

GRATIS GROSSER WANDKALENDER 2016 ALS BEILAGE IN DIESER AUSGABE



# MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de

**10 JAHRE**  
Modell AVIATOR

Ausgabe 01/2016

Januar



D: 5,30 € A: 6,00 € CH: 8,70 sfr

Benelux: 6,20 € I: 6,80 € DK: 61,00 dkr

Reise nach Japan zu **Futaba**  
**ZU GEWINNEN**  
und über 200 Preise im Gesamtwert von  
**10.000 Euro**



**HOT MACHINE!**  
BANDSÄGE MBS 240/E  
VON PROXXON  
IM TEST

## SHOOTING STAR

Schübelers Impeller bringt  
PAFs T-33 zum Glühen

**Holz Raus!**  
Bauplanmodell  
im Retro-Style

**Grupp Lift**  
Schlepper von Grupp Modellbau



## FPV VOM FEINSTEN

- Brille und GoPro-Plug vom Drohenstore24
- OSD- und Telemetrie-System von Eagle Tree

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



Erhältlich im App Store





# Parrot

## BEBOP DRONE

### SKYCONTROLLER



#### Erobere 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)



Modellbau Lindinger im neuen Look! [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)  
 Optisch ansprechend mit klarer Strukturierung

# ... der neue Shop



**new**



## VINERVA NIGHT ARF

- F-Fertigmodell aus robustem EPO Material geschäumt
- installierte LED Beleuchtung, mehrfarbig
- BL 28-30 Außenläufer Motor
- 20A BL Drehzahlsteller
- 4 Servos für Quer-, Seiten-, und Höhenruder
- Alle benötigten Anlenkungsstellen
- Spinner und Klappflüschraube
- Dekor fertig aufgeklebt
- Fertig lackierte Kabinenhaube mit Magnetverschluss
- Klettband selbstklebend für Akku u. Empfänger
- Bauanleitung in deutscher Sprache

B-Nr.: 9716312  
**179.99**

Spannweite: 1840 mm  
 Gewicht: ca. 820g (Flugg.)  
 empf. Motor: C28-30 BL Outrunner  
 Steuerung: H, S, Q, M, (WK)  
 Hersteller: Planet-Hobby  
 Rumpf: EPO  
 Flächen: EPO  
 Ausführung: SET  
 empf. Akku: 3S/1300mAh LiXX



B-Nr.: 9716311  
**199.99**

## ZULU EPP 3D ELEKTRO

Spannweite: 1500 mm  
 Gewicht: ca. 700g (Flugg.)  
 empf. Motor: BL C2830 950KV  
 Steuerung: H, Q, M  
 Hersteller: Origin Hobby  
 Rumpf: EPP  
 Flächen: EPP



## ZULU EPP 3D SEGLER

B-Nr.: 9716310  
**139.99**

**new**

## QQ EXTRA 300

Die Extra 300 QQ ist ein leistungsfähiges 3D-, und Kunstflugzeug. Es verfügt über innovative EPO Schaum/Holz/Carbon-Konstruktion für ein beispielloses Maß an Robustheit, geringes Gewicht und hohe Steifigkeit. Super-PNP bietet schnelle Montagezeit mit werkseitig installierten Servos, Motor, Regler und AURA 8 Flight Control System! Die Aura 8 ist einfach, mit allen wichtigen Fernsteuersystemen verwendbar, und ist fertig für die QQ Extra 300 vorprogrammiert.

### Lieferumfang:

- Fast Fertigmodell QQ Extra 300 aus EPO
- AURA 8 Steuerungssystem 3-Achs Gyro
- 19g Vollmetallgetriebe Digital Servos langlebig, leistungsstark, präzise
- Leistungsstarker 10er Motor aus Metall
- 40A HobbyWing Regler mit 3A SBEC
- 11.5 x 4.5 „spezielle Somenzini-Rippe (SR) Luftschraube für zusätzlichen Grip bei allen Geschwindigkeiten

**inklusive AURA 8 AFCS**  
 3-ACHS FLÄCHEN GYRO



Spannweite: 1215 mm  
 Gewicht: ca. 1360g (Flugg.)  
 empf. Motor: BL 10er  
 Steuerung: H, S, Q, M  
 Hersteller: Premier Aircraft  
 Rumpf: EPO  
 Flächen: EPO  
 Ausführung: SET  
 empf. Akku: 3S/1800-3300mAh LiXX  
 Flug / Bau:



blau 9716772  
 rot 9716773

**279.99**





# STRATON.

Abachi beplankt

HIMAX v50-XL  
(310 kv) Motor

+ TOP REGLER  
SMART 100  
GESCHENKT



5m Spannweite

Rumpf aus GFK/Kevlar

## Einfach einzigartig.

Der **STRATON** ist das Flagschiff der beliebten Staufenbiel Elektro-Segelflugmodelle. Mit seiner imposanten Spannweite von 5 Metern und dem 2 Meter langen, GFK/Kevlar verstärkten Rumpf ist er absolut einzigartig in seiner Klasse. Die Abachi beplankten Tragflächen sorgen auch in der Luft dafür, dass Sie ihn nie aus den Augen verlieren. Ein Hingucker. Egal wo. **STRATON.**

## Fakten und Features:



inkl. 6x Dymond  
D 7550 Servos



HQ/W Profi-Strak  
Tragflächen



inkl. Aluspinner und  
CFK Luftschaube

5000 mm

2250 mm

165,00 dm<sup>2</sup>

8400g (Flug)

HQ/W2,5/12

T-Leitwerk

# Staufenbiel



# 859,-€

www.modellhobby.de

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











## WISSEN

### Wissen statt meinen

Grundlagenserie Teil 85 – Die Sache mit der Geschwindigkeit

### Streifenhörnchen

Die DHC-1 Chipmunk von De Havilland Canada in der Vorbilddokumentation

56

84

## TECHNIK

### Auf Augenhöhe

Boscam-Videobrille und GoPro-Video-Sender von Drohnenstore24.de

66

### Alles im Blick

Vector Flight Controller und OSD-System von Eagle Tree

74

### Sauberer Schnitt

Praxistest der Bandsäge MBS 240/E von Proxxon für Modellbauer

92

## Sauberer Schnitt

### BANDSÄGE MBS 240/E VON PROXXON 92



### Kopter-Schule INTERVIEW MIT GLOBE FLIGHT 70

## SCHMACKHAFT CFK-SEGLER CARBONARA VON SCHMIERER 100



## Holz Raus! ELEKTROSEGLER ZUM NACHBAUEN 106

## SZENE

### Boarding

Modell des Monats: Die Caproni Ca. 100 Idro von František Frána

8

### News

Aktuelle Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport

10

### Interview

Im Gespräch mit Sebastian Seidel und Patrick Malina von Globe Flight

70

### Spektrum

Das waren die Impeller-Highlights der Messe JetPower 2015

78

### Šíp-Lehre

Michael Šíp macht sich Gedanken

112

## MAGAZIN & SERVICE

### Editorial

5

### Fachhändler

50

### Shop

64

### Termine

82

### Vorschau

114

### Impressum

114


>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET



## Die Caproni Ca. 100 Idro von František Frána

# Bella Macchi

Text und Fotos:  
Hermann Aich



Das Vorbild für diese  
Caproni Ca. 100 Idro ist in  
Italien bei Como zugelassen

### TECHNISCHE DATEN

Maßstab 1:4,4  
Spannweite 2.250 mm  
Länge: 1.700 mm  
Gewicht: 9.500 g  
Motor: Brushless, 192 kv  
Propeller: 20 × 10 Zoll APC  
Akku: 2 × 5s-LiPo, 5.800 mAh



Foto: František Fraňa



In klassischer Holzbauweise entstand die Ca. 100. Die Schwimmer sind aus GFK-überzogenem Styropor

Irgendwie kommt einem die Caproni Ca. 100 bekannt vor. Klar, das muss so sein, denn das Vorbild für sie war die bekannte De Havilland DH-60 Moth. Von 681 hergestellten Ca. 100 wurden 30 Stück in der Version „Idro“ als Wasserflugzeug gebaut. Und zwar von keinem geringeren als dem Spezialisten Alenai Aermacchi, kurz: Macchi. František Fraňa fand bei einem Besuch im Aero Club Como das Vorbild für sein Modell. Gerolamo Gavazzi hatte in langjähriger Arbeit eine Originalmaschine wieder flugfähig gemacht. Dies animierte František Fraňa zum Nachbau. Das Modell ist ebenfalls klassisch aufgebaut. Pappensperrholz für die Flächenrippen, Kiefernleisten und Sperrholzspannten für den Rumpf. Einzig die Tragflächenrippen sind auf der CNC-Fräse entstanden, der andere Teil in klassischer Handarbeit mit Säge, Bohrer und Schleifpapier. Die Schwimmer wurden aus Styropor mit zwei Schichten GFK und vielem Spachteln sowie Schleifen angefertigt. Die gelungene Vorbildtreue führte dann auch dazu, dass das Modell den ersten Platz in der Baubewertung beim Graupner Bodensee Cup 2015 in Hagnau erreichte und František Fraňa damit Dritter im Stand-Off-Scale Wettbewerb wurde.

