier vom 540H

Multikopter eine eigene Elektronik oder wenigstens ein individuelle Software angeboten wird. So geht man beim Software-Design bisweilen einen besonders eleganten Weg. Der Lageregler stellt sich selbst ein. Das ist durchaus vergleichbar mit einem Jungvogel, der die Dynamik seines eigenen Flugapparats auch erst kennenlernen muss. Bei den ersten Flugversuchen stellt ein Vogel seinen „eigenen Regler“ auf die richtigen Werte ein. Er lernt, nicht zu schnell und nicht zu langsam, nicht zu schwach oder aber zu stark zu reagieren, während er sich in der Luft befindet.

Nichts anderes tun einige Flightcontroller der Multikopter, siehe Abbildung 3. Beim ersten Start beginnen sie mit sicheren Einstellungen und verändern diese dann nach einer Strategie, die sich ein Mathematiker und Regelungstechniker vor langer Zeit hat einfallen lassen – sie ist nach ihm als das Nyquist-Kriterium benannt worden. Dazu wird der Verstärkungsfaktor des Reglers zunächst ganz vorsichtig schrittweise hoch gesetzt. Währenddessen wird immer eine kleine, sprunghafte Auslenkung ausgeführt, bis das Ganze System mit allerdings sehr kleiner Amplitude zu schwingen beginnt. Ausgehend von dem so gefundenen Wert kann man nun

# PAF

FOX  
ab € 369,-



RETRO &  
ANTIKMODELLE  
Holzbausätze ab € 39,-



Motorflug & Segler

JETCO (XL) 150 cm (200 cm)  
Jet-Trainer Bausatz GFK/Styro/Abachi,  
Elektro & Turbine ab 40 N(80 N)



€ 419,- / XL € 529,-

BOXFLY 2200/2600  
€ 369,- / € 419,-



GRACIA/GRAFAS  
ab € 379,-  
auch mit  
Kreuzleitwerk ab 3,07 m,  
ARF GFK-Rumpf,  
Rippenfläche

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle

50374 Erftstadt · Eifelstrasse 68  
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98  
[www.paf-flugmodelle.de](http://www.paf-flugmodelle.de)

modellbau-welt.eu

WWW.modellbau-welt.eu

Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge  
Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör

gerne auch:  
Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

Jetzt  
bestellen

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

Im Internet unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110

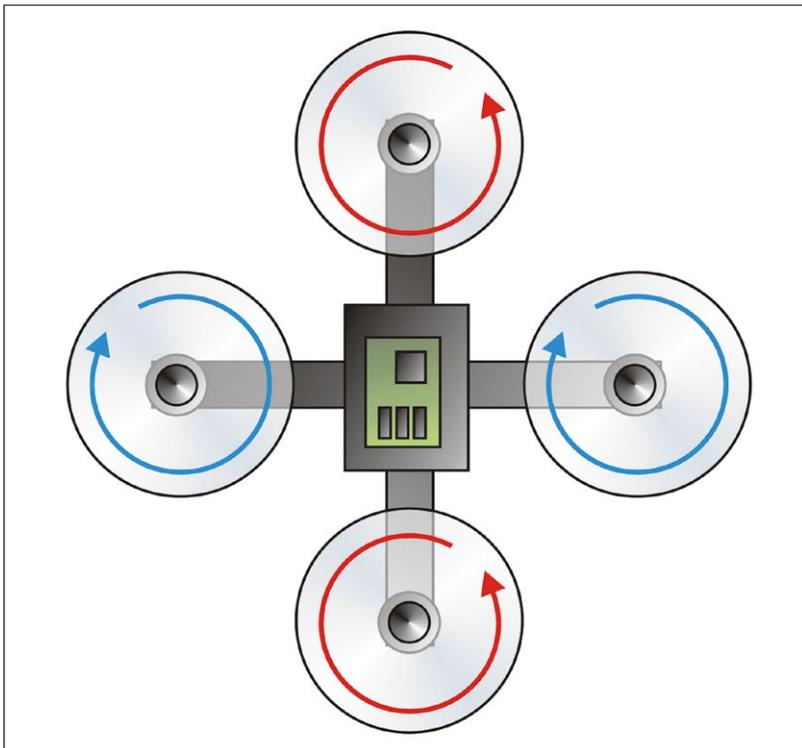


Abbildung 4: Die Drehrichtungen der Propeller eines Quadropters sind nicht beliebig

rechnerisch auf stabile Regelfaktoren und Zeitkonstanten zurückrechnen. Damit ist der Regler zwar noch nicht unbedingt optimiert, aber der Regelkreis läuft schon mal stabil. Von da an ist es Sache des Programmierers, weitere Optimierungen automatisch vorzunehmen. All dies läuft jedoch so schnell ab, dass es der Anwender kaum bemerken dürfte – das hat die moderne Computertechnik den Vögeln voraus. Die Lernphase dauert nur wenige Augenblicke.

### Grenzen des Systems

Überlässt man die Stabilisierung eines Fluggeräts einem Computer, so ist man im vollen Umfang auf diese angewiesen. Sollte dieser einen problematischen Flugzustand nicht mehr ausregeln können, lässt sich ein Absturz nicht mehr vermeiden. Man möge sich damit trösten, dass der Absturz ganz ohne diese Automatisierung schon sehr viel früher geschehen wäre. Der vorausschauende Programmierer wird jedoch dafür Sorge tragen, dass solche kritischen Flugzustände erst gar nicht auftreten. Das führt dazu, dass ein eigentlich hochdynamisches System in seiner Agilität doch sehr stark begrenzt werden muss. Das mag den ein oder anderen stören, aber auch die Profis gehen diesen Weg. Die Flugzeuge von Airbus werden ebenfalls so gesteuert. Der aktivierte Autopilot verhindert, dass der Pilot kritische Flugzustände erreichen kann. Dies zu gewährleisten, setzt natürlich voraus, dass die Systementwickler alle Eventualitäten mit einbeziehen.

### Beschränkte Dynamik

Die Beschränkung der Steuermöglichkeiten führt dazu, dass all zu wilde Flugmanöver auch bei Multikoptern aktiv unterbunden werden. Eine Ausnahme ist die sogenannte Flip-Funktion. Dabei vollführt das Fluggerät einen Überschlag oder eine Rolle. Allerdings auf Knopfdruck und letztlich vom Controller selbst ausgeführt. Für den Zuschauer sieht das beeindruckend aus. Trotzdem zeigt es eher die Fähigkeiten des Programmierers als die des Piloten.

Letztlich ist es also dem hohen Grad an Automatisierung geschuldet, dass zwar jeder halbwegs ungeübte

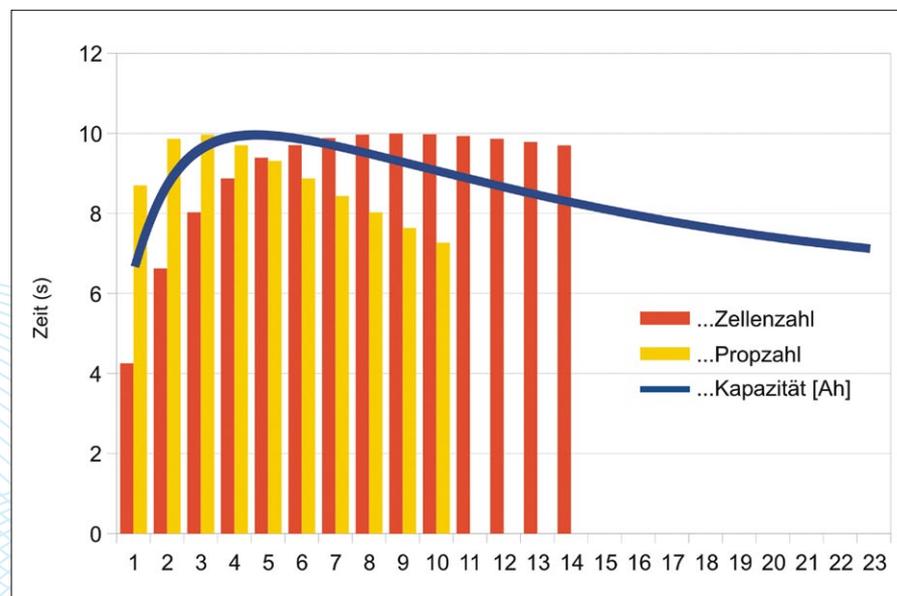
Modellpilot einen Multikopter fliegen kann, jedoch 3D-Kunstflug, wie ihn einige unglaublich geschickte Heli-Piloten immer wieder sehr beeindruckend vorführen, nahezu ausgeschlossen ist. Scheinbar kann man nicht beides haben.

### Varianten

Es gibt viele Varianten von Multikoptern. Historisch gesehen begann es im mantragenden Bereich mit Doppel-Rotor-Systemen. Sie waren jedoch schwer zu steuern – mangels Automatisierung – und mechanisch aufwändig. Durchgesetzt hatten sie sich nicht. Der Modellflug begann hingegen mit Drei-Propeller-Systemen. Diese benötigten nur einen Lageregler, der Längs- und Querachse unter Kontrolle hielt. Die Hochachse wurde über eine Steuerflosse oder das Kippen des hinteren Rotors gesteuert und erforderte keine Regelung. Besitzt der Multikopter hingegen eine gerade Anzahl von Rotoren, so kann auch die Hochachsendrehung ohne zusätzliche Mechanik beeinflusst werden. Dazu müssen die Drehrichtungen der Propeller eine ganz bestimmte Ordnung besitzen; siehe Abbildung 4.

Eine Gruppe von Propellern dreht sich in die eine, die andere Gruppe in die andere Richtung. Die gleichsinnig orientierten Propeller liegen sich dabei genau gegenüber. Es ist ein Grundprinzip der Physik, dass eine Drehung immer eine Gegendrehung hervorruft. Dieses Prinzip heißt Drehimpulserhaltung. Drehen sich bei einem Quadropten zwei Propeller gegen den Uhrzeigersinn, die beiden anderen jedoch im Uhrzeigersinn, so erzeugt zwar jeder der Propeller eine Drehung in die jeweils entgegengesetzte Richtung. Da dies aber alle tun, heben sich die Drehmomente bei absolut gleichlaufenden Motoren gegenseitig auf und nichts geschieht. Soll sich nun aber der Quadropten im Uhrzeigersinn um die Hochachse drehen, so muss die Drehzahl beider Propeller die sich gegen den Uhrzeigersinn drehen erhöht werden. Dadurch wird aber auch der Auftrieb den diese Propeller erzeugen größer und der Quadropten steigt. Um dies zu kompensieren drehen die beiden anderen Propeller langsamer. Der Gesamtauftrieb bleibt gleich und das Fluggerät dreht sich um die Hochachse ohne seine Flughöhe zu ändern. Nun ist auch klar, warum die gleichsinnig drehenden Propeller immer symmetrisch

Abbildung 5: Verschiedene Kriterien haben verschiedene Optimierungspunkte



angeordnet sein müssen. Wäre es anders, so würde zu einer Hochachsendrehung noch eine Drehung um Längs- oder Querachse kommen.

Umgekehrt müssen für eine Drehung um eine horizontale Achse (Nick- oder Rollbewegung) die Drehzahlen so verteilt werden, dass sich diesmal die Drehmomente kompensieren, dies jedoch bei unterschiedlichen Auftrieben der Propeller. Zum Beispiel dreht bei einer Kreuz-Orientierung des Quadropters der rechte Propeller schneller, der linke langsamer, was das gesamte Drehmoment bei null hält. Wegen der nichtlinearen Abhängigkeit von Drehzahl und Auftrieb kommt zum Rollmoment etwas Auftrieb und damit ein Steigen hinzu. Das lässt sich nicht durch eine Veränderung der beiden anderen Propellerdrehzahlen kompensieren, ohne wieder ein Hochachsenmoment zu produzieren. Man muss also die Drehzahl aller Propeller entsprechend anpassen.

Die Steuerung eines Quadropters ist also alles andere als trivial. Man kann sich nun leicht vorstellen, dass es eine schier unlösbare Aufgabe wäre, all dies ohne Unterstützung eines Controllers selbst zu gewährleisten.

### Optimum

Die Konstruktion eines Quadropters besitzt viele Freiheitsgrade. Einer davon ist die Anzahl der Propeller. Bei Last-Multikoptern stellt sich die Frage nach Nutzlast und Akkukapazität. Um eine höhere Tragkraft zu erzeugen, erhöht man die Anzahl der Motoren und Propeller. Doch man muss sich darüber im Klaren sein, dass mit der wachsenden Zahl der Propeller der Gesamtwirkungsgrad sinkt. Tatsächlich liegt das Optimum rechnerisch zwischen drei und vier Propellern. Das lässt sich unter anderem damit erklären, dass, wenn sich der Auftrieb auf mehrere kleine Propeller aufteilt, mit der geringeren Größe der Propeller auch ihr Wirkungsgrad sinkt. Man sollte also die Zahl der Propeller so gering wie möglich halten, um möglichst lange Flugzeiten zu erzielen; siehe Abbildung 5.

Betrachtet man hingegen die Frage nach der Anzahl der Zellen, so liegt das Optimum bei sehr viel größeren Werten. Interessant ist hierbei die Optimierung der Kapazität. Mit ihr steigt natürlich die Masse des Akkus. Doch wird dieser zu schwer, müssen die Propeller wieder mehr Auftrieb erzeugen, das heißt einen stärkeren Luftstrom generieren, was ihre Effizienz negativ beeinflusst. Hier ist also mehr nicht immer auch besser. Die gegenseitigen Abhängigkeiten sind sehr stark. Pauschal kann man daher keine exakte Aussage machen, sondern muss es für den jeweiligen Fall individuell betrachten.

Ein weiterer Freiheitsgrad ist neben ihrer Größe auch die Steigung der Propeller. Grundsätzlich sollte die Prognoserstellung immer so gering wie möglich gewählt werden, denn der Auftriebsvektor auf einem jeweiligen Propellerblatt wird mit zunehmender Steigung mehr nach hinten zeigen. Damit nimmt seine Widerstands-Komponente zu, gleichzeitig die Auftriebs-beziehungswise Vortriebskomponente ab – der Wirkungsgrad sinkt dadurch sehr schnell. Ist die Steigung hingegen zu gering, arbeitet das Propellerblatt auch nicht effizient. Das Optimum liegt irgendwo dazwischen. Wo genau kann nur eine Simulationsrechnung klären oder aber man tastet sich durch systematisches Ausprobieren an das Optimum heran.

Multikopter gibt es in allen möglichen Größen und für die verschiedensten Einsatzmöglichkeiten; siehe Abbildung 6. Der Fantasie sind nur wenige Grenzen gesetzt. Das Besondere an ihnen ist, dass sie auch von wenig geübten Modell-Piloten geflogen werden können. Wegen ihrer elektronisch geregelten Gutmütigkeit sind sie durchaus für den Einsteiger geeignet. Für Kunstflug sind sie hingegen kaum zu gebrauchen. Diese Sparte bleibt den Hubschraubern vorbehalten. <<<<



Abbildung 6: Weit verbreiteter Quadropters Blade 350 QX3 von Horizon Hobby

Anzeige

**Bay-TEC** RC-Technik  
Modellbau aus Leidenschaft  
[www.bay-tec.de](http://www.bay-tec.de)

Fliegen wie auf Schienen...

## A3X Pro

Flugstabilisierungs-Systeme von Bay-Tec



## A3X Pro Expert II

Flugstabilisierung vom feinsten... vom kleinen Schaum-Modell bis hin zum Großmodell.  
Geeignet für bis zu 2 getrennte Querruder Kanäle und 2 getrennte Höhenrudder Kanäle. 1 Seitenrudder Kanal  
■ Jetzt mit 32 Bit CPU  
■ über 25 einstellbare Parameter  
■ 6 Flugmodis vom Sender aus schaltbar  
■ Master Gain vom Sender aus einstellbar  
■ auch für S-Bus/S-Bus 2 geeignet  
■ alle Parameter über Progbox oder PC einstellbar. uvm.



59,00 EUR ohne Progbox  
Für alle die schon eine haben.

## A3X Sport / Sport-L

Die etwas einfacheren Varianten...



Für die kleineren und einfacheren Modelle. Es werden jedoch die gleichen Logarithmen verwendet wie beim Pro Expert.

- 10 über Taste einstellbare Parameter
- 3 Flugmodis vom Sender aus schaltbar
- Master Gain vom Sender aus regelbar  
auch für S-Bus/S-Bus 2 geeignet

**FALCON**  
Carbon Propeller

Available on the App Store  
**YAMAHA**  
Brushless Motor

ANDROID APP ON Google play  
Find us on Facebook

Bay-Tec Modelltechnik  
Martin Schaaf  
Am Bahndamm 6  
86650 Wemding  
Tel.: +49 7151/5002-192  
Fax: +49 7151/5002-193  
info@bay-tec.de



# Jetzt bestellen!

Dr. Heinrich Voss

## Modell-Turbinen praxisnah



Modell  
**AVIATOR**  
EDITION

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

ISBN: 978-3-939806-042

### 160 Seiten

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

### Klarheit

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

### Hilfe

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

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

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

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

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

Postleitzahl      Wohnort      Land

Geburtsdatum      Telefon      E-Mail

Zahlungsweise Bankeinzug (Auslandszahlungen per Vorkasse)

Bankleitzahl      Konto-Nr.

Geldinstitut

Datum, Unterschrift

AV1507

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

FACHHÄNDLER | NACH POSTLEITZAHLEN

Anzeige

00000

**Vogel Modellsport**  
Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden  
Internet: [www.vogel-modellsport.de](http://www.vogel-modellsport.de)

30000

**Trade4me GmbH**  
Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover  
Telefon: 05 11/64 66 22-22  
Fax: 05 11/64 66 22-15  
E-Mail: [info@trade4me.de](mailto:info@trade4me.de)

**Modellbau-Leben**  
Sven Städtler  
Schiller Strasse 2 B  
01809 Heidenau  
Telefon: 035 29 / 598 89 82  
Mobil: 0162 / 912 86 54  
E-Mail: [Modellbau-Leben@arcor.de](mailto:Modellbau-Leben@arcor.de)  
Internet: [www.Modellbau-Leben.de](http://www.Modellbau-Leben.de)

**Modellbauzentrum Ilsede**  
Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede  
Telefon: 05172 / 41099-06  
Fax: 05172 / 41099-07  
E-Mail: [info@mbz-ilsede.de](mailto:info@mbz-ilsede.de)  
Internet: [www.mbz-ilsede.de](http://www.mbz-ilsede.de)

**Günther Modellsport**  
Sven Günther  
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz

**Modellbau-Jasper**  
Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal  
Telefon: 056 01/861 43, Fax: 056 01/96 50 38  
E-Mail: [nachricht@modellbau-jasper.de](mailto:nachricht@modellbau-jasper.de)

10000

**Staufenbiel GmbH**  
Georgenstraße 24  
10117 Berlin  
Telefon: 030/32 59 47 27  
Fax: 030/32 59 47 28  
Internet: [www.staufenbielberlin.de](http://www.staufenbielberlin.de)

40000

**ModellbauTreff Klinger**  
Viktoriastraße 14  
41747 Viersen

**CNC Modellbau Schulze**  
Plauenstraße 163-165, 13053 Berlin  
Telefon: 030/55 15 84 59  
Internet: [www.modellbau-schulze.de](http://www.modellbau-schulze.de)  
E-Mail: [info@modellbau-schulze.de](mailto:info@modellbau-schulze.de)

**Modelltechnik Platte**  
Siefen 7  
42929 Wermelskirchen  
Telefon: 021 96/887 98 07  
Fax: 021 96/887 98 08  
E-Mail: [webmaster@macminarelli.de](mailto:webmaster@macminarelli.de)

**Berlin Modellsport**  
Tretsch Zeile 17-19, 13509 Berlin  
Telefon: 030/40 70 90 30

**Hobby-Shop Effing**  
Hohenhorster Straße 44  
46397 Bocholt  
Telefon: 028 71/22 77 74  
E-Mail: [info@hobbyshopeffing.de](mailto:info@hobbyshopeffing.de)

20000

**Der Modellbaufreund**  
Poststraße 15, 21244 Buchholz  
Telefon: 041 81/28 27 49  
E-Mail: [info@der-modellbaufreund.de](mailto:info@der-modellbaufreund.de)

**Modellbau Lasnig**  
Kattenstraße 80  
47475 Kamp-Lintfort  
Telefon: 028 42/36 11  
Fax: 028 42/55 99 22  
E-Mail: [info@modellbau-lasnig.de](mailto:info@modellbau-lasnig.de)

50000

**Staufenbiel Zentrale Barsbüttel**  
Staufenbiel Outletstore  
Hanskamping 9  
22885 Barsbüttel  
Telefon: 040-30061950  
E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de)

**WOELK-RCMODELLBAU**  
Carl-Schurz-Straße 109-111  
50374 Ertstadt  
Telefon: 022 35/43 01 68  
Internet: [www.woelk-rcmodellbau.de](http://www.woelk-rcmodellbau.de)  
E-Mail: [info@woelk-rcmodellbau.de](mailto:info@woelk-rcmodellbau.de)

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

**Derkum Modellbau**  
Blaubach 26-28  
50676 Köln  
Telefon: 02 21/205 31 72  
Fax: 02 21/23 02 96  
E-Mail: [info@derkum-modellbau.com](mailto:info@derkum-modellbau.com)  
Internet: [www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)

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

**CSK-Modellbau**  
Schwarzeln 19  
51515 Kürten  
Telefon: 022 07/70 68 22

**Trendtraders**  
Georg-Wulf-Straße 13  
28199 Bremen

**W&W Modellbau**  
Am Hagenkamp 3  
52525 Waldfeucht  
E-Mail: [w.w.modellbau@t-online.de](mailto:w.w.modellbau@t-online.de)

**Modellbau Hasselbusch**  
Landrat-Christians-Straße 77  
28779 Bremen  
Telefon: 04 21/602 87 84

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

**Heise Modellbautechnik**  
Hauptstraße 16  
54636 Esslingen  
Telefon: 065 68/96 92 37

**FLIGHT-DEPOT.COM**

In den Kreuzgärten 1  
56329 Sankt Goar  
Telefon: 067 41/92 06 12  
Fax: 067 41/92 06 20  
Internet: [www.flight-depot.com](http://www.flight-depot.com)  
E-Mail: [mail@flight-depot.com](mailto:mail@flight-depot.com)

**Hobby und Technik**

Steinstraße 15  
59368 Werne  
Telefon: 023 89/53 99 72

**SMH Modellbau**

Fritz-Husemann-Str. 38  
59077 Hamm  
Telefon: 023 81/941 01 22  
Internet: [www.smh-modellbau.de](http://www.smh-modellbau.de)  
info@smh-modellbau.de

**60000****MZ-Modellbau**

Kalbacher Hauptstraße 57  
60437 Frankfurt  
Telefon: 069 / 50 32 86  
Fax: 069 / 50 12 86  
E-Mail: [mz@mz-modellbau.de](mailto:mz@mz-modellbau.de)

**Parkflieger.de**

Am Hollerbusch 7  
60437 Frankfurt  
Internet: [www.parkflieger.eu](http://www.parkflieger.eu)

**Modellbauschne**

Bleichstraße 3  
61130 Nidderau

**Wings-Unlimited**

Saalburgstraße 30 a. 61267 Neu-Anspach  
Telefon: 060 81/161 26  
Fax: 060 81/94 61 31  
Internet: [www.wings-unlimited.de](http://www.wings-unlimited.de)

**Schmid RC-Modellbau**

Messenhäuserstraße 35  
63322 Rödermark  
Telefon: 060 74/282 12  
Fax: 060 74/40 47 61  
E-Mail: [sales@schmid-modellbau.de](mailto:sales@schmid-modellbau.de)

**Modellbaubedarf Garten**

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

**Lismann Modellbau-Elektronik**

Bahnhofstraße 15  
66538 Neunkirchen  
Telefon: 068 21/212 25  
Fax: 068 21/212 57  
E-Mail: [info@lismann.de](mailto:info@lismann.de)

**Schrauben & Modellbauwelt**

Mohrbrunner Straße 3  
66954 Pirmasens  
Telefon: 06 331/22 93 19  
Fax: 06 331/22 93 18  
E-Mail: [p.amschler@t-online.de](mailto:p.amschler@t-online.de)

**Guindeuil Elektro-Modellbau**

Kreuzpfad 16  
67149 Meckenheim  
Telefon: 063 26/62 63  
Fax: 063 26/70 10 028  
E-Mail: [modellbau@guindeuil.de](mailto:modellbau@guindeuil.de)  
Internet: [www.guindeuil.de](http://www.guindeuil.de)

**Modellbau Scharfenberger**

Marktstraße 13  
67487 Maikammer  
Telefon: 06 321/50 52  
Fax: 06 321/50 52  
E-Mail: [o.scharfenberger@t-online.de](mailto:o.scharfenberger@t-online.de)

**70000****Bastler-Zentrale Tannert**

Lange Straße 51  
70174 Stuttgart  
Telefon: 07 11/29 27 04  
Fax: 07 11/29 15 32  
E-Mail: [info@bastler-zentrale.de](mailto:info@bastler-zentrale.de)

**Vöster-Modellbau**

Münchinger Straße 3  
71254 Ditzingen  
Telefon: 071 56/95 19 45  
Fax: 071 56/95 19 46  
E-Mail: [voester@t-online.de](mailto:voester@t-online.de)

**Cogius GmbH**

Christoph Bergmann  
Wörnetstraße 7  
71272 Renningen  
Telefon: 071 59/420 06 92  
Internet: [www.cogius.de](http://www.cogius.de)

**Eder Modelltechnik**

Büchelbergerstraße 2  
71540 Murrhardt  
Telefon: 071 92/93 03 70  
E-Mail: [info@eder-mt.com](mailto:info@eder-mt.com)  
Internet: [www.eder-mt.com](http://www.eder-mt.com)

**Modellbaucenter Meßstetten**

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

**Airspeed GmbH**

Ulmerstraße 119/2  
73037 Göppingen  
Internet: [www.airspeed-shop.de](http://www.airspeed-shop.de)

**STO Streicher**

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

**Modellbau Guru**

Fichtenstraße 17  
74861 Neudenu  
Telefon: 062 98/17 21  
Fax: 062 98/17 21  
Internet: [www.modellbau-guru.de](http://www.modellbau-guru.de)

**FMG Flugmodellbau Gross**

Goethestraße 29  
75236 Kämpfelbach  
Internet: [www.fmg-flugmodelle.com](http://www.fmg-flugmodelle.com)

**Modellbau-Offenburg.com**

Straßburgerstraße 23  
77652 Offenburg  
Telefon: 07 81/639 29 04

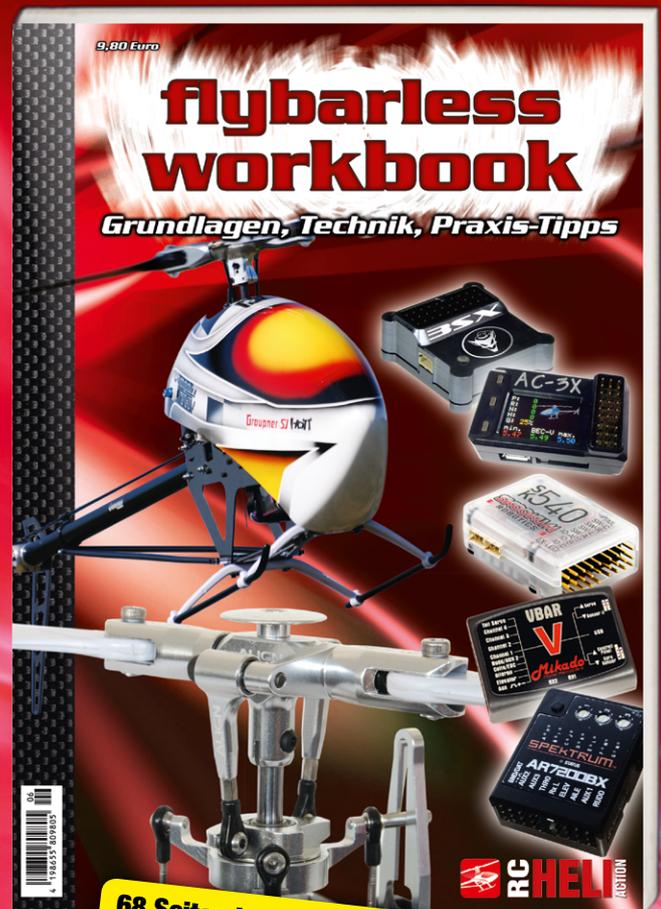
**Modellbau Klein**

Hauptstraße 291. 79576 Weil am Rhein  
Telefon: 076 21/79 91 30  
Fax: 076 21/98 24 43  
Internet: [www.modell-klein.de](http://www.modell-klein.de)

**80000****Üchsner Modellbau**

Aubinger Straße 2 a  
82166 Gräfelfing  
Telefon: 0 89 / 87 29 81  
Fax: 0 89 / 87 73 96  
E-Mail: [guenter.oechsner@t-online.de](mailto:guenter.oechsner@t-online.de)

# Jetzt bestellen



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

**Im RC-Heli-Action flybarless-workbook wird anschaulich und reich bebildert erklärt, wie das paddellose Fliegen mit dem RC-Helikopter funktioniert, auf was zu achten ist und welche Systeme es zurzeit am Markt gibt.**

- So funktionieren Flybarless-Systeme
- Was bei der Umrüstung zu beachten ist
- Übersicht aktueller Systeme
- Alles zum Graupner HoTT-Empfänger mit integriertem Flybarless
- Das kann das Mini V-Stabi von Mikado

**Im Internet unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110**

**Multek Flugmodellbau**  
Rudolf Diesel Ring 9  
82256 Fürstenfeldbruck  
Telefon: 081 41/52 40 48  
Fax: 081 41/52 40 49  
E-Mail: [multek@t-online.de](mailto:multek@t-online.de)

**Voltmaster**  
Pulvermühlstraße 19  
87700 Memmingen  
Telefon: 0 83 31 / 99 09 55  
E-Mail: [info@voltmaster.de](mailto:info@voltmaster.de)  
Internet: [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)

**Sigi's Modellbaushop**  
Reichenhaller Straße 25  
83395 Freilassing  
Telefon: 086 54/77 55 92  
Fax: 086 54/77 55 93  
Internet: [www.sigis-modellbaushop.de](http://www.sigis-modellbaushop.de)

**Modellbau Natterer**  
Mailand 15  
88299 Leutkirch  
Telefon: 075 61/711 29  
Fax: 075 61/711 29  
Internet: [www.natterer-modellbau.de](http://www.natterer-modellbau.de)

**Mario Brandner**  
Wasserburger Straße 50a  
83395 Freilassing

**Modellbau Scherer**  
Fichtenstraße 5  
88521 Ertingen  
Telefon: 073 71/445 54  
Fax: 073 71/69 42  
E-Mail: [info@modellbau-scherer.de](mailto:info@modellbau-scherer.de)

**Modellbauartikel Schwab**  
Schloßstraße 12  
83410 Laufen  
Telefon: 0 86 82 / 14 08  
Fax: 0 86 82 / 18 81

**KJK Modellbau**  
Bergstraße 3  
88630 Pfullendorf  
Telefon: 075 52/78 87  
Fax: 075 52/933 98 38  
E-Mail: [info@kjk-modellbau.de](mailto:info@kjk-modellbau.de)

**Inkos Modellbauland**  
Hirschbergstraße 21  
83707 Bad Wiessee  
Telefon: 080 22/833 40  
Fax: 080 22/833 44  
E-Mail: [info@hubschrauber.de](mailto:info@hubschrauber.de)

**Modellbau Schöllhorn**  
Memminger Straße 147  
89231 Neu-Ulm  
Telefon: 07 31/852 80  
Fax: 07 31/826 68  
E-Mail: [asflug@t-online.de](mailto:asflug@t-online.de)

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

90000

**Künstler Modellbau**  
Thumenberger Weg 67  
90491 Nürnberg  
Telefon: 09 11/54 16 01  
Fax: 09 11/598 67 26  
E-Mail: [karl@modellbau-koestler.de](mailto:karl@modellbau-koestler.de)

**Modellbau und Spiel**  
Erdinger Straße 84  
85356 Freising  
Telefon: 0 81 61 / 4 59 86 45  
E-Mail: [info@modellbau-und-spiel.de](mailto:info@modellbau-und-spiel.de)  
Internet: [www.modellbau-und-spiel.de](http://www.modellbau-und-spiel.de)

**Edi's Modellbau Paradies**  
Schlesierstraße 12  
90552 Röttenbach  
Telefon: 09 11/570 07 07  
Fax: 09 11/570 07 08

**Innostrike – advanced RC quality**  
Flüderweg 5  
85445 Oberding  
Telefon: 081 22/90 21 33  
Fax: 081 22/90 21 34  
E-Mail: [info@innostrike.de](mailto:info@innostrike.de)  
Internet: [www.innostrike.de](http://www.innostrike.de)

**MSH-Modellbau-Schunder**  
Großgeschaidt 43  
90562 Heroldsbach  
Telefon: 0 91 26 / 28 26 08  
Fax: 0 91 26 / 55 71  
E-Mail: [info@modellbau-schunder.de](mailto:info@modellbau-schunder.de)

**Modellbau Vordermaier**  
Bergstraße 2  
85521 Ottobrunn  
Telefon: 089/60 85 07 77  
Fax: 089/60 85 07 78  
E-Mail: [office@modellbau-vordermaier.de](mailto:office@modellbau-vordermaier.de)  
Internet: [www.modellbau-vordermaier.de](http://www.modellbau-vordermaier.de)