◀◀◀◀



Die Ähnlichkeit zur DH-60 Moth ist der Caproni anzusehen

František Fraňa mit seiner Caproni Ca. 100 Idro (1)

Streben zur Befestigung der Schwimmer mit vorbildgetreuer Montage der Verspannung (2)

Vorbildgetreu nachempfunden ist die Anlenkung des Wasserruders (3)







## 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**

### APP DES MONATS

Copter.EU - The Multirotor Company informiert ab sofort alle Modellsport-Interessierten mit seiner „Copter.EU App“ über aktuelle Produktneuheiten, Infos zu neuen Testberichten und spannenden Produktvideos, Messe-Events und vieles mehr. App-Extras wie die Bildergalerie oder das Chat-Feature InterCom ermöglichen einen direkten Kontakt des App-Nutzers und Kunden zu Copter.EU. Die kostenlose App gibt es für iOS-Geräte im App-Store und für Android-Geräte im Play Store. <<<<

copter.eu

 YUNEEC Preissenkung bei copter.eu! Typhoon  
4K ab EUR 1199,00

Q500 "in the air"

 5. Oktober 2015 um 11:06, 7 Bilder  
Vielen Dank an Simon Thomas für diese  
schönen Bilder seines Q500!
Copter College bei copter.eu in  
Ilse
 5. Oktober 2015 um 09:51, 15 Bilder  
"...schön war es... und SEHR heiss :-)"

**copter.eu**  
THE MULTIROTOR COMPANY


1. Oktober, 16:09 Uhr

## WIR GRATULIEREN

**2 x WALKERA  
RUNNER 250 VON  
RACE-DRONES.COM**


Natürlich gehört der Walkera Runner 250 von Race-Drones.com zu den FPV-Race-Koptern. Die Frage aus unserem Gewinnspiel in Modell AVIATOR 11/2015 war leicht zu beantworten. Den beiden Gewinnern Jan Roscher aus Ostfildern und Reinhard Groeneweg aus Emden gratulieren wir. Sie dürfen sich auf je einen Bausatz des Runner 250 einschließlich Antrieb, Elektronik und Mini-HD-Kamera freuen. [www.race-drones.com](http://www.race-drones.com) <<<<

## HOMEBUILT

**Volksplane VP 1  
von aero-naut**
**HOLZBAUSATZ ZUR  
VOLKSPLANE VON AERO-NAUT**


Der Tiefdecker Volksplane VP-1 ist im Original ein Homebuilt – daran ändert sich auch beim aero-naut-Nachbau nichts.

Der im Maßstab 1:2,5 angebotene Holzbausatz hat eine Spannweite von 2.980 Millimeter, ist 2.250 Millimeter lang, wiegt abflugbereit etwa 11 Kilogramm und kostet 799,- Euro. Zur Motorisierung eignen sich ein 33er-Benziner oder ein 8s-LiPo-Antrieb. Zum Lieferumfang gehören lasergeschnittene Holzteile zum Aufbau des Modells, alle notwendigen Balsa- und Kiefernleisten sowie Beplankungszuschnitte aus Sperrholz, GFK-Motorhaube, tiefgezogene Cockpitscheibe, GFK-Gepäckraumabdeckung, Aluminium-Hauptfahrwerk sowie viele Klein-teile, ein Bauplan und die Bauanleitung. [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de) <<<<

## SCALE-JET SU-27 VON CARF-MODELS

**Su-27 von  
CARF-Models**


Die zweiseitige Su-27 UB bringt CARF-Models als detailgetreues Scale-Modell auf den Markt. Mit geringen Modifikationen lässt sich aus diesem Modell auch eine Su-30 erstellen. Der Jet hat 2.200 Millimeter Spannweite und ist 3.200 Millimeter lang bei einem Abfluggewicht von 24,3 Kilogramm. Zwei 100-Newton-Turbinen sorgen für den nötigen Schub. Das Modell ist in Voll-GFK-Sandwich-Bauweise ausgeführt und hat einen hohen Vorfertigungsgrad. Ein Scale-Einziehfahrwerk, Pneumatik-Pack, Scale-Details sowie Kevlar-Tanks sind optional erhältlich. Der Baukastenpreis beginnt bei 4.790,- Euro. [www.carf-models.com/de](http://www.carf-models.com/de) <<<<





AH-64 von Horizon Hobby  
in Ausgabe 12/2015



Mit dem Blade AH-64 Apache bietet Horizon Hobby einen sehr detaillierten Scale-Chopper im Mikro-Format und mit AS3X-Technologie an. Highlights sind der Vierblatt-Hauptrotor, der hochgesetzte Vierblatt-X-Heckrotor und die schmal konstruierte Einbaumechanik – da ist viel Liebe zum Detail erkennbar. Wie sich im Test zeigte, richtet sich der Heli an Fortgeschrittene und Experten. Alle Tipps, beispielsweise zur Sender-Programmierung, die zum schnellen und erfolgreichen Erstflug führen, sind in Ausgabe 12/2015 von RC-Heli-Action detailliert aufgeführt. Das Flug- und Lesevergnügen ist dann ganz auf Seiten der Leser. [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)



HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 12/2015  
**MEHR WISSEN**

# AIRLINER-FEELING

## IKARUS ERWEITERT FLUGSIMULATOR-APP AEROFLY2

Ikarus bietet für die Flugsimulator-App aerofly2 einen detaillierten Airbus A380 als InApp-Erweiterung an. Neben dem Äußeren wurde auch Wert auf ein originalgetreues Cockpit gelegt, ebenso beim Fahrwerk und den Klappen. Mit im Paket enthalten sind elf Finish-Varianten, darunter die Designs von Lufthansa, Air France, Emirates, Etihad und mehr. Verschiedene Kameraperspektiven stehen im Cockpit sowie mit zwölf Außenkameras zur Wahl. Der Simulator aerofly2 selbst ist darüber hinaus nun auch für Android-Geräte im Google PlayStore erhältlich. [www.ikarus.net](http://www.ikarus.net)



Airbus A380 für  
aerofly2 von Ikarus







## 3D-SPASS KUNSTFLUGMODELLE AUS HARTSCHAUM

Von Hacker Model aus der Tschechischen Republik kommen zwei In- und Outdoor-taugliche Kunstflugmodelle auf den Markt. Der 804 Millimeter spannende Xtra Vector ist in verschiedenen Designvarianten erhältlich. Das EPP-Modell wiegt abflugbereit etwa 210 Gramm. Zur Vervollständigung sind drei Servos, ein Empfänger, ein Brushlessantrieb und ein 2s- oder 3s-LiPo erforderlich. Hacker Model bietet zum 49,- Euro kostenden Xtra Vector auch ein passendes Antriebsset über den Fachhandel an. Mit identischen Maßen, jedoch anderer Optik kommt auch die neue MXS-804 Vector auf den Markt. Ausstattungs-Optionen und Preise sind gleich. [www.zoomport.eu](http://www.zoomport.eu)

MXS-804Vector von Hacker Model Production

Der Thunder 180 von Staufenbiel ist als 3D-Kunstflugtrainer ausgelegt und besteht weitgehend aus Depron. Das Modell wird über drei eingebaute Micro-Servos gesteuert. Auch der Brushlessmotor sowie -regler sind bereits montiert und eine GWS-Luftschraube liegt bei. Das Fast-fertig-Modell hat eine Spannweite von 900 Millimeter und wiegt flugfertig 250 Gramm. Der Preis: 129,- Euro. [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

Thunder 180 von Staufenbiel



Xtra Vector von Hacker Model Production



Edge 540 von Pichler

Die Edge 540-V3 ist komplett aus bedrucktem EPP gefertigt und entweder als Schnellbausatz oder als Combo-Set inklusive Motor, Regler und Servos erhältlich. Die Spannweite beträgt 840 Millimeter und das Gewicht ab 150 Gramm. Die Edge wird mit einer Seitenvektorsteuerung geliefert, die optional eingebaut werden kann. Preis: Ab 49,- Euro. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

## FIGURBETONT PILOTENPUPPEN FÜR SCALE-MODELLE

Vario Helicopter hat eine eigene Produktion von Pilotenpuppen aufgelegt. Diese sind in den Maßstäben 1:3 bis 1:8 erhältlich. Sie verfügen über einen Drahtkern für maximale Anpassung an das Cockpit und einen gepolsterten Körper. Für jede Größe stehen zwei Arten von Bekleidung zur Wahl. Optionen wie Lederjacken, Overalls in diversen Farben und mehr sind ebenfalls zu haben. Der Pilot im Maßstab 1:4 kostet zum Beispiel 98,10 Euro. [www.vario-helicopter.biz/de](http://www.vario-helicopter.biz/de)

Bingo RC hat zwei neue Pilotenpuppen für Jets im Maßstab 1:7 im Angebot. Es gibt sie in verschiedenen Ausführungen, die Kleidung kann darüber hinaus weiter ergänzt werden. Beide Puppen sind individuell an das Cockpit anpassbar und beweglich. [www.bingo-rc.de](http://www.bingo-rc.de)

Pilotenpuppen von Bingo RC



Pilotenpuppen von Vario Helicopter



# TOUCH & FLY

## SO EINFACH WIE NOCH NIE



### Neues, zukunftsweisendes TFT-Touchdisplay

- Bis zu 24h Senderbetriebszeit dank Tag / Nacht-Umschaltung
- Sonnenlichttaugliches Farb-Touchdisplay

### Neuer, wegweisender Modellassistent

- Intuitive Menüführung à la Smartphone
- Einfachste Bedienbarkeit auf schnellstem Wege

### Hardware: Das Beste aus MULTIPLEX

- Telemetrie & Sprachausgabe mit 450 Wörtern (DE, EN, FR)
- Knüppel aus PROFI TX: präzise und perfekt zu führen
- Superschnelle & sichere M-LINK-Übertragung
- IOAT-Antenne im Sender integriert
- Liegt perfekt in der Hand (846 g)

M-LINK ( )))



YouTube

# COCKPIT SX 7 9







# V-POWER

## KLEINER BENZINER VON HORIZON HOBBY

Einen Benzinmotor mit Pumpenvergaser bringt Horizon Hobby mit dem Evolution 10GX2 10 cc auf den Markt. Laut Hersteller zeichnet den Verbrenner eine besondere Effizienz aus, die sich in spürbar längeren Flugzeiten äußern soll. 436 Gramm wiegt der Motor und dreht Props zwischen 11 x 7 bis 13 x 8 Zoll Durchmesser. Zum Lieferumfang gehört ein schlanker Auspuff. Der Preis: 219,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Evolution 10GX2 10 cc  
von Horizon Hobby



# MULTIKOPTER NEUE FPV-RACE- UND MINI-MULTIKOPTER

Die Firma D-Power bietet ab sofort für 44,90 Euro den Race-Kopter Chassis-Bausatz NightHawk 280 an, der durch seine robuste Konstruktion auch als voll-3D-fähiges Kunstflugmodell einsetzbar ist. Im Zubehör-Sortiment bei D-Power stehen auch mit dem NAZE32 Acro 60 DF (Preis 27,90 Euro) und NAZE32 Full 100 DF (Preis 47,90 Euro) OpenSource-basierte Flight-Controller zur Verfügung, die PPM/S-BUS-kompatibel sind. Die NAZE32 Full-Version bietet zusätzlich noch eine GPS-Funktionen und einen barometrischen Höhensensor. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

Der Sky-Hero Anakin bei Modellbau Lindinger ist ein Race-Kopter der 280er-Klasse. Ausgeliefert wird er in der Frame-Version als reiner Bausatz. Der Anakin unterstützt 6-Zoll-Luftschrauben und Motoren mit einem Durchmesser von 28 Millimeter. Er verfügt über eine komplett einstellbare Geometrie, hat eine Diagonale von 280 Millimeter und kostet 129,- Euro. [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)



FlightController  
NAZE32 von  
D-Power



Race-Kopter NightHawk  
280 von D-Power



DS24 Spooky von  
Drohnenstore24.de

Drohnenstore24.de stellt den neuen DS24 Spooky – Abmessungen 315 x 315 Millimeter – vor. Er ist ein in transparentem Outfit designter Einsteiger-Quadrokopter, der auf der X5C-Plattform aufbaut. Über das optional verfügbare FPV-System lässt sich der Flug live auf dem Smartphone oder Tablet verfolgen. Zum Lieferumfang gehören: HD-Kamera, Sender, Halterung für Mobilgeräte, USB-Ladekabel, vierfach Ladeverteiler, LiPo-Akku 650mAh, Schraubendreher und Bedienungsanleitung. Insgesamt sind vier Versionen bis hin zum Mega-Set mit Powerbank und drei zusätzlichen Flugakkus (Preis 99,- Euro) lieferbar. [www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)







VOM HOLZBAUSATZ BIS ZUM VOLLCARBON-SPEZIALISTEN

# SEGELFLUG

Das F3F-Modell Crossover gibt es ab sofort in einer Doppelcarbon F3F-Variante als Crossover-f3f special CC160 und Designvariante der Collection 2015 in Weiß-rot-blau. Der Segler hat 2.720 Millimeter Spannweite und wiegt ab 2.400 Gramm. Im Rumpf sind bereits das Servobrett und die V-Leitwerks-Anlenkungen eingebaut. Die Flächen sind mit Carbontaschen für RDS vorbereitet, es kann aber auch eine LDS oder iDS-Anlenkung eingebaut werden. Als Zubehör gibt es Ballast und hochwertige Schutztaschensets bis hin zum Bauservice. Der Preis: ab 1.495,- Euro. [www.aer-o-tec.de](http://www.aer-o-tec.de)

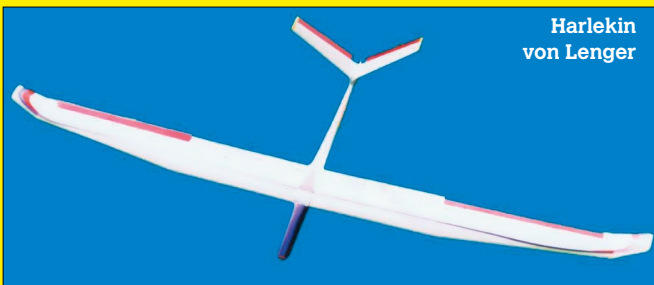
Der Himmlische Höllein bringt einen Sechs-Klappen-Segler auf den Markt. Die 179,- Euro kostende Inside F5J hat eine 2.866 Millimeter spannende Tragfläche, ist in stabiler Rohrholmbauweise zu erstellen und dreiteilig ausgeführt. Mit 1.100 Gramm Abfluggewicht ergibt sich eine Flächenbelastung von 16,9 Gramm pro Quadratdezimeter. Dem Bausatz liegen gelaserte Holzteile, CFK-Rohrholme, GFK-Nasenleisten und Zubehör bei. [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)



F3F-Modell  
Crossover von  
aer-o-tec



Inside F5J vom Himmlischen Höllein



Harlekin  
von Lenger

Das Modell Harlekin von Lenger wurde überarbeitet und für den Einbau von Bürstenlos-Motoren optimiert. Der Kastenrumpf wird aus 5-Millimeter-Balsa sowie Sperrholzverstärkungen zusammengesetzt. Die Flächenrippen bestehen aus 2-Millimeter-Balsa. Die Flächen sind in dreifacher V-Form aufzubauen. Der Bausatz ist mit Kreuz- oder V-Leitwerk erhältlich und kostet 159,- Euro. [www.lenger.de](http://www.lenger.de)

Im Programm von Lindinger finden sich die Scale-Modelle des Herstellers Oldgliders. Diese sind in verschiedenen Bauausführungen erhältlich. Die Neuheit SZD-22 Mucha steht als CNC-gefräster Teilesatz inklusive GFK-Rumpf, Bauplan, Einziehfahrwerk und Bauanleitung für 499,99 Euro zur Verfügung. Der 5.000 Millimeter spannende Segler ist aber auch als bespannfertiger Rohbau für 1.565,99 Euro oder als fertig bespanntes Modell für 2.199,99 Euro erhältlich. [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)



SZD-22 Mucha  
von Lindinger



Mantis von Staufenberg

Mantis nennt sich der neue Elektrosegler von Staufenberg. Mit 2.900 Millimeter Spannweite und 2.300 Gramm Fluggewicht bei einem 3s-LiPo bringt er gute Allround-eigenschaften mit. Das Follen-bespannte Holz-GFK-Modell in der PNP-Ausstattung ist weitgehend vorgefertigt und kostet 459,- Euro. Im Modell bereits eingebaut sind auch Motor, Regler und Servos. [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

««««





## EQUIPMENT ZUBEHÖR FÜR FPV UND MULTIKOPTER



Die Typhoon-Action-Cam von Yuneec

Die Typhoon-Action-Cam von Yuneec kombiniert ein Dreiachs-Präzisions-Gimbal mit Yuneecs 4K UHD-Video-Kamera zur Aufnahme von verwacklungsfreiem Videomaterial. Die Neigungssteuerung der Kamera erlaubt eine präzise Steuerung des Kamerawinkels aus der Bewegung, ein Smartphone mit bis zu 6,4 Zoll Größe dient als Display. Zum Lieferumfang gehören: SteadyGrip, CGO3-Gimbal-Kamera, Transportkoffer aus Aluminium, 3s-LiPo, Ladegerät und Speicherkarte. Der Preis: 649,- Euro. [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)

Die VA2500 kombiniert eine FPV-Kamera mit einer 25 Milliwatt starken Sendeeinheit (5,8 Gigahertz), ist dabei nicht größer als ein Fingerhut und kostet 119,99 Euro. Sie wird separat (2s/3s-LiPo) oder über den Empfänger des Modells mit Energie versorgt. Die VA2500 ist kompatibel mit allen 5,8-GHz-Fat Shark-Headsets. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Die VA2500 von Horizon Hobby – FPV-Cam mit Sendeeinheit



Hartschalen-Rucksack in Carbon-Optik an, der passgenau für den Phantom 3 RTF ausgelegt ist, sich jedoch nach kleinen Anpassungsarbeiten auch für den Phantom 2 eignet. Neben dem eigentlichen Modell passen in den Rucksack noch der Sender mit montiertem Tablethalter, drei LiPos, das Ladegerät sowie ein Satz Propeller. Der Koffer ist rückwärtig gepolstert und kostet 129,- Euro. [www.trade4me.de](http://www.trade4me.de) <<<<

Hartschalen-Rucksack von Trade4me



Videobrille von Skysight

Multikopter Deutschland übernimmt die deutschsprachige Distribution für Skysight und bietet in diesem Zusammenhang nun auch die neue 3D-FPV-Videobrille Skyzone 3D an. Dank der mitgelieferten Kamera lassen sich 3D-Bilder erzeugen, sie kann jedoch auch im normalen Diversity-Mode genutzt werden. Die Skyzone 3D Goggle hat außerdem eine integrierte Frontkamera. Internet: [www.multikopter-deutschland.de](http://www.multikopter-deutschland.de)