**Modellbau-Stube**  
Marktplatz 14  
92648 Vohenstrauß  
Telefon: 096 51/91 88 66  
Fax: 096 51/91 88 69  
E-Mail: [modellbau-stube@t-online.de](mailto:modellbau-stube@t-online.de)

**Modellbau Koch KG**  
Wankelstraße 5  
86391 Stadtbergen  
E-Mail: [info@modellbau-koch.de](mailto:info@modellbau-koch.de)  
Internet: [www.modellbau-koch.de](http://www.modellbau-koch.de)

**Modellbau Ludwig**  
Reibeltgasse 10  
97070 Würzburg  
Telefon/Fax: 09 31/57 23 58  
E-Mail: [mb.ludwig@gmx.de](mailto:mb.ludwig@gmx.de)

**Bay-Tec Modelltechnik**  
Am Bahndamm 6  
86650 Wemding  
Telefon: 07151/5002-192  
E-Mail: [info@bay-tec.de](mailto:info@bay-tec.de)  
Internet: [www.bay-tec.de](http://www.bay-tec.de)

**MG Modellbau**  
Unteres Tor 8  
97950 Grossrinderfeld  
Telefon: 093 49/92 98 20  
Internet: [www.mg-modellbau.de](http://www.mg-modellbau.de)

NIEDERLANDE

**Elbe-Hobby-Supply**  
Hoofdstraat 28,  
5121 JE Rijen  
Telefon: 00 31/161/22 31 56  
E-Mail: [info@elbehobbysupply.nl](mailto:info@elbehobbysupply.nl)  
Internet: [www.elbehobbysupply.nl](http://www.elbehobbysupply.nl)

ÖSTERREICH

**Modellbau Rüber**  
Laxenburger Straße 12, 1100 Wien  
Telefon: 00 43/16 02 15 45,  
Fax: 00 43/16 00 03 52  
Internet: [www.modellbau-wien.com](http://www.modellbau-wien.com)

**Modellbau Kirchert**  
Linzer Straße 65, 1140 Wien  
Telefon: 00 43/19 82/446 34  
E-Mail: [office@kirchert.com](mailto:office@kirchert.com)

**Hobby Factory**  
Prager Straße 92, 1210 Wien  
Telefon: 00 43/12 78 41 86  
Fax: 00 43/12 78 41 84  
Internet: [www.hobby-factory.com](http://www.hobby-factory.com)

**Modellbau Lindinger**  
Industriestraße 10  
4560 Inzersdorf im Kremstal  
E-Mail: [office@lindinger.at](mailto:office@lindinger.at)  
Internet: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)  
Telefon: 00 43/75 82/81 31 30  
Fax: 00 43/75 82/813 13 17

**Modellbau Hainzl**  
Kirchenstraße 9, 4910 Neuhofen  
Telefon: 00 43/77 52/808 58  
Fax: 00 43/77 52/808 58 11  
E-Mail: [anna.hainzl@aon.at](mailto:anna.hainzl@aon.at)

**Rcmodellbaushop.com**  
Steinerstraße 7/10, 5020 Salzburg  
E-Mail: [office@rcmodellbaushop.com](mailto:office@rcmodellbaushop.com)  
Internet: [www.rcmodellbaushop.com](http://www.rcmodellbaushop.com)

**MIWO Modelltechnik**  
Kärtnerstraße 3, 8720 Knittelfeld  
Telefon: 00 43/676/943 58 94  
Fax: 00 43/3515/45689  
E-Mail: [info@miwo-modelltechnik.at](mailto:info@miwo-modelltechnik.at)  
Internet: [www.miwo-modelltechnik.at](http://www.miwo-modelltechnik.at)

POLEN

**Model-Fan**  
ul. Piotrkowska 286, 93-034 Lodz  
Telefon: 00 48/42/682 66 29  
Fax: 00 48/42/662 66 29  
E-Mail: [office@model-fan.com.pl](mailto:office@model-fan.com.pl)

SCHWEIZ

**KEL-Modellbau Senn**  
Hofackerstrasse 71, 4132 Muttenz  
Telefon: 00 41/61/382 82 82  
Fax: 00 41/61/382 82 81  
E-Mail: [info@kel-modellbau.ch](mailto:info@kel-modellbau.ch)  
Internet: [www.kel-modellbau.ch](http://www.kel-modellbau.ch)

**Gloor & Amsler**  
Bruggstrasse 35  
5102 Rapperswil  
Telefon: 00 41/62/897 27 10  
Fax: 00 41/62/897 27 11  
E-Mail: [glooramsler@bluewin.ch](mailto:glooramsler@bluewin.ch)

**SWISS-Power-Planes GmbH**  
Alte Dorfstraße 27, 5617 Tennwil  
Telefon: 00 41/566/70 15 55  
Fax: 00 41/566/70 15 56  
E-Mail: [info@planitec.ch](mailto:info@planitec.ch)  
Internet: [www.swiss-power-planes.ch](http://www.swiss-power-planes.ch)

**Wieser-Modellbau**  
Wieslergasse 10  
8049 Zürich-Höngg  
Telefon: 00 41/340/04 30  
Fax: 00 41/340/04 31

**eflight GmbH**  
Wehntalerstrasse 95, 8155 Nassenwil  
Telefon: 00 41/448 50 50 54  
Fax: 00 41/448 50 50 66  
E-Mail: [einkauf@eflight.ch](mailto:einkauf@eflight.ch)  
Internet: [www.eflight.ch](http://www.eflight.ch)

Sie sind Fachhändler und möchten hier auch aufgeführt werden? Kein Problem.  
Rufen Sie uns unter 0 40 / 42 91 77 110 an oder schreiben Sie uns  
eine E-Mail an [service@wm-medien.de](mailto:service@wm-medien.de). Wir beraten Sie gerne.

Der heiße Draht zu  
**MODELL AVIATOR**



**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](mailto:redaktion@modell-aviator.de)  
Internet: [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

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

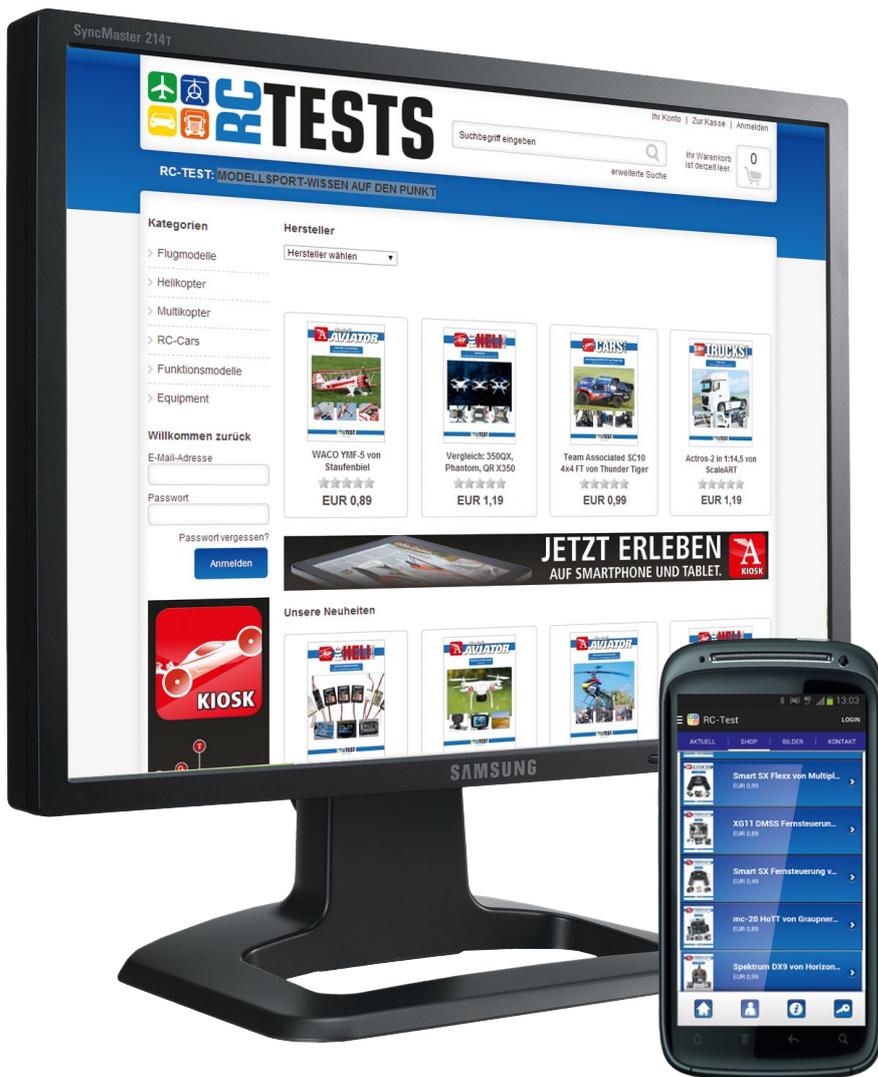
**Post:**  
Leserservice  
Modell AVIATOR  
65341 Eltville

E-Mail: [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)  
Internet: [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



# RC-TESTS

**Jederzeit & überall: Testberichte einzeln kaufen**



## Modellsport-Wissen auf den Punkt

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

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



[www.rc-tests.de](http://www.rc-tests.de)

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



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

**MODELL AVIATOR**

**RC HELI ACTION**

**CARS & TRUCKS**

**TRUCKS & TRUCKS**

**RAD & KETTE**

FLUGMODELL UND TECHNIK  
**FMT**  
Die führende Fachzeitschrift

**TRUCK modell**  
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

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

**MODELLWERFT**  
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

**prop**  
das modellflugmagazin des österreichischen aero-club

# AC/DC-Universal-Lader Dynamite Passport Ultra 100 W mit Touch-Display

Text und Fotos:  
Ludwig Retzbach

## Touch me

Waren das noch Zeiten, als die Autowerbung noch aggressiv war. Sie lockte mit Pferdestärken, Beschleunigungswerten und Spitzengeschwindigkeiten. Heute sind es dort eher die soft skills wie Assistenzsysteme, Bedienkomfort und riesige Displays, mit denen man die Kunden zu ködern versucht. Ladegerätehersteller scheinen sich von diesem Trend nicht mehr ganz abkoppeln zu wollen. Das hier vorgestellte Gerät glänzt vor allem durch zeitgemäßen Bedienkomfort. Die Touchscreen hält Einzug ins Ladegeschäft, wie beim Dynamite Passport Ultra 100 W von Horizon Hobby.



Keine Tasten  
mehr – alles  
passiert durch  
Berühren des  
Displays



Anzeige

Zwar hört es sich auch ganz gut an, wenn ein Lader 10 Ampere (A) Ladestrom schafft, im Rahmen von 100 Watt (W) Ladeleistung immerhin und das bei Batterien jedweder Chemie bis gut 25 Volt(V). Das heißt LiPo-, LiIon- oder LiFe-Batterien bis zu 6s oder aber 15 Nixx- Zellen oder Pb-Batterien bis 20 V Nennspannung. Das Besondere aber an dem Dynamite Passport Ultra 100 W aus dem Horizon Hobby-Programm ist wohl der blau-weiße Touchscreen, über die alle Bedienprozeduren laufen. Dabei hat man sich sehr erfolgreich um intuitive Bedienprozeduren bemüht. Wenn man mal davon absieht, dass einige der Menüscreens ruhig ein wenig größer hätten ausfallen dürfen, fühlt man sich bei dem neuen Gerät auf Anhieb wohl.

### Universell, aber mit Limit

Dafür sorgt natürlich schon mal die universelle Auslegung als Netzgerät (230 V und 50/60 Hertz AC) und als Mobillader für 11 bis 18 V bei DC-Versorgung aus einer Batterie mit ausreichender Kapazität und Belastbarkeit. Das DC-Verbindungskabel liegt allerdings nicht bei. Es ist unter „Optionales Zubehör“ aufgelistet, was nicht unbedingt als glückliche Lösung gelten kann. In beiden Fällen, bei Netz- und Batteriebetrieb, liegt die Ladeleistung bei 100 W. Man kann also Empfängerakkus jeder Art stets mit dem vollen Strom von 10 A schnellladen. Vierzellige LiFe-Batterien, wie sie immer häufiger als mobile Leichtgewichtsspeicher zum Einsatz kommen, bekommen am Ladeschluss noch 7 A Ladestrom ab und für den 6s-LiPo hält der Ausgang kurz vor Ladeende immerhin knappe 4 A parat.

Das Gerät verfügt über die klassischen Möglichkeiten der Akkukontrolle und die nötigen Pflegeprogramme. So wird grundsätzlich der Innenwiderstand des Akkus ermittelt und im Display offenbart. Die Akkus lassen sich auch mit vorwählbaren Strömen entladen, das allerdings im schmalen Rahmen der üblichen 10 Watt, die der Ventilator wegzublasen instande ist. Ansonsten werden die Ströme bei Eingeben der Nennkapazität selbsttätig nachgeführt (1C), sind aber nachträglich korrigierbar, was beispielsweise bei Pb-Akkus bisweilen sinnvoll sein kann.

### Lade(r)merkmale

Geladen wird nach den üblichen Ladekennlinien: Lithium- und Blei-Akkus nach der CC/CV-Methode, NiCd und NiMH nach der Delta-Peak-Methode, wobei noch zusätzlich ein Temperatursensor angeschlossen werden kann. Da dieser aber heute kaum mehr benötigt wird und deshalb nachvollziehbarer Weise auch unter „Optionales Zubehör“ gelistet ist, soll dieser Hinweis einfach genügen. Natürlich kann man mit dem Gerät müde Nixx-Akkus auch durch mehrfaches Zyklieren wieder konditionieren. Darauf wird bei Lithium dann sinnvoller Weise verzichtet – und das ist auch gut so. Dafür ist in den Lithium-Ladeprogrammen auch ein Lagerprogramm (STOR) wählbar, das die Akkus auf halbe Kapazität bringt. Dies passiert je nach Ausgangszustand

### TECHNISCHE DATEN

Dynamite Passport Ultra 100 W von Horizon Hobby

Bezug: Fachhandel

Preis: 99,99 Euro

Versorgungsspannung: 100 bis 240 V AC (50/60 Hz) oder 11 bis 18 V DC

Ladestrom: max. 10 A (in Schritten von 0,1 A einstellbar)

Entladestrom: max. 5 A (in Schritten von 0,1 A einstellbar)

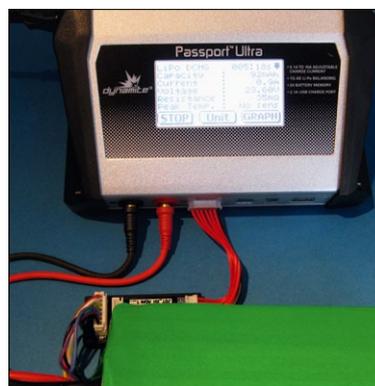
Ladeleistung: 100 W

Entladeleistung: 10 W

Zellenzahl: 1s bis 6s-LiFe/LiIon/LiPo: 1 bis 15 (16) Zellen NiCd/NiMH: 1 bis 10 Pb

Mitgeliefertes Zubehör: AC Stromanschlusskabel, JST-XH-Balancer-Adapter, Empfängertadekabel, Ladekabel auf Dean-Stecker, Ladekabel auf EC3-Akku-Stecker (alle Bananenstecker tragen kurzschluss sichere Schutzhülsen)

Optionales Zubehör: DC-Anschlusskabel (wichtig), Temperatursensor, Bananen-Ladestecker auf TRA-Stecker



LiPo-Ladung nur mit  
angeschlossenem  
Balancerkabel

**Hacker**  
Brushless Motors  
www.hacker-motor.com



Komplett-Set  
flugfertig aufgebaut  
589,-€

ab 249,-€  
**FREE**

Deutsche Meisterschaft  
1. 2. Platz Trike Klasse  
1. 2. 3. Platz Segler Klasse  
1. 2. 3. Platz Rucksackmotor

Wir können Euch jetzt hier schreiben,  
-dass die Hacker Para-RC Serie wieder  
die Deutsche Meisterschaft dominierte,

-dass alle unsere Gleitschirme  
HighEnd Produkte sind,  
-dass unsere Gleitschirme fliegen  
wie echte Paragleiter,

aber...  
spielt das wirklich eine Rolle,  
wenn Ihr einfach nur Spaß habt?



**NEU**  
RC **FLAIR**<sup>2.4</sup>  
ab 329,-€

Deutsche Meisterschaft  
2. und 3. Platz Rucksackmotor  
2. Platz Seglerklasse  
(bester SingleSkin)



**www.para-rc.de**

Hacker Motor GmbH  
Tel.: +49 871-953628-0  
info@hacker-motor.com

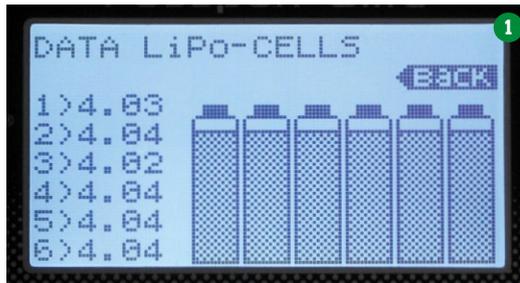
**www.hacker-motor.com**

durch Laden oder Entladen. Währenddessen lässt sich bei allen Akkusorten die Spannungskennlinie auf dem Display darstellen. Bei Lithium-Batterien kann natürlich auch auf Einzelzellendarstellung umgeschaltet werden. Dies geschieht zeitgleich in einem Display sowohl grafisch mittels mehr oder weniger gefüllten Zellsymbolen als auch mit Einzelspannungsangaben mit zwei Nachkommastellen.

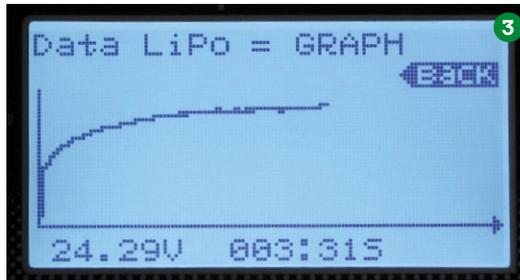
Leider hat Horizon nur einen Balanceradapter des Typs JST-XH beigelegt. Für die EH-Norm besteht Nachrüstungsbedarf. Noch besser wäre es freilich, wenn sich die Hersteller endlich mal auf eine für alle verbindliche Steckervariante einigen könnten. Als praktisch hingegen ist ein integrierter USB-Ladeausgang zu werten, dem für profane Zwecke wie Handyladen immerhin 5 V / 2,1 A entlockt werden können. Wer möchte, kann zudem die Speicherfunktion des Geräts nutzen. Im Setup-Programm lassen sich relevante Einstellungen wie die Unterspannungsabschaltung, die Temperaturschwelle bei Thermoladung oder der Sicherheitstimer variieren. Der View-/Balance-Modus gibt nochmals Gelegenheit, die Einzelzellenspannungen zu betrachten und auch anzugleichen. Dies ist aber nur in Ausnahmefällen nötig, weil es effektiver beim Ladevorgang geschieht.

**Recht sicher**

Selbstverständlich wissen Ladegerätehersteller längst, dass ihre Kunden nicht gerne Betriebsanleitungen lesen wollen und auch Freizeitaktivitäten nicht jederzeit stressfrei bleiben. Kurz: User machen auch mal einen Fehler und wollen das Gerät wie auch den angeschlossenen Akku dadurch nicht gleich ruiniert sehen. Daher sind Ein- und Ausgän-



Hier die Anzeige der einzelnen Zellenspannungen (1). Praktisch: Neben Ladestrom, Ladespannung und eingeladener Kapazität wird auch der Innenwiderstand des Akkus ermittelt und angezeigt (2). Ladeverlauf – auf Wunsch auch grafisch angezeigt (3). Neben NiMH- sind auch noch NiCd-Zellen ladbar (4)



**MEIN FAZIT**

Wie zu erwarten, erfüllt das Dynamite Passport Ultra 100 W Touch die in es gesetzten Erwartungen, ohne Zweifel aufkommen zu lassen. Die Bedienführung über den berührungsempfindlichen Bildschirm ist sicher und zielführend sowie die Ladeleistung dem Alltagsgebrauch und der Geräteklasse angepasst.

Ludwig Retzbach

Programmierung über Touchscreen  
 Geräteklasse-gerechte Ladeleistung

Schmäler Lieferumfang bezüglich Balancer-Adapter und Kabel

Alle Ausgänge befinden sich an der Gerätefront

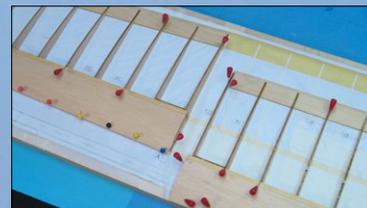
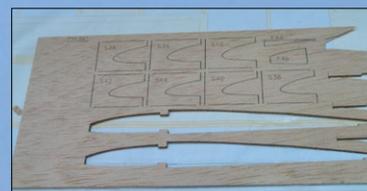


ge grundsätzlich gegen Verpolung geschützt. Überstrom und Kurzschluss sind ebenfalls Teil des Versicherungsvertrags. Ist die Batteriespannung zu gering oder die eingegebene Zellenzahl nicht korrekt, wird gleich gemeckert. Ohne angeschlossenes Balancerkabel werden im Lithium-Modus überhaupt keine Aufträge angenommen. Der Bildschirm signalisiert dann großflächig „Error“ und der User weiß, dass er soeben im Begriff war, sich das Leben etwas zu leicht zu machen – möglicherweise auf Kosten seiner Gebäudebrandversicherung.

Strenges Pre-Charge-Controlling muss wirklich sein, soll die Li-Akku-Technologie sich endlich vom Ruch des unsicheren Kantonisten befreien. Warum wohl hört man bei Milliarden weltweit in Betrieb befindlicher Handys praktisch nichts mehr von brennenden Akkus? Nun, weil sie in der vorgesehenen Art betrieben, das heißt ge- und entladen werden. Warum glauben einige Hobbyisten immer noch, die Elektrochemie sei ausgerechnet bei ihnen zu Ausnahmen bereit? Oder leben wir bereits in einer Zeit, in der die Technik bereits die Verantwortung für den handelnden Menschen zu tragen hat?

Trotz so viel maschinenintelligenter Fürsorge ist es angenehm, eine Betriebsanleitung an die Hand bekommen zu haben, die an Klarheit und Übersichtlichkeit keine Wünsche offen lässt. Man hat sich bei Horizon Hobby ganz offensichtlich auch da Mühe mit dem Dynamite Passport AC/DC gegeben. Rausgekommen ist dabei ein praktisches, leicht und intuitiv bedienbares Ladegerät, gemacht für den Hobby-Ladealltag. Auf Schnickschnack wurde sinnvoller Weise verzichtet. <<<<

Praktisch: Mit dem USB-Ausgang lassen sich auch Kleingeräte wie Handys aufladen



Ein hoher Vorfertigungsgrad lässt in kurzer Zeit und bei viel Bauspaß einen klasse Segler entstehen

# 3 × BAUKASTEN LIBELLE EVO V2 VOM HIMMLISCHEN HÖLLEIN ZU GEWINNEN

Machen Sie mit und gewinnen Sie mit Modell AVIATOR einen von drei Baukästen der Libelle Evo V2 vom Himmlischen Höllein. Den Bau dieses herausragenden Seglers/Elektrorseglers begleiten wir seit der Ausgabe 03/2015 in unserer Serie „Projekt Holz“. Jetzt können auch Sie in den Genuss des Bauens und Fliegens dieses erstklassigen und über Jahre tausendfach erprobten Holzmodells kommen. Aufgrund des Vorfertigungsgrads – CNC-gefräste Holzteile, Flächen-Teilbeplankung und vieles mehr – lässt sich die Libelle Evo V2 in kurzer Zeit fertig stellen. Mit einem individuellen Dekor versehen, entsteht Ihr ganz persönliches Flugmodell – ein absolutes Unikat. Bei einer Spannweite von 1.780 Millimeter und einem Fluggewicht ab 580 Gramm, werden Thermikflüge zu einer leichten Übung. Um einen von drei Bausätzen zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Frage beantworten und Coupon bis zum 03. Juli 2015 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Stichwort: **Modell AVIATOR-Gewinnspiel 07/2015**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

**Schneller geht es online unter**  
**[www.modell-aviator.de/gewinnspiel](http://www.modell-aviator.de/gewinnspiel)**  
**oder per Fax an 040/42 91 77-399**

Einsendeschluss ist der 03. Juli 2015 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

**Wie heißt das zweite Modell vom Himmlischen Höllein, das neben der Libelle Evo V2 in unserer Bauserie besprochen wird?**

- A  Big Easy  
B  Great Easy  
C  Try Easy

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



# Long-life-Service für den Prop-Saver-Gummi

# Entschärft

Text und Fotos:  
Fred Annecke

Bei Indoor Flugmodellen hat sich die Befestigung des Propellers am Motor mit einem Prop-Saver etabliert. Dabei wird die Luftschraube einfach mittels Gummiring auf den Zentrierdom der Motornabe gespannt. Vorteil dieser Befestigung ist, dass die Luftschraube bei einem Crash seitlich wegkippen oder sogar ganz abspringen kann.

Das Wegscheren des Props hat sogar einen handfesten Vorteil. Er selbst bleibt dabei meist unbeschädigt und hilft außerdem, die relativ empfindliche Welle der oft nur 20 Gramm leichten Motoren vor dem Verbiegen zu schützen.

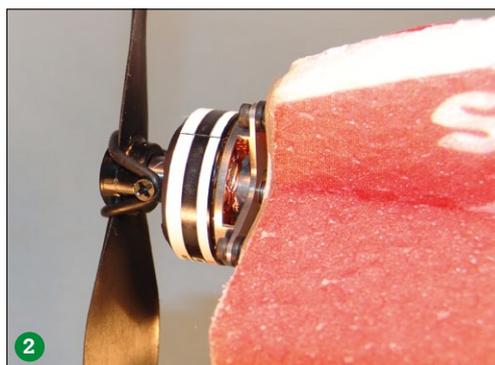
Qualitativ hochwertige Slowfly-Luftschrauben haben sehr dünne Profile und messerscharfe Endkanten. Manchmal hinterlässt die Formtrennung des Spritzgusswerkzeugs auch an der Vorderkante einen scharfkantigen Grat

Je nach Luftschraubenfabrikat sind deren Aufnahmebohrungen unterschiedlich groß, sodass der Durchmesser gegebenenfalls mit Adaptern ausgeglichen werden muss. Allen Luftschrauben gemeinsam ist jedoch die aus aerodynamischen Gründen möglichst scharf zulaufende Endkante des Profils, die fast immer bis direkt an die Wurzel der Propellernabe reicht. Genau über diese „Schnittkante“ verläuft jedoch der Gummiring des Prop-Saver und wird dabei in schöner Regelmäßigkeit an- beziehungsweise eingeschnitten.

Dieses Problem verschärft sich, im wahrsten Sinne des Wortes, mit der Qualität der Luftschraube. Je höherwertiger und präziser deren Spritzgussform gefertigt ist, umso dünner wird das Profil an seiner Endfahne ausgeführt. Hinzu kommt, dass der Motor bei jedem Gasstoss und/oder Lastwechsel versucht, den Gummi von hinten gegen die (messer-)scharfe Kante zu ziehen. Uns selbst ist es schon mehrfach passiert, dass das Modell beim Hovern und anschließendem Herausbeschleunigen nach oben den Propeller wegen eines zunächst unbemerkt gebliebenen, angerissenen Gummi abgeworfen hat und unnötig beschädigt wurde.

## Die rettende Idee

Merkwürdigerweise ist bis heute noch kein Indoor-Luftschrauben-Hersteller auf die Idee gekommen, den



Der Befestigungsgummi des Prop-Saver läuft hier ungeschützt über die messerscharfe Endkante und wird dabei unweigerlich eingeschnitten. Die Drehrichtung des Motors beim Gasgeben verstärkt durch Schlupf einen entstehenden Defekt



Mit Hilfe eines kleinen Schrumpfschlauchabschnitts ... **3**



... der mittig über die Propellernabe geschoben und dann erwärmt wird, ... **4**



... erhält man nach Freilegen der hinteren Zentrierfläche der Propellernabe ... **5**

Wurzelbereich des Profilendes um die Nabe herum, also dort wo der Gummi des Prop-Saver entlang läuft, aufzudicken, die Kante sanft zu verrunden und erst ein wenig weiter außen auf die messerscharfe Endfahne zu verjüngen. Aerodynamisch hat der Bereich um die Nabe sowieso keinerlei Funktion. Mechanisch würde der etwas größere Querschnitt an der Blattwurzel und Übergang mit gerundeten Kanten ein Füllen der Form erleichtern, die Orientierung der Glas- beziehungsweise Carbon-Fasern beim Spritzen durch geringere Scherung positiv beeinflussen und den Bereich des maximalen Biegemoments zusätzlich aussteifen.

Wir modifizieren mittlerweile jede unserer Slowfly-Luftschrauben für Indoor-Modelle so, dass es im Auflagebereich des Prop-Saver-Gummis keinerlei scharfe Kanten mehr gibt. Das lässt sich sehr einfach und schnell mit Hilfe eines kleinen Schrumpfschlauchabschnitts umsetzen. Dieser wird über die Propellernabe geschoben, symmetrisch ausgerichtet und dann vorsichtig (!) mit einer Heat-Gun erwärmt. Der dabei entstehende Formschluss verhindert, dass sich der Schutzmantel beim Drehen der Luftschraube verschiebt. Um deren Rundlauf weiterhin zu gewährleisten, wird der hintere Bereich der Zentrierfläche an der Propellernabe mit einem scharfen Teppichmesser wieder freigelegt. Der Prop-Saver-Gummi läuft nun nur noch über die vom Schrumpfschlauch entschärften Kanten und hält somit ewig. Während der Lagerung des Modells zu Hause nehmen wir grundsätzlich die Luftschraube vom Motor ab und schonen so den entspannten O-Ring, damit er seine Spannkraft für lange Zeit beibehält.



... einen wirksamen Schutz für den Prop-Saver-O-Ring über den sonst scharfkantigen Anlageflächen **6**



Dank „Entschärfung“ durch den Schrumpfschlauch wird der über die Kanten gezogene Gummi-O-Ring des Prop-Savers nicht mehr beschädigt und hat eine wesentlich höhere Lebensdauer **7**

Anzeige

# ORACOVER®

**10% Rabatt auf Schaumkleber, EPP-Kleber und EPP-Verdünnung**

Vom 01.04. - 30.06.2015 zum Vorzugspreis nur bei Ihrem Modellbaufachhändler erhältlich.



## EPP-Heißsiegelkleber

Art.-Nr.: 0982

## EPP-Spezialverdünnung

Art.-Nr.: 0963



Mit diesen Klebern werden "Schaumwaffeln" behebbar!

## Schaumkleber

für STYROPOR® & Depron®

Art.-Nr.: 0981



Mit den speziell auf Schäume abgestimmten Klebstoffen können Sie Ihre Schaum-Modelle mit der riesigen Farbauswahl von **ORACOVER®** & **ORALIGHT®** Bügelfolien mehr Individualität und Aussehen verleihen. Zusätzlich schützen Sie die Schaumstruktur Ihres Modells.

**PREIS-AKTION**  
10% Rabatt gegenüber der unverbindlichen Preisempfehlung.

**LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH**

Am Ritterschlosschen 20, D-04179 Leipzig, Tel. (0341) 442305-0, Fax (0341) 442305-99  
Internet: [www.ORACOVER.de](http://www.ORACOVER.de) / E-MAIL: [Info@Oracover.de](mailto:Info@Oracover.de)

- MADE IN GERMANY -

In allen gut sortierten Modellbaufachgeschäften erhältlich.

Text und Fotos:  
Hinrik Schulte

**Leitwerksmontage und  
Antriebseinbau – so  
macht man's richtig**

# Projekt Holzbausatz

Während der Bau von Rumpf und Fläche bei einem Holzmodell doch etwas mehr Zeit in Anspruch nimmt, kann man die Leitwerke fast nebenbei bauen. Nicht anders sieht es beim Antriebseinbau aus. Auch hier hält sich der Zeitbedarf in Grenzen. Beide Montageschritte bedürfen allerdings der gleichen Genauigkeit wie die vorangegangenen. Damit alles glatt geht, geben wir hier die entscheidenden Tipps.



Bei unseren Modellen des Bauprojekts, der Libelle Evo 2 und dem Big Easy von Höllein, liegt der Zeitbedarf für den Leitwerksbau jeweils bei etwa ein bis zwei Stunden einschließlich Schleifen, allerdings ohne Bespannung. Im Grunde genommen besteht diese Baugruppe aus vier Einzelteilen. Dem Höhenleitwerk, also der Dämpfungsfäche, dem Höherruder sowie dem Seitenleitwerk und dem Seitenruder.

Beide Modelle vom Himmlischen Höllein haben konventionelle Kreuzleitwerke, was in punkto Bauaufwand fast keinen Unterschied zu einem V-Leitwerk macht. Aber beim späteren Ausrichten und Verkleben der Leitwerke am Rumpf sind Kreuzleitwerke deutlich unproblematischer. In Sachen Gewicht hat das V-Leitwerk zwar einen kleinen Vorteil, aber beim Big Easy spielt das überhaupt keine Rolle. Selbst bei der Libelle wäre der Unterschied nicht so groß, dass man es wirklich bei den Flugleistungen merken würde. Von daher ist die Entscheidung pro Kreuzleitwerk völlig in Ordnung, finde ich.