Die Boscaml GS923 FPV-Video-Brille von Drohnenstore24 kann mit allen handelsüblichen Video-Sendern im 5,8-Gigahertz-Bereich vernetzt werden. Der komfortable Sendersuchlauf vereinfacht die Einrichtung. Durch die großzügig geformte Gummi-Abschirmung ist die Video-Brille sogar für Brillenträger geeignet. Der Empfang wird durch das Diversity-System mit zwei Empfangsantennen unterstützt, was einen störungsfreien Betrieb ermöglicht. Der Preis: 399,- Euro. Ergänzen lässt sich die Brille mit dem ebenfalls neuen 5,8-Gigahertz-AV-Sender Boscaml G20 FPV Wireless. Mit diesem lassen sich GoPro-Kameras des Typs 3/3+/4 um einen kompletten Video- und Audio-Sender erweitern. Die Reichweite beträgt bis zu 300 Meter. Der Preis: 79,90 Euro. [www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)

Videobrille Boscaml GS923 FPV von Drohnenstore24



Video- und Audio-Sender für GoPro von Drohnenstore24

## GPS-TRIANGLE

## WELTMEISTERSCHAFT IM AUGUST 2017 IN DEUTSCHLAND



Nachdem bereits in diesem Jahr ein Wettbewerb im GPS-Triangle-Fliegen im Rahmen der Eurotour 2015 auf dem Fluggelände des AeroClub Göppingen-Salach abgehalten wurde, wird im Jahr 2017 nun die Weltelite nach Schwaben kommen. Und zwar zur Weltmeisterschaft im GPS-Triangle. Teilnehmer, Fans und Freunde des Wettbewerbs können sich den August 2017 also bereits rot im Kalender markieren. Weitere Informationen werden folgen und auf der Website [www.gps-wm2017.de](http://www.gps-wm2017.de) bekannt gegeben. <<<<

WM im eigenen Land





Smartphone nicht enthalten.

<b>4K</b> VIDEO	<b>FULL HD</b> 1080P MIT ZEITLUPE	 LINSE OHNE BILDKRÜMMUNG	<b>12.4</b> MEGAPIXEL	 EINSTELLUNG KAMERA VIA FERNSTEUERUNG
--------------------	---	--------------------------------	--------------------------	---

## AUSPACKEN UND FLIEGEN, SO EINFACH GEHT'S!

### FUNKTIONEN

SICHERER 5.8GHZ WIFI VIDEO DOWNLINK	AUTOMATISCHE LANDUNG
UHD 30FPS, Full HD 24/25/30/48/50/60/120FPS	FOLLOW ME FUNKTION
12.4 MEGAPIXEL	GPS ANTENNE
LINSE OHNE BILDKRÜMMUNG	LUFTDRUCK SENSOR
TON AUFZEICHNUNG	5.5" TOUCH SCREEN
3-ACHSEN GIMBAL MIT ANTI VIBRATIONSSYSTEM	TELEMETRIE DATEN ANZEIGE
KONTROLLIERTE WINKELGENAUIGKEIT 0.02°/S	SD KARTE MIT LERNVIDEOS

TYPHOON Q500 4K verfügt über:



**FOLLOW ME**  
Funktion



**WATCH ME**  
Funktion

**YUNEEC Europe GmbH**  
Nikolaus-Otto-Strasse 4  
D-24568 Kaltenkirchen  
+49 4191 93 26 20  
eucs@yuneec.com



Follow us:







# TOUCH ME

## COCKPIT SX 7/9 VON MULTIPLEX MACHT'S ANDERS

Der Handsender Cockpit SX 7/9 MLink von Multiplex ist mit 7 oder 9 Kanälen erhältlich und bringt eine Fülle an besonderen Features mit. Kernelemente sind der intuitive Modellassistent und die moderne Bedienungsoberfläche. Ähnlich einem Smartphone lassen sich Programmierungen über das große, sonnenlichttaugliche 3,5-Zoll-TFT-Farb-Touchdisplay vornehmen. Ein Beispiel sind Kurven, die sich durch Ziehen mit dem Finger komfortabel und schnell einstellen lassen. Weitere Besonderheiten sind die eingebundene Telemetrieanzeige, intelligente Sprachausgabe, bis zu 24 Stunden Senderbetriebszeit, vordefinierte Vorlagen für nahezu alle gängigen Flächen-, Multikopter- und Hubschraubermodelle, MSB-/SRXL-Technologie für digitale BUS-Einbindung von Sensoren und Servos, Modellspeicher von 200 und einiges mehr. Preis 439,90 beziehungsweise 479,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

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

 Cockpit SX 7/9  
MLink von Multiplex


# GRIFFBEREIT

## KNÜPPELSCHALTER FÜR FRISKY VON RC TECHNIK

Auch für die neue FrSky Taranis X9E bietet RC Technik seine Knüppelschalter an. Diese haben oben einen Zwei- oder Drei-Positions-Schalter, alternativ aber auch einen Taster oder Drehregler. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit einer weiteren Taste im Daumenbereich. Der Knüppel ist aus Aluminium und ergonomisch gestaltet. [www.rctechnik.de](http://www.rctechnik.de)

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


 Knüppelschalter für FrSky  
Taranis X9E von RC Technik

# WARBIRD-POWER

## ARF-MODELLE VON PHOENIX MODEL

Zwei neue Warbirds von Phoenix Model bringt D-Power auf den Markt. Die SBD Dauntless wird mit einem gefederten Einziehfahrwerk ausgeliefert und ist laut Hersteller eine extrem leichte und hochfeste Holzkonstruktion. Das weitgehend vorgefertigte, mit Oracover bespannte ARF-Modell hat eine Spannweite von 1.440 Millimeter, eine Länge von 1.140 Millimeter und kostet 259,- Euro.


 SBD Dauntless  
von D-Power

Mit 2.170 Millimeter Spannweite ist die neue F4U Corsair deutlich größer. Das fertig gebaute, bespannte und lackierte Scale-Modell basiert auf einer Holzkonstruktion und verfügt über ein gefedertes, um 90 Grad drehbares Fahrwerk, das sich pneumatisch einziehen lässt. Das 1.658 Millimeter lange und gut 13 Kilogramm schwere Modell lässt sich sowohl mit Elektro- als auch mit Verbrennungsmotor betreiben und kostet 849,- Euro. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

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

 F4U Corsair  
von D-Power




# 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



Inside F5J  
(6-Klappen Flügel)

*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.





## T-33 von PAF mit Schübeler-Impeller

# Sky Jet

Text: Karl-Robert Zahn  
Fotos: Karl-Robert Zahn und Ulrike Eichborn

Nur wenige Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg wurde in den USA die Lockheed T-33 als Jet-Trainer aus der Taufe gehoben. Es sollte ein Flugzeug sein, auf dem die ehemaligen Propellerpiloten den Wechsel ins Düsenzeitalter vollziehen konnten. Dass dieses Flugzeug den Anforderungen gerecht wurde, zeigen die hohen Stückzahlen der in Dienst gestellten T-33.

Als Modell wird die T-33 schon seit vielen Jahren als großer Turbinen-Jet geflogen. Durch die immer leistungsfähigeren Impellerantriebe sind nun auch kleinere Ausführungen mit LiPo-Energie immer öfter auf den Modellflugplätzen zu sehen. Relativ einfach im Unterhalt und im Betrieb sowie mit dem neuen Impellersound nur noch schwer von einer „richtigen“ Turbine zu unterscheiden, erfreut sich nicht nur dieser Jet immer größerer Beliebtheit.

### Sehr gut vorgefertigt

Inzwischen werden eine Vielzahl von Jet-Modellen für die beliebte Impellergröße von 90 Millimeter (mm) Durchmesser angeboten. Mit einer Zellenzahl

von 8s- bis 10s-LiPos und Kapazitäten zwischen 4.000 und 5.000 Milliamperestunden bewegen sich die Energiepakete bei Anschaffung und Unterhalt in einem überschaubaren Rahmen. Als Modell für solch einen Antrieb wird hier die T-33 von PAF-Flugmodelle gewählt, da sie durch die Flügelgeometrie in Verbindung mit den großen Tip-Tanks eine außergewöhnliche Erscheinung und in größerer Entfernung noch gut zu erkennen ist. Ebenso wirkt das Modell auch in dieser Größe durch die guten Langsamflugeigenschaften noch sehr authentisch.

Delivered wird die Lockheed T-33 Midi-ARF, wie schon die Endung der Bezeichnung erkennen lässt, als





ARF-Modell. Es ist eine aufwändig gebaute Holzkonstruktion, die fix und fertig dreifarbig bebügelt ist. Beachtenswert ist der große, rund geformte Rumpf, der trotz der vielen Spanten und Gurte eine Menge Platz im Inneren bietet und zudem noch sehr leicht ist. Ebenso positiv fällt die bis auf ganz wenige Ausnahmen faltenfrei aufgebrachte Bespannung auf. Eine Bügelfolie auf den vielen konkaven und konvexen Formen so sauber aufzubringen, ist erwähnenswert.

Tragwerk und Leitwerke sind ebenfalls komplett aus Holz gefertigt und geben keinen Anlass zur Beanstandung. In den Tragflächenhälften sind die Fahrwerksaufnahmen samt Fahrwerksschächten aus Kunststoff bereits fertig eingebaut. Lediglich die Querruder und Landeklappen, letztere sind als Spreizklappen ausgeführt, müssen noch angeschlagen werden. Mit etwas dünnflüssigem Sekundenkleber sind die Vliesscharniere jedoch schnell an der richtigen Position eingebracht. Die Krafteinleitung in den Rumpf erfolgt über ein stabiles Alurohr der Stärke  $12 \times 2,5$  mm. Das aus drei Teilen bestehende Leitwerk wird, nachdem die Rudermaschinen eingebaut und auf Funktionstüchtigkeit überprüft sind, fest mit dem Rumpf verklebt. Auch hier fallen die sauberen Übergänge positiv auf – irgendwelche Nacharbeiten sind nicht erforderlich.

### Auf die Beine

Etwas schwierig gestaltete sich zunächst die Beschaffung einer passenden Fahrwerksmechanik. Da der Raum im Inneren des Rumpfs nicht durch einen großen Lufttank blockiert werden soll, kommt nur ein elektrisches Einziehfahrwerk in Betracht.

Zwar liegen dem Bausatz gefederte Nachläuferfahrwerke samt Rädern bei, jedoch können diese Teile ohne die passende Fahrwerksmechanik nur im ausgefahrenen, sprich starren, Zustand präsentiert werden. Dass das bei einem so schicken Jet nicht die Musterlösung sein kann, versteht sich von selbst.

Eine recht preiswerte Variante für das Hauptfahrwerk ist das „90 Grad Main Landing Gear System“ von E-flite. Die gewählte Mechanik ist für Modellgewichte bis 4.300 Gramm (g) geeignet und somit für unsere T-33 passend. Als Bugfahrwerk dient ein lenkbares System, ebenfalls von E-flite, jedoch in einer schwächeren 2,5-Kilogramm-Ausführung. Da das Bugrad nicht so stark belastet wird, genügt die gewählte Variante hier voll und ganz.

Die zu den E-flite Retracts gehörenden 4-mm-Fahrwerksdrähte des Hauptfahrwerks wandern in die Restekiste und die dem Bausatz beiliegenden, geschleppten Fahrwerke müssen an die Mechaniken angepasst werden. Dies gestaltet sich leider nicht ganz so einfach wie anfangs vermutet. Zuerst werden die Aufnahmebohrungen in den Mechaniken und den Fahrwerksbeinen von 4 auf 5 mm aufgebohrt. Als Verbindungsglieder dienen hier zukünftig 5-mm-Passstifte. Diese gehärteten Stahlteile stellen eine starre Verbindung zum Fahrwerksbein her, sodass







Das gut gemachte Cockpit samt Schleudersitzen



Die Lufteinläufe erfordern etwas Nacharbeit, um größere Verwirbelungen zu vermeiden

Verformungen in diesem Bereich nahezu ausgeschlossen sind. Beim anschließenden Probelauf stellt sich aber heraus, dass der runde Fahrwerkszylinder in eingefahrenem Zustand auf das Motorgehäuse der Mechanik aufläuft. So blockiert natürlich das Fahrwerk und kann nicht komplett einfahren. Um nicht weiter Zeit zu verlieren und das recht gut gemachte Nachläuferfahrwerk zu nutzen, müssen die zwei Zylinder neu angefertigt und einseitig so weit abgefräst werden, bis der Fahrwerkszylinder nicht mehr mit dem Antrieb kollidiert. Zwar ist diese Prozedur nicht

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE 



Mit dem „SBC-1“ bekommen die S-Bus-Servos die Kanäle zugewiesen



Damit die Einlaufleiste des Antriebes nirgends anstößt, muss die Triebwerkshalterung etwas nachgearbeitet werden

in ein paar Minuten erledigt, bei Start und Landung zeigt sich aber, dass die Entscheidung, das gefederte Nachläuferfahrwerk beizubehalten, richtig war.

Der Einbau des Bugrads ist dagegen in wenigen Minuten erledigt. Lediglich das Lenkservo wird in einem neuen Servobrettchen etwas aus der Mitte im Rumpf montiert, damit über einen kurzen Servoarm die Lenkung erfolgen kann.

### Ruderkräfte

Für das Modell T-33 sind insgesamt acht Servos vorzusehen: 2 × Querruder, 2 × Landeklappen, 2 × Höhenruder, 1 × Seitenruder und 1 × Bugradlenkung. Weiterhin müssen das Triebwerk und das Einziehfahrwerk angesteuert werden. Will man also sämtliche Funktionen unabhängig einstellen, sind

## BESUCH BEI SCHÜBELER

Schübeler bietet bei der Wahl des richtigen Antriebs für ein Flugmodell eine fundierte Beratung an. Egal ob telefonisch oder wie bei uns vor Ort, man erhält etliche gute Hinweise zu sämtlichen Themen bezüglich eines Impellerantriebs. Ebenso ist auf der Homepage [www.schuebeler-jets.de](http://www.schuebeler-jets.de) unter „Know-how“ sehr viel Wissenswertes zu finden.

Christian Wileschek stand uns bei Schübeler zur Beratung zur Seite. Nach einer kurzen Einführungsrunde widmeten wir uns dem mitgebrachten Modell T-33. Grundsätzlich stellt dieses kein Problem für den Einbau eines 90er-Impellers dar. Von ihm bemängelt wurden jedoch der Lufteinlass sowie das Schubrohr. Im Bereich Lufteinlass muss der Einlaufbereich leicht überarbeitet und stufenfrei gestaltet werden. Verwunderung herrschte über die rauen Innenseiten der luftführenden GFK-Teile im Gegensatz zu der glatten Außenseite – eigentlich müsste es umgekehrt sein.

Nach dem eigentlichen Termin führte uns Christian Wileschek durch die Fertigungsräume des Betriebs. Auffallend ist, dass noch sehr viel in Handarbeit und mit großer Sorgfalt erledigt wird – Qualität kommt halt nicht von ungefähr. Neben der Fertigung der Turbinenräder war die Wuchtung des Antriebs von Interesse. Nicht nur zur Vermeidung von Vibrationen ist eine exakte Auswuchtung des gesamten Antriebs zwingend notwendig, ebenso sorgt ein vibrationsfreier Lauf für einen geringen Geräuschpegel. Der Test zeigt die Version 2014 des DS-51-AXI HDS. Mittlerweile bietet Schübeler in der Version 2015 standardmäßig eine Rotoreinheit mit Spannzanze an. Der Rotor an sich ist durch eine Verkürzung des Spinners noch leichter geworden.



Im Modell verwendeter Zehnblatt-Impeller DS-51-AXI HDS



Im Impeller verbaut ist ein HET 700-68-1400 Brushlessmotor



Von Christian Wileschek (l.) bekommt Karl-Robert Zahn (r.) wertvolle Hinweise zur Verwendung des Impellers



# Hand soldering 4YOU



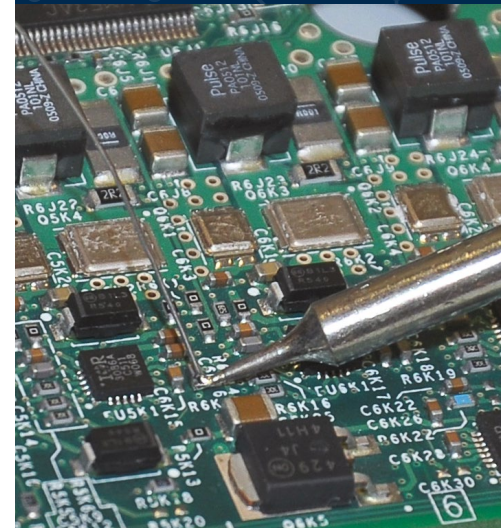
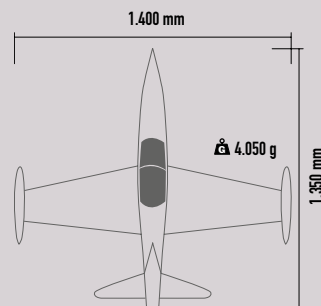
Nach fünf Minuten Flug  
Touchdown auf der Runway

## FLIGHT CHECK

### Lockheed T-33 Midi-ARF PAF-Flugmodelle

Klasse: Semi-Scale Jet  
Preis: 499,- Euro  
Bezug: Direkt

Technische Daten:  
Impeller: DS-51-AXI HDS, Zahnblatt von Schubeler  
Motor: HET 700-68-1400 von Schubeler  
Regler: Phönix ICE-100 von Castle Creations  
RC-Versorgung: Jeti S-BEC  
Servos: 7 x Futaba S3172SV, 1 x Hitec HS85MG  
Fahrwerk: Elektrisches Einziehfahrwerk

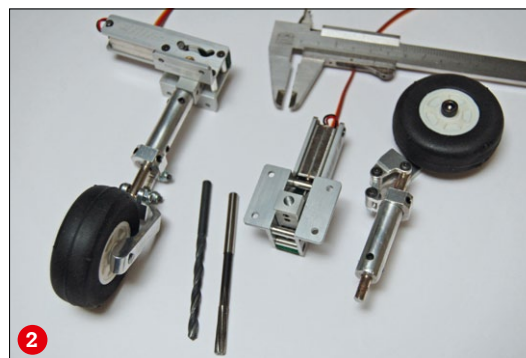
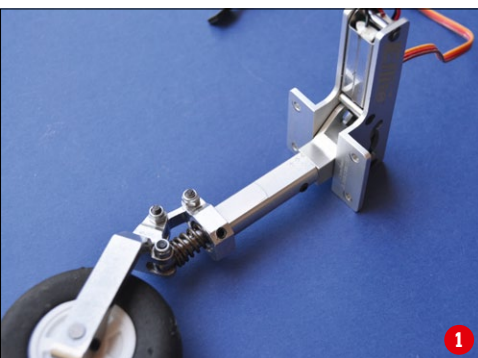


zehn Kanäle erforderlich. Bei der Zusammenlegung der Klappen und der Höhenruder auf jeweils einen Kanal reduziert sich das Ganze auf acht Kanäle. Um jedoch den Kabelaufwand zu minimieren und jedes Servo einzeln ansteuern und einstellen zu können, wird vom Autor auch in diesem Modell das Futaba-S-Bus-System verwendet.