### Unterschiede im Aufbau

Trotzdem unterscheiden sich die Leitwerke beider Modelle sehr deutlich in ihrem Aufbau. Beim Big Easy werden die Dämpfungsfächen aus 10 Millimeter (mm) Balsastegen aufgebaut und die Ruder sind einschließlich Erleichterungsbohrungen aus einem stabilen 10-mm-Brett erstellt. Sämtliche Teile sind so präzise gefräst, dass man sie auf dem Baubrett direkt auf dem Plan, den wir natürlich mit Folie geschützt haben, mit Sekundenkleber zusammensetzen kann. Lücken und Spalte? Fehlanzeige. Das passt einfach und macht so natürlich eine Menge Spaß beim Bauen.

Die Libelle EVO 2 dagegen hat als Leitwerke passend ausgefräste 3-mm-Balsabrettchen. Da sich diese dünnen Brettchen aber spätestens beim Bespannen verziehen würden – so vorsichtig kann man einfach nicht arbeiten – und dann unbrauchbar wären, sind



Die dünnen Leitwerke der Libelle aus 3-Millimeter-Balsa würden sich beim Bügeln verziehen. Daher sind die Enden mit quer gemaserten Teile abgesperrt



Durch den unterschiedlichen Maserungsverlauf muss man sich beim Verschleifen etwas Mühe geben

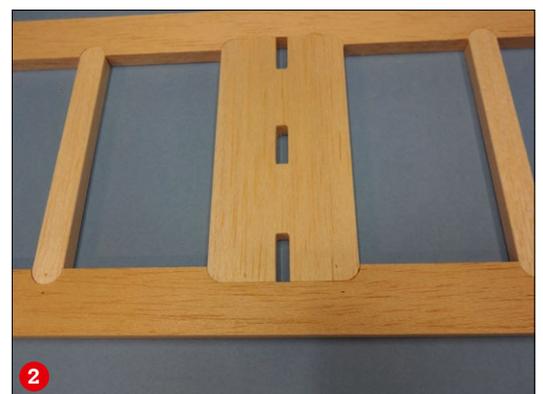
sämtliche Leitwerksteile an den Enden mit quer gemaserten Brettchen abgeschlossen. Der korrekte Begriff wäre hier eigentlich „abgesperrt“. So können sich weder die Dämpfungsfächen noch die Ruder verziehen. Ein gutes Zeichen dafür, dass die Modelle von einem erfahrenen Konstrukteur erdacht wurden. Ähnlich ist übrigens der Maserungsverlauf an den Leitwerksteilen des Big Easy. Logisch, denn beide Modelle stammen aus derselben Quelle.

Bei den „dicken“ Leitwerken des Big Easy gibt es noch einmal richtig was zu schleifen, was bei dem relativ weichen Balsaholz recht schnell über die Bühne geht – und ehrlich gesagt sogar etwas Spaß macht. Die 3 mm dünnen Brettchen des Libelle-Leitwerks sind deutlich filigraner und lassen sich von Anfang an mit dem feinen Schleifpapier bearbeiten. So ist man sicher, nicht zu viel abzutragen. Neben den Kanten sind natürlich die Klebestellen sorgfältig zu verschleifen, schließlich wollen wir sie nach dem Bespannen nicht mehr sehen, oder?

Seitenleitwerk und Seitenruder der Libelle Evo V2 sind aus dünnem, aber festem Vollbalsa (1). In die Zapfenlöcher ist nach der Montage des Höhenleitwerks das Seitenleitwerk einzusetzen (2)



1



2

Die Leitwerksteile des Big Easy passen wie ein großes 3D-Puzzle zusammen und haben schon fertig gefräste Ausschnitte zur Erleichterung (3). Präziser können Balsateile nicht zusammenpassen. Die Teilequalität des Bausatzes sucht schon Seinesgleichen (4)



3



4

## Ruderscharniere

Etwas mehr Zeit müssen wir den Scharnierschrägen am Berührungspunkt von Leitwerk und Rudern widmen, denn nur wenn sie ausreichend groß sind, können die Ruder weit genug ausschlagen. Ganz spezielles Augenmerk erfordern dabei die Verbindungsstege zwischen den beiden Höhenruderhälften, die aus Sperrholz beziehungsweise Kiefer sind. Diese Hölzer sind härter, deshalb kommen sie an dieser Stelle ja zum Einsatz und lassen sich somit nicht so einfach schräg schleifen. Bevor man hier das Schleifpapier ansetzt, sollte man versuchen mit dem Messer schon mal die Schräge ungefähr passend zu schnitzen und erst dann mit der Schleifplatte die restliche Rundung erstellen. Beim Höhenleitwerk wird nur einseitig auf der Unterseite angeschrägt. Somit verläuft die Scharnierlinie an der Oberseite und wird durch das Folienscharnier weitestgehend unsichtbar.

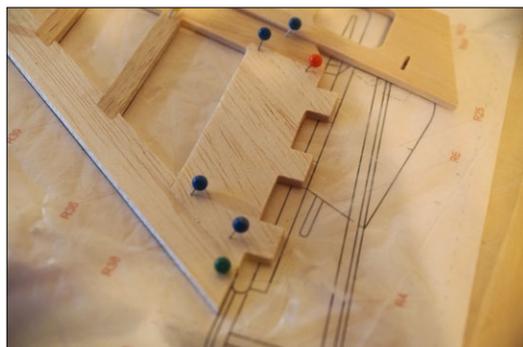
Natürlich könnte man auch das Seitenruder einseitig anschlagen, aber schöner finde ich es, wenn man hier rechts und links eine kleine Schräge anschleift und das Ruder dann mit einfachen Scharnieren in der Mitte befestigt. Wie genau, das sehen wir nach dem Bespannen bei der Endmontage noch.

Wie gesagt, die Leitwerke sind so eine Art Intermezzo zwischen den beiden großen Baugruppen Rumpf und Tragfläche. Aber wenn man genug Platz zum Bauen und ausreichend Baubretter hat, kann man natürlich auch an zwei oder drei Baugruppen parallel bauen. Das beschleunigt die Fertigstellung des Modells schon deutlich, weil sich so die unvermeidbaren Trockenpausen an der einen Baugruppe durch das Weiterarbeiten am nächsten Teil überbrücken lassen. Es bleibt die Platzfrage und manchmal auch die Frage, ob genug Nadeln oder Klammern vorhanden sind, um zwei Bauschritte gleichzeitig auszuführen. Wenn

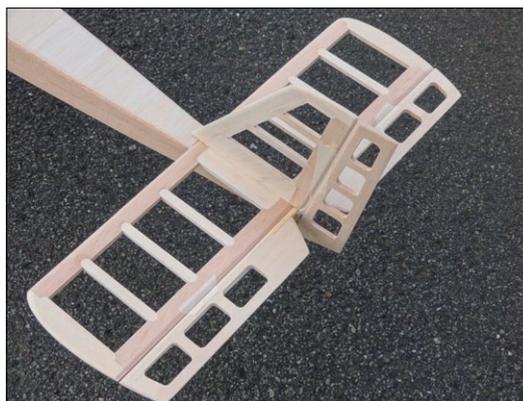
## HOLZBAUSÄTZE

Die beiden Holzbausatzmodelle Big Easy und Libelle evo 2 können direkt beim Himmlischen Höllein erworben werden. Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com) oder Telefon 095 61/55 59 99

Das Seitenleitwerk wird aus 8-Millimeter-Balsateilen auf dem Plan aufgebaut. Gut zu sehen sind die Zapfen, die das Bauteil später halten



Das rohbaufertige Leitwerk des Big Easy. Zum Einkleben eignet sich Holzleim ideal



ja, ist es gut, wenn nicht sollte man sich auch keinen Kopf machen. Rom wurde schließlich auch nicht an einem Tag erbaut.

## Antriebseinbau in der Libelle

Wenn wir nach Fertigstellung der Leitwerke, die Rümpfe schon in der Hand haben, können wir uns auch gleich den Antrieben widmen. Für den Einbau der Antriebskomponenten, also Motor, Akku und Regler, ist bereits in den vorangegangenen Steps gut vorgearbeitet worden. Beide Modelle werden mit Motorspanten geliefert, die passende Bohrungen für die von Höllein vorgeschlagenen und auch gelieferten Motoren besitzen. Ich kann nur raten, diesen Vorschlägen auch zu folgen. Nicht nur, weil es bei der Beschaffung der Komponenten und beim Einbau bequemer ist, sondern hauptsächlich, weil sich diese in der Flugerprobung auch wirklich bewährt haben. Bedenkt man, wie oft sich die Dinge gerade im Bereich der Antriebe ändern, ist es eine nicht zu unterschätzende Leistung, dass Höllein seine Vorschläge immer wieder an die neuesten Entwicklungen anpasst.

Bei der recht jungen Libelle Evo V2 war das noch einfach, aber wenn man bedenkt, dass der Big Easy in seiner Grundkonstruktion noch aus der Ära der fetten Bürstenmotoren und schweren Nickel-Cadmium-Akkus stammt, dann ist es um so bemerkenswerter, dass die Konstruktion auch einen relativ leichten Brushless-Außenläufer und leichte LiPo-Akkus so gut aufnimmt.

Dem Big Easy liegt ein Motorspant bei, dessen Bohrungen perfekt zum empfohlenen roxy-Motor von robbe passen. Zudem gibt es eine Art Akkurutsche aus Sperrholzbrettchen, die dem vorgeschlagenen 3s-LiPo von Hacker mit seinen 3.800 Milliamperestunden Kapazität mehr als ausreichend Raum gewährt. Unter der Akkurutsche ist viel Platz für den Regler, der lediglich durch den Spant für das Bugfahrwerk etwas eingeschränkt wird. Ob man Regler und Motor fest miteinander verlötet oder mit Steckern verbindet,

In den schmalen Seglerrumpf passen entsprechend kleine Antriebsmotoren





1



2

Ein besonderer Service des Herstellers Höllein ist, zum Modell passende Antriebssets anzubieten, die praxiserprobt sind (1). Das Bohrlochschema des Motorspans sollte immer vor dem Einbau geprüft werden (2). Zwischen dem weißen Spinner und dem Rumpf besteht ein kaum sichtbarer Spalt – um das zu erreichen, muss man sehr genau bauen, aber es geht (3)



3

### Freie Wahl

Natürlich ist der Raum für den Motor beim Big Easy auch groß genug, um eigene Antriebsideen oder vorhandene Antriebskomponenten zu verwenden. Dieses Modell ist hier wirklich sehr unkompliziert und kommt mit einer Vielzahl von Motoren und Akkus klar. Allerdings sollte man vor dem Einbau des Motorspans prüfen, ob das Bohrbild für den vorgesehenen Motor auch passt. Wenn nicht, lässt sich der Spant im nicht eingeklebten Zustand deutlich besser handhaben, um neue Löcher zu bohren.

Der Rumpf der Libelle Evo V2 ist seglertypisch deutlich enger geschnitten, aber für den vorgesehenen Motor ist immer noch genug Platz. Besonderes Augenmerk sollte man hier auf die Führung des Motorkabels richten. Im Bugklotz gibt es dafür eine Ausfräsung, die aber natürlich nur passt, wenn der Sperrholzspant richtig eingeklebt ist. Außerdem sollte man auch hier wieder die Motorkabel im Tape am Rumpfboden sichern. Erstaunlicherweise bietet die Libelle Akku und Regler relativ viel Platz. Das liegt vielleicht daran, dass der Rumpf vor dem Flügel recht lang ist, aber auch ganz sicher daran, dass beide Komponenten klein sind und wenig Platz beanspruchen. Bei der Libelle Evo V2 liegt das Hauptaugenmerk eben auf den Segeleigenschaften und der Antrieb dient wirklich nur dem Hochkommen. Senkrecht Steigen wäre sicher auch möglich, ist aber hier kein Muss.

ist eher eine Frage des persönlichen Geschmacks. Ich bevorzuge in dieser Leistungsklasse 3,5-mm-Goldkontakt-Steckverbinder, die auch zum Lieferumfang des robbe-Motors gehören. Für die Verbindung von Akku und Regler hat man ebenfalls freie Wahl. Diese Stecker liegen logischerweise weder dem Akku noch dem Regler bei.

### Unterschiede zum Big Easy

Im Big Easy wird der Raum für den Regler etwas durch den Spant des Bugfahrwerks eingeschränkt, sodass man sich Gedanken zur Verlegung der Kabel machen sollte. Diese sind unbedingt mit gutem Klebeband zu sichern, damit sie weder am Motor schleifen noch die Anlenkung des Bugrads behindern können.

Der Akku hat in seinem ihm zugewiesenen Raum auch mehr als genug Platz. Um ihn an ungewollter Wanderschaft zu hindern, sollte sein seitlicher Spielraum erst einmal eingeschränkt werden. Gegen drückende Streifen aus EPP-, Styro- oder Depron-Plattenmaterial eignen sich dafür sehr gut. Nach dem endgültigen Auswiegen und Einstellen des Schwerpunkts, was später erfolgt, kann man dann auch noch den hinteren Anschlag mit einem EPP oder Styroporstreifen festlegen. Da der Akkuschacht nach hinten abfällt, ist ein vorderer Anschlag nicht unbedingt nötig. So kann der Akku bei einem Crash nach vorne, oben durch die Rumpfklappe austreten und richtet hoffentlich keinen großen Schaden an Rumpf sowie Motor an. So die Theorie und meistens klappt das auch.

Außerhalb des Rumpfs haben wir dann noch den Luftschraubenmitnehmer, den Propeller und Spinner. Alles Teile, die ebenfalls von Höllein geliefert wurden und genau passend auf Modell und Motor abgestimmt sind.

Die Akkuklappe beim Big Easy ist üppig und macht das Einlegen des Akkus simpel

Das entbindet allerdings nicht von der Pflicht, den Akku in seiner Position zu sichern, beispielsweise mit Klettband. Bewährt hat sich eine Kombination aus Pad und Schlaufe. Das Klettband verhindert ein Rutschen des Akkus und die Schlaufe sichert ihn gegen Bewegungen in andere Richtung ab. <<<<<





# SHOP

Keine  
Versandkosten  
ab einem Bestellwert  
von 25,- Euro



## Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

**Depron Workbook** – Ein Flugmodell zu kaufen ist die eine Sache, eines zu bauen, eine ganz andere. Wer sich an einem Eigenbau versuchen möchte, sollte sich unbedingt das neue Depron Workbook von Modell AVIATOR-Fachredakteur Hilmar Lange einmal näher anschauen. Der Spezialist für Flugmodell-Eigenbauten erklärt anschaulich, wie man mit dem Werkstoff Depron arbeitet, welche Werkzeuge man benötigt und worauf beim Bauen zu achten ist. Im Anschluss kann sich der angehende Modellkonstrukteur an einer der vielen Anleitungen versuchen.

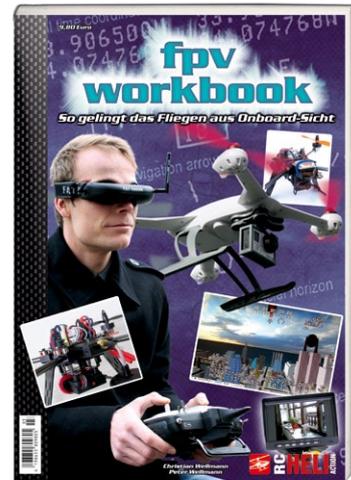
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

**AEROBATIC WORKBOOK** – Basiswissen für Kunstflieger Der Weg vom Erstflug bis zur Torque-Rolle. Mit umfangreichen Basiswissen und praktischen Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Wort und Bild.

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11428



Auch digital  
als eBook erhältlich



## FPV Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12038

## Multikopter Workbook

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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

## Wissen für Heli-Piloten

HELI WORKBOOKS – alles, was RC-Helipiloten wissen müssen

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

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

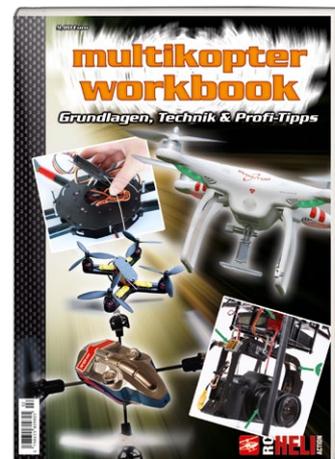
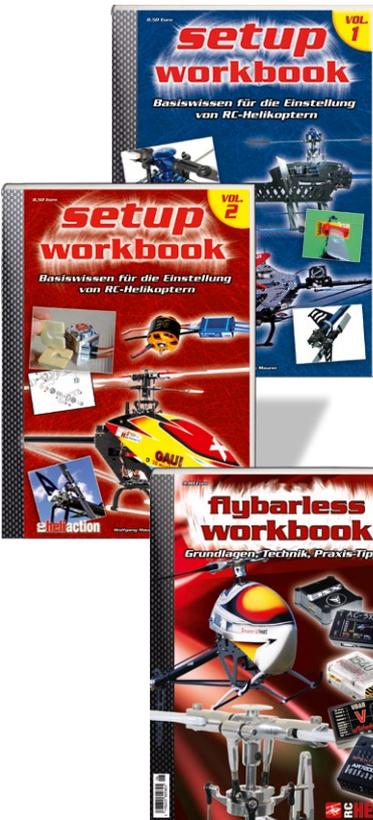
8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 11458

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

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12832

**Flybarless Workbook** – Vor einigen Jahren hatten noch alle RC-Helikopter eine Paddelstange. Heute übernimmt in vielen Fällen ein Flybarless-System die stabilisierende Funktion dieser Hilfsrotorebene. Alles was man über diese bahnbrechende Technik wissen muss, gibt es im neuen RC-Heli-Action Flybarless Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12048



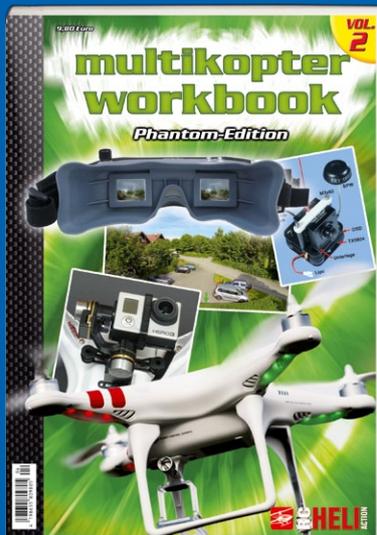
Im Abo  
13,2%  
billiger



# 12 Ausgaben für 58,- Euro

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110  
oder [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)

## Unser Bestseller



**Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition** – Wenn man von einer boomenden Klasse im Modellflug sprechen kann, dann ist es die der Multikopter. Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und es wird erläutert, wie man eine effektive FPV-Funkstrecke aufbaut.

**9,80 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

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

## So können Sie bestellen

Alle Bücher, Nachschlagewerke, Magazine und Abos gibt es direkt im Modell AVIATOR-Shop

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

E-Mail-Bestellservice: [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)

Oder im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

**EINSTEIGER WORKBOOK**  
Grundlagen für die ersten Flugstunden

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

**EINSTEIGER-WORKBOOK** – Modellfliegen leicht gemacht. Welches Modell und welchen Sender brauche ich, wo kann ich fliegen und was muss ich bei den ersten Flugstunden beachten.

**8,50 €** 68 Seiten, Artikel-Nr. 12836



Auch digital als eBook erhältlich



## Standardwerke

Komplexe Technik praxisnah vermittelt



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

### Modell-Turbinen praxisnah

Alles über die Funktionsweise, den Einsatz und sämtliche Hintergründe rund um das Thema Modellturbinen.

**19,80 €** 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508

### Modell-Motoren praxisnah

Alle Besonderheiten und Anwendungsmöglichkeiten sämtlicher Motorentypen, theoretische Grundlagen und praktische Beispiele.

**19,80 €** 200 Seiten, Artikel-Nr. 10664



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

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

Die Suche hat ein Ende. Täglich nach hohen Maßstäben aktualisiert und von kompetenten Redakteuren ausgebaut, findest Du bei [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) Literatur und Produkte rund um Deine Freizeit-Themen.

### Problemlos bestellen >

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

Modell AVIATOR Shop  
65341 Eltville  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail:  
[service@alles-rund-ums-hobby.de](mailto:service@alles-rund-ums-hobby.de)

## MODELL AVIATOR SHOP-BESTELLKARTE

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

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Haus-Nr. \_\_\_\_\_

Postleitzahl \_\_\_\_\_ Wohnort \_\_\_\_\_ Land \_\_\_\_\_

Geburtsdatum \_\_\_\_\_ Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Kontoinhaber \_\_\_\_\_

Kreditinstitut (Name und BIC) \_\_\_\_\_

IBAN \_\_\_\_\_

Datum, Ort und Unterschrift \_\_\_\_\_

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

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

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

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ00000009570

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

AV1507

## Bavarian Demons Kreisel für Flächenmodelle in der Praxis

Text und Fotos: Bernd Neumayr, Angelika Zanker

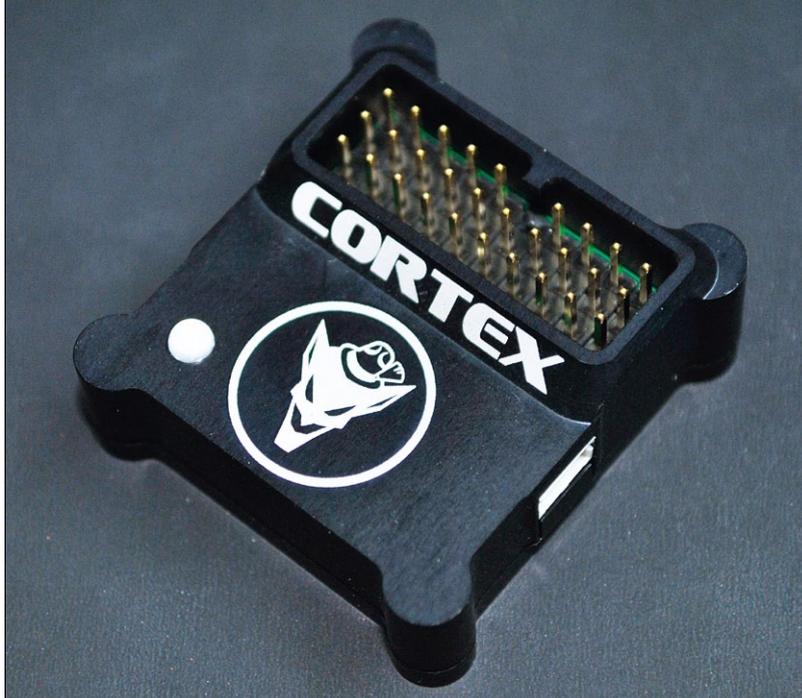
Was tun Sie für Ihre Nerven? Abends ein Glas Rotwein trinken oder ein gutes Buch lesen? Wir haben dafür einen Cortex. Sie werden sich jetzt sicher fragen, aus welchem Anbaugewicht dieses Tröpfchen kommt. Aber Nein. Cortex, das ist der neue Kreisel von Bavarian Demon. Wir haben ihn in Flächenmodellen eingesetzt und berichten hier über unsere Erfahrungen.

# Cortex hilft

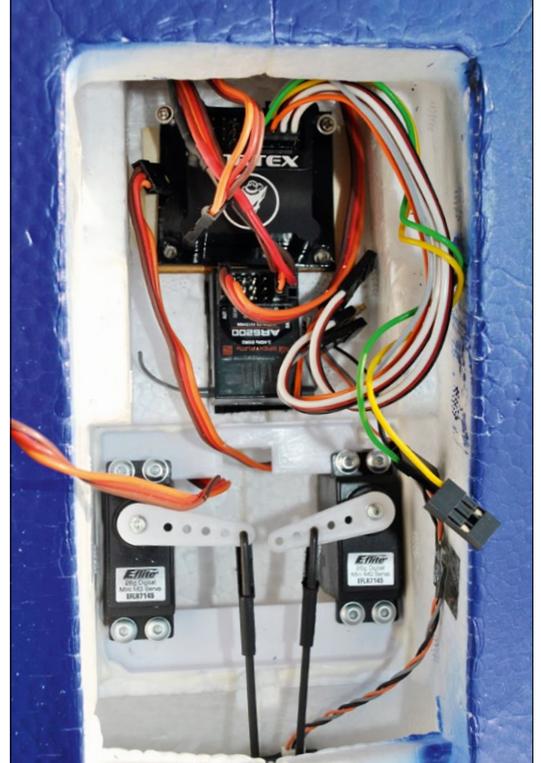


„Kreisel ist was für Gelegenheitsflieger und Warmduscher. Die Kreisel haben wir damals alle wieder aus den Modellen entfernt“, so die Meinungen am Stammtisch, wenn man das Thema Kreisel anspricht. Ich habe bis dato auch unterschiedliche Erfahrungen mit Kreiseln, meist bei Schleppmaschinen, gemacht. Aber durch unseren Bauservice kommen wir mit vielen Kundenmodellen in Kontakt und darin sind immer öfter Kreisel eingebaut. Nach dem Gespräch mit einem Kunden wollte ich über ein Produkt mehr erfahren. Er erzählte von seinen Erfahrungen speziell mit den Bavarian Demon-Kreiseln. Diese Firma bringt schon seit einigen Jahren sehr erfolgreich Gyros für Hubschrauber auf den Markt und nun auch eine Version für Flächenmodelle. Der Kunde erzählte vom „schwänzeln“ seines Jet, das er lange Zeit nicht in den Griff bekommen habe. Seit er den Bavarian Demon-Kreisel namens Cortex einsetzt, verhält sich das Modell total ruhig in der Luft. Da er kein Vielflieger ist, gibt ihm die Elektronik mehr Sicherheit. Auch Querwind kümmert ihn nicht mehr viel. Bei so viel Lob wollten wir es genauer wissen, bestellten einen Cortex und probierten ihn zunächst in der Carbon Z-Cub von Horizon Hobby aus.

Auch in der großen Mustang durfte der Cortex unter Beweis stellen, wie gut er wirkt



Spezialisiert auf Kreisel für Helikopter, bietet Bavarian Demon mit dem Cortex nun auch einen Flächenkreisel an



Der erste Test fand in einem Hartschaummodell statt und verlief zur vollsten Zufriedenheit

### Einfach zu bedienen

Die Verpackung ist schon einmal sehr exklusiv. In Schaum gehüllt, entdecken wir den Kreisel in seiner feinen Aluminiumhülle, als Zubehör alle benötigten Kabel, Klebepads und eine kurze, gut gemachte Anleitung. Man benötigt keinen Dokortitel zum Programmieren. Vielmehr lässt sich der Cortex leicht handhaben. Neben allen standardmäßigen Empfängern ist der Flächenkreisel mit verschiedenen Summensignal-Empfangssystemen kompatibel, wie Futaba S.BUS, bis zu zwei Spektrum/JR-Satelliten und allen PPM-Summensignalen wie bei Jeti, Graupner und anderen verwendet. Der Cortex kann mit zwei Quer-, zwei Höhen und einem Seitenruderservo bestückt werden.

In die Cub wird eine kleine Holzplatte geklebt, auf der der Cortex seinen Platz findet – wie er eingebaut wird, steht in der Anleitung. Dann die Servokabel für Seite, Höhe und die beiden Querruder im Cortex einstecken. Die Kabel aus dem Kreisel kommen dann in den Empfänger. Der Aux-Ausgang dient zum Einstellen der Empfindlichkeit des Kreisels und wurde auf einen Dreistufen-Schalter gelegt. Somit kann er auf „Aus“, „Kreiselfunktion“ und „Hold“ gestellt werden. Den Wirkungsgrad stellt man über die Ruderwegfunktion des Kanals ein, beispielsweise Hold 60 Prozent (%) und Kreisel 50 %. Die Schalterbelegung kann folgendermaßen aussehen:

Schalter Mitte: Cortex aus  
Schalter vorne: Kreisel „normal“  
Schalter hinten: Hold-Funktion

Jetzt muss man nur noch die Ruderwege einlernen. Soll ein Ruder nicht vom Kreisel unterstützt werden, lässt man dieses beim Programmieren einfach aus. Zum Einlernen das Gerät einschalten, das passende Blinksignal der LED abwarten – alle Ruder zucken zwei Mal, es muss nicht unbedingt Blickkontakt zum Kreisel hergestellt sein – und dann alle drei Ruderfunktionen nacheinander in die Endausschläge bringen. Dabei das Zucken der Ruder zwischen den Endausschlägen abwarten, anschließend ist die Programmierung abgeschlossen.

Vor dem ersten Praxiseinsatz sollte unbedingt kontrolliert werden, ob der Kreisel alle Ruder in der korrekten Richtung unterstützt. Wenn man das Heck

schnell anhebt, muss das Höhenruder nach oben ausschlagen. Beim Drehen des Hecks nach links, hat das Seitenruder nach links auszuschlagen, um das Flugzeug wieder in die richtige Richtung zu dirigieren. Bei den Querrudern verhält es sich genauso: Neigt die rechte Fläche nach unten, muss das rechte Querruder auch nach unten ausschlagen, um das Modell wieder in die Gerade zu bringen. Sollte auch nur eines der Ruder in die falsche Richtung ausschlagen, ist das Modell nicht in der Luft zu halten.

### Praxistest bestanden

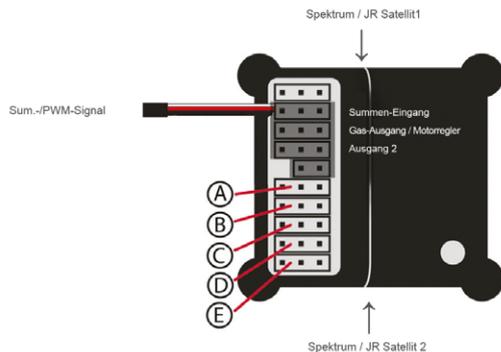
Wer die Hold-Funktion am Anfang gar nicht benötigt und sich sorgt, sie aus Versehen zu aktivieren, stellt einfach in der Hold Stellung des Schalters den Servoweg auf null. So programmiert wird zum Maidenflight mit dem Cortex gestartet. Sofort fällt auf, dass das sehr leichte Modell – 2.000 Millimeter (mm) Spannweite und 5.000 Gramm (g) Gewicht – sehr ruhig in den Steigflug übergeht. Die Cub fliegt sich mit dem Cortex wie ein schwereres und vermeintlich größeres Modell: Sehr ruhige Fluglage, exakte Reaktion auf alle Ruder und keine Lastigkeitsveränderungen mehr beim Setzen der Landeklappen. Die Landung ist dann logischer Weise auch perfekt. Wir sind begeistert.

Entscheidend für ein einwandfreies Funktionieren ist die korrekte Einbaulage des Kreisels



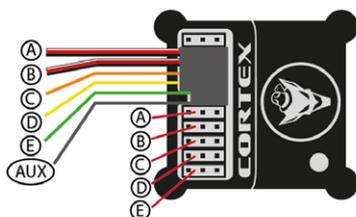
### SUMMENSIGNAL BZW. SATELLITEN ANSCHLIESSEN:

Empfänger, die einen „seriellen“ Anschluss besitzen, vereinfachen den Anschluss, weil alle Kanäle über ein einziges Kabel übertragen werden.



### 03 SERVOS ANSCHLIESSEN

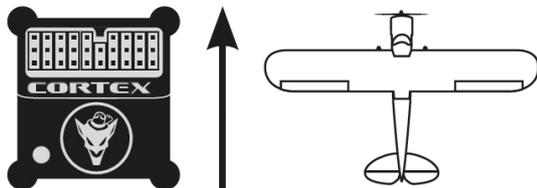
Die zu stabilisierenden Servos kommen in die Ausgänge A bis E des CORTEX. Es gilt die gleiche Zuordnung, die man eingangsseitig, d.h. zum Empfänger verwendet hat. Kabel A vom Empfänger entspricht Steckplatz A am CORTEX u.s.w.



Anzuschließen sind die Seiten-, Höhen- und bis zu zwei Querruderservokabel

### 04 BEFESTIGEN DES CORTEX

Die hier abgebildete Einbaulage muss unbedingt beachtet werden!



Korrekt ausgerichtet arbeitet der Cortex einwandfrei

Auch größere Motorsegler profitieren von der Kreiselwirkung. Die RV-4 wurde wesentlich unempfindlicher gegenüber Böen und Seitenwind



Am Elektronikbaustein lassen sich sowohl BUS-fähige Summsignal- als auch Satelliten oder PWM-Empfänger anschließen

Also gleich mal einen Segler hinten angehängt. Auch beim Schleppen geht das wie an einer unsichtbaren Schnur gezogen. Dann passiert es, bei einem Schlepp geht die Kupplung des Seglers nicht mehr auf. Wir haben natürlich noch immer kein Schleppkupplungs-servo in der Piper, sondern nur eine Schraube fürs Seil befestigt – Asche auf mein Haupt. Also muss die Fuhre mit dem Segler hinten dran wieder landen. Das gelingt so gut, als hätten wir beide – Seglerpilot und ich – nie etwas anderes gemacht. Wie auf Schienen kommt das Schleppgespann zum Platz zurück und setzt fast gleichzeitig auf. So muss das sein. Da hat der Cortex bereits beste Arbeit geleistet und womöglich zwei Modelle gerettet.