Mit Hilfe des kleinen „Dreikanalempfängers“ R6203SB sind die Funktionen Triebwerk, Einziehfahrwerk und Bugradsteuerung über die drei PWM-Ausgänge und die restlichen Rudermaschinen über S-Bus getrennt einstell- und mischbar, alles bei nur sehr

Der neu erstellte, abgeflachte  
Fahrwerkszylinder mit  
außenliegender Feder (1)

Die Aufnahmebohrung in  
der Mechanik wird mit Hilfe  
von Bohrer und Reibahle von  
4 auf 5 Millimeter Durchmesser  
vergrößert (2)



## Klein, stark, schwarz ... und für alles zu haben! Ersa i-CON NANO

- Antistatisch nach MIL-SPEC/ESA
- Drei Festtemperaturen oder stufenlose Einstellung von 150 – 450 °C
- Drei wählbare Energie-Level
- Ultraleichter und ergonomischer i-TOOL NANO mit max. 80 W Leistung
- Passwort-Verriegelung
- Kalibrierfunktion für exakte Lötspitzentemperatur
- Komplette Parametrisierung mittels Computer-Software und MicroSD-Card
- Kleine Stellfläche (145 x 80 mm)



Ersa i-CON NANO  
in nur 9 Sekunden auf Löttemperatur!





„Das Geräusch ähnelt jetzt einem leisen Fauchen und die T-33 bewegt sich sehr realistisch durch den stahlblauen Himmel“

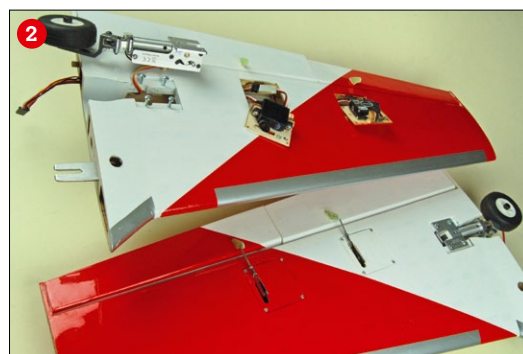
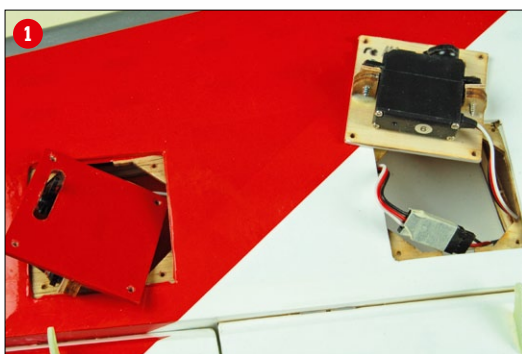
geringem Kabelaufwand. Als S-Bus-Servos kommen die bewährten S3172SV Flächenservos zum Einsatz. Flächen- und Leitwerksservos werden in bekannter Manier auf den jeweiligen Abdeckungen montiert und die Verbindungen zu den Rudern mit den vorbereiteten Steuerstangen hergestellt.

### Zahnblatt-Impeller

Die neue Generation der Impeller hat nicht mehr viel mit den bisherigen Heulsusen gemeinsam. Der turbinenähnliche Sound dieser neuen Aggregate lässt oftmals die Frage aufkommen, ob denn im Inneren des Rumpfs eine richtige Turbine oder ein Impeller für den nötigen Schub sorgt. Auch können sich die Standschubleistungen der modernen, elektrischen Triebwerke, die gerade in der Startphase

von enormer Bedeutung sind, sehen lassen. Für die Ausrüstung der T-33 wird ein leistungsstarker Antrieb gesucht, der noch mit einem 8s-LiPo-Pack etwa 3,5 Kilopond Standschub erzeugen kann und das bei möglichst geringem Stromfluss.

Eine der bekanntesten Firmen für die Herstellung – nicht nur – von Modelltriebwerken ist Schübeler mit Firmensitz in Bad Lippspringe. Da der nur eine Autostunde vom Wohnort des Autors entfernt liegt, wird kurzerhand ein Termin vereinbart, um vor Ort mit dem Modell den passenden Antrieb auszusuchen. Mit dem Rumpf der T-33 geht es nach Bad Lippspringe, wo wir von Christian Wileschek empfangen werden. Er ist bei Schübeler verantwortlich für den Bereich Modellflug, sodass wir bei ihm in besten Händen sind.



Sämtliche Servosteckverbindungen werden mit Kreppband gesichert (1)

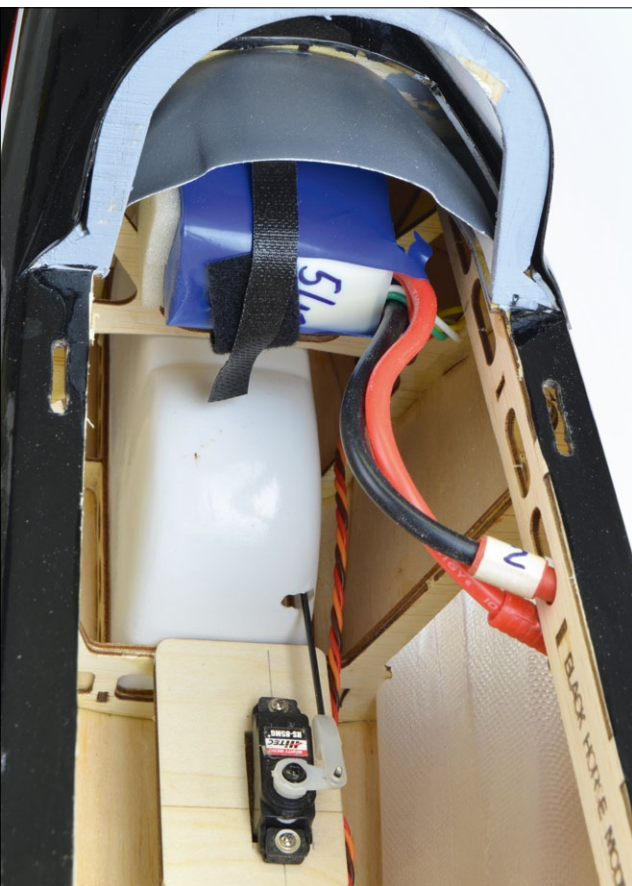
In jeder Tragflächenhälfte sind zwei Servos und ein Fahrwerk anzuschließen (2)



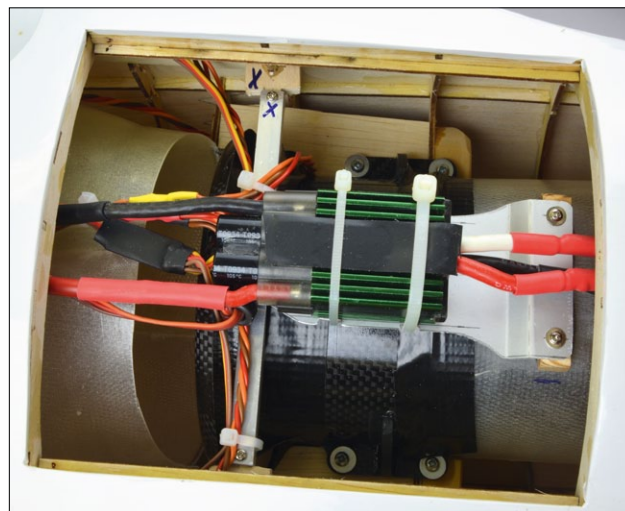
Die großen Außentanks müssen sorgfältig mit der Tragfläche verklebt werden (3)

Sind die Rudermaschinen eingebaut und auf Funktionstüchtigkeit geprüft, erfolgt die Verklebung der Leitwerksteile mit dem Rumpf (4)





Der Phoenix-Regler sitzt unterhalb des Impellers



Nach der Inspizierung des Rumpfs und der Darlegung meiner Vorstellungen kommen wir zu dem Ergebnis, dass als sinnvolle Antriebseinheit der DS-51-AXI HDS eingebaut werden soll. Um bei einer 8s-Auslegung die geforderte Schubleistung – also Drehzahl – zu erzeugen, wird als Motor der HET 700-68-1400 geplant. Da zu dieser Kombination zum Zeitpunkt unseres Besuchs bei Schübeler noch keine Messdaten vorliegen, können wir die Antriebseinheit leider nicht gleich mitnehmen. Neben der Abstimmung des Antriebes gibt uns Christian Wileschek aber auch noch einige Änderungs- beziehungsweise Verbesserungsvorschläge mit auf den Weg. Zwar wird der Antrieb als Open Duct eingebaut, jedoch müssen die Lufteinläufe und ein paar weitere Kleinigkeiten verbessert werden, um der

Um den Schwerpunkt einhalten zu können, muss die Hälfte des 8s-Akkupacks in das Rumpfvorderteil. Dahinter das aus der Mitte versetzte Bugrad-Lenkservo

Anzeige

## GEEBEE R3 PNP

Schub: 1:1 KV800 Motor 30A ESC 2x 9g; 2x 14g Servos

**Sannweite: 750mm**



„Vollkommen unkomplizierte Flugeigenschaften – lässt schnell Rennfieber aufkommen!“



24042 / BeeBee PNP  
UVP 149 €



WWW.AMEWI.COM



## WARBIRD SERIE PNP

Schub: 1:1 KV800 Motor 30A ESC 4 x 9g Servos

**Sannweite: 750mm**



24044 / P-51D blue  
UVP 109 €



24043 / Hurricane green  
UVP 109 €



24046 / F4U blue  
UVP 109 €



## SKY TRAINER

**Spannweite: 1010mm**

1200KV Motor  
20A ESC  
4x 9g Servo



24045 / P-51D yellow  
UVP 109 €



24047 / Tempest  
UVP 109 €



24041 / Sky Trainer  
UVP 119 €



MEIN FAZIT



Der Sky Jet T-33 im Vertrieb von PAF-Flugmodelle ist ein gut gemachter Impeller-Jet, der durch seine Flügelgeometrie in Verbindung mit den großen Außentanks gute sowie ausgeglichene Flugeigenschaften besitzt und dabei ein tolles Flugbild abgibt. Die Antriebskombination mit dem DS-51-AXI HDS von Schubeler plus der 8s-Ausführung hat sich bewährt und ist für dieses Flugzeug völlig ausreichend. Von entscheidender Bedeutung ist das Verhältnis von Schub und Strom. Hier kann der Schubeler-Antrieb punkten. Im Modell fast 3,5 Kilopond Schub bei 85 Ampere sind sehr gute Werte, die nur durch hochwertige Komponenten erreicht werden können. Je nach Flugstil sind damit Flugzeiten zwischen vier und sieben Minuten sicher möglich. In diesem Zusammenhang muss auch der Steller erwähnt werden – irgendein „Billigteil“ wird bei solchen Antrieben nicht zum Erfolg führen.

Karl-Robert Zahn

Sehr gute Bauausführung und Vorfertigung

Ansprechende, vorbildgerechte Optik

Klasse Flugeigenschaften

Fahrwerksmechanik ist anzupassen

Luftströmung nicht unnötige Hindernisse in den Weg zu stellen. Wir verabschieden uns bei Schubeler mit der Zusage, dass der Antrieb nach den haaseigenen Vermessungen ausgeliefert werden kann.

Einige Tage später liegen die Messergebnisse vor: 3,8 Kilopond Schub bei 85 Ampere. Zwar sind dies die Labormessergebnisse, aber wir sind zuversichtlich, auch in der T-33 mit der Leistung des Impellers zufrieden sein zu können.

**Energiemanagement**

Aus Platz- und Gewichtsgründen wird, wie bereits ausgeführt, eine 8s-Auslegung verwendet. Zwei 4s-Pakete in Reihe geschaltet versorgen den Impeller DS-51-AXI HDS mit Energie. Als Steller ist ein gerade frei gewordener Phönix Ice 100 zwischengeschaltet. Für die Speisung des Empfängers und der Rudermaschinen kommt ein leistungsstarkes S-BEC von Jeti zum Einsatz. Dieser kleine Schaltregler gibt wahlweise Ausgangsspannungen zwischen 5 und 8 Volt aus und kann somit an jedes Empfangssystem angepasst werden.

Der eine 4s-LiPo-Block muss zur Einhaltung des Schwerpunkts in die Rumpfspitze eingeschoben werden. Der zweite Block liegt hinter dem Bugradservo und lässt sich dort in gewissen Grenzen verschieben. Dadurch kann man den Schwerpunkt der T-33 millimetergenau ohne jegliches Gramm Blei justieren.

Die hinter den Flächenaufnahmen liegende Impeller-Zugangsklappe erhält drei große Luftöffnungen, um das Triebwerk auch über diesen Weg zusätzlich mit ausreichend Luft zu versorgen. Außerdem wird hierüber der Drehzahlsteller, der unterhalb des Impellers montiert ist, immer von frischer, angesaugter Luft umströmt, sodass die notwendige Kühlung gewährleistet ist.

**Finale Grande**

Bevor die Kabinenhaube das reichlich ausgestattete, doppelsitzige Cockpit endgültig verschließt, wird das Gurtzeug des vorne sitzenden Piloten nochmals nachgezogen, damit er später nicht vom Sitz rutschen kann. Sämtliche Ruderwege werden gemäß Anleitung eingestellt und der Schwerpunkt überprüft. Voll ausgerüstet rollt nunmehr die T-33 auf die Waage. Bei 4.050 g kommt die Digitalanzeige zum Stehen. Somit stimmen auch hier die Angaben des Herstellers und die ersten Bodenläufe können beginnen.



Mit einer Inbusschraube wird die Lasche des Tragflügels im Rumpf geklemmt

Bei einem Open Duct-Einbau muss peinlichst darauf geachtet werden, dass sich keine Kleinteile mehr im Flugzeug befinden, die durch den Impeller angesaugt werden können. Mit geöffnetem Cockpit und Zangenamperemeter in der Hand wird das Triebwerk hochgefahren. Bei angenehmem Sound zeigt der Strommesser im Schnitt 85 Ampere an, was den Aussagen von Schubeler entspricht. Als nächstes soll das Modell zeigen, mit welcher Kraft es auf dem Fahrwerk stehend bei Vollgas an der Federwaage zieht. Auf glatter Fläche zeigt die Federwaage bei Vollast immerhin 3,4 Kilogramm an. Auch dieser Wert entspricht den Erwartungen, sodass dem Erstflug nichts mehr entgegen steht.

**Hart ist besser**

Beim ersten Start sollen sich die kleinen Räder nicht lange durch zu hohes Gras quälen, sondern können auf der Hartpiste eines Nachbarvereins ohne bremsendes Grün leicht die Abhebedrehzahl erreichen. Das rund vier Kilogramm schwere Modell beschleunigt sehr gut, lässt sich leicht auf Kurs halten und hebt nach rund vierzig Metern mit einem dosierten Höhenruderausschlag ab. Alles funktioniert tadellos und die Maschine beschleunigt zusehends. Fahrwerk rein und mit Drossel in vorderster Stellung weiter an Höhe gewinnen. Die Ruder wirken direkt, aber ausgeglichen, und das Flugbild begeistert. Auf Sicherheitshöhe angekommen, wird die Drehzahl zurückgenommen. Das Geräusch ähnelt jetzt nur noch einem leisen Fauchen und die T-33 bewegt sich sehr realistisch durch den stahlblauen Himmel. Der Jettrainer wurde im Original eher ruhig und weich geflogen, was das Modell mit entsprechender Gasstellung ebenso bravurös beherrscht.

In ausreichender Höhe werden die Landeklappen ausgefahren, um zu sehen, wie sich der Jet dann verhält. Auch hier sind keine Auffälligkeiten festzustellen, sodass die verbleibenden rund drei Minuten Flugzeit mit typischen Jetmanövern abgeflogen werden. Nach dem obligatorischen Überflug, bei dem das Fahrwerk ausgefahren wird, geht es in die Platzrunde. Mit gut einem Drittel Triebwerksleistung erfolgt der Endanflug, die Klappen werden in Landstellung gefahren und mit dem Drosselknüppel die Geschwindigkeit im Sinkflug gehalten. Die T-33 lässt sich für einen Jet relativ langsam fliegen und kann gut an die Landebahn „gezogen“ werden. Erst kurz vor dem Touchdown wird die Nase hochgenommen, damit der Jet auf dem Hauptfahrwerk aufsetzt.

Auf solch einem einfach herzustellenden Gestell kann jedes Flugzeug leicht montiert und auf sämtliche Funktionen hin überprüft werden







# MEHR INFOS. MEHR SERVICE. MEHR ERLEBEN. DAS DIGITALE MAGAZIN.



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
KIOSK-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN.