### Der Nächste bitte

Stufe zwei wurde eingeläutet und der Cortex sollte in einer 2.130 mm spannenden Mustang mit Elektroantrieb beweisen, dass er auch hier einen guten Job machen kann. In der Startphase reagiert die Mustang aufgrund des Zweibeinfahrwerks leicht kritisch auf Seitenwind und das Drehmoment des Motors. Der Kreisel wurde in das neue Modell geschraubt und wieder eingelernt. Beides zusammen dauerte nur 30 Minuten, dann war die Mustang einsatzfähig. Je mehr man sich mit dem Cortex beschäftigt, desto mehr lernt man die Einfachheit des Systems zu schätzen. Mit einer Software, die auf der Herstellerseite zum Download bereit steht, ist es möglich, die einzelnen Ruder getrennt voneinander in der Empfindlichkeit zu regeln. Und mit der aktuellen Version ist das auch vom Sender aus möglich.

Die Mustang hob nach einem geraden Anlauf perfekt ab und verhielt sich in der Luft bedeutend ruhiger als zuvor ohne dem Kreiselssystem. Nachdem die Empfindlichkeit von 65 auf 55 % angepasst wurde, passte alles perfekt. Das Setzen der Landeklappen erfolgte unspektakulär und die Maschine konnte trotz Seitenwind gerade auf der Landebahn aufsetzen. Es macht Spaß, die Veränderung des Modells mit Einsatz des Kreisels zu beobachten. Der Cortex ersetzt aber keinen guten Piloten beziehungsweise macht aus einem Durchschnittspiloten einen Champion. Dafür verleiht er einem Sicherheit in Situationen, die für Durchschnittspiloten kritisch sein können. Überdies verhilft die Elektronik Flugmodellen, die bei gewissen

Hier in einer Pitts eingebaut, beruhigt der Kreisel die Start- und Landeflugeigenschaften des Modells



Geschwindigkeiten pendeln oder ein Eigenleben entwickeln, sich ruhig zu verhalten. Die Modelle sollten aber vor dem Einsatz des Kreisels eingeflogen sein.

### Vom Motorsegler zur Pitts

Die anschließend folgende RV-4 mit ihren 4.300 mm Spannweite reagierte bei Querrudereinsatz immer leicht unruhig. Als Motorsegler mit hohem Rumpf bietet sie dem Seitenwind viel Angriffsfläche. Das kann einem beim Landeanflug schon ab und zu nervös machen, aber der Cortex beruhigt das Modell sichtbar. Der Spruch: „Er fliegt wie auf Schienen“ kommt einem in den Sinn. Die Empfindlichkeit wurde hier auf 68 % eingestellt. Man kann im Flug natürlich auch die Empfindlichkeit mittels Drehpoti einstellen. Wer, wie Der Wert ließ sich im Flug mit Hilfe eines Drehgebers am Sender vorsichtig erfliegen.

Als weiterer Testkandidat folgt eine kleine Pitts aus Holz und mit 1.300 mm Spannweite. Sie ist recht anspruchsvoll in der Startphase. Aufgrund des kurzen Rumpfs, dem ungefederten Fahrwerk und der harten Räder hüpft sie sehr gerne auf der Bahn herum – zum Leidwesen des Piloten. Also muss der Cortex zeigen, was er kann. Eine geeignete Einbauposition fand sich neben dem Empfänger. Beim Einlernen war dann immer die Kreiselwirkung von Seite und Höhe falsch herum. Also musste beim erneuten Einlernen einfach die erste Knüppelstellung nicht „Tiefe“ und „Seite-Rechts“ sein, sondern „Höhe“ und „Seite-Links“ – dann passte alles. Wie zu erwarten, profitierte auch die Pitts von der Kreiselunterstützung. Sie lässt sich deutlich besser Starten und bricht nicht mehr so leicht aus. Während des Flugs liegt sie ein bisschen ruhiger in der Luft. Beim Landen kann mit leicht erhöhtem Tempo angefliegen und aufgesetzt werden. Die Ruderwirkung ist dadurch besser und sie neigt weniger leicht zum Springen, da das Heck länger oben bleibt.

### Königsdisziplin

Der aktuelle Job des Bavarian Demon ist unsere Strikemaster. Der Jet fliegt von Haus aus sehr ruhig und hat grundsätzlich kein Eigenleben. Aber wir wollen wissen, ob es nicht noch etwas besser geht. Wieder wird das Brettchen mit dem Kreisel aus der Pitts in den Jet geschraubt. Jetzt noch die Kabel verbinden, einlernen und testen. Fertig ist der Umbau. Die Strikemaster wird nach dem Reichweitentest und Rudercheck noch ohne Kreisel gestartet. Erst in der Luft wird



Zum Lieferumfang gehört ein Updatekabel. Programmiert wird über den Sender

der gyro aktiviert und darf zeigen, ob er aus dem Jet noch etwas herausholen kann. Bei null Wind ergeben sich fast keine bemerkbaren Änderungen, da die Strikemaster von Haus aus sehr satt und ruhig in der Luft liegt. Aber bei Wind, besonders bei Querwind oder Böen, spürt man, dass man nichts spürt. Der Jet ist relativ unbeeindruckt und lässt sich sicher auf die Bahn bringen. Also auch hier gilt: Ziel erreicht.

### Voll zufrieden

Wir sind beeindruckt von der vielfältigen Verwendbarkeit des 299,- Euro kostenden Cortex von Bavarian Demon. Durch seine robuste Bauweise macht er schon aus der Schachtel heraus einen super Eindruck. Die einfache Handhabung und die Möglichkeit, vom Hersteller regelmäßig Updates zu beziehen machen ihn zu einem langen Begleiter. Man muss nicht für jedes Modell einen Kreisel anschaffen, da sich der Cortex schnell umbauen lässt. Die einfache Bedienung verschafft von Anfang an Sicherheit in der Anwendung. Man verliert sofort die Skepsis von der unterstützenden Elektronik und vertraut dieser ruhigen Gewissens das Modell an. Zudem hilft der Kreisel „nervöse“ Modelle zu beruhigen und bei Wind eine sichere Landung hinzulegen. Wichtig ist jedoch, die Modelle müssen vor dem Einsatz eingeflogen sein. Der Flächenkreisel Cortex von Bavarian Demon macht uns Piloten nicht besser, aber er unterstützt uns in Situationen, die sonst im Desaster enden könnten.

««««

Seine volle Leistung entfaltet der Cortex in der Strikemaster



Formationsflug mit mehreren Q500 Typhoon von Yuneec



## WIE IN HOLLYWOOD

### YUNEEC EUROPEAN MULTICOPTER FILM FESTIVAL

Am letzten April-Wochenende fand das 1. Yuneec European Multicopter Film Festival in Blankenstein statt. Redaktionskollege Raimund Zimmermann, Chefredakteur von **RC-Heli-Action**, war für **Modell AVIATOR** vor Ort. Mit dem Event wurde ein neues Kopter-Meeting-Format kreiert, bei dem es schwerpunktmäßig um die enormen Einsatzmöglichkeiten von kameraaktiven Multikoptern ging. Unter fachkundiger Anleitung wurden den Teilnehmern Tipps und Tricks gegeben, angefangen bei der Technik übers Fliegen und Filmen bis hin zum Schneiden des Filmmaterials. Was uns am besten gefiel: Das gesamte Team von Yuneec Europe aus Kaltenkirchen inklusive Technikern aus der Service-Abteilung stand während der gesamten Veranstaltung mit Rat und Tat zur Verfügung – sehr hilfreich und auskunftsfreudig, quasi „Yuneec zum Anfassen“. Mehr über die Veranstaltung, bei der es auch eine Premiere zu sehen gab, gibt es in **RC-Heli-Action** 07/2015. [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)

Tipps und Tricks zum Kamerafliegen gaben Yuneec-Mitarbeiter vor Ort

## ZUFRIEDENE GESICHTER

### 5. PROWING INTERNATIONAL ERFOLGREICH VERLAUFEN

Veranstalter und Aussteller der 5. Prowing International waren sich unisono einig, dass die Messe ein Erfolg war. Am letzten Aprilwochenende fand im nordrhein-westfälischen Soest/Bad Sassendorf zum fünften Mal das Outdoor-Event für Modellflieger mit Flugshow statt. Mehreren tausend Besuchern bot sich dank einer Vielzahl nationaler und internationaler Aussteller eine hervorragende Möglichkeit zum Informieren, Einkaufen, Fachsimpeln und Zuschauen. Hatte das Wetter am Samstag ein wenig geschwächelt, hielten der Freitag und Sonntag eine Menge heitere Momente bereit. Für Ausgleich sorgte da wiederum die Fliegerparty am Samstagabend. Wer dieses Jahr die weite Anreise aus dem Süden scheute, hat vom 02. bis 04. Oktober mit der Prowing Süd im badischen Lahr erneut die Möglichkeit, dabei zu sein. [www.prowing.de](http://www.prowing.de)



Namhafte nationale und internationale Aussteller nahmen an der Prowing teil



Erstklassige Modelle wie die Yak-130 von Weltmeister Vitaly Robertus waren auf der Prowing zu sehen



# 20 JAHRE modell hobby Spiel

**2. bis 4. Oktober 2015**  
Leipziger Messegelände

## Erhöhter Flugverkehr

- Tolle Modelle, Top-Piloten und atemberaubende Stunts:  
Heli-Show, Deutschlands größte Indoor-Flugfläche, Nachtflugshow
- Fachtreffpunkt Modellbau: Neuheiten und Tipps von Experten
- FPV-Innovationcenter: Alles zu Multicoptern mit Kamera
- 1:1 Gulfstream II: früher für Filmstars, heute mit Flugsimulator
- Ersatzteile aus dem Drucker:

Anbieter von 3D-Druckern, Scannern und Software zeigen Einsteigern  
und Fortgeschrittenen die Möglichkeiten des 3D-Drucks



**3D-Druck für den  
Modellbauer**



# INTERMODELLBAU 2015

## PUBLIKUMSMAGNET DORTMUNDER MODELLBAUMESSE

82.000 Besucher konnte der Veranstalter der Intermodellbau 2015 Mitte April in Dortmund in die Westfalenhallen locken. Auf diese wartete ein breites, buntes Angebot, dass ihnen knapp 550 Aussteller servierten. Neben den Einkaufsmöglichkeiten luden zahlreiche Aktionen zum Verweilen, beispielsweise Flugvorführungen Indoor und Outdoor, ein. Parallel fand übers Wochenende die Veranstaltung ExperTec statt, die sich nicht nur den Experten, sondern allen fachlich tiefergehend interessierten RC-Modellsportlern mit einem speziell zugeschnittenen Programm zuwendete.

Infos zum Trendthema  
Multikopter gab es auf der  
Intermodellbau von Experten



Hochkarätige Flugmodelle gab es auf der Dortmunder Sonderaktionsfläche Airliner zu sehen

## JUGENDLAGER 2015 NEUES VOM DMFV

Der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) ist auch auf dem Jugendflugsportlager vom 12 bis 18. Juli 2015 auf dem Modellflugplatz der MFG-Klagenfurt/St. Johann im Rosental, Österreich vertreten. Damit die weite Anreise nicht zum Hindernis für diese tolle Woche wird, hat sich das Jugendarbeitsteam einige Gedanken gemacht und organisiert unter anderem einen „Sammeltransport“. Weitere Informationen zum Event finden sich in einem Infoflyer für Eltern und Jugendliche unter [www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

Jugendlager im  
österreichischen  
Klagenfurt



## FLUGTAGS- UND MESSETICKER

09. bis 12. Juli 2015

Flying Circus in Fiss  
[www.flying-circus.de](http://www.flying-circus.de)

17. bis 19. Juli 2015

Segelflugmesse in Schwabmünchen  
[www.segelflugmesse.de](http://www.segelflugmesse.de)

15. bis 16. August 2015

Horizon Airmeet in Donauwörth  
[www.horizonairmeet.de](http://www.horizonairmeet.de)

18. bis 20. September 2015

Jetpower in Bad-Neuenahr  
[www.jetpower-messe.de](http://www.jetpower-messe.de)

02. bis 04. Oktober 2015

modell-hobby-spiel in Leipzig  
[www.modell-hobby-spiel.de](http://www.modell-hobby-spiel.de)

## SCHWERELOS

### VOM KANZLER- AIRBUS ZUM NEUEN PARABELFLUGZEUG

Er ist 16 Jahre jünger als sein Vorgänger, hat eine bewegte Geschichte und tritt ein beachtliches Erbe an: Der ehemalige „Kanzler-Airbus“ A310-304 VIP ist das neue, europaweit einzigartige Parabelflugzeug und steht seit Kurzem für wissenschaftliche Experimente in Schwerelosigkeit zur Verfügung. Auch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) nutzt das ehemalige deutsche Regierungsflugzeug für Forschung in Null „G“. Bis zum Erstflug im neuen Gewand hatte die Lufthansa Technik AG in Hamburg rund 1.350 Modifikationen erledigt. Besonders auffällig ist dabei die rund 100 Quadratmeter große, rundherum mit weißen Kunstledermatten ausgekleidete, fensterlose Experimentierzone in der Mitte des Flugzeugs. Mehr Infos unter: [www.dlr.de](http://www.dlr.de)



Neues Parabelflugzeug zur  
Forschung in Schwerelosigkeit

# *Flieg mit uns.*



## *Modellflug in Deutschland*

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

***80.000 Modellflugsportler.***

*Der DMFV ist der starke Partner an Deiner Seite.*

*Im DMFV wird das Hobby zur*

***Leidenschaft.***



**DEUTSCHER  
MODELLFLIEGER  
VERBAND**

[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)  
[www.facebook.com/dmfv.ev](http://www.facebook.com/dmfv.ev)

***Deine Leidenschaft. Deine Interessen. Dein Verband.***





Schlepp-BWcup" in Sindelfingen. Kontakt: Alex Rothenbacher, Telefon: 01 73/497 50 85, E-Mail: [Alex.rothenbacher@gmx.de](mailto:Alex.rothenbacher@gmx.de), Internet: [www.F-Schlepp-BWcup.de](http://www.F-Schlepp-BWcup.de)

#### 20. bis 21. Juni 2015

Eines der größten europäischen Modellhubschraubertreffen ist die Heli Challenge Dübendorf, die auch in diesem Jahr zum 5. Mal auf dem Militärflugplatz in CH-8600 Dübendorf stattfindet. Zahlreiche Hersteller und Händler sind ebenfalls mit Ausstellungs- und Informationsständen vor Ort. Internet: [https://www.facebook.com/events/284593811736725/?ref=6&ref\\_notif\\_type=plan\\_user\\_invited](https://www.facebook.com/events/284593811736725/?ref=6&ref_notif_type=plan_user_invited)

#### 20. bis 21. Juni 2015

Das 6. Scale-/Semi-Scale Heli-Meeting findet auf dem Fluggelände der MFG Stadtsteinach (95346) statt. Kontakt: [www.scale-heli-stadtsteinach.de](http://www.scale-heli-stadtsteinach.de)

#### 20. bis 21. Juni 2015

Der MSFV Bitterfeld e.V. lädt alle Heli- und Multicopter-Piloten zum FunFly nach Bitterfeld ein. Kontakt: Remo Fiebig, Telefon: 01 75/276 14 54, E-Mail: [remo@heli-funfly.de](mailto:remo@heli-funfly.de), Internet: [www.Heli-FunFly.de](http://www.Heli-FunFly.de)

#### 20. Juni 2015

In 67454 Hassloch findet ein Antik Freundschaftsfliegen mit Flohmarkt statt. Kontakt: Andreas Menzel, Telefon: 01 75/586 85 95, E-Mail: [andreas.menzel@l-w.de](mailto:andreas.menzel@l-w.de)

#### 20. bis 21. Juni 2015

Die Modellflugfreunde Tondorf veranstalten ein Elektroflugtreffen in 84079 Bruckberg/Tondorf. Kontakt: Georg Gabriel, Telefon: 01 51/41 65 88 57, Internet: [www.modellflugfreunde-tondorf.de](http://www.modellflugfreunde-tondorf.de)

#### 20. bis 21. Juni 2015

Der MFC Grenzland veranstaltet anlässlich seines 40-jährigen Platzbestehens wieder eine Internationale Flugshow auf seinem Gelände in Nettetal an der holländischen Grenze. Kontakt: Heiko Langen, Telefon: 021 57/50 57, E-Mail: [langen-nettetal@web.de](mailto:langen-nettetal@web.de)

#### 20. Juni 2015

Der Märkische Modellflug Club e.V. lädt zur 2. großen Modellflugschau von 10 bis 17 Uhr auf sein Modellflugplatz (östlich von Berlin) nach 15345 Rehfelde OT Werder ein. Kontakt: Roland Paschke, Telefon: 01 70/280 13 93, E-Mail: [roland.paschke@gmx.de](mailto:roland.paschke@gmx.de), Internet: [www.märkische-mücken.de](http://www.märkische-mücken.de)

#### 20. bis 21. Juni 2015

Der LSV Wolfhagen e.V. lädt alle recht herzlich zu den 6. Wolfhager Modellflugtagen auf den Flugplatz Graner Berg. An der Tränke, 34466 Wolfhagen ein. Kontakt: Thomas Braune, Telefon: 01 52/53 85 12 17, E-Mail: [tck321@web.de](mailto:tck321@web.de)

#### 20. bis 21. Juni 2015

Die „Modellflieger-Gruppe Grashüpfer Biberach e.V.“ lädt am 20. Juni 2015 ab 13:00 Uhr und am 21. Juni 2015 ab 10:30 Uhr wieder zum alljährlichen, großen Freundschaftsfliegen ein. Kontakt: Robert Piskadlo, Telefon: 01 52/57 69 49 83, E-Mail: [medien@grashuepfer-biberach.de](mailto:medien@grashuepfer-biberach.de)

#### 20. Juni 2015

Der MBG Biberach veranstaltet ab 10 Uhr Enten- und Experimental-Treffen. Auf den Flugplatz im Äpfinger Ried sind wieder alle eingeladen die Enten- oder sonstige nicht alltägliche Modelle fliegen. Kontakt: Gerhard Güthner, Telefon: 073 92/54 22, E-Mail: [gerhard.guethner@t-online.de](mailto:gerhard.guethner@t-online.de)

#### 20. bis 21. Juni 2015

Anlässlich des 40-jährigen Bestehens der FMG Ispringen-Eisingen e.V. findet das diesjährige Freundschaftsfliegen statt. Beginn ist am Samstag ab 13.00 Uhr, Sonntag ab 10.00 Uhr. Das maximale Abfluggewicht beträgt 25 Kilogramm. Aktive Teilnehmer bitte unbedingt einen Versicherungsnachweis mitbringen. Kontakt: Achim Knopf, Telefon: 072 31/890 17, E-Mail: [vorstand@fmg-ispringen-eisingen.de](mailto:vorstand@fmg-ispringen-eisingen.de), Internet: [www.fmg-ispringen-eisingen.de](http://www.fmg-ispringen-eisingen.de)

#### 21. Juni 2015

Die MFG Hollfeld veranstaltet von 09:00 bis 17:00 Uhr wieder einmal

eine Modellbaubörse auf ihrem Fluggelände. Kontakt: Gerald Heinzius, Telefon: 01 71/702 02 63, E-Mail: [gerald.heinzius@online.de](mailto:gerald.heinzius@online.de), Internet: [www.mfg-hollfeld.de](http://www.mfg-hollfeld.de)

#### 21. Juni 2015

Die Modellflieger-Gruppe "Die Wormser Stare" veranstalten ihren Modellflugtag. Das Fluggelände befindet sich in 67582 Mettenheim, die Zufahrt ist ausgeschildert. Kontakt: Uwe Zaunick, Telefon: 062 41/95 51 90, E-Mail: [uwe@zaunick.de](mailto:uwe@zaunick.de), Internet: [www.wormser-stare.de](http://www.wormser-stare.de)

#### 21. Juni 2015

Der Traunreuter Modellfliegerclub e.V. veranstaltet seinen diesjährigen Modellflugtag auf dem vereinseigenen Fluggelände in Zweckham. Kontakt: Udo Trattler, Telefon: 086 69/78 88 88, E-Mail: [vorstand.tmf@tmfc.de](mailto:vorstand.tmf@tmfc.de), Internet: [www.tmf.de](http://www.tmf.de)

#### 21. Juni 2015

Der Lohburger Modellflug Sport-Club e.V. aus Waltrop feiert sein 40-jähriges Bestehen. Dieses wird auf dem Fluggelände an der Lohburger Str. in 45731 Waltrop mit einer großen Jubiläums-Veranstaltung gefeiert. Kontakt: Heinz Koehler, Telefon: 023 05/144 39, E-Mail: [info@lmfc.de](mailto:info@lmfc.de), Internet: [www.lmfc.de](http://www.lmfc.de)

#### 22. BIS 28. JUNI 2015

##### 22. bis 28. Juni 2015

Die traditionelle F-Schleppwoche findet in Aarbergen Kettenbach statt. Kontakt: Bernd Strassburger, Telefon: 061 20/75 55, E-Mail: [mfc@diemodellflieger.de](mailto:mfc@diemodellflieger.de), Internet: [www.diemodellflieger.de](http://www.diemodellflieger.de)

##### 26. bis 28. Juni 2015

Der Fliegerklub Annaberg veranstaltet auf dem Modellflugplatz "Am kalten Muff" in 09424 Ehrenfriedersdorf das 15. Großsegelertreffen. Kontakt: Stephan Seidel, Telefon: 03 73 41/2600

##### 27. bis 28. Juni 2015

Der AMC Markgräflerland veranstaltet ein gemütliches Segelertreffen. Kontakt:

Dirk Edelmann, Telefon: 01 71/688 68 83, E-Mail: [passatedelmann@web.de](mailto:passatedelmann@web.de)

#### 27. Juni 2015

Von 10:00 bis 17:00 Uhr findet ein gemütliches Oldtimerfliegen am Platz des MSC-Böbingen statt. Zulassung bis 25 Kilogramm. Kontakt: Moritz Leiter, Telefon: 082 32/85 57, E-Mail: [moritz.leiter@mnet-mail.de](mailto:moritz.leiter@mnet-mail.de)

#### 27. Juni 2015

Der IFM Pocking lädt alle Modellflugbegeisterten und Piloten zum vierten RC-Jet-Treffen SkyFire 05 auf dem Vereinsgelände in Pfaffenhof/Pocking ein. Kontakt: Max Merckenschlager, Telefon: 08 51/493 37 16, 01 51/18 03 02 92, E-Mail: [info@hoegra.de](mailto:info@hoegra.de), Internet: [www.ifm-pocking.de](http://www.ifm-pocking.de)

#### 27. bis 28. Juni 2015

Der MFC Untermünchheim veranstaltet am Samstag zwischen 10 und 17 Uhr ein Sternmotorentreffen auf dem Vereinsfluggelände. Am Sonntag gibt es von 10-18 Uhr einen Flugtag. Kontakt: Andreas Heilemann, Telefon: 071 93/91 24 29, E-Mail: [info@heilemann-sternmotoren.de](mailto:info@heilemann-sternmotoren.de), Internet: [www.mfc-untermuenchheim.de](http://www.mfc-untermuenchheim.de)

#### 27. bis 28. Juni 2015

Die LSG Haselbach veranstaltet einen Flugtag in Haselbach. Kontakt: Achim Hackenberg, E-Mail: [Elektro-Hackenberg@t-online.de](mailto:Elektro-Hackenberg@t-online.de), Internet: <http://www.luftsportgruppe-haselbach.de>

#### 27. Juni 2015

Der LSV Brügggen veranstaltet das 12. Treffen klassischer Modellflugzeuge in der Happerter Heide bei Brügggen am Niederrhein. Kontakt: Armin Bruder, Telefon: 021 61/867 54, Internet: [www.lsv-bruegggen.de](http://www.lsv-bruegggen.de)

#### 27. bis 28. Juni 2015

Der MFC Edertal richtet die DM Jet Kunstflug/Sport aus. Kontakt: Volker Heine, E-Mail: [heine.volker@t-online.de](mailto:heine.volker@t-online.de), Oliver Schakel, E-Mail: [info@mfc-edertal.de](mailto:info@mfc-edertal.de), Internet: [www.mfc-edertal.de](http://www.mfc-edertal.de)



[www.prop.at](http://www.prop.at)

**27. bis 28. Juni 2015**

Die Fliegergruppe Hornsgrinde veranstaltet am Samstag ab 13.00 Uhr ein Freundschaftsfliegen. Am Sonntag um 10:30 lädt der Verein zu seinem internationalen Modellflugtag. Kontakt: Kurt Kalmbacher, Telefon: 078 41/68 40 77, E-Mail: [Info@fliegergruppe-hornsgrinde.de](mailto:Info@fliegergruppe-hornsgrinde.de), Internet: [www.fliegergruppe-hornsgrinde.de](http://www.fliegergruppe-hornsgrinde.de)

**27. bis 28. Juni 2015**

Der Modellflugverein Blaustein-Bermaringen e.V. feiert sein zehnjähriges Bestehen mit einem Flugtag auf dem mantragenden Flugplatz der Fliegergruppe Blaubeuren. Kontakt: Andreas Feil, E-Mail: [info@msv-blaustein.net](mailto:info@msv-blaustein.net), Internet: [www.msv-blaustein.de](http://www.msv-blaustein.de)

**28. Juni 2015**

Auf dem Modellfluggelände der Burgfalken Urbach findet das traditionelle Elektroschleppmeeting statt. Kontakt: Cornelius Munz, Telefon: 071 81/97 26 86, E-Mail: [cornelius.munz@gmx.de](mailto:cornelius.munz@gmx.de), Internet: [www.burgfalken-urbach.de](http://www.burgfalken-urbach.de)

**29. JUNI BIS 05. JULI 2015**

**02. bis 12. Juli 2015**

In Klopeinersee in Österreich findet die FAI-Hubschrauber-Weltmeisterschaft in den Klassen F3C und F3N statt. Kontakt: <http://www.fai-heli-worlds2015.at>

**03. bis 05. Juli 2015**

Die Modellfluggruppe Wächtersberg e.V. Wildberg veranstaltet das 13. Segler Classics (Oldtimer) Treffen auf dem Wächtersberg mit Modellen von Original-segelflugzeugen bis 1980. Kontakt: Falk Waidelich, Telefon: 070 51/26 47, E-Mail: [falk.waidelich@yahoo.de](mailto:falk.waidelich@yahoo.de), Internet: [www.mfg-waechtersberg.de](http://www.mfg-waechtersberg.de)

**04. Juli 2015**

Der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X e.V. veranstaltet ein freies Fliegen ohne Wettbewerbs- oder Programmzwänge von zirka 11:00 Uhr bis Sonnenuntergang. Kontakt: Heino Jung, Telefon: 054 07/346 92 80, E-Mail: [DO-X@gmx.net](mailto:DO-X@gmx.net)

**04. Juli 2015**

Die Allgäuer Modellflugschule aus Lechbruck am See bietet unter professioneller Anleitung von Fluglehrer Maximilian Schmeller einen eintägigen Schnupperkurs an. Kontakt: Fliegerhimmel – Flugschule und Modellbau, Telefon: 088 62/911 43 11, E-Mail: [info@fliegerhimmel.de](mailto:info@fliegerhimmel.de), Internet: [www.fliegerhimmel.de](http://www.fliegerhimmel.de)

**04. bis 05. Juli 2015**

Der PMC Eggersdorf e.V. veranstaltet sein traditionelles Flugfest im 100sten Jahr des Flugplatzes Müncheberg. Kontakt: Detlef Erdmann, Telefon: 01 60/157 09 22, E-Mail: [detlef.erdmann@pmc-eggersdorf.de](mailto:detlef.erdmann@pmc-eggersdorf.de)

**04. bis 05. Juli 2015**

Die Modellfluggruppe MVC-Nederweert (in der Nähe von Roermond) eine Flugshow. Kontakt: Ton Lutgens, Telefon: 00 31/650 50 84 07, E-Mail: [tonlutgens@gmail.com](mailto:tonlutgens@gmail.com), Internet: [www.mvcnederweert.nl](http://www.mvcnederweert.nl)

**04. bis 05. Juli 2015**

Der MFSV St. Leon-Rot veranstaltet am Samstag von 14 bis 19 Uhr und am Sonntag von 10 bis 19 Uhr seinen alljährlichen Flugtag für Flächenmodelle, Helis und Jets. Kontakt: Karl-Heinz Bender, Telefon: 062 27/502 94, E-Mail: [robin1251@web.de](mailto:robin1251@web.de), Internet: [www.mfsv-stleon-rot.de](http://www.mfsv-stleon-rot.de)

**04. bis 05. Juli 2015**

Anlässlich des 40-jährigen Bestehens feiert der RC-Fliegerclub Crailsheim e.V. auf dem Vereinsgelände in Crailsheim-



**Deutscher Aero Club**  
[www.modellflug-im-daec.de](http://www.modellflug-im-daec.de)

Roßfeld sein Jubiläum. Kontakt: Kai Fuchs, Telefon: 01 77/909 72 93, E-Mail: [info@rcf-cr.de](mailto:info@rcf-cr.de), Internet: [www.rcf-cr.de](http://www.rcf-cr.de)

**04. bis 05. Juli 2015**

Der MSC Sperber e.V. Petershagen veranstaltet seinen alljährlichen Flugtag. Kontakt: Heinrich Kastning, Telefon: 01 73/213 75 02, E-Mail: [flugtag@msc-sperber-petershagen.de](mailto:flugtag@msc-sperber-petershagen.de)

**04. bis 05. Juli 2015**

Beim Modellflugclub Rohr die traditionellen Modellflugtage statt. Kontakt: Armin Stöckl, Telefon: 01 74/589 03 21, E-Mail: [vorstand@mfcrohr.de](mailto:vorstand@mfcrohr.de)

**04. Juli 2015**

Der Modellflugclub Halle/Oppin e. V. feiert sein 25-jähriges Bestehen. Neben attraktiven Flugvorführungen (Segler, Motorflieger, Hubschrauber, ...) wird auch spektakulärer Kunstflug zu sehen sein. Kontakt: Reiner Scherbel, E-Mail: [reiner.scherbel@freenet.de](mailto:reiner.scherbel@freenet.de)

**04. bis 05. Juli 2015**

Der MFG Lienthal lädt zum Freundschaftsfliegen ein. Kontakt: Daniel Sell, Telefon: 01 52/54 26 92 46, E-Mail: [DanielSell88@googlemail.com](mailto:DanielSell88@googlemail.com)

**06. BIS 12. JULI 2015**

**10. bis 12. Juli 2015**

In 89191 Oppingen findet das 3. intern. Airlinertreffen statt. Kontakt: Adalbert Pitz, Telefon: 073 40/91 90 39, E-Mail: [a.pitz@t-online.de](mailto:a.pitz@t-online.de), Internet: [www.airlinertreffen.com](http://www.airlinertreffen.com)

**10. bis 12. Juli 2015**

Die IMS Bad Neustadt/Saale veranstaltet die International German Para Masters DMFV DM. Kontakt: Thomas Limpert, Telefon: 01 52/53 61 54 64, E-Mail: [Thomas@Limpert-salz.de](mailto:Thomas@Limpert-salz.de), Internet: [www.modellflug-nes.de](http://www.modellflug-nes.de)

**10. bis 12. Juli 2015**

Beim MFC Brettheim findet ein Do Treffen statt. Kontakt: Jürgen Utz, Telefon: 079 35/72 27 84, E-Mail: [utz-juergen@web.de](mailto:utz-juergen@web.de)

**11. Juli 2015**

Die MFIG Bad Reichenhall/Piding e.V. lädt alle Hangsegler um 13:30 Uhr zum alpinen Hangmodellsegelfliegen (Hans Ruffer Gedächtnis-Fliegen) am Trattberg ein. Kontakt: Alois Aigner, Telefon: 086 51/ 655 55, E-Mail: [aigner.alois@web.de](mailto:aigner.alois@web.de)



**DEUTSCHER  
MODELLFLIEGER  
VERBAND**

[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

**FLUGTAG?  
AUSSTELLUNG?  
FLOHMARKT?**

Mehr Termine finden Sie online unter [www.modell-aviator.de](http://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 77-399  
E-Mail: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE 



WELCOME TO THE  
2015 FAI F3 WORLD CHAMPIONSHIPS

# F3CN

FOR MODEL HELICOPTERS

2<sup>nd</sup> - 12<sup>th</sup> JULY 2015 / KLOPEINERSEE

[www.fai-heli-worlds2015.at](http://www.fai-heli-worlds2015.at)



Österreichischer  
Aero-Club  
MODELLFLUGSPORT



KÄRNTEN  
SPORT

## BIETE

ZDZ90RV-J m. Krümmer f. Smo-keansch., Dämpfer MTW TD115, Luftschrauben JG27x10 u. 28 x 10 Holz u. Microprozessorzündung 4,8-7V, Einlaufphase m. 25 Flügen, gerade beendet, Top eingestellt, VB 500,- Euro, E-Mail: [sabtor@web.de](mailto:sabtor@web.de), Telefon: 01 71/241 91 97

Corsair, 158 cm Spw. v. Simprop, Verbrenner, 15 ccm., kpl. m. Servos. U. Empf., VHB 200,- Euro, Selbststah-oler, Telefon: 071 41/48 17 62

Solo-L33, Spw. 3,2 m, Plettenberg HP 220/30/A3/P4, 7:1, Kontronik Jve 80+LV für 6 S, 17x9 Luftschr., flugf., 450,- Euro, Telefon: 052 31/889 06

Ka8B, elektro, v. Lindinger, Spw. 300 cm, m. GFK-Rumpf, Balsa-Ri. Fl., alle Servos, Motr. Regl., Empf., elektr. Störkl., 4S Lipo, flugf., Raum Ulm, VHB 220,- Euro, Tele-phon: 07 31/176 95 04

Elektro-Segler, 3,2/3,5 m, Can-cida, MC18, Empf., alle Servos, Regler, 2 Flugakkus, 1.800,- Euro, Motor, GFK-Klapptriebwerk, flugf., nur laden, 200,- Euro, Telefon: 01 60/500 50 02

F3AX Raven 2,5m, ZG 62, alle Servos, flugfertig, wie neu, 990,- Euro, DLE 55, neuw., 200,- Euro, Yeti Empfänger R8 4Stk. á 49,- Euro, Sender MC22, Yeti 200,- Euro, Telefon: 080 93/55 86

Vereinsgelände im südlichen Raum von München für Modellflieger bis 25 KG Abfluggewicht mit Jet-Zulassung an interessierten Verein gegen Ablöse abzugeben oder zur Beteiligung Ihres Vereines -sonnige Traumlage, Kontakt über [Vereinsgelaende@web.de](mailto:Vereinsgelaende@web.de)

Funtana S 140 blau/weiss von Sebart, Spw. 1,90 cm, Motor Hacker A 60/22 mit Regler MasterSpin 99, hochwertige DS 8425/ DS 8411 Servos, Top Zustand, wenig geflogen, Thunderpower TP 1010C Lipo-Lader mit Balancer TP 210. La-dergerät kann bis zu 10 Zellen Lipo mit 10 Amp. laden; ebenso 1-30 Z NiMH/NiCd, Bleiakku 6/12/24 V, Telefon: 01 60/96 84 88 38

De Havilland Chipmunk von AIRSAIL, Spw. 1.750 mm, für Verb.-Motoren von ca. 6,5-11,5ccm 4-Takt oder vergleichbaren E-Antrieb, Bausatz im Originalzustand mit sämtlichen Holzbauteilen, Kabinen-haube, Motorhaube, Plan, Bauan-leitung und Dekorbogen, 160, Euro, E-Mail: [scaletech@web.de](mailto:scaletech@web.de)

Graupner Handsender X-3810 mit Handbuch Akku Ladekabel, Robbe Futaba HFM12-MX 2,4Ghz Raast Modul und 35 MHz Modul K.70, 100,- Euro + Porto, Telefon: 01 71/763 95 04

Graupner Indoor Heli Micro Jet Ranger, Verkleidung leicht beschä-digt, NP 119,- Euro, VP 30,- Euro, inkl. Versand, Telefon: 060 32/91 84 37, E-Mail: [hgbenny@t-online.de](mailto:hgbenny@t-online.de)

SPW ca 80cm, m. oder o. Motor, mit Schweizer Signet, Preis VB, E-Mail: [heinz.ferjan@gmx.ch](mailto:heinz.ferjan@gmx.ch)

Baja v. Top m. Airwolf-Rumpf f. T-Rex 500 Def Hughes 500 Rumpf v. Align, f. T-Rex 600, kein Versand, Raum 87, Telefon: 083 32/14 33 (bis 18 Uhr)

Daisy-Red m. 35-Webra-Bulli+Servo, Vau-20 m. 22 MVVS\* Servos + Reso, F3A Matador m. 13 MVVS+ Servos + EZFW, Motor-segler L Spatz 55 m. 22-Tartan + Servos, Big-Lift m. 35 Benz + Ser-vos, Aeronca-Champ m. 30 ASP+ Serovs, Rubin 400-180R m. 18 ASP+ Servos, Bacchus-Trainer m. 90-S Tiger + Servos, Karo-Trainer m. 90 S Tiger + Servos, Pilatus-Porter, 2 Meter, Telefon: 02 01/74 43 87

Super Decathlon Hangar 9, 120 cc, Spw. 3,54 cm, rot/weiß, kpl. flugf., neu gebaut, noch nicht geflogen, VB 3.900,- Euro, nur Selbstabh-olung, Telefon: 01 73/458 25 89

Wegen Todesfall günstig ab-zugeben. Holzbauweise flugf., m. Motor, Quadro, F3A Modell, Supreme, Kunstflugsegler, Telefon: 091 63/315

Duplex Jeti Sendermodul TU2 Uni, neu, 59,- Euro, Umrüstset Hott 2,4, MC24, neu, 85,- Euro, Empf., GR 16, neu, 60,- Euro, GR 32, neu, 80,- Euro, GR 24, 70,- Euro, Sender MC24, 150,- Euro, Telefon: 039 03/82 41

Aeronca Sedan/Pica USA, 1:5 semi, inkl. Innenausbausatz, Bausatz, SW=2, 15 m, mit dt. Übersetzung, Testbericht 10/91 FHT, 150,- Euro, Telefon: 040/551 26 06

Speed-Canard, M 1:2,5, Spw. 3,11 m, L 1,65 m, Mot. 3W60 m. Resorohr, 15,7 kg, fliegt, 3.600,- Euro, VB, Fieseler Storch, Spw. 3,56 m, L 2,47 m, Motro ZG 62,5-RCI, flugf., 2.450,- Euro, Telefon: 026 41/270 25

Futaba T6EX mit eneloop Akku u. 2 Empf. in Originalverp., 110,- Euro, Graup.MX 12 Einzelsender 95,- Euro, AXE 100 CP Hubi in Originalverp. 95,-Euro, FMS Henschel HS 123 Scale Doppeldecker Spw. 1030 mm., 105,-Euro, Modelle nur 2-3 mal geflogen, Abholer bevorzugt, Telefon: 01 57/54 41 15 31, 52353 Düren

Segler v. HKM Nimbus 4, Spw. 6,6 m, wie neu m. Pilot, Akkuwei-che Fl. Taschen, Akkus laden und losfliegen, 2.300,- Euro, Telefon: 024 73/61 99

Ladegerät Team Orion Advantage Touch Duo, nwtg. nur 2x benutzt, NP 200,- für 150,- Euro, wegen Überbestand, Ladegerät Hype X-Treme Charger X 80 Touch, nwtg. nur 2x benutzt, NP 130,- für 50,- Euro, wegen Überbestand, Telefon: 074 25/42 04 (abends)

Safety Power Switch von Emcotec 18-60 V/120-240 A mit Stiftschalter und Magnetschalter, Der SPW ist unbenutzt, Fehlkauf, Preisvorschlag: 70,- Euro, Telefon: 041 86/73 94, E-Mail: [hanns.rickert@t-online.de](mailto:hanns.rickert@t-online.de)

Ka6E, 4 m alle Servos, Eigenstart-fähig, Motor Ulta 1.800/5, VB, Ventus Travel, 4 m, alle Servos, Motor 1.600/8, Ultra, VB, Telefon: 023 24/90 25 07

MO-SE, C-Falke, SF 25, 5,4 m, ZG38, EL-Starter, Holz/Styro, 1.200,- Euro, (o. Antrieb u. RC-Einbau 600,- Euro), Tandem-Falke, 5,4 m, ZG38, EL-Starter, 1.000,- Euro, Telefon: 087 32/28 94

Oldis: Grp. Modelle nach Plan gebaut u. lackiert, o. RC u. Motor, Caravelle, 120,- Euro, Kwik-Fly, 140,- Euro, Taxi m. Motor, 150,- Euro, Vers. Nicht möglich, Telefon: 084 46/91 19 96

ROKE ASW17, 3,5 m, kpl. Empf. Anlage, Grp. Akku, Schutztaschen, 100,- Euro, Telefon: 01 60/500 50 02  
CFK-Senderpult für Grp.-HoTT-Handsender MZ18-24, statt 89,- Euro für 60,- Euro, wegen Anlagenverkauf, MPX-Handauf-lagen für TX-Profi Sender, statt 45,- Euro für 25,- Euro, alle neu, Telefon: 092 85/460

Zlin 242, ZG 80, Easy-Start, alle Servos, 5 kg MG, attraktives Outfit, fliegt sehr gut, unfallfrei, in gepfl. Zustand, VB 1.500,- Euro, Telefon: 076 33/77 84

Staufenbiel: 2 x Katana, 1,80 m, Holzbau m. Motor OS 20 ccm, Hitac 64s Servos, beide neu, mehr Modelle auf Anfrage, alle VB, Tele-phon: 061 87/44 76 (ab 18:00 Uhr)

Superstar12, 35 MHz, Sender m. Rudermaschinen u. Beschreibung, 40,00 Euro, Younster Quer, 1,80 m, Teil GFK, V-Leitw. gut erhalten, 80,- Euro, Telefon: 03 69 46/303 00

Fernsteueranlage Space 8/16 v. Webra, m. Combi, Glider, Aerobaties und/oder Modulen für Schiffsmode-ll und Sammler, 35 MHz, FM, PCM, FMSI, Telefon: 021 91/66 96 77,

Lavochkin La-7, Spw. 203 cm, ARF Baus. M. EZFW, 349,- Euro, YAK 54 Carden aircraft, Spw. 223 cm, m. DL 50 o. Servos etc. 495,- Euro, FP, Telefon: 01 78/473 12 96

SU31, 195 cm, Fertigmodell, o. Motor u. Servos, billig auf Ver-handlungsbasis abzugeben, dazu noch einigen Rohbau, Telefon: 036 61/402 90 85

SHARK E-Flieger MPX, Landekufe, Fahrwerk, Traflächenthalterung m. 5 mm Aluschraube verstärkt, 120,- Euro, ASW 15 robbe E-Flieger, Ers.-Leitwerk, Markenservos m. LIPOS, 150,- Euro, Beide Modelle neu und flugf., Selbstholder erhalten je Mo-dell 1 RC-Teil wie folgt gratis: MPX Flug Simulator Multi Flight/Spezial-sender für Gleitschirme (Hacker) 5 CH TX PARA/1 Set Elektroauto AUDI Q 7, 1:24, Telefon: 075 82/93 39 77

Synthesizer-Empfänger v. Simprop, SCAN5 40/41 MHz, neu, unbenutzt, m. Betriebsanl., für 30,- Euro, Tele-phon: 039 47/94 03 89

Curare, sehr gut erhalten, VHB, flugb., sehr schönes Dekor, Telefon: 01 77/158 30 87

Angel S v. Sebart, flugf., VB 480,- Euro, Blade SR 120, Kompletset, 50,- Euro, Speed v. Pichler, flugf., 110,- Euro, verschenke Bürstenmo-tore, m. Regler u. Zubehör, Telefon: 033 34/35 91 08

Verbrenner Heli m. allem drum und dran, ca. 70 Flugstunden, kleine Arbeiten nötig, VB 500,- Euro, Hirobo, Telefon: 03 60 87/983 52

Jodel Remo Schlepplm., Spw. 300 cm, Rumpfl. 210 cm, Fläche u. Höhenleitwerk steckbar, Rumpf 2K lackiert, 3 Farben, Fläche Oracover Fol., Abholung Kr. Günzburg, VHB, Telefon: 082 21/61 14

Kontronik Jive 100 LV Regler mit Programmierkarte, nwtg. war nur kurz in einem Automodell verbaut, 200,- Euro, Telefon: 074 25/42 04 (abends)

Supertieger3000, 100,- Euro, OS FS 48 Surpass, 80,- Euro, neu, OS FS 40, 60,- Euro, OS MAX-H80, 40,- Euro, Mirage, kpl., Neuw., VB 600,- Euro, Telefon: 01 70/166 09 01

ASH 25, 2P Fläche, 6 m, 900,- Euro, ASW 17, 5 m, 800,- Euro, flugf., DG 400, 4,8 m, +2P Flächen, o. HZ, 400,- Euro, ASW 20, 4,8 m, GFK, unverbaut, 1.300,- Euro, Telefon: 071 29/56 20

Britten, Norman Islander, Spw. 2.150 m, L 1.530 m, konv. Bauweise m. 2xOS-4-Takt, 8,5 ccm, Fahr-werk gefedert, inkl. allen Servos, absturzfrei, VB 975,- Euro, Telefon: 071 71/861 06

Klemm F4, 2,8m, 20ccm, VT 269,- Euro, Condor Ep v. Conrad Bl.M., 49,- Euro, CUP 232, Spw. 1,4 m, 15ccm, 149,- Euro, alle flugfertig, Daten und Bilder auf [www.rothum.net/](http://www.rothum.net/) mod, Telefon: 01 57/30 34 27 30

2 x 35MHz MPX-Empf., MPX-Rx7 Synth IPD #55880, 26,50 Euro, MPE-Rx6 Synth #55876, 18,50 Euro + plus Porto, Telefon: 01 71/193 03 50, E-Mail: [wilhelm.melchior@t-online.de](mailto:wilhelm.melchior@t-online.de)

Antriebsset für MPX Dogfighter m. Himax HC3516-1130+Multivont BL-405-BEC Regler + Luftschr. AP 10x7 u. 3x Servo, Nano-S. Preis, 60,- VHB, Versand möglich, alle wenig genutzt, wie neu, Tele-phon: 01 71/237 23 16

Mose, neu, RF4 4,5 m, Tandem Falke 5,4 m, alle mit ZG38, Fema EL Starter, je 1.300,- Euro, Mose RF4, neu, 4,5 m, mit ZG80 Boxer, für Kunstflug u. Schlepp, Holz Rip-pe (o. EZFW) 1.500,- Euro, Telefon: 087 32/28 94

OS MAX 10TP, 1,75 ccm, m. Vergas. U. Schalld., inkl. Zündakku 2V, 5 Ah, Zyklon, Kerzenschl. 2 Kerz. Für 60,- Euro + Versand, Telefon: 03 32 04/347 43

Neu, Katana S, 3,10 m, Katana, 2,50 m, EDGE 540 T, 2,20 m, v. Extremfl. Ultimate, 1,80 m, v. Wtt. Bodo, Ulb. Extra 300S, 2,40 m, Rumpf Her/Sty, 1 x Big Supra 3500 v. Ikarus, neu, Telefon: 084 57/18 47

Verschiedene Modelle, an Selbststaholer, Telefon: 097 26/81 26

E-Segler XXL3200 v. Staufenbiel, Spw. 3.200 mm, flugf., o. Flugakku Rippenfl., 4 Klappen, guter Zustand, VB 150,- Euro, Telefon: 065 27/23 24

Gr. Elektro-Segler MAXI, Spw. 2,8 m, Bürstenmotor, GFK-Rumpf, flugf., 120,- Euro, Gr. Kyosho, Sup. Ala Auto-Baukast., 30,- Euro VB, COX-TeeDee, 08 ccm, Dämpfer, 30,- Euro VB, Telefon: 030/661 79 40

Dreiblatt Rotokopf m. GFK Rotoblätter 10 mm Rotorwelle, 150,- Euro, 2 Anlasser, je 20,- Euro, 1 OS 160 FX m Motorträger u. Glühzündung u. Krümmer ungebraucht, neuw., 180,- Euro, 1 OS 45 7,5 ccm, 40,- Euro, 1 OS-40 FS, 40,- Euro, wenig Gebr., Telefon: 071 58/641 79

ZG45SL, Edeldahldämpfer, Easy-Start-Systemanschluss, 190,- Euro, ZG38SC, nich funktionsfähig, 60,- Euro, Telefon: 027 53/39 57

Funflyer Harrier 30 v. Seagull/Simprotp, Spw. 1,45 m, Transp. Blau, Dopp. Flächenst., AXI 5320/18, 6s, 18/10 Carbon Prop, 5 x DS 5491 Gr., 100 A Regler, 1 a Zustand, nur Selbstabh., für 350,- Euro fest oder Tausch geg. 50 Zoll Flachbild LCD, Telefon: 015 78/243 20 69

Profi-Balance-Lader, Hitec H4, 12 V, 4x8A oder 2x16A Ladestrom, neu u. originalverpackt, VB 155,- Euro, Telefon: 082 92/27 89

Joker v. aero-naut, Spw. 1,50 m, m. 4 Servos, v. Simprop, Versand möglich, 150,- Euro, VHB, Telefon: 01 71/237 23 16

Grp. Trainer, Spw. 137 cm, m. OS-2-Takt-Motor, VB 39,- Euro, m 4 Servos, in Rosenheim abzuholen, Telefon: 080 31/640 51

Adam A500, Spw. 2,4 m, 2x15 ccm, super gebaut, o. Schäden, kpl. flugb., 2K-Lack, EZFW, VB 1.200,- Euro, o. Empf., Bilder + weitere Info anfordern, Telefon: 036 28/482 38 (ab 17 Uhr), E-Mail: r.m.knobloch@arcord.de

Jeti Rx 14 Empf., 80,- Euro, MGPS-Sensor, 70,- Euro, Telefon: 098 26/91 41

1 x Boost 90 v. Pichler m. 85 Amp. Regler u. Programmierkarte, 2 x LIPO-Akkus v. Hobbyking-ZIPPY 2cel/7,4/25c-5800 mAh, 1 x Ladeger. V. Grp. ULTRA DUO PLUS II für Ni-Cd, Ni-MH u. Pb-Akkus, 1 x Gleichrichter v. Grp. 220-240 V AC 50Hz/13,8 V DC, max. 12 A, 1 x Teichner-Startwagen für Segler v. 5-6 Meter Spw. Telefon: 024 04/221 58

Für Sammler Grundig-Graupner Variophon S, Sender, 2X Grundbau-stein Varioton, Best.-Nr. 3733, FTZ-gepr. F-551/64, Varioton Vorschaltgerätee-Baustein für Kanäle 1+2, Best.-Nr. 3729, Kanäle 3+4, Best.-Nr. 3730, 5+6, Best.-Nr. 3731, 7+8, Best.-Nr. 3732, 9+10, Best.-Nr. 3734, 2 x Servo + Matic II, eine o. Stecker, Best.-Nr. 3758, 1 x Trimmgerät für Servo, 1 x Servo Variomaic, 2,4 V, Best.-Nr. 3763, 1 x selbstneuralisierende Zweikanal-Rudermaschine, Bellamatic II, Best.-Nr. 3756, in Originalverpackung, 2 x Umschalter fürs Boot, Batterieanschluss m. Schalter, Sender u. Empf. m. Quarz 27,12 Mhz, gegen Gebot, E-Mail: bowilu2@gmx.de

TC Tiger Mothe BK 1:3,3, VB 570,- Euro, Piper PA22A BK, VB 250,- Euro, Telefon: 01 51/58 17 70 12, E-Mail: schweitzer@mail.de

Discus, 3,75 m, Flächen GFK-besch., 6 Servos, flugf., 220,- Euro, Catalina, 1,30 m, GFK-Rumpf, 4 Servos, flugf., 170,- Euro, Abholung, Telefon: 071 43/40 96 32

# SUCHE

Sport-Klemm, Suche Teile alter Flying-Specials wie FS8 oder FS12, Telefon: 07 21/151 79 19

Motorhaube für Beaver v. BMI, Durchmesser 195 mm, Tiefe 110 mm, Telefon: 01 79/691 24 24

Bauplan Grp. JU 52, Telefon: 01 52/52 45 24 80, E-Mail: Peter\_Fritsche@gmx.net

Linke u. rechte Tragfläche für Elektrosegler Papilion, v. FHK oder kompl. Modell, Telefon: 02 28/64 65 35

Rossi Speed 60 aus den 60-Jahren in gutem Zustand, Telefon: 08 21/543 93 91

RC1 Modelle nur als Baukasten, Flug-Modellbaukästen 70er u 80er Jahre, bitte nur komplette u nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera, Currare und Blue Angel nur als Baukasten, Hubschrauber Bell47g und Bell 212 nur als Baukasten, Telefon: 064 04/66 05 82, 015 78/678 90 00, E-Mail: lotz.thomas@web.de

Suche für meinen tschech. Freund (FAI Leistungsflieger, F1B) neuw. Qualitätsgummi 3 mm x 1 mm auch in geringer Menge (TAN oder TAN SUPER SPORT), E-Mail: joerg.beischer@web.de

Segler Junior S Graupner, Spw. 1,90 m, guter Zustand, absturzfür, kpl. m. Motor und Servos, Selbststaholer, 70,- Euro, Telefon: 060 61/713 28

EL-Segler ASK 18 (Bayer), neu, 10S Lipo, Ru GFK, Fläche Rippe, Oracover besp., 5 m, flugf., 1.200,- Euro, Grp. Empf., 35 MHz, PCM DS, Nr. 3222, Quarz Nr. 73, 30,- Euro, Telefon: 087 32/28 94

Wendelantenne für Grp. Sender, Telefon: 066 98/15 79

MC 3030 Sender (mit/ohne 2,4 GHz), E-HLG Fips von CHK, Hacker Antares, Staufenbiel Ellipsoid, Last Down II, 3-3,5 m Elektro-Thermiksegler, Schulze Lipo-Card II, Telefon: 075 43/76 16

# GEWERBLICH

Flächenschutztaschen alu/klar für über 1.300 gelistete Modelle online bestellen. [www.flaechenschutztaschen.de](http://www.flaechenschutztaschen.de), Tel.: 05 31/33 75 40

Der Rückenschoner! Montagehilfen für Modellflieger und Heli bis 25 kg sowie Transporthilfen für PKW und Tragflächenstützen. Tel.: 093 42/592 39 und [www.diko-modellbau.de](http://www.diko-modellbau.de)

Schutztaschen für Modellbau Alu/Vlies-Alu/klar/normal [www.schutztaschen-shop.de](http://www.schutztaschen-shop.de) Tel. +49 (0)8851 1439

Hochwertige CNC Fräsarbeiten [www.fraesdienst-schulze.de](http://www.fraesdienst-schulze.de)

**KLEINANZEIGEN IN**

**MODELL AVIATOR**

**& modell flieger**

**BIS 8 ZEILEN KOSTENLOS.**

Danach jede weitere Zeile 0,50 Euro.

Und so einfach geht's:

Kleinanzeigen-Coupon ausfüllen, auf Postkarte kleben und absenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion Modell AVIATOR  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51  
22085 Hamburg  
oder per E-Mail an  
[kleinanzeigen@wm-medien.de](mailto:kleinanzeigen@wm-medien.de)



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

Einfach Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und abschieken an: 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](mailto:kleinanzeigen@wm-medien.de)

oder im Internet unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) aufgeben.

## Ja, bitte veröffentlichen Sie meine Kleinanzeige in

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 \_\_\_\_\_

Kontoinhaber \_\_\_\_\_

Kreditinstitut (Name und BIC) \_\_\_\_\_

IBAN \_\_\_\_\_

Datum, Ort und Unterschrift \_\_\_\_\_

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

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

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

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR, Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg  
Gläubiger-Identifikationsnummer DE09WM00000008246

# Alle Infos, die man zum Einstieg braucht

# Thermiksegelflug

Text und Fotos:  
Markus Glökler

Mit dem Segelflugmodell in der Thermik zu kreisen, wird von einigen Piloten als schönstes Flugerlebnis überhaupt betrachtet. Unerfahrene hingegen neigen gerne mal zur Verzweiflung, weil sich trotz vielem Suchen und Kreisen einfach kein Thermikanschluss ergeben will. Mit dem richtigen Knowhow, lässt sich aber selbst in scheinbar unmöglichen Situationen oder angeblich ungeeigneten Gebieten erfolgreich Thermikfliegen.

© fotozick - Fotolia.com

Ein guter Anhaltspunkt für eine aufsteigende Warmluftblase sind kreisende Vögel



Es ist Samstagnachmittag Anfang April, der Himmel ist grau und von Wolken verhangen, die Lufttemperatur beträgt nur 5 Grad Celsius und es weht zeitweise ein eisiger Wind. Man könnte es sich natürlich zu Hause in der Werkstatt gemütlich machen, doch dem gestern fertig gewordenen Modell steht der Erstflug bevor. Die Ungeduld und Neugier haben gesiegt und schon bald stehen wir auf dem Flugplatz. Der Neue wird aufgebaut und gestartet. Der eingebaute Elektromotor bringt das Modell zügig auf Höhe. Bald schon sind 150 Meter (m) erreicht. Es wird minimal ausgetrimmt und dreht gemütlich seine ersten Runden am Himmel. Weiter draußen links ertönen plötzlich Steigsignale aus dem Vario, die Thermikstellung wird aktiviert und der Bart zentriert. Das Steigen beträgt zwischen 0,5 und 1,5 m pro Sekunde und wird stärker. Nach ein paar Runden finden wir uns in knapp 330 m Höhe wieder und das bei einer Wetterlage, wo man auf den ersten Blick keineswegs mit Thermik rechnen würde.

Diese Geschichte ist nicht erfunden, sondern sie hat sich genauso abgespielt. Ereignisse wie diese sind mit ein Grund, warum Thermikfliegen zu den interessantesten und abwechslungsreichsten Betätigungsfeldern im Bereich Modellflug gehört. An thermikreichen Tagen kann man nach nur einem Start sehr lange in der Luft bleiben und sehr große Flughöhen oder auch weite Flugstrecken realisieren. Manchmal braucht man einige Startversuche, um überhaupt Thermik zu finden und ein Flug von fünf Minuten Dauer kann sehr mühsam sein, weil man sich seine Flughöhe erkämpfen muss und keine Flugfehler erlauben darf. Da muss jede Kurve und jeder Kreis sitzen. Beim Thermikfliegen ist jeder Flug anders und neu – genau das macht es so spannend und abwechslungsreich.

### Erfolgsrezepte

Natürlich gibt es für den Thermikflug speziell optimierte Modelle, doch das ist erst mal nicht das wichtigste Kriterium. So banal es klingt, man braucht kein spezielles Modell dafür, sondern einfach nur eine gehörige Portion Motivation und Ausdauer. Der Autor erinnert sich noch gut daran, als er als Anfänger seinen Filius – ehemaliger Anfängersegler von Multiplex – wochenlang mit dem Gummiseil auf Höhe brachte und außer einem mehr oder weniger langen Gleitflug kein nennenswerter Thermikflug zustande kam. Doch eines Tages war es dann soweit, der Filius hatte ausgeklinkt und flog direkt in eine Thermikblase hinein. Es wurden Kreise geflogen und mit jeder Runde wurde der Filius kleiner und

Manchmal muss man einfach den richtigen Moment für den Start abwarten, um erfolgreich Thermik zu fliegen



Auch im Winter lassen sich Thermikbärte erfolgreich nutzen





Kunstflugsegler kommen sehr oft im Hochgebirge bei sehr guten Bedingungen zum Einsatz. Damit lassen sich dann auch sogenannte Hammerbärte in sehr große Höhen auskurbeln



F5J-Modelle sind speziell für den Thermiksegelflug mit Unterstützung eines Elektromotors optimiert

- Ein wesentlicher Punkt ist das Abfluggewicht, beziehungsweise die Flächenbelastung des Modells. Bei Seglern mit 1.500 bis 2.000 Millimeter (mm) Spannweite sollte diese nicht über 35 Gramm pro Quadratdezimeter ( $\text{g}/\text{dm}^2$ ) liegen. Hingegen dürfen es bei 3.000 bis 3.500 mm auch gerne mal  $50 \text{ g}/\text{dm}^2$  sein. Größere Modelle mit 4.000 mm Spannweite und darüber bieten auch bei Flächenbelastungen von  $75 \text{ g}/\text{dm}^2$  und mehr mitunter sehr gute Thermikleistungen.
- Die Profilwölbung darf gerne 3 Prozent betragen, weniger gewölbte Profile besitzen idealerweise Wölbklappen.
- Auch eine ausreichende V-Form macht den Thermikflug einfacher und man kann sich mehr auf die Thermik, als auf das Steuern konzentrieren. Über Querruder gesteuerte Modelle mit einer V-Form von 3 Grad pro Seite verhalten sich erfahrungsgemäß sehr angenehm im Kreisflug und erleichtern daher das Ausfliegen von Thermikbärten. Besitzt das Modell weniger V-Form, muss dies durch Steuerbewegungen ausgeglichen werden. Modelle ohne Querruder benötigen allerdings deutlich mehr V-Form, um die Steuerbarkeit mittels Seitenruder zu gewährleisten. Alle diese Eigenschaften führen zu einem Segler mit gutem Handling, was sehr wichtig ist, wenn wir im schwachen Aufwind mit möglichst wenigen Steuereingaben Thermikablösungen optimal nutzen wollen.

kleiner. Er stieg immer höher und höher. Noch mitten in der Vorfreude, Thermik gefunden zu haben, kamen dann auch schon leichte Bedenken auf, wie denn das Modell kontrolliert und sicher wieder in eine normale Flughöhe zu bringen wäre. Schlussendlich hat es dann mit großen Steilkurven ganz gut geklappt und der Filius landete viele Minuten später wohlbehalten auf der Wiese. So einen großartigen Flug vergisst man so schnell nicht und schon bald wird man ein wenig süchtig danach, im Aufwind zu fliegen.

Um möglichst oft in den Genuss von Thermik zu kommen, muss man einfach sehr oft fliegen. Denn wie das erste Beispiel zeigt, ob Thermik vorhanden ist oder nicht, erkennt man keineswegs so einfach mit einem Blick in den Himmel. Wer immer nur auf optimale Bedingungen wartet, der wird am Ende des Jahres nur sehr wenige schöne Flüge in seinem Flugbuch notiert haben.

### Modellauswahl

Mit Sicherheit gibt es gut und weniger gut geeignete Modelle, um Thermik zu fliegen. Durchaus gibt es aber Unterschiede, die das eine oder andere Modell begünstigen. Wer im Flachland an der Hochstartwinde seine Thermik suchen möchte, der wählt ein anderes Modell als derjenige, der im Hochgebirge auf Thermikjagd geht.

Wer zum ersten Mal ganz bewusst das Thermikfliegen ausprobieren möchte, der macht das am besten mit dem Modell aus seinem Hangar, das er am besten kennt. Der Segler sollte gut eingestellt sein und vom Piloten auch bei unterschiedlichen Wetterbedingungen sicher beherrscht werden. Nur dann behält man in der teils ruppigen, thermischen Luft die Nerven und weiß auch, wie das Modell in seinen Grenzbereichen reagiert. Bevor wir zur Flugtaktik kommen, noch ein paar Worte zu den unterschiedlichen Modellkategorien:

### Der Allrounder

Der Name sagt es bereits: Ein Allrounder ist für viele Wetterlagen geeignet und bringt ein Höchstmaß an Flexibilität mit. Nun ist die Definition eines Allroundmodells wenig spezifisch, deshalb sollte es folgende Merkmale mitbringen.

Vom Aufbau her sind vom einfachen Segler aus Hartschaum über Balsa-Rippen- und Styro-Abachi-Flächen bis hin zur GFK/CFK-Schalenbauweise alle Arten grundsätzlich geeignet, um erfolgreich Thermik zu fliegen. So gesehen gibt es neben dem klassischen Allrounder natürlich auch auf Thermik spezialisierte Modelle, wie die nachfolgenden.

### Modelle für schwache Wetterlagen

Wenn nur schwache Thermik vorhanden ist, benötigen wir ein Modell mit möglichst geringem Eigensinken. Gleichzeitig sollte aber die Gleitleistung hoch sein, um ein möglichst großes Gebiet nach Aufwinden absuchen zu können. Die Modelle der Kategorie F3J sind genau auf dieses Anforderungsprofil zugeschnitten. Diese sind mit 1.500 bis 2.200 g bei 3.500 bis 4.000 mm Spannweite recht leicht, besitzen Wölbklappen, um einen hohen Auftrieb zu generieren,



und haben häufig eine mehrfache V-Form, um das Kreisflugverhalten so einfach wie möglich zu gestalten. Für kräftigen Wind gibt es oft die Möglichkeit der Ballastierung der Modelle. Wer keine Winde oder Gummiseil nutzen möchte, der sollte sich ein Modell der Klasse F5J näher anschauen, denn dabei handelt es sich im Wesentlichen um für Elektroantrieb optimierte F3J-Modelle.

Wer über ein kleineres Budget verfügt, der sollte sich die Modelle der RES-Klasse – 2.000 mm Spannweite, gesteuert durch Rudder, Elevator und Spoiler – näher anschauen. Diese sind auf das Thermikfliegen spezialisiert, aber mit deutlich geringerem, finanziellem Aufwand, da sie in Holzbauweise und nicht in Schalenbauweise, wie bei F3J, erstellt sind.

Nicht fehlen dürfen in dieser Auflistung die Modelle der Klasse F3K, die sogenannten Schleudersegler. Die dort eingesetzten Typen mit 1.500 mm Spannweite haben Abfluggewichte zwischen 200 und 300 g und werden per Schleuderstart in die Luft befördert. Auch sie sind exzellente Thermiksegler und insbesondere zum Ausnutzen von bodennaher Thermik sehr gut geeignet.

### Semi-Scale und Scalesegler

Vorbildgetreue Segelflugzeuge und sogar für Kunstflug geeignete Zweckmodelle sind ebenfalls fürs Thermikfliegen geeignet, wenn die Bedingungen passen. Nachbauten von manntragenden Segelflugzeugen werden idealer Weise im F-Schlepp auf Höhe gebracht, um auf Thermiksuche zu gehen. Bei geeigneter Modellgröße kann man mit ihnen weit entfernte Thermikbärte finden und sauber auskurbeln. Getoppt wird dies nur noch durch das Fliegen von vorbildgetreuen Großseglern im Gebirge. Auch dort muss man manchmal sehr weit ins Tal hinausfliegen, um den Bart des Tages zu ergattern. Wegen der großen Temperaturunterschiede und der entsprechend starken Thermik – sogenannte Hammerthermik – kommen dann oft große Kunstflugsegler zum Einsatz. Diese bieten auch unter rauen Bedingungen ein relativ ruhiges Flugverhalten und die Möglichkeit, einmal gewonnene Flughöhe mit großräumigen Figuren wieder abzubauen.

### Einstellungssache

Fast noch wichtiger als die Modellauswahl ist es, dass der Segler optimal eingestellt ist. Thermikfliegen bedeutet relativ langsames Kreisen im Bereich

**Allrounder wie dieser Last Down von Staufenberg eignen sich für viele Wetterlagen. Mit ihnen lassen sich viele schöne Thermikflüge unternehmen**

**Mit dem Großsegler im Hochgebirge zu fliegen, gehört zur Königsdisziplin beim Thermikfliegen**



**Auch mit Anfängermodellen aus Hartschaum, wie dem Panda von Multiplex, lässt sich gut das Thermikfliegen erlernen**

der geringsten Sinkgeschwindigkeit. Gleichzeitig benötigen wir eine gute Steuerfolgsamkeit mit geringsten Ausschlägen, um schnell und präzise einem Thermikschlauch folgen zu können. Im Extremfall würde ein kopflastig eingestelltes Modell leichte Thermik gar nicht anzeigen, sondern einfach hindurchfliegen. Deshalb ist es wichtig, sich an seine persönliche, hintere Schwerpunktlage heranzutasten. Übertreibt man es mit der Schwerpunktrücklage, wird der Segler von den Turbulenzen am Rande des Aufwinds gleich wieder hinaus katapultiert und zeigt zudem kein stabiles Flugverhalten im Kreisflug. All das führt wiederum zu vielen Steuerkorrekturen und die kosten wertvolle Flughöhe.

In der Theorie mag es einen korrekten Schwerpunkt für die optimale Leistung des Modells geben, in der Praxis stellt jedoch jeder Pilot etwas andere Anforderungen an das Handling seines Seglers. Was dem einen angenehm ist, ist dem nächsten Piloten schon etwas „zu spitz“, „zu indifferent“ eingestellt. Der Autor hat die Erfahrung gemacht, dass man bei vielen Modellen sehr wohl den Schwerpunkt weiter zurück verlegen kann, wenn man gleichzeitig die Größe der Ruderausschläge auf seine Bedürfnisse abstimmt.



Reduziert man beim Zurückverlegen des Schwerpunkts gleichzeitig die Quer- und Höhenruderauslässe, so lässt sich feststellen, dass das Modell keineswegs kritischere Flugeigenschaften zeigt. Erstaunlich dabei: Trotz der kleineren Ausschläge wird der Segler bei niedrigeren Geschwindigkeiten wendiger sein. Hier hilft nur fliegen, fliegen und nochmals fliegen, um die Wirkung unterschiedlicher Schwerpunktlagen kennenzulernen.

Auch mit den Wölbklappen, falls vorhanden, lässt sich natürlich so einiges bei den Flugeigenschaften optimieren. Dabei verhält es sich ähnlich wie beim Erfliegen des Schwerpunkts: viele Einstellungen ausprobieren. Grundsätzlich sollte das Profil nicht zu stark verwölbt werden, um das Modell nicht zu sehr auszubremsen. Man erkennt dies sehr oft daran, dass es beim Kreisen immer wieder mal die Nase hochnimmt und an Fahrt verliert. Am besten sollte immer das Profil der gesamten Tragfläche, also Wölbklappen und Querruder, mit verwölbt werden. Sollte sich herausstellen, dass das Modell im Langsamflug gerne mal über die Fläche abkippt, ist die Wölbung an den Querrudern etwas zurückzunehmen, was eine Art geometrische Schränkung bewirkt. Folglich wird der Segler etwas gutmütiger, verliert aber gleichzeitig an Flugeistung.

Sehr gut bewährt haben sich zwei Thermikstellungen: Einmal mit etwas weniger Wölbung und einmal mit mehr Wölbung für schwache, großflächige Thermik. Sehr oft liefern die Modellhersteller erprobte Werte, auf deren Basis man dann etwas experimentieren und die für sich beste Einstellung finden kann. In ruppiger Luft nutzt der Autor auch gerne mal gar keine Thermikstellung, sondern aktiviert den Snap-Flap-Mischer.

### Flugtaktik

Thermikentwicklung ist von vielen Faktoren abhängig. Aus dem Grund gibt es keine narrensicheren Plätze, an denen immer Thermik zu finden ist. Deshalb brauchen wir eine Flugtaktik, mit der wir die zur Verfügung stehende Ausgangshöhe bestmöglich nutzen, um das Gelände abzufliegen, einen Thermikschlauch zu finden und so unsere Flugzeit zu verlängern.

Piloten, die viele Flüge am selben Ort durchführen, werden früher oder später feststellen, dass es sowohl Thermik-starke Stellen gibt als auch Gebiete, in denen sich so gut wie nie Ablösungen bilden und daher zu meiden sind. Das liegt an der Natur der Thermik. Sie ist erst einmal nichts anderes als aufsteigende, warme Luft. Dabei ist es nicht die Sonne, die die Luft erwärmt, sondern es ist der Erdboden, der von der Sonne



Für das Thermikfliegen sind sehr unterschiedliche Modelle geeignet. Kurz nach diesem Bild befanden sich beide abgebildeten Segler in großer Höhe und hatten dieselbe Thermikblase ausgekurbelt

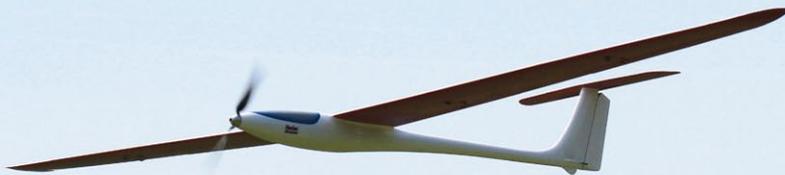
erwärmt wird und dann wiederum die Luftschichten darüber aufheizt. Je nachdem wie die Beschaffenheit des Erdbodens und dessen Vegetation ist, so gleichmäßig oder unterschiedlich erwärmen sich auch die Luftschichten darüber. Überall dort, wo es große Unterschiede in der Bebauung oder Bepflanzung gibt, zum Beispiel die sattgrüne Wiese von einer Buschreihe unterbrochen wird, gibt es unterschiedliche warme Luftschichten und es kann zum Ablösen dieser, etwas wärmeren Luftschicht kommen. Die Folge: Eine Warmluftblase steigt nach oben.

Mit diesem, vereinfachten, Bild vor Augen sollte man sich sein Fluggebiet einmal genauer anschauen. Wo gibt es helle und trockene Areale, die sich schneller erwärmen und ihre Wärme zeitnah abgeben, wo sind dunkle und eher feuchte Untergründe, die deutlich langsamer erwärmt werden und dadurch vielleicht erst am Abend für Thermikflug interessant sein könnten. Kurz gesagt, die Flugtaktik muss an die Tageszeit, das jeweilige Gelände und dessen Vegetation angepasst werden.

Ein weiterer Ansatz für erfolgreiches Thermikfliegen ist das Beobachten von Vögeln. Wenn sie irgendwo längere Zeit ohne einen Flügelschlag kreisen und stetig Höhe gewinnen, sollte man schnellstens sein Modell startklar machen und dorthin fliegen. Oder man spricht sich mit den neben einem stehenden RC-Piloten ab und startet mit mehreren Modellen gleichzeitig, um ein größeres Areal nach Thermik abzusuchen. Auf unbekanntem Flugplätzen sollte man sich nicht zu schade sein, von ansässigen Kollegen zu lernen und den Standort der Hausbärte einfach abzusuchen oder zu erfragen.

### Wenn es mal nicht klappt

Ganz wichtig ist es, nicht zu früh aufzugeben. Thermik kann man auch noch in sehr niedriger Höhe finden. Falls die Sicherheitshöhe noch nicht unterschritten wurde, sollte man ein oder zwei Kreise wagen. Schon bald lässt sich sehr schnell erkennen, ob nun doch die Landung ansteht oder ein Weiterfliegen möglich ist, weil sich das Modell nach oben schraubt und immer kleiner wird. Sehr oft nimmt man in den ersten Kreisen ein leichtes Steigen war, das mit der Flughöhe kräftiger wird. So kann aus einem 0,5-m/s-Bart auch gerne mal ein 5-m/s-Bart werden. Es gibt aber auch Situationen, in denen wir zuerst nur einen Nullschieber erwischen



Modelle mit 4 Meter Spannweite bieten einen großen Aktionsradius. Mit einem Elektromotor ausgestattet, machen sie einen unabhängig von Schleppmodell, Winde oder einem geeigneten Hang

und viele Kreise in immer derselben Höhe fliegen. Das Steigen in diesem Thermikbart ist gerade noch dazu geeignet, das Eigensinken des Modells auszugleichen. Besonders bei sehr schwacher Thermik hilft ein Variometer. Die Geräte sind mittlerweile so gut, dass sie auch ein geringes Steigen/Sinken sicher anzeigen und Ablösungen optimal nutzbar machen.

Beim Thermikfliegen am Hang und besonders im Hochgebirge sollte man sich immer vor dem Start überlegen, wo man landet, falls sich kein Thermikanschluss finden lässt. Mitunter ist das Modell auf der Jagd nach dem Bart des Tages doch einige Meter vom Pilotenstandort entfernt. Wer erst während des Absaufens nach einer halbwegs ebenen Wiese im Tal zu suchen beginnt, der setzt sich unnötigem Stress aus und steigert das Risiko einer Bruchlandung. Besser vorher die Gegend checken. Neben einer ausreichend großen, ebenen Fläche sollt man sich auch Gedanken machen, wie diese Landefläche zu erreichen ist. Im Gebirge steht mitunter ein längerer Fußmarsch zur Bergung an. Etwas leichter hat man es da mit einem elektrisch angetriebenen Segler, da dieser die Rückholhilfe eingebaut hat.

### Reiz des Natürlichen

Wie man sehen kann, ist das Thema Thermikfliegen sehr vielschichtig und extrem abwechslungsreich. Zugegeben, der Publikumsfaktor für unbedarfte Zuschauer ist nicht besonders hoch. Dafür ist aber die erreichte Zufriedenheit und der Stolz umso größer, wenn man am Ende des Flugtags den „Bart des Tages“ gefunden und bis an sein Limit ausgekurbelt hat. <<<<



Großsegler mit Klapptriebwerk bieten die größtmögliche Freiheit für erfolgreiche Thermikflüge, mit ihnen lassen sich große Gebiete nach Thermik absuchen und auch noch große Höhen nutzen



Für bodennahe Thermik sind die sogenannten Schleudersegler gut geeignet

Anzeige

[www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de) • [www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de) • [www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)

## Balsa-Bausätze für Elektro-Antrieb

- ausgesuchtes Balsaholz
- lasergeschnittene Teile
- tiefgezogene Formteile
- mit Bespann- und Dekormaterial
- ausführliche Baupläne und Anleitung
- 15 verschiedene Modelle erhältlich



### Waco YMF-5

#### RC-Modell

Spannweite: 889 mm  
Bestell-Nr. ds1807



### Taylorcraft BC-12

#### RC-Modell

Spannweite: 1016 mm  
Bestell-Nr. ds1814

Weitere Informationen  
finden Sie auf  
[www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)

dumas  
aircraft



### Tiger Moth

#### RC-Modell

Spannweite: 1016 mm  
Bestell-Nr. ds1810

**krick**  
Modellbau vom Besten  
Klaus Krick Modelltechnik  
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

Fordern Sie den „Highlights 2015“ Prospekt gegen Einsendung von Briefmarken im Wert von € 1,45 Porto an, oder holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.



# Konsumgut

Text und Zeichnungen:  
Hans-Jürgen Fischer

Foto: Wojciech Englert



## Der polnische Volkssegler SZD-12 Mucha

**Das polnische Segelflugzeugmuster Mucha (Mucha = Fliege) wurde im Laufe der Zeit in vielen Varianten hergestellt und zum Standard-Segelflugzeug auf polnischen Segelflugplätzen. Ende der 1950er- bis weit in die 1960er-Jahre war die Mucha bei unseren östlichen Nachbarn so weit verbreitet wie hier in Deutschland etwa die Muster Scheibe Spatz oder Schleicher K8.**

In der Bundesrepublik Deutschland waren nach der Wiedenzulassung des Segelflugs nach dem Zweiten Weltkrieg im Jahr 1951 viele Vereine froh, wenn sie sich im Gruppenbau ein Grunau Baby oder ein ähnliches Flugzeugmuster erstellen konnten. Viele der polnischen Segelflieger konnten da schon eine der erheblich leistungsfähigeren Mucha-Versionen nutzen. In den Flugeigenschaften so sicher und harmlos wie ein Grunau Baby, aber mit erheblich besseren Flugleistungen. Manchen sportlichen Erfolg im Segelflug können die polnischen Segelfliegerinnen und Segelflieger sicher auch der Leistungsfähigkeit der Mucha Typenmuster verdanken. Bei der Segelflug-Weltmeisterschaft 1958 wurde der Pole Adam Witek Weltmeister in der Standardklasse mit einer SZD-22 Standard Mucha. Diese SZD-22 war allerdings die letzte Version der Mucha-Reihe.

### Wie alles begann

Als erstes Muster der Mucha-Typenreihe gilt die IS-2 Mucha, die vom IS (Instytut Szybownictwa übersetzt Segelfluginstitut) unter der Projektleitung der Konstrukteure Dipl.-Ing. Franciszek Kotowski und Dipl.-Ing. Irena Kaniewska entwickelt wurde. Die Mucha sollte die Vorkriegskonstruktion Komar aus dem Jahr 1933

ersetzen. Die IS-2 Mucha, ein freitragender Einsitzer der 15-Meter-Klasse wurde in Sperrholzbauweise konstruiert und flog erstmals am 24. April 1948 vom Flugplatz Bielsko aus – Erstflugpilot war Piotr Mynarski. Der Prototyp war mit der auflackierten Kennung SP-561 ausgestattet.

Mit einigen Verbesserungen versehen, baute man davon 19 Exemplare unter der Typenbezeichnungen IS-2 „Mucha bis“ (bis = erweiterte Version), den Erstflug absolvierte die erste dieser Serienmuster (SP-887) am 21. Mai 1949. Ausgerüstet mit einem Landerad zusätzlich zur Kufe und verbesserten Bremsklappen flog am 10. Juli 1950 dann erstmalig die neue Ausführung IS-2 „Mucha ter“. Dieser Prototyp hatte das Kennzeichen SP-1046. In verschiedenen Firmen wurden von dieser Mucha-Ausführung



Foto: Kazimierz Wojciech Chudzinski

**Eine Mucha 100A  
beim Landeanflug  
mit ausgefahrenen  
Schempp-Hirth  
Bremsklappen**

dann 114 Maschinen gebaut. Eine ganze Reihe von Rekordflüge konnten die polnischen Piloten mit der IS-2 Mucha ter erfliegen. Etwa 1953 und 1957 mit den Piloten Jan Gawecki und Rudolf Koperniok freie Streckenflüge von 615 und 637 km.

Die Erfahrungen mit der IS-2 führten Anfang der 1950er Jahre zur Konstruktion der SZD-12 Mucha 100. Da das IS zwischenzeitlich in SZD (SZD = Szybowcowy Zaklad Doswiadczalny übersetzt Entwicklungsinstitut für Segelflugzeuge) umbenannt wurde erhielten die künftigen Segelflugkonstruktionen das Typenkürzel SZD. Der Übungs- und Leistungssegler wurde entwickelt von den Konstrukteuren Dipl.-Ing. Wladyslaw Okarmus, Zbigniew Badura und Jan Dyrek. Unter dem Piloten Adam Zientka konnte die SZD-12 Mucha 100 dann am 14. November 1953 in Krosno erstmalig starten und einen erfolgreichen Jungfernflug absolvieren. Dieser Prototyp hatte die Flugzeug-Kennung SP-1400. Im Laufe der weiteren Testflüge gab es allerdings große Probleme mit flatternden Querrudern, der Pilot musste die Maschine aufgeben und mit dem Fallschirm aussteigen. Mit Hilfe eines unter dem Querruder angebrachten Ruder-Massen-Gewichtsausgleich konnte dieses Problem jedoch behoben werden.

### Aufbau des Seglers

Die SZD-12 Mucha 100 ( auch Mucha Sto genannt, Sto = 100) wurde als freitragender Schulterdecker mit einer Spannweite von 15 Meter (m) ausgelegt. Der Aufbau erfolgte in Sperrholz, bei der Tragfläche und den Leitwerken mit teilweiser Stoffbespannung.

Die zweiteilige Tragfläche mit dem trapezförmigen Grundriss erhielt einen Profilstrak von Göttingen Gö 549 an der Wurzel – an der Wurzel aufgedickt auf 12 Prozent – auf ein NACA M-12 am Flügel Randbogen. Die Tragfläche wurde vor dem Hauptholm vollständig mit Sperrholz beplankt und bildet so eine sehr drehsteife Fläche. Vor dem Querruder wurde noch ein Hilfsholm angeordnet, der dann schräg bis zur Wurzelrippe reicht. Der Tragflügel ist hinter dem Hauptholm nicht mit Sperrholz beplankt sondern stoffbespannt. 25 Hauptrippen und je eine zusätzliche Hilfsrippe vor dem Flügelholm geben die Profilkontur vor. Die Hauptrippen sind im Abstand von 300 Millimeter (mm) angeordnet, die alleinig formgebenden Zwischenrippen vor dem Holm weisen einen Abstand von 150 mm auf. Der Rippenaufbau erfolgt durch Stegbauweise aus Leisten und kleinen Sperrholzecken als Verstärkung.

Die einteiligen Querruder haben eine Länge von 3,8 m und eine über die ganze Spannweite identische Rudertiefe. Die Querrudernase wurde drehsteif mit Sperrholz beplankt, ansonsten stoffbespannte Rippenbauweise. Der Ruderdrehpunkt befindet sich weit hinter der Querrudernase und etwas unterhalb des Ruders. Gelagert werden die Querruder an jeweils drei Drehpunkten. Die Querruder können maximal 25 Grad nach oben und 17 Grad nach unten ausgeschlagen werden. Als Sturzflugbremsen und Bremsklappen kommen die bewährten Landehilfen nach dem System Schempp-Hirth zum Einbau.

Der Tragflächenabschluss (Randbogen) wird durch ein Formteil aus Leichtmetall gebildet. Am Randbogen



Foto: Grzegorz Kazuro

Bei dieser SP-1999 handelt es sich um eine SZD-12A Mucha 100



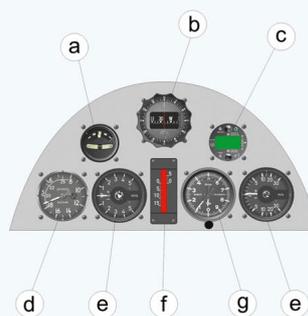
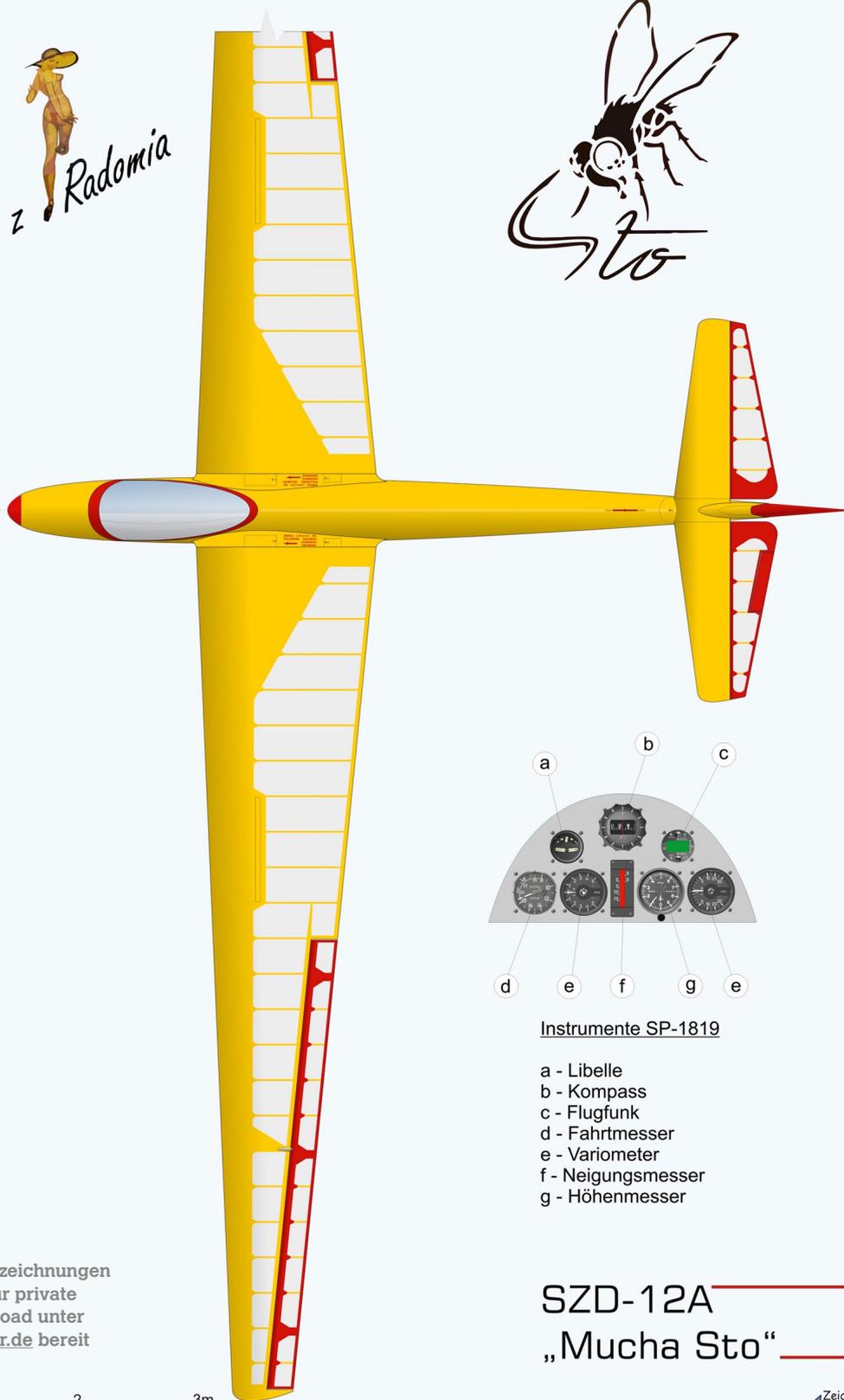
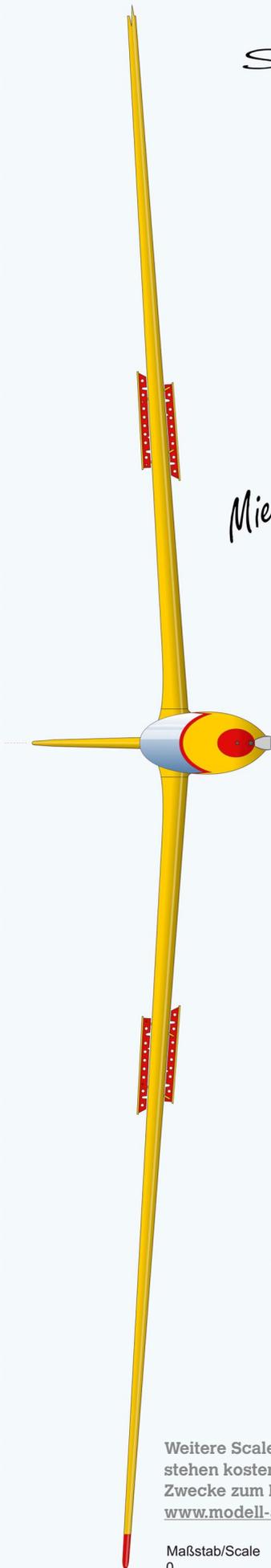
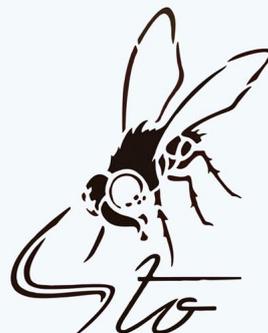
Foto: Kazimierz Wojciech Chudzinski

### TECHNISCHE DATEN

- Muster: SZD-12A Mucha 100
- Verwendung: Übung – Leistungs- und Kunstflugbetrieb
- Besatzung: 1
- Spannweite: 15 m
- Rumpflänge: 7,03 m
- Höhe am Seitenruder: 1,62 m
- Flügelfläche: 15 m<sup>2</sup>
- Flächenbelastung: max. 19,4 kg/m<sup>2</sup>
- Wurzeltiefe: 1,5 m
- Leergewicht: 195 kg
- Fluggewicht: max. 290 kg
- Mindestgeschwindigkeit: 55 km/h
- Zulässige Geschwindigkeit: 220 km/h
- Beste Gleitzahl: 1: 24 bei 70 km/h
- Geringstes Sinken: 0,76 m/s bei 67 km/h



*SZD-12A Mucha Sto*



**Instrumente SP-1819**

- a - Libelle
- b - Kompass
- c - Flugfunk
- d - Fahrtmesser
- e - Variometer
- f - Neigungsmesser
- g - Höhenmesser

Weitere Scale-Farbzeichnungen stehen kostenlos für private Zwecke zum Download unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) bereit



SZD-12A \_\_\_\_\_  
 „Mucha Sto“ \_\_\_\_\_



angeordnet wurden auch die Positionsleuchten. Bei restaurierten Mustern der Mucha-Typen sind diese Leuchten nur noch selten vorhanden, da Nachtflüge mit Segelflugzeugen nicht mehr durchgeführt werden. An Tragflächenenden angebracht sind Blitzableiter, was über viele Jahre typisch für Segelflugzeuge aus östlicher Produktion war.

Der Rumpf mit seiner Gesamtlänge von 7 m war eine Konstruktion aus Spanten, Gurten und der Sperrholzbeplankung. Die Rumpfuerschnitte wurden ellipsenförmig ausgelegt, dies ist nicht nur aerodynamisch sehr günstig, sondern sieht auch sehr harmonisch aus. 22 Spanten und vier Hauptgurte bilden das Rumpfgerüst, das dann in abgestufter Materialstärke mit Sperrholz beplankt wurde. Zwischen der Tragflächen-Wurzelrippe und der Höhenflossen Aufnahme werden die Spanten in einem Abstand von 335 mm angeordnet. Ein Formteil aus Aluminium bildet die Rumpfbug-Kappe.

**Durchblick**

Die große Kabinenhaube wird zum Ein- und Ausstieg über zwei Scharniere nach rechts aufgeklappt. Im vorderen Bereich ist die Plexiglashaube abwickelbar ausgelegt und im hinteren Teil sphärisch gewölbt. So kommt es in der Hauptsichtrichtung des Flugzeugführers nach vorne, zu keinen Sichtverzerrungen. Verbunden wurden die beiden Abschnitte durch einen aufgenieteten Plexiglasstreifen. Die heute noch im Flugbetrieb befindlichen Exemplare der SZD-12 Mucha-Ausführungen besitzen aber teilweise eine einteilige Kabinenhaube.

Mucha SP-1987 mit geöffneter Kabinenhaube



Foto: Wojciech Englert

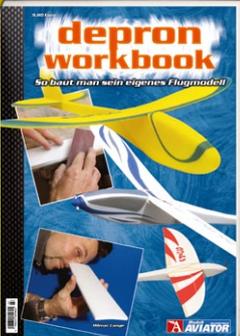
Instrumentenbrett der SP-1987, sehen Sie dazu bitte auch unsere Zeichnung



Foto: Wojciech Englert

 MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE

Anzeigen



**depron workbook**  
So baut man sein eigenes Flugmodell

**Jetzt bestellen**

Im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) oder telefonisch unter 040 / 42 91 77-110

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

[www.BASTLER-ZENTRALE.de](http://www.BASTLER-ZENTRALE.de)  
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

**EDF - Jets.de**



Das E-Impeller-Jet Internet-Portal



**menZ PROP E**

**menZ HOLZ-PROP**

[www.Menz-Prop.de](http://www.Menz-Prop.de)

**\*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\***

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

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



**Glocknerhof** \*\*\*\*\*  
FERIENHOTEL

Familie Adolf Seywald  
A - 9771 Berg im Drautal 43  
T +43 4712 721-0 Fax -168  
hotel@glocknerhof.at  
[www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

**Fliegen in Österreich**

Modellfliegen im Urlaub: **NEU: eigener Modellflugplatz** unterm Hotel für Heli und Fläche mit 2 Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WIFI, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes **Hangfluggelände** mit Thermik und Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung für die ganze Familie. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!  
Herbst 2014: 24. - 31. August: Modellflugwoche 2. - 5. Oktober: Warbird Tage Glocknerhof




## QUELLEN UND LITERATURHINWEISE

SZD-12 Mucha 100 Zeichnungen Marian Gibas

Polnische Segelflugzeuge: 1945-1970 /Kazimierz Wojciech Chudzinski.  
 ISBN 978-3-88180-454-7

Die Segelflugzeuge und Motorsegler in Deutschland /  
 Dietmar E. Geistmann. ISBN 978-3-613-02739-8

Die berühmtesten Segelflugzeuge der Welt/ Georg Brütting.  
 ISBN 3-87943-171-X

Segelflugzeuge 1945-1965 /Martin Simons. ISBN 3-9807977-3-2

Segelflugzeuge 1965-2000 /Martin Simons. ISBN 3-9808838-0-9

Flug Revue Ausgabe 12/1960 – SZD Mucha / Autor Heinz Brock

Instrumente für Scale-Modelle / Eckart Müller. [http://www.rc-network.de/magazin/artikel\\_04/art\\_04-0040/art\\_04-0040-12.html](http://www.rc-network.de/magazin/artikel_04/art_04-0040/art_04-0040-12.html)

Sehr informative Webseite für polnische Segelflugzeuge:

[http://www.piotrp.de/webde/bazy\\_danych/polskie\\_szybowce.xhtml](http://www.piotrp.de/webde/bazy_danych/polskie_szybowce.xhtml)

Mucha Modell im Maßstab 1:48. <http://www.modellversium.de/galerie/18-flugzeuge-zivil/10609-szd-12a-mucha-100-ardpol.html>

Fotogalerie der SZD-12A Mucha 100 SP-1987. [https://www.facebook.com/szd12mucha/photos\\_stream?tab=photos\\_stream](https://www.facebook.com/szd12mucha/photos_stream?tab=photos_stream)

Erstflug nach der Restauration der Mucha SP-1987.  
[https://www.youtube.com/watch?v=mZJF\\_4MPH7w](https://www.youtube.com/watch?v=mZJF_4MPH7w)

Die SZD-12A Mucha 100 (SP-1819)  
 mit Pin-up-Girl am Rumpfvorderteil



Foto: Beat Galliker

Die aerodynamisch gut durchkonstruierte Plexiglas-Kabinenhaube bietet dem Flugzeugführer sehr gute Sicht nach allen Seiten. Im Notfall ist die Haube abwerfbar, sodass der Pilot schnell die Maschine mit dem Fallschirm verlassen kann. An der linken Seite der Kabinenverglasung befindet sich ein Schlechtwetter-Schiebefenster. Das Grundgerüst der Kabinenhaube besteht aus Stahlrohren, der Übergang zwischen Rumpf und Plexiglas wurde mit Blechstreifen beplankt.

Der Pilotensitz besteht aus einer Sperrholz Sitzfläche und einer Rückenlehne aus Segeltuch. Diese Segeltuch-Rückenlehne passt sich der Körperform gut an und ist am Boden je nach Körpergröße einstellbar. Am Instrumentenbrett finden sich serienmäßig der Fahrtmesser, Höhenmesser, Variometer, elektrischer Wendeanzeiger mit Querneigungsmesser, ein Längsneigungsmesser und der Kompass. Als Option konnten für Höhenflüge noch ein Höhenatmungsgerät mit der erforderlichen Sauerstoffanlage eingebaut werden.

### Alles im Griff

Gesteuert wird über den zentral angeordneten Steuerknüppel und die in der Position verstellbaren Seitenruderpedale. Rechts an der Bordwand befinden sich der Bremsklappenhebel und die Höhenruder-Trimmung. An der rechten Bordwand des Cockpits ist eine Segeltuchtasche angebracht für die Unterbringung von Landkarten und sonstigen kleineren Utensilien. Ab der Ausführung SZD-12 Mucha 100A wurde diese Anordnung seitenverkehrt eingebaut und die Hebel für die Bremsklappe sowie die Trimmung nach links verlegt. Hinter der Segeltuch Rückenlehne oberhalb der Flügel – Montagebeschläge befindet sich ein kleiner Gepäckstauraum.

Das Fahrwerk der Mucha besteht aus einem starren, ungefederten Rad und einer kurzen Kufe am Rumpfbug. Die Dämpfungskufe wird über zwei Gummielemente gefedert. Am Rumpheck schützt ein gefederter Stahlsporn den Rumpf vor größeren Beschädigungen. Kupplungen für alle Startarten sind vorhanden, eine Sicherheitskupplung für den Windschlepp und eine Bug-Kupplung für den Flugzeugschlepp, dazu noch ein Haken für den etwaigen Gummiseilstart.

Das Leitwerk ist als freitragendes Normalleitwerk konstruiert. Aufbau der Flossen in Rippenbauweise mit vollständiger Sperrholzbeplankung, die Ruder weisen drehsteife beplankte Rudernasen auf, ansonsten ist die Rippenkonstruktion mit Stoff bespannt. Das linke Höhenruder besitzt eine Trimmklappe. Nach der Montage des Höhenleitwerks verkleidet ein Blechformteil den Übergang zwischen Seitenflosse und der Flosse des Höhenruders und bildet gleichzeitig auch einen schönen aerodynamischen Übergang zwischen Höhenflosse und Rumpf. Vor dem Höhenleitwerk auf der Rumpfoberseite ist ein drehbarer Transportgriff angebracht, so musste zum Anheben des Rumpfs nicht an der Höhenflosse angefasst werden.

### Handverlesene Massenware

100 Exemplare der Ausführung SZD-12 Mucha 100 konnten dann im SZD-Werk in Krosno hergestellt werden. 14 Maschinen mit der Bezeichnung SZD-12 Mucha bis wurden in Gdansk produziert. Ab dem Jahre 1958 folgte dann die Version SZD-12A Mucha 100. Hier waren die Steuerung verbessert und die hinteren Beschläge für die Tragflügelmontage geändert. Äußerlich sehr gut erkennbar war auch das etwas nach hinten verlegte Rad, sodass die Mucha am Boden auf der Kufe lag und nicht mehr mit abgesehenem Heck auf dem Schleifsporn. Diese Modifikation

Blick unter die  
 Tragfläche mit  
 den Lagerungen  
 für das Querruder



Foto: Beat Galliker

Die Sturzflugbremsen nach dem System  
 Schempp-Hirth sind ganz ausgefahren



Foto: Thomas Brückelt

sorgte für eine Entlastung beim Bodentransport der Mucha 100A. Nun entfiel auch der außenliegende Querruder-Massenausgleich, das Gewicht brachte man in der Querrudernase in Form eines Metallbands unter. Die vormals aus Sperrholz aufgebauten Sturzflugbremsen entstanden nun in Metallbauweise, was für zusätzliche Festigkeit und eine längere Formtreue dieser Bauteile sorgte.

Von der SZD-12A Mucha 100 (Schreibweise auch SZD-12 Mucha 100A) wurden 186 Exemplare gebaut, 68 (andere Quellen nennen 73 Exemplare) davon

**Thomas Brückelt konnte mit dieser Mucha 100A im Jahre 2012 in Polen fliegen. Sein Fazit: „Ein schöner, wendiger Oldtimer, der mit zwei Fingern am Knüppel geflogen werden kann“**



Foto: Thomas Brückelt

Der praktische Transportgriff am Rumpheck

wurden in 13 Länder exportiert. Eine Lizenzproduktion der SZD-12A Mucha 100 erfolgte in China unter der Typenbezeichnung Lie Fang 1

Die Werkslackierung bestand aus Orange oder Gelb über alles, dazu am Rumpf ein dreiteiliger schwarzer Zierstreifen. Die Flugzeug-Kennungen wurden groß an den beiden hinteren Rumpfsseiten aufgebracht. Auflackierte Kennungen in schwarz auch auf der rechten Tragflächen-Oberseite und links unten. Am Seitenruder findet sich oft das Logo mit der stilisierten Fliege und der Aufschrift: „Sto“.

— Anzeige



# TACTIC™

## TTX850

8-CHANNEL SLT COMPUTER RADIO

Mit der TTX850 stehen Ihnen 8 Kanäle zur Verfügung. Durch die erweiterte Programmieroption können Sie nun jedes Flugzeug, Schiff, Fahrzeug sowie jeden Quadrocopter oder Hubschrauber perfekt und sicher steuern. Durch den beleuchteten LCD-Bildschirm werden z.B. Mischkurven noch besser dargestellt.

**Highlights:**

- 30 Modellspeicher – für alle Ihre Modelle
- SLT-Übertragungsprotokoll, kompatibel mit allen Tx-R Modellen aus dem Hobbico Sortiment
- Lehrer-/Schülersystem mit frei definierbarer Kanalübergabe
- Maximale Reichweite
- Großes beleuchtetes LCD-Display

Die Qualität, die Funktionalität und der attraktive Preis machen die TTX850 zum perfekten Fernsteuerungssystem für jeden Einsatzbereich.

Best.-Nr.: TACJ2852



Foto: Thomas Brückelt

Bei älteren polnischen Segelflugzeugen werden die Abdeckungen für die Querruder-Antriebe aus Sicherheitsgründen oftmals transparent ausgeführt



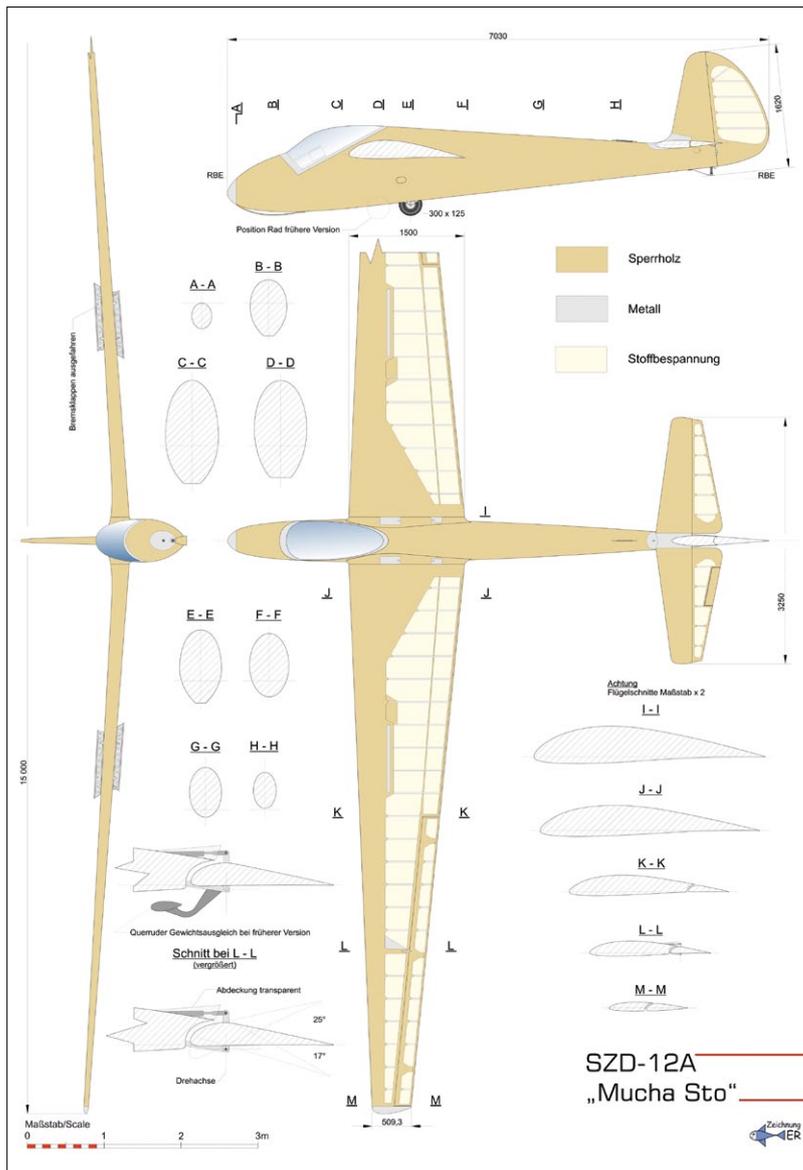
Foto: Kazimierz Wojciech Chudzinski

Das Logo der Mucha, eine Fliege und die Aufschrift „Sto“ für 100

Einige SZD-12 Mucha 100 sind heute noch im guten Zustand in Polen im Flugbetrieb und tragen Aufkleber mit einem durchgestrichenen großen „A“. Das bedeutet, dass sie nicht mehr für den Kunstflugbetrieb zugelassen sind.

### Nachfolger

Für die Segelflug-Weltmeisterschaft 1958 im polnischen Leszno wurde dann die SZD-22 Mucha Standard konstruiert. Der Erstflug dieses Standard-Klasse-Seglers erfolgte am 10. Februar 1958. Adam Witek konnte mit dem neuen Flugzeug einen Weltmeisterschaftstitel erfliegen. Die Standard-Mucha unterscheidet sich in einigen Punkten von der SZD-12. Optisch fällt sie durch eine bessere, aerodynamische Linienführung auf. Besonders das erste Rumpfdrittel wurde mit einer sehr sauber in die Seitenansicht eingefügten Kabinenhaube verändert. Die Übergänge vom Rumpf zur Tragfläche und Rumpf zum Leitwerk gestaltete man fließender und aerodynamischer. Mehrere Versionen davon entstanden. Die erste Ausführung hatte noch einen ganz beplankten Flügel, ab der Ausführung SZD-22C Mucha Standard wurde die Tragfläche nur noch bis zum Hauptholm beplankt, der Rest ist in Stoffbespannung gehalten. Einschließlich der beiden Prototypen wurden von dieser letzten Mucha-Version 288 Maschinen hergestellt. <<<<



Instrumentenbrett der SP-1999, auch hier der Hinweis dass Kunstflug nicht mehr erlaubt ist, und natürlich Rauchverbot



Führerraum der SP-1999, links der gelbe Ausklink-Knopf für die Schlepp-Kupplung, darunter der Bremsklappenhebel und die Höhenrudertrimmung. Vor dem Sitz der Knopf für die Seitenrudderpedal-Verstellung

Fotos: Kazimierz Wojciech Chudzinski

# DER NEUE MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

**3 für 1**

**Jetzt Schnupper-Abo abschließen  
3 Hefte bekommen und nur 1 bezahlen.**

## Ihre Vorteile

Bestellen Sie jetzt das Schnupper-Abo von Modell AVIATOR und erhalten Sie 3 Ausgaben des Magazins zum Preis von einem. Sie zahlen nur 5,30 statt 15,90 Euro. Und Sie erhalten nicht nur die 3 Ausgaben frei Haus zugeschickt, auch das Digital-Magazin ist inklusive. Bestellen Sie jetzt unter: [www.modell-aviator.de/kiosk](http://www.modell-aviator.de/kiosk) oder rufen Sie uns an: 040/42 91 77-110

## Die Modell AVIATOR-Garantie

Bei uns gibt es keine Abo-Fallen. Möchten Sie das Magazin nicht weiterbeziehen, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab – formlose E-Mail oder Anruf genügt. Andernfalls erhalten Sie Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 58,00 Euro (statt 63,60 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Bei uns können Sie aber jederzeit kündigen, das Geld für bereits gezahlte Ausgaben erhalten Sie dann zurück.

## Hier bestellen

[www.modell-aviator.de/kiosk](http://www.modell-aviator.de/kiosk)

040/42 91 77-110



Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

Alle Infos unter [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)



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

# Raus!

## Handlicher Elektrosegler zum Selberbauen

DOWNLOADPLAN UNTER  
[WWW.MODELL-AVIATOR.DE](http://WWW.MODELL-AVIATOR.DE)



Text, Fotos und  
Konstruktion: Hilmar Lange

Die Indoor-Saison 2014/2015 hat Spuren hinterlassen – woran aber im Wesentlichen das Dauer-Mistwetter schuld war. Der Frust entlied sich im klar formulierten Wunsch: Ich will endlich wieder RAUS! He Moment – das ist doch mal ein Name, der Programm ist. Fehlt nur noch das passende Flugmodell dazu, aber das lässt sich ja machen. Einen Depron-Elektrosegler mit wenig Bauzeit aber guten Flugleistungen, das wollen wir. Nicht zu groß, damit er immer dabei sein kann, aber auch nicht zu klein für ausgedehnte Thermikflüge in ordentlichen Höhen. Sagen wir 1.500 Millimeter Spannweite? Gut, wird erledigt.



Mit einem 2s-LiPo ist Raus! ideal zum Langzeitfliegen geeignet und mit einem 3s-LiPo auch für kraftvolle Steigflüge

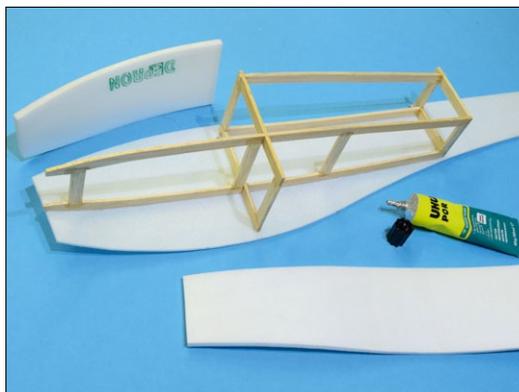


Mein Faible für den Oldtimer-Look ist nicht zu verbergen. Wir haben es wieder einmal mit einem Entwurf zu tun, von dem man denken könnte dass man ihn als Kind bereits besessen hat. Zeitloser Charme, betont durch die einfach gehaltene Farbgebung mit dem Namen in Schönschrift. Durch die sehr leicht gehaltene Depron-Bauweise bleibt der Segler wendig und unempfindlich, und das doppelt abgestufte KF-Profil verleiht ihm ganz ohne Strömungsabriss überraschend gute Gleitflugeleistungen.

### Setup des Raus!

Thermik wird bei dem Fliegengewicht willig in Steigen umgesetzt. Trotzdem darf Kraft ja keine Sünde sein und deshalb planen wir ganz frech einen 220-Watt-Antrieb in die Schnauze ein: Bestehend aus dem Dymond GTX 2828-Motor mit 1.350 kv, 60 Gramm (g) Gewicht und einer 3,17er-Welle. Darauf passt ein 3,2 Millimeter (mm) messender Alu-Mitnehmer mit 38-mm-Mittelstück von aero-naut, versteckt hinter einem 36er-Spinner. Mit diesem dreht sich ein Klapp-Propeller von 9 x 5 Zoll. Da das Zusammensuchen solcher Klapp-Propeller-Elemente oft mühselig ist, finden Sie alle einzelnen Bestellnummern im Bauplan vollständig gelistet.

Als Akku empfehle ich entweder einen zarten 2s-LiPo zwischen 1.000 und 1.700 Milliamperestunden (mAh) Kapazität oder einen knallharten 3s-LiPo mit 1.000 mAh. Dabei gilt: Man kann sich unter Beibehaltung ein- und desselben Antriebs (Propeller, Steller, Motor) den Charakter von Raus! allein durch Tausch des Akkus von gemütlich steigend bis senkrecht beschleunigend aussuchen. In letzterem Falle ist man in nur 40 Sekunden Motorlaufzeit mit 15 Ampere (A) auf imposanten 300 Metern Höhe. Zum manchmal überlebenswichtigen Absteigen hält Raus! auch einen ausgedehnt gedrückten Sinkflug aus, denn der Flügel ist flatterfest und die Fluggeschwindigkeit wird dabei insgesamt nie besonders hoch. Dass man sich dabei harte Abfangmanöver verkneift, sollte bei einem Softliner-Segler klar sein, je nachdem wie gut die Verleimung des Holmes gelungen ist. Wer hier auf Nummer sicher gehen will, laminiert dem gesamten Holm vor dem Einsetzen beidseitig eine Lage Glasgewebe auf.



Zugunsten eines geringen Abfluggewichts kommt der Rumpf mit minimalen Verstärkungen aus, und die wenigen 3-Millimeter-Balsateile sind rasch zusammengesetzt



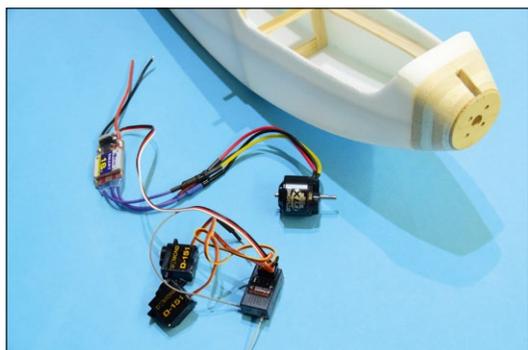
Gemeinsam mit dem Holz-Innengerüst werden die horizontalen Depronbauteile zwischen die Rumpfsseitenwände gesetzt. Man beachte: vorn robustes 6er- und hinten leichtes 3er-Material



Den Heckabschluss bildet eine Auflage aus 1,5-Millimeter-Sperrholz sowie das Seitenleitwerk mit 6-Millimeter-Balsaverstärkungen. Weißbleim ist eine gute Klebstoffwahl für diese Baugruppe



Die Rumpfschnauze besteht aus vier 6-Millimeter-Balsaspanten, vorn mit 1,5 Grad Seitenzug verschliffen. Davor leimen wir den Motorspant aus 1,5er-Sperrholz mit dem für den Motor passenden Bohrbild



Da liegt draußen, was später rein kommt: der kräftige Antriebsstrang sowie zwei 6-Gramm-Servos, alles von Staufenbiel, und ein kleiner Spektrum-Empfänger.

Mit einem 2s-LiPo hingegen zieht der Antrieb lediglich 8 A, wobei das Steigen zwar noch kraftvoll, aber erheblich gemäßigter ausfällt. Wer also lieber gemütlich umher gondelt ist damit gut beraten – und zwölf Minuten Vollgas-Motorlaufzeit mit dem 1.700er-Akku sind doch auch schon was.

### Optimal abgestimmt

Als Servos taugen alle möglichen günstigen 6- bis 9-g-Exemplare, beispielsweise Dymond D-151, ebenfalls von Staufenbiel. Insgesamt zwei Stück werden für Höhe und Seite benötigt. Mitsamt Akku, einem preiswerten Spektrum-Empfänger und sogar einem Telemetrie-Variomodul liegt das Abfluggewicht des auf den Fotos zu sehenden Modells lackiert bei genau 500 g.

Aber machen Sie mir nichts vor: Kaum habe ich die Eckdaten genannt, keimen bei Ihnen schon die ersten Tuningwünsche auf. „Warum keine Querruder?“, fragen Sie. „Na, weil sie wirklich unnötig sind“, entgegne ich. Das Modell ist sehr lastwechselfreudig und dabei vollkommen eigenstabil. Es fliegt sich über zwei Achsen ausgesprochen harmonisch und das würde man beim Einbau von Querrudern allein schon deshalb aufgeben, weil man die V-Form reduzieren müsste. Abgesehen davon ist alles, was man weglassen kann, ein Zugewinn. Vor allem wenn es um Einfachheit und Gewicht geht. Aus dem Grunde wird übrigens der Flügel – ganz zur Oldie-Tradition passend – mit der altbewährten Gummiringmethode aufgeschnallt. Zugunsten des Transport-Packmaßes kann man das Höhenleitwerk ganz ohne Werkzeug abnehmen, da es von vorn eingeschoben und mit vier 3 × 3-mm-Rundmagneten in Position gehalten wird.

### Materialien

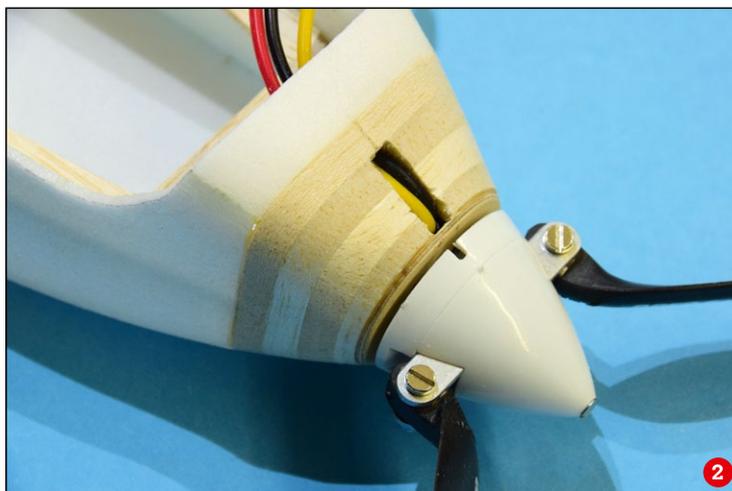
Um Raus! zu bauen benötigen Sie hauptsächlich 3- und 6-mm-Depron, ein Brettchen 3- und 6-mm-Balsa (eher hart), 1,5-mm-Flugzeugsperrholz sowie drei Meter Kiefernholzleisten der Abmessung 4 × 4 mm für den Holm. Dieser nimmt das Messing-Steckungsrohr auf, welches außen ebenfalls 4 und innen 3,1 mm im Durchmesser besitzt. Darin steckt der Flügelverbinder aus 3-mm-Federstahldraht, welchen man mittig am Schraubstock mit gezielten Hammerschlägen auf die benötigten 10 Grad abwinkelt. Ruderhörner sind ebenfalls im Bauplan gezeichnet. Die Anlenkungen kann man konventionell über 0,8er Draht im 2-mm-ABS-Führungsrohr realisieren. Die dazu im Rumpf notwendigen Austritts-Schlitze sind ebenfalls bereits vorhanden. Somit sind alle Arbeiten, die sonst mit Fummelei und Probieren verbunden sind, bereits für Sie vorgedacht.

### Ein kurzes Vergnügen

Der Bau kann an vier Abenden oder alternativ an einem kompletten Wochenende erledigt sein, sofern man schon alle Materialien und Komponenten beisammen hat. Um dies herauszufinden, empfiehlt es sich den kostenlosen Bauplan im Downloadbereich unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) als PDF herunterzuladen und komplett auszudrucken. Dann alles einmal lesen, durchdenken und verstehen, denn schwierig ist es nicht. Manche Seiten müssen mit Tesafilm zu einem größeren Blatt zusammengefügt werden. Schneiden Sie dann alle dargestellten Einzelteile mit der Schere grob zu und heften Sie die Papiervorlage mit einem Hauch (!) Sprühkleber auf das entsprechende Baumaterial. Dann mitsamt Papier auf einer Schneidunterlage mit der scharfen Klinge exakt an der Bauteilkontur durchtrennen. Auf diese Weise erzielen Sie die maximale Passgenauigkeit und der erfolgreiche Bauspaß ist so gut wie garantiert.

### Rumpfbau

Zunächst beginnt man mit dem Zusammensetzen eines Balsa-Innengerüsts, welches Sie passend auf eine Rumpfsseitenwand kleben. Exaktes Anzeichnen der Klebeflächen sowie Uhu Por sind hier die Mittel der Wahl. Hinzu gesellen sich die Rumpfboden- und Rumpfdeckelteile, dann wird das Ganze mit der zweiten Rumpfsseitenwand verschlossen. Achten Sie dabei penibel darauf, aus dem Rumpf keine Banane zu bauen. Wer Angst hat, kann auch alles mit Weißleim zusammensetzen, prüfen und passgenau mit Nadeln und Klebeband bis zur Aushärtung fixieren.



Da die Kabinenhaube erst nachträglich aus dem Rumpf geschnitten wird, ist Passgenauigkeit absolut kein Thema. Die Abnehmbarkeit erfolgt über Magnete sowie eine vordere Zunge (1). Den Propeller haben wir aus aeronaut-Komponenten zusammengestellt. 38-Millimeter-Mittelteil, 3,2er-Nabe und 9 × 5-Zoll-Blätter. Der 36-Millimeter-Spinner bildet einen prima Abschluss für die vordere Rumpfkantur (2)

## TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 1.500 mm  
Gewicht: ca. 500 g  
Flächenbelastung: 23 g/dm<sup>2</sup>  
Motor: Dymond GTX 2828  
Regler: Dymond Smart 18  
Akku: 2s- oder 3s-LiPo ab 1.000 mAh  
Propeller: 9 x 5 Zoll  
Servos: 2 x Dymond D-151

Klebstofftipp: „Ponal wasserfest“ lässt sich nach dem Aushärten recht angenehm beischleifen, ganz im Gegenteil zu „Ponal Express“.

Am Heck gesellt sich mittels Fünf-Minuten-Epoxi ein Holzbauteil oben hinzu, welches dem stabilen Ankleben der Depron-Seitendämpfungsflosse sowie der Aufnahme des abnehmbaren Höhenleitwerks dient. Dieses muss an der Oberseite in einer Flucht mit der Flügelaufgabe stehen. Legen Sie dazu einfach jeweils ein längeres Stäbchen auf, dann kann man die Ausrichtung zueinander präzise peilen und die Rumpfheck-Partie gegebenenfalls leicht nacharbeiten.

Vor dem Rumpf sitzt die Schnauze aus mehreren gesperrt zueinander angeordneten Balsaspanten, bestehend aus hartem 6er-Balsa. Diese Holzteile leimt man mit wasserfestem Weißleim sorgfältig zu einem Block zusammen. Der Nasenklotz ist exakt so dimensioniert dass er den geforderten Motor aufnimmt und sogar noch eine Aussparung für die üblicherweise eher störenden Kabel besitzt. Ganz vorn wird nun mit einem Schleifklotz der Motor-Seitenzug von 1,5 Grad nach rechts angeschliffen, woraufhin als Abschluss der Motorspant aus Sperrholz davor kommt. Nach dem Aushärten wird der gesamte Rumpf an den Kanten gefällig verrundet. Den Abschluss bildet das Aufsetzen des Seitenleitwerks, das Einsetzen der Gummiring-Dübel sowie das Ausschneiden der Kabinenhaube.

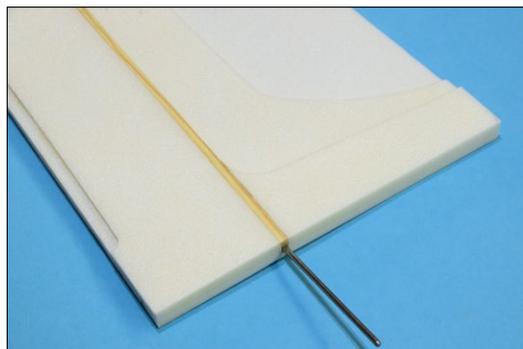
Beim abnehmbaren Höhenleitwerk bewährt sich eine Mischbauweise aus 6er-Depron und hartem Balsaholz. Die Ruderblätter werden einzeln angelenkt



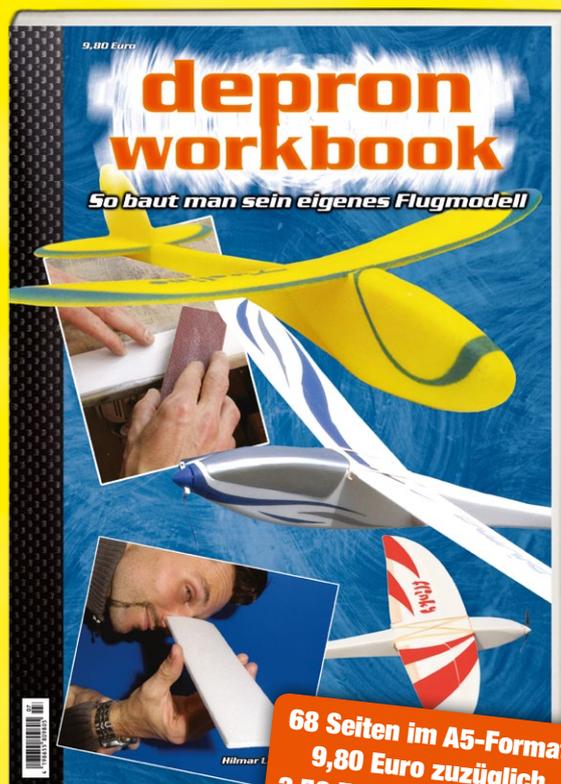
In den dreistöckigen 4 x 4-Millimeter-Kiefernholm fügt sich wunderbar ein 4-Millimeter-Messingrohr ein, das man mit Sekundenkleber und Füllpulver einkleben kann. Anschließend seitlich plan schleifen



Hier ist der Flügel aus drei Depronplatten bereits samt Holm zusammengefügt, aber noch nicht verschliffen. Die Verbindung sowie das Erzeugen der V-Form erfolgt über einen 3-Millimeter-Federstahldraht



Anzeige



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

# Jetzt bestellen

Sie möchten Ihr eigenes Modell bauen, wissen aber nicht wie das geht? Das Modell AVIATOR depron-workbook schafft Abhilfe. Neben allen Informationen zum Werkstoff Depron gibt es verschiedene Anleitungen zum Selbermachen.

- Wie man Depron bearbeitet
- Alles, was man für einen Eigenbau benötigt
- Anleitung zum Bau einer Wurfscheibe
- La Piuma - So gelingt die Konstruktion eines Seglers
- Step-by-step-Anleitungen

Im Internet unter  
[www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)  
oder telefonisch unter  
040 / 42 91 77-110



Fertig! So sieht Raus! vor dem Lackieren aus. Gut zu erkennen ist die zweifache KF-Stufe

### Eine Frage der Festigkeit

Im Verlaufe der Flugerprobungen mit dem Power-Antrieb hat sich bei sehr lastwechselfreudigen Flugfiguren gezeigt, dass hin und wieder die Balsaschnauze einreißen kann. Um hier sicher zu gehen, sollte man den Nasenbereich mit feinem Glasgewebe einmal überlaminiert. Ja, ich weiß was Sie jetzt denken und Sie haben Recht. Eigentlich wird so ein Nasenklötzchen aus Vollbalsa gebaut, und zwar mit der Maserung in Flugrichtung. Dann kann das Holz auch nicht durch die Antriebskräfte parallel zur Faser reißen. Die nach Größe gestaffelten Einzelspannen haben hingegen den Vorteil, dass Sie das 6er-Material ohnehin benötigen, und dass dadurch die Schleifkontur bereits weitgehend vorgegeben wird. Ein wahrer Holzworm aber darf hier herzlich gern auch zum Vollbalsa greifen.

### Leitwerk und Flügelbau

Das Höhenleitwerk (HLW) besteht aus einer Mischbauweise aus Balsa sowie Depron und ist wie das Seitenleitwerk 6 mm stark. Sorgfältig auf Passung gearbeitet, kann man das HLW von vorn einschieben, wo es von vier 3 x 3-mm-Neodym-Rundmagneten gehalten wird. Wer mag, kann hier alternativ auch Schraubchen eindrehen. Jedenfalls besitzt das Höhenruder zu diesem Zweck einzeln angelenkte Blätter, weshalb zwangsläufig zwei Drähte samt Führungsröhrchen ins Rumpffinnere führen und kurz vor dem Servo zum Beispiel mit einer Einzel-Lüsterklemme zusammengefasst werden. Ruderseitig genügt eine nach innen zeigende L-Biegung der Drähte, welche man dann in die 0,8er-Bohrungen der Ruderhörner einsteckt. Die Servos lassen sich mit Spiegelklebeband an die Rumpfwand kleben.

Die Tragfläche setzt sich im Wesentlichen aus drei Platten zusammen, wobei die unterste 6 mm stark ist und die beiden darauf liegenden jeweils 3 mm. Wir kommen also auf eine Profildicke von 12 mm, was ideal ist für einen dreiteiligen Holm aus 4 x 4-mm-Kiefern-Vierkantleisten. Setzen Sie zunächst alle Depron-Platten für die beiden Flügelhälften aufeinander und bauen Sie danach den Holm gemäß der Anleitungen sowie den Tipps und Abbildungen im Bauplan auf. Achten Sie dabei auf eine sorgfältige Verleimung der Kiefernstäbe untereinander. Nach dem Durchtrocknen wird der Holm satt mit wasserfestem Weißbleim in seine Position eingesetzt und alles mit Klebeband bis zum Aushärten über Nacht zusammengehalten. Daraufhin kann mit einer Schleifplatte (scharfes 120er-Schmirgelpapier) geschliffen werden: Die Endleiste verläuft spitz und die Nasenleiste erhält eine elliptische Verrundung, gemäß der Schnittdarstellungen und Konturschablonen im Bauplan. Jetzt sieht's schon wie ein richtiges Flugzeug aus – bereit für den RC-Einbau und die Farbgebung.



Durchscheinende Fläche – selbst hier ist der Oldie-Look nicht verfehlt

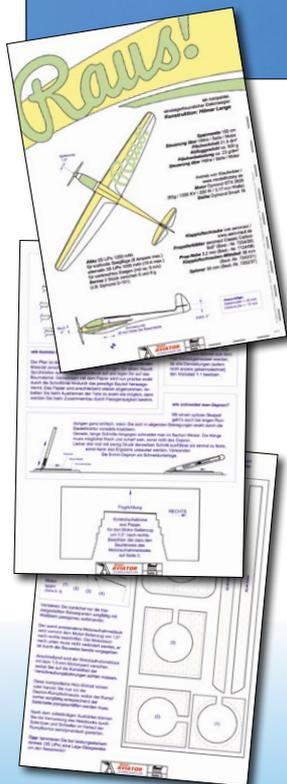
### Oldie-Look

Das Lackieren erfolgt, indem man die im Bauplan gezeigten Farbschablonen ausschneidet, auf den Flieger auflegt und die Konturen mit einem Filzstift umfährt. Diese Bereiche kann man später in Ruhe mit unverdünnter Abtönfarbe aus dem Baumarkt auspinseln. Zwei Schichten mit Zwischentrocknung ergeben ganz ohne Geruchsbelästigung eine gleichmäßig deckende, matt-raue Schicht, die man übrigens mit einem feinen Schleifschwamm noch etwas glatter bekommt, wenn man möchte.

Um Raus! korrekt auszuwiegen, ergibt sich bei vorgeschlagenem Antrieb eine Position des Akkus knapp unter dem Schwerpunkt. Ein großzügig dimensioniertes Akkubrett aus 6er-Depron gestattet einen weiten Bereich des Verschiebens, damit unterschiedliche LiPos auch bei Abweichung vom Antriebsset noch problemlos verwendet werden können. Eine völlig ausreichende und bewährte Methode der Befestigung ist simples Klettband. Selbstklebende Punkte der Flauschseite kommen an den Akku, und die Hakenband-Seite wird im Modell als Streifen aufgebracht. Grundieren Sie dabei die zu beklebende Oberfläche mit UHU por, damit das selbstklebende Klettband trotz ständigem Herumgerzerre dauerhaft hält.

### Schön Raus!fliegen

Zum Einfliegen suchen Sie sich einen schwachwindigen Tag oder einen Abend mit Flaute aus, denn ohne Störeinflüsse ist der Gleitflug besser zu beurteilen. Leicht hecklastig geht's mit Trimmung auf „tief“ auch – denn das Sinken wird dadurch geringer. Mehr Dynamik besitzt Raus! aber mit dem angegebenen Schwerpunkt. Das Höhenruder sollte dabei dann genau neutral stehen. Starten Sie mit einem sanften Schubs und anschließend, gemäßigten Gasgeben in einem flachen Steigflug geradeaus. Wenn Sie sich in Sicherheitshöhe gut eingewöhnt haben und womöglich die hochgezüchtete 3s-Variante fliegen, dann geht der Start auch direkt senkrecht aus dem Liegestuhl heraus. Wer will sich da noch unnötig bewegen? Also los, laden Sie sich den kostenlosen Downloadplan unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) herunter, bauen das Modell nach, und Sie können beim nächsten Stammtisch stolz behaupten: „Bin gestern Raus! geflogen. War total schön.“



Der kostenlose Bauplan steht unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) zum Download zur Verfügung



# APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



HYPE News



KYOSHO News



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-News



RC-TESTS



RC-TRUCKS



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



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





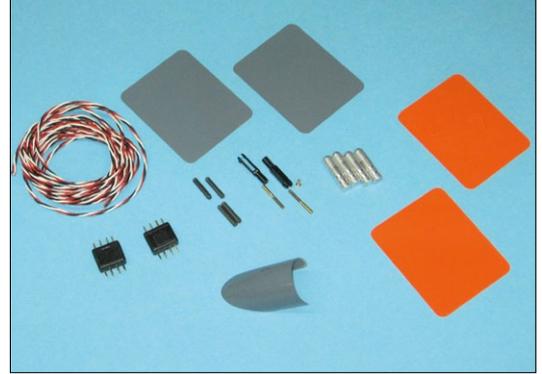
Text: Markus Glökler  
Fotos: Martina und Markus Glökler

Es ist stürmisch heute, knapp 40 Kilometer in der Stunde Wind stehen perfekt auf den Hang und die Sonne sorgt für angenehme Temperaturen. Schon beim Transport des Crossover vom Auto zur Startstelle tut man gut daran, dass Modell fest mit beiden Händen zu umklammern, damit es einem nicht aus der Hand gerissen wird. Der aer-o-tec-Segler will in die Luft. Aus gutem Grund.

**Warum der Crossover F3F von  
aer-o-tec am Hang so viel Spaß macht**

# Need for Speed





Der Kleinteilesatz besteht aus hochwertigen Komponenten. Die Servoabdeckungen sind passgenau zugeschnitten

Die Haube wird abgezogen, der Empfänger eingeschaltet, Haube wieder drauf, ein kurzer Rudercheck und dann geht es direkt nach vorne an die Kante. Volle Konzentration. Eine Hand am Rumpf, die andere fixiert die Tragfläche. Nochmal kurz durchatmen und dann wird der brandneue Crossover mit Schwung über die Kante geschoben. Der wird sogleich vom Aufwind ein paar Meter in die Höhe katapultiert, etwas Tiefenrudertrimm und schon läuft der Crossover am Hang entlang und durchpflügt die Aufwindzone. Die ersten Wendungen werden noch etwas zaghaft angegangen, doch schon nach kurzer Zeit können wir mutiger zu Werke gehen und das Modell schön zügig an der Hangkante hin- und herjagen. Mit etwas Snap-Flap kommen die Wendungen noch knackiger und es lassen sich sehr schöne Viereck-Loops fliegen. Am schönsten sind jedoch die Rollen am Hang entlang – langsame, schnelle, mit vier- oder mehr Zeiten. Der Crossover ist dafür gemacht, um die Hangkante zu polieren, ganz klarer Fall. Dabei bietet er fast die Erkennbarkeit von einem Modell der Dreimeterklasse, von der Wendigkeit her hat man das Gefühl, eher ein Modell mit 2.500 Millimeter (mm) Spannweite zu fliegen – tatsächlich sind es 2.715 mm.

### Wenn einen der Mut packt

Bevor wir zur Landung ansetzen, wird die Tiefenruderzumischung der Butterfly-Stellung in Sicherheitshöhe getestet. So weiß man dann gleich, was einen bei der Landung erwartet und kann sich darauf einstellen. Wegen des vorherrschenden, kräftigen Winds fliegen wir etwas höher an als gewohnt und steigen steil ab. Erst knapp über der Landefläche wird das Modell abgefangen und liegt wenige Sekunden später wohlbehalten im Gras. Vom problemlosen Erstflug ermutigt, wird gleich mal Ballast zugeladen und ein weiterer Flug zeigt dann das wirkliche Potenzial des Modells.

Der Crossover läuft mit erhöhter Flächenbelastung nochmal deutlich besser und marschiert gegen den Wind, als sei dieser nahezu nicht vorhanden. Dabei bleibt das Modell weiterhin gutmütig, für optimale Leistung allerdings sollte man etwas großräumiger und mit minimal höherer Grundgeschwindigkeit fliegen. Der bessere Durchzug zeigt sich natürlich auch bei den Kunstflugfiguren, die Loops werden schön groß und rund. Bei den Rollen lassen sich gleich mehrere hintereinander am Stück fliegen, ohne wesentlich an Fahrt zu verlieren. Bei der Landung wiederum zeigt sich der Crossover durch das höhere Gewicht weniger empfindlich bei seitlichen Böen, sodass auch diese problemlos gelingt.

### Vom Allerfeinsten

aer-o-tec ist spezialisiert auf die Entwicklung und den Vertrieb hochwertiger Wettbewerbsmodelle in den Klassen F3B, F3J, F3F und F5J. Aber auch Großsegler und Allrounder finden sich im Angebot von Stefan Eder und Max Steidle, den beiden Machern

Der Crossover ist ein schnittiges Modell für Hangflug und F3F-Wettbewerbe

Die Geometrie der Ruderanlenkungen am V-Leitwerk ist perfekt vom Hersteller vorgegeben, selbst bei Vollausschlag behindern sich die beiden Kugelköpfe nicht



bei aer-o-tec. Im Bereich F3F wird das Modell Crossover in mehreren Versionen angeboten. Die Auslieferung erfolgt in einem speziellen Karton mit sehr dicker Wandstärke. Zusätzlich sind die einzelnen Teile natürlich auch noch mit Luftpolsterfolie geschützt.

Sind alle Einzelteile erst einmal ausgepackt, werden die Oberflächen begutachtet. Hier finden wir Voll-GFK-Technologie vom Allerfeinsten vor. Ebene Flächen ohne Wellen, Dellen oder Kratzer. Eine nahezu perfekte Lackierung. Sehr schmale Nähte und eine extrem gute Passgenauigkeit der Teile zueinander. Hinzu kommt eine sehr hohe Festigkeit bei moderatem Gewicht der Teile und das hat seinen Grund. Der Rumpf ist in Vakuumbauweise gefertigt und dadurch sehr steif und trotzdem leichtgewichtig. Das Servobrett ist fertig eingeklebt und besitzt passende Ausschnitte für 11-mm-Servos. Sämtliche Steckungen zu den Tragflächen und Leitwerken sind ebenfalls sehr exakt ausgeführt. Die GFK-Haube passt perfekt und die Klemmung auf dem Rumpfbügel ist gerade richtig. Die Bowdenzüge zur Ansteuerung des V-Leitwerks sind flugfertig verlegt – ruderseitig wurden sogar schon die Kugelpfannen montiert. Die beiden V-Leitwerkshälften besitzen funktionsfähige Ruder mit Dichtlippen und die Anlenkungsdrähte samt Kugelkopf hat der Hersteller ebenfalls schon eingebracht.

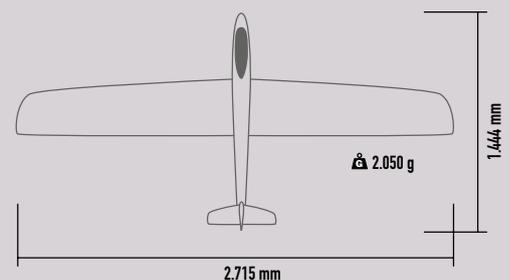
### FLIGHT CHECK

#### Crossover aer-o-tec

Klasse: F3F-Wettbewerbsmodell  
Preis: ab 1.330,- Euro  
Bezug: Direkt

Technische Daten:  
Flügelspannung: 52 dm<sup>2</sup>  
Flächenbelastung: ab 39g/dm<sup>2</sup>  
Profil: M16279F-Strak

Servos:  
Quer: Futaba S3172SV  
Wölb: Futaba S3172SV  
V-LW: Futaba S3172SV  
Empfänger: MPX M-Link  
Empfängerakku: 2s-Konion 1.600 mAh

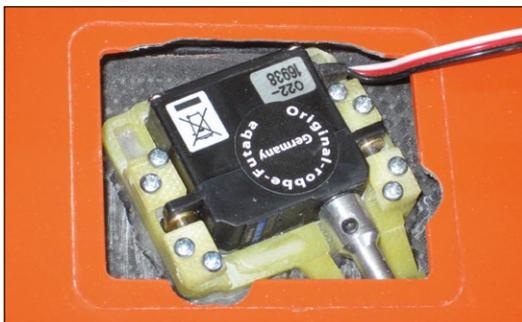




## „In den Wenden scheint der Crossover fast nicht langsamer zu werden“



Bevor das RDS samt Servorahmen eingeklebt wird, sollte man sich die Lage der Tasche und der Stege im Flügel anzeichnen, um die optimale Position des Servos zu ermitteln



Wurde die perfekte Lage des Servos ermittelt, wird der RDS-Anlenkungsdorn montiert und die gesamte Einheit mit Langzeitharz eingeklebt



Beim RDS ist es wichtig, die Länge der Anlenkungsdorne exakt zu ermitteln und sie mittels Uhu Plus in korrekter Lage mit dem Aluschaft zu verkleben



### MEIN FAZIT

aer-o-tec bietet mit dem Crossover nicht nur ein sehr gutes F3F-Modell, sondern ganz allgemein einen hervorragenden Segler für den Hangflug. Der Bausatz ist sehr weit vorgefertigt und die Einzelteile sind stabil und von hoher Qualität. Der Crossover lässt sich sehr schnell bewegen, ohne dabei in eine kritische Situation zu kommen. Kurz, er ist das ideale Modell, um sich bei guten Bedingungen am Hang auszutoben.

Markus Glöckler

Hoher Vorfertigungsgrad; auf Wunsch mit installierten Servos

Großer Geschwindigkeitsbereich und ideal am Hang

Gute Fahrtmitnahme in den Wenden

Ballast nur optional

Die Tragflächen sind in unserer F3F-Version mit einer 160-Gramm-CFK-Schale und Herex-Stützstoff ausgestattet. Daneben gibt es noch eine F3B-Version und eine F3F-Variante in Doppel-Carbon. Allen gemeinsam ist der stabile CFK-Holm, welcher der Tragfläche eine sehr hohe Steifigkeit verleiht. Das gilt auch für die Ruder, die unten angeschlagen sind und oben über GFK-Dichtlippen verfügen. Zudem wurden vom Hersteller RDS-Taschen in die Ruder eingebaut, um aerodynamisch perfekte Ruderanlenkungen realisieren zu können. Im Bereich der Wurzelrippe verfügen die Tragflächen über eine Ballastaufnahme, leider ist der Ballast jedoch nicht serienmäßig im Lieferumfang mit enthalten.

Das letzte größere Bauteil ist der Hohlkammer-Tragflächenverbinder aus CFK und dann folgt auch schon der Kleinteilebeutel. Darin enthalten sind Servoabdeckungen, Torsionsstifte für Tragfläche und Leitwerke, Anlenkungsteile für das V-Leitwerk sowie Kabel und Stecker für die Erstellung der Servokabel in den Tragflügeln. Als Ergänzung gibt es natürlich auch eine Bauanleitung mit Einstellwerten und Setups für unterschiedliche Flugzustände.

### Endmontage

Für den Bau des Crossover legen wir uns sechs Futaba HV-Servos S3172SV zurecht. In den Tragflächen kommt das AXIAL-RDS-System von Ober zum Einsatz, welches dann auch gleich die passenden Servorahmen dazu mitbringt. Ein Siebenkanal-Empfänger und ein 2s-LiIon-Empfängerakku mit einer Kapazität von 1.600 Milliamperestunden vervollständigen die Bauvorbereitungen.

Wir haben mit der Endmontage der beiden V-Leitwerkshälften begonnen. Hier müssen nur noch die zwei CFK-Torsionsstifte in die Leitwerkshälften eingeklebt werden. Nach einer kurzen Probemontage steht fest: die Passung ist perfekt. Also einfach ein Tropfen Sekundenkleber in die Bohrung am Leitwerk, den Stift mit leicht drehenden Bewegungen in die Richtung Tiefe einstecken und abwarten. Das war's auch schon.

Bei den Tragflächen ist der Aufwand etwas höher, denn es gilt den Kabelsatz zu löten und das RDS einzubauen. Für diejenigen, die noch nie ein RDS eingebaut haben, bietet die Firma Ober auf ihrer Homepage zwei Videos, die den Einbau des RDS in einen Crossover zeigen. Mit der dort vorgestellten Vorgehensweise kommt man sicher ans Ziel und keine Angst, es sieht komplizierter aus, als es in Wirklichkeit ist. Hat man

Das Design auf der Unterseite sorgt für gute Sichtbarkeit und bietet Abwechslung gegenüber dem konventionellen Blockstreifendesign

das RDS funktionsfähig und korrekt eingebaut, bleibt nur noch, die Servoabdeckungen zu montieren. Diese liegen dem Bausatz passgenau beschnitten bei und müssen deshalb nur noch an der Tragfläche befestigt werden. Die meisten benutzen dafür Tesafilm, optisch noch ansprechender ist die Befestigung mittels Uhu Por oder ein paar Tropfen Silikon.

Beim Rumpfausbau gibt es nicht mehr wirklich viel zu tun. Die Servoausschnitte im Rumpfboden sind bei Bedarf minimal anzupassen und die beiden Anlenkungsdrähte mit Gabelköpfen zu versehen. Da als Anlenkung eine GFK-Seele mit Teflon-Ummantelung zum Einsatz kommt, wird diese zuerst auf einer Länge von 15 Millimeter entfernt und die GFK-Seele angeraut. Dann die Lötöhülse ebenfalls innen anrauen und alles mit Uhu Plus verkleben. Während der Kleber abbindet, schieben wir noch ein Stück Schrumpfschlauch darüber und schrumpfen die Verbindung zusätzlich ein. Der Empfänger kommt hinter den Tragflächenservos zu liegen, so ist nach vorne ausreichend Platz für das Trimmblei und den Empfängerakku. Flugfertig bringt unser Crossover 2.050 Gramm (g) auf die Waage, was knapp 39 g pro Quadratdezimeter Flächenbelastung bedeutet.

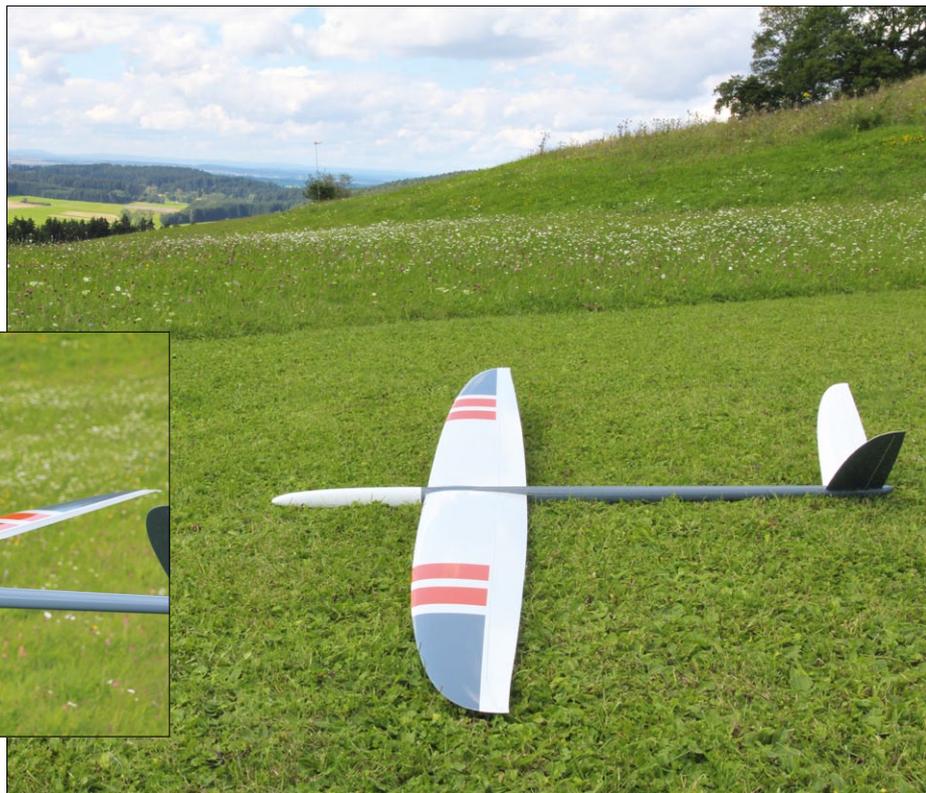
### Ready to fly

Der Aufbau des Modells auf dem Flugplatz geht sehr schnell vonstatten. Der Flächenverbinder wird durch den Rumpf gesteckt und dann links und rechts die Tragfläche aufgeschoben sowie mit einem Klebestreifen gesichert. Beim Leitwerk dasselbe Spiel, einfach aufstecken, die Kugelköpfe einhängen und den Rumpfabschluss-Deckel mit einem Klebestreifen sichern. Wer im Auto und Bastelraum genügend Platz hat, wird das V-Leitwerk das ganze Jahr über dran lassen und ist noch schneller flugfertig.

Wer nun Lust auf so einen Hangracer bekommen hat, für den gibt es eine gute Nachricht. Lagen die Lieferzeiten für aer-o-tec-Modelle in den vergangenen Jahren im Bereich mehrerer Monate, so hat sich Stefan Eder entschlossen, für viele seiner Modelle Sondermodelle mit jährlich wechselnder Farbgebung anzubieten, die dann auch zumeist direkt ab Lager erhältlich sind. Und den Crossover gibt es sogar mit eingebautem RDS und sechs Servos für diejenigen, die extrem wenig Zeit in die Fertigstellung des Modells investieren können oder möchten. <<<<<



Nimmt man die Abziehschnauze ab, hat man vollen Zugriff zur RC-Anlage. Die beiden V-Leitwerksservos werden aus Platzgründen hintereinander montiert

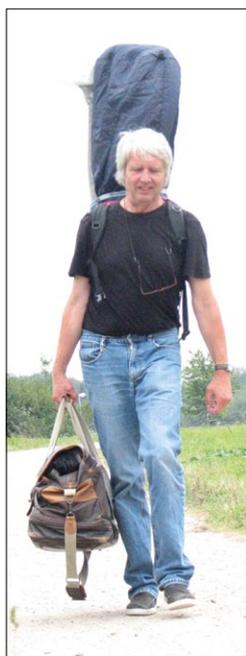


Auch mit RDS werden ausreichend große Ausschläge für die Butterfly-Stellung erreicht

## Michal Šíp wird nostalgisch. Aber nur im Nebeneffekt.

# Seit 33 Jahren in der Luft

Ein anderer Autor würde seine Erfahrung mit einem vor 33 Jahren entstandenen Modell in etwa so beginnen: „Das Wiedersehen mit ...“. Stimmt bei mir gar nicht. Die „Schwalbe“ ist in der Tat vor 33 Jahren auf den Markt gekommen, interessierte mich aber damals gar nicht. Mein Favorit war in den Achtzigern der WiK BS-1 Björn, mein erster Segler. Wirklich toll und mit Rippenfläche. Die musste es sein, ich war Fundamentalist: Nur Rippe.



Ein erster Versuch, es musste damals mit zwei Seglern und der Bahn gehen. Nicht sehr gelungen, es war ja auch nur eine Notlösung. Eine Bergwanderung wäre damit nach einem Kilometer zu Ende

Später, als ich auch beplanktes Styro akzeptierte, kam der Bumerang aus der Schweiz, in Geometrie der Schwalbe zum Verwechseln ähnlich, in Verarbeitung, wie ich heute sehe, ein wenig besser. Den habe ich immer noch, für den Hang. Wie komme ich jetzt trotzdem auf die Schwalbe? Ganz anders, keine Nostalgie! Alles fing in großen Höhen an. Träumend bei Wanderungen in den Bergen, wo ich immer tolle Hänge finde, die aber zwei oder zehn Kilometer vom Parkplatz entfernt sind. Träumend vom Wandersegler, einem Modell für den Rucksack, der mit seinen Steckungen dem Träger nicht gleich Löcher in den Rücken bohrt, der platzsparend mitkommt und völlig unempfindlich ist. Die Bierflasche, der Fotoapparat, das Fernglas im selben Rucksack dürfen ihn nicht ruinieren. Kein 1.000-Euro-Kohleflügel, auch keine Rippe, keine weiche Balsabepunktung unter Folie und keine Schaumwaffe. Und keine Steckdrähte oder Stangen, die irgendwo aus dem Rumpf heraus schauen. Gibt es sowas? Sie meinen sicherlich das Gleiche wie ich dachte: No problem. Nun suchen Sie mal! Das wird schwierig, ich habe es bereits hinter mir. Ich blätterte in Heften, immer weiter zurück, zum Schluss in den ganz alten. Die Schwalbe kam dabei heraus. T-Leitwerk, Flügel geteilt, Styrokern vollbeplankt mit hartem Furnier, Flügelsteckverbindung im Flügel, dieser wird im Ganzen dann auf den Rumpf von oben aufgeschraubt.

Die Schwalbe, vielleicht die beste Lösung für die Bergtour? Auf dem inzwischen historischen Reklamefoto für die Schwalbe sehen wir ein sehr, sehr dünnes Mädchen, eine Modell-Twiggy. Ach, Sie wissen nicht, wer Twiggy war? Auch ein Model. Aus England, Sechziger Jahre. 1,72 Meter groß und so um 30 Kilo schwer. Unser Schwalben-Modell ist inzwischen 33 Jahre älter und vermutlich etwas rundlicher geworden



Meine erste Schwalbe also. Viele andere haben mit diesem Flieger angefangen, Freund Andi kriegt immer noch feuchte Augen. Ich habe aber keine „Ach, wie war es schön, damals“-Erinnerungen an die Schwalbe. Sie ist für mich ein heutiges Modell für den Rucksack. Das ist alles. Dies ist also kein Testbericht, auch keine wie auch immer gestaltete Werbung. Dass der gute Michael Beineke, Hersteller des Modells, keine E-Mail hat, das ist aber schon nostalgisch. Fast so wie das Profil der Schwalbe, ein Eppler. Wer nimmt heute noch sowas? Die Bauanleitung mit freihandgefertigten Zeichnungen, etwas unbeholfen, aber was soll's. Man kommt schon gut klar. In der Nase ein MVVS 5,6/690 Glider (optimal in der engen Schnauze, weil gekapselt. Der gleichgroße Redliner geht auch und hat natürlich noch mehr Dampf). 4s 3.200er reichen für den ganzen Tag und die 350 Gramm Gewicht braucht man vorne sowieso. Mit 13 x 6,5-Zoll-CamCarbon steigt die Schwalbe flott und steil nach oben. Es passt alles und es kann bald auf Reisen gehen. Nur Flügeltaschen werden noch gebaut, da habe ich ein Auge auf Isomatten fürs Zelten geworfen. Ein bisschen Aufwand also noch. Vielleicht kommt eines Tages das ultimative Wandersegelmodell noch? Eines zum Aufblasen, meine ich.

◀◀◀◀

Der Kolumnist präsentiert sich in der gleichen Pose, natürlich immer schon rundlicher und lieber nicht in Badehöschen. Davon haben ihm alle Medienberater und Visagisten abgeraten



# MULTIPLEX®

# ROCKSTAR

Bei RR-Version:

**HITEC**  
SERVOS INSIDE

**ELAPOR**  
FOAM

**HIMAX**

**MULTIcont**

Modell kostenlos testen:

**MULTI**  
FLIGHT

*Rockt die Airshow!*



You Tube

Kit

# 21 4278  
€ 189,90

RR

# 26 4278  
€ 379,90



1.050 mm



**MULTIPLEX®**

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG

Westliche Gewerbestr. 1  
75015 Bretten, Germany



[www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

[www.hitecrc.de](http://www.hitecrc.de)



Impressum

MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

**Herausgeber**  
Tom Wellhausen

**Redaktion**  
Hans-Henry-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg  
Telefon: 040/42 91 77-300  
Telefax: 040/42 91 77-309  
[redaktion@modell-aviator.de](mailto:redaktion@modell-aviator.de)  
[www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

Für diese Ausgabe recherchiert, getestet, bauten, schrieben und produzierten für Sie:

**Leitung Redaktion/Grafik**  
Jan Schönberg

**Chefredakteur**  
Mario Bicher (verantwortlich)

**Redaktion**  
Werner Frings, Markus Glökler,  
Gerd Giese, Hilmar Lange,  
Tobias Meints, Ludwig Retzbach,  
Jan Schnare, Marc Sgonina,  
Dr. Michal Šíp, Georg Stäbe,  
Karl-Robert Zahn,  
Raimund Zimmermann

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Fred Anneck, Michael Blakert,  
Thomas Buchwald, Hans-Jürgen  
Fischer, Markus Glökler,  
Hilmar Lange, Bernd Neumayr,  
Tobias Pfaff, Ludwig Retzbach,  
Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp

**Grafik**  
Bianca Buchta,  
Jannis Fuhrmann,  
Martina Gnaß,  
Tim Herzberg,  
Sarah Thomas  
[grafik@wm-medien.de](mailto:grafik@wm-medien.de)

**Verlag**  
Wellhausen & Marquardt  
Mediengesellschaft bR  
Hans-Henry-Jahn-Weg 51  
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0  
Telefax: 040/42 91 77-199  
[post@wm-medien.de](mailto:post@wm-medien.de)  
[www.wm-medien.de](http://www.wm-medien.de)

**Geschäftsführer**  
Sebastian Marquardt  
[post@wm-medien.de](mailto:post@wm-medien.de)

**Verlagsleitung**  
Christoph Bremer

**Anzeigen**  
Sebastian Marquardt (Leitung),  
Sven Reinke  
[anzeigen@wm-medien.de](mailto:anzeigen@wm-medien.de)

**Abo- und Kundenservice**  
Leserservice Modell AVIATOR  
65341 Eltville  
Telefon: 040/42 91 77-110  
Telefax: 040/42 91 77-120  
E-Mail: [service@modell-aviator.de](mailto:service@modell-aviator.de)

**Abonnement**  
Jahresabonnement für  
**Deutschland:** € 58,-  
**Ausland:** € 68,-  
Das **digitale Magazin**  
im Abo: € 39,-



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

Für Print-Abonnenten ist das digitale Magazin kostenlos.  
Infos unter:  
[www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)

Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, kann aber jederzeit gekündigt werden. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben wird erstattet.

**Druck**  
Frank Druck GmbH & Co. KG  
Industriestrasse 20  
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier. Printed in Germany.

**Copyright**  
Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Verwertung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.

**Haftung**  
Sämtliche Angaben wie Daten, Preise, Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

**Bezug**  
Modell Aviator erscheint monatlich.

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 5,30, Österreich: € 6,90, Schweiz: sFr 8,70, Benelux: € 6,20, Italien: € 6,80, Dänemark: dkr 61,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel. Direktbezug über den Verlag.

**Grosso-Vertrieb**  
VU Verlagsunion KG  
Postfach 5707  
65047 Wiesbaden

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit der Übergabe von Manuskripten, Abbildungen, Dateien an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend gemacht werden können.

# Heft 08/15 erscheint am 02. Juli 2015.

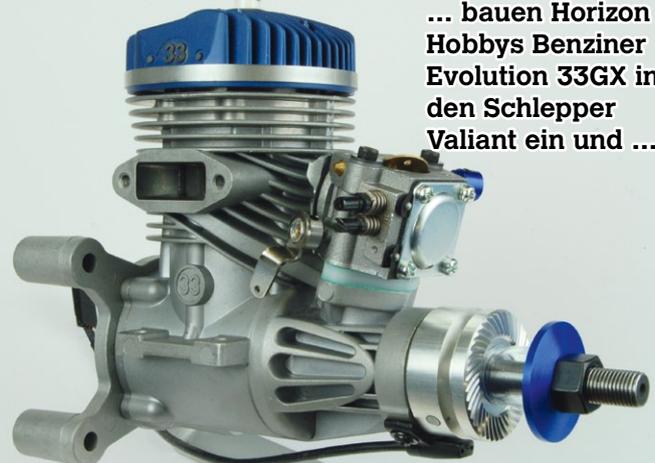
**FRÜHER INFORMIERT:**  
Digital-Magazin erhältlich ab 19.06.2015

Dann berichten wir unter anderem über ...



... die faszinierenden 3D- und Kunstflugeigenschaften der Precision Aerobatics XR-52 von Braeckman, ...

... bauen Horizon Hobbys Benziner Evolution 33GX in den Schlepper Valiant ein und ...



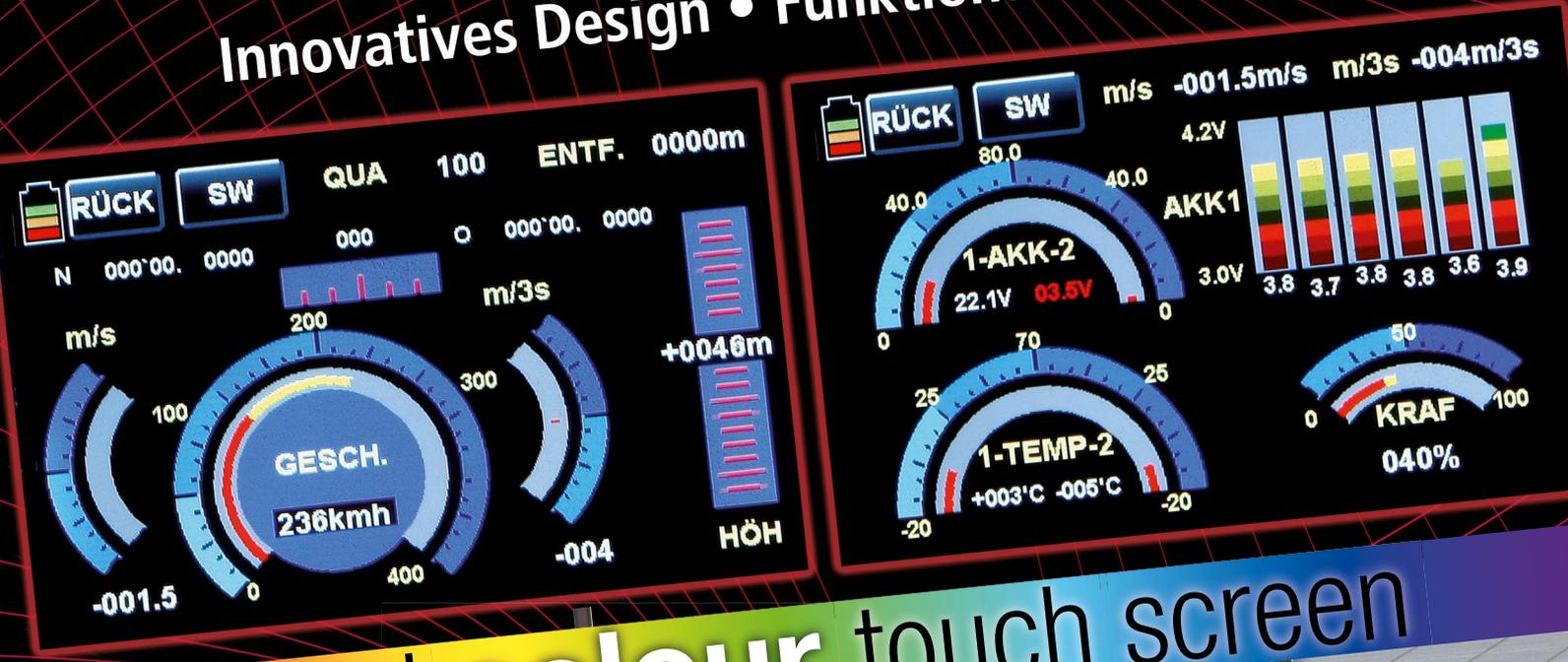
... lassen Michael Brendemühl über seine Turbinen-betriebene Hartschaum-F-16 berichten.

Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden Sie in diesem Heft.

wellhausen & marquardt  
Mediengesellschaft

# Die neue mz-Serie

## Innovatives Design • Funktionale Details



### mz-18 und mz-24 mit **colour touch screen**



mz-12, 6 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-24, 12 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-10, 5 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-18, 9 Kanal HoTT Fernsteuerung



Weitere Informationen und Zubehör zu unseren Produkten unter:

# ALLES WAS SIE BRAUCHEN

Die Spektrum DX7 ist eine vollausgestattete, programmierbare 7-Kanal-Fernsteuerung inkl. 8-Kanal-Empfänger. Freuen Sie sich auf folgende Features:

- 250 Modellspeicher
- Sprachausgabe
- Kabelloses Lehrer-/Schülersystem
- Softwaresuite für Helikopter, Motor- und Segelflugzeuge
- Integrierte Telemetrie
- Servomonitor
- ModelMatch-Technologie
- Modellspeicher sind kompatibel mit DX6, DX9, DX18 und DX18t
- Menü in 5 Sprachen (EN, DE, FR, IT und SP)
- SPMAR8000 DSMX-Empfänger enthalten



**SPEKTRUM**  
Innovative Spread Spektrum Technology

Weitere Informationen zur DX7 sowie einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie auf [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

**HORIZON**  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/haendler](http://horizonhobby.de/haendler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.®**