  
Volltext-Suche:  
Schnell und ein-  
fach die Themen  
finden, die einen am  
meisten interessieren

  
Bewegte Bilder:  
Eingebunde Videos  
für crossmediales  
Entertainment

  
Bonus-Material: Neue  
Perspektiven dank  
zusätzlicher Bildergalerien

  
Schnäppchen-  
Jäger: Online-  
Shopping mit direkter  
eCommerce-Anbindung

  
Textbox-Option:  
Text anklicken, Lese-  
Komfort erhöhen – auch  
auf dem Smartphone

  
Digitaler Stadtplan:  
Verknüpfung von Adressen,  
Landkarten und Wegbeschreibungen

**FÜR PRINT-ABONNENTEN  
KOSTENLOS**

## Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



**Einzelausgabe**  
Modell AVIATOR Digital  
**3,99 Euro**



**Digital-Abo**  
pro Jahr  
**39,- Euro**  
12 Ausgaben  
Modell AVIATOR Digital



+



**Print-Abo**  
pro Jahr  
**58,- Euro**  
12 x Modell AVIATOR Print  
12 x Modell AVIATOR Digital inklusive

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



# *Japan Remote Control*

# **28X**

**Volle Kontrolle, maximaler Komfort -  
der Beste von JR PROPO**



**28X (2015)**

Das Best-of: Erfolgreiche JR-Technik  
kombiniert mit innovativer RC-Technologie





### PCM12X (2007)

Das Flaggschiff: 2,4-Gigahertz-Technologie auf höchstem Niveau



### PCM10X (1998)

Der Robuste: Erstes Sender-Gehäuse aus leichter Magnesium-Legierung

Werden Sie eins mit Ihrem Modell. Die RC-Sender von JR PROPO geben Ihnen immer die volle Kontrolle. Und serienmäßig Spaß dabei.



### PCM10S (1992)

Die Legende: Mit der SPCM-Technik haben wir Maßstäbe in der Übertragungstechnik gesetzt



### PCM-10 (1987)

Der Fortschrittliche: Unser erster Sender mit praktischem Touch-Panel-Display

**AKMOD** GmbH

Römerstr. 16, CH - 4314 Zeiningen  
Tel.: 0041 61 843 0000 CH, Tel.: 0049 7021 956 2310 DE/AT

**JR PROPO**®

2-12, 2-Chome Eiwa Higashi-Osaka 577-0809 Japan



# Vereinsschlepper Grupp Lift von Grupp Modellbau

Fotos und Text:  
Bernd Neumayr, Angelika Zanker

# Huckepack

Jugendarbeit ist in jedem Verein wichtig. Was liegt da näher, als für die Jugend ein eigenes Schleppflugzeug zu betreiben – am besten eines für den Huckepack-Betrieb. Beim gemeinsamen Schleppen sollte wieder mehr Schwung in die Truppe kommen. Gesucht wurde dafür ein ARF-Modell, das nicht viel mehr als 2.000 Millimeter Spannweite hat und natürlich elektrisch zu betreiben sein sollte – bestenfalls mit Akkus bis maximal 6s. Auf der Segelflugmesse 2015 wurde dann der neue Grupp Lift von Grupp-Modellbau vorgestellt. Das klingt interessant.



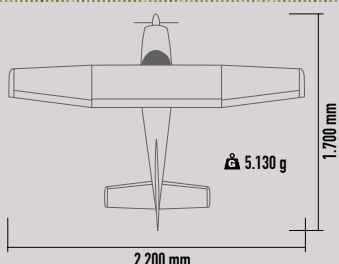
## FLIGHT CHECK

**Grupp Lift** Grupp Modellbau

Klasse: Schleppmodell  
Preis: 399,- Euro  
Bezug: Direkt

**Technische Daten:**

Motor: A50 12L V3 Hacker  
Regler: Hacker Master Basic 70 SB  
Akku: 6s-LiPo, 5.800 mAh Hacker Top Fuel  
Servos: 3 × 6M5513MD von Grupp Modellbau





Das Modell kommt als ARF-Version mit 2.200 Millimeter (mm) Spannweite und fertig montierter Schleppkuppelung. Einen Huckepack-Aufsatz gibt es auch dazu. Eines der ersten Exemplare wanderte also zu unserem Verein. Die Farbgebung ist eine Sonderedition, später wird es das Modell in den beiden Farbvarianten Weiß-Orange und Weiß-Blau geben. Da es sich um einen der ersten Prototypen handelt, gibt es noch keine Anleitung dazu – diese wird von uns im Zuge des Aufbaus selbst erstellt.

### Solide Grundlage

Erst einmal die Fakten: Was bekommt man für sein Geld? Ein hervorragend gemachtes ARF-Kit, sinnvoll verstärkt an den wichtigen Stellen, mit eingebauten GFK-Bügel für die Streben und ebenfalls vormontierten Muttern für die Fahrwerksmontage. Letzteres liegt bereits fertig gelötet bei, ebenso wie die lackierte Motorhaube mit Seitenzug. Des Weiteren werden sämtliche Anlenkungen, Schubstangen aus leichtem Holz, Scharniere, Räder mit Alufelgen und eine Frontscheibe mitgeliefert. Dazu kommt noch ein Spornrad mit Bügel in Magenta. Auch die Flügel sind samt Leitwerken und stabilen Steckungen dabei. Zur besseren Lageerkennung haben die Tragflächen an den Unterseiten je einen blauen Streifen. Was noch fehlte, waren die passenden Servos, die wir ebenfalls von der Firma Grupp bezogen haben.

Los ging es mit den Leitwerken. Diese wurden an den Kontaktstellen von der Folie befreit und mit 24-Stunden-Harz angeklebt. Durch die gute Verarbei-

tung sitzt alles dort, wo es soll. Damit auch optisch alles passt, wurde das besagte Harz zuvor mit einigen Tropfen gelben Basislacks vermischt. Danach werden die Scharniere eingesetzt, verklebt und zur Sicherung noch mit Stecknadeln fixiert. Anschließend kommt das Fahrwerk an die Reihe. Dieses ist mit den beiliegenden M3-Schrauben schnell montiert. Die Schrauben der Felgen schliessen jedoch an der Madenschraube der Stellringe. Durch je zwei Beilegscheiben außen und innen zwischen Stellring und Felge konnte das jedoch schnell abgestellt werden.

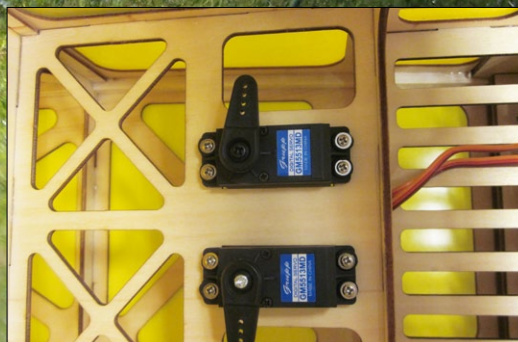
Als Nächstes war der beiliegende Hecksporn an der Reihe. Wir haben ihn noch in Mattschwarz lackiert, bevor er mit drei M3-Schrauben befestigt wurde. Angelenkt wird er durch eine Führungsstange über das Seitenruder, was sich als sehr exakte und zuverlässige Variante erwies. Da das Seitenruder am Ende unten kein Scharnier hat, haben wir ihm eine Führung gegönnt. Alternativ kann hier auch noch ein kleines Zusatzscharnier eingesetzt werden. An der Unterseite wurde das Ruderhorn angeschraubt, ebenso wie das für das Höhenruder. Beide Servos sitzen im Rumpf, kurz hinter der Steckung. Die beiliegenden Schubstangen sind schnell mit den M3-Gewindestangen verklebt und mit dem Schrumpfschlauch überzogen. Sie werden diagonal im Rumpf verlegt.

### Leichtgewicht

In der Zwischenzeit konnten wir auch ein paar Aufkleber plotten und am Modell anbringen. Weiter ging es unter der Haube. Der Hacker-Motor, ein



Mit vier M4-Gewindestangen wurde der Motor fixiert. So lassen sich Zug und Sturz einstellen



Die Servos für Höhen- und Seitenruder sitzen im Rumpf, kurz hinter der Steckung für die Tragflächen





Trotz seiner beachtlichen Größe wiegt das Modell ohne Akku nur knapp unter 5.000 g

Die Feuerwand des Grupp Lift hat dankenswerterweise bereits Markierungen, damit Motor und Spinner später mittig sitzen

A50 12L V3, wird über eine Platte aus dünnem Sperrholz mit CFK-Verstärkung angeschraubt. Dafür werden vier M4-Gewindestangen hergenommen. Somit können Sturz und Zug eingestellt werden. Die Feuerwand am Grupp Lift hat schon Markierungen, damit man den Motor mittig platzieren kann und der Spinner zentriert in der Haube sitzt. Der Regler, ein Hacker Master Basic 70 SB, sitzt unter dem Motorhalter im Kühlluftstrom.

Dadurch, dass die Flügel keine Querruder besitzen – absolut unüblich in dieser Größenordnung, aber praktikabel – sind sie quasi fertig. Die Streben werden am Rumpf belassen und nur an den Flächen mit Sicherungsfedern fixiert. Da das Modell von mehreren Piloten geflogen werden soll, muss man alles sehr einfach ausführen und sichergehen, dass keine Schrauben verloren gehen können. Der



Über je zwei zusammengeklebte Servohörner wird der Mechanismus zum Ausklinken realisiert. Das Servo für den Huckepack-Mechanismus sitzt im Rumpf des Flugzeugs, zwei dünne Seile führen nach außen zur Schlepperkupplung

Deckel zum Akkuwechsel wird mit zwei M4-Schrauben gesichert. Diese bekommen in den Köpfen eingeklebte CFK-Plättchen zum eindrehen ohne Werkzeug. So ausgerüstet, hat das Modell ein Gewicht von 4.530 Gramm (g), mit Akku sind es gut 5.130 g. Das ist für diese Größe extrem leicht. Für den Huckepack-Aufsatz war nur eine Schablone dabei, mittels CNC-Fräse war dieser aber schnell angefertigt.

Für den Vereinsbetrieb wurde eine neue mc-16 von Graupner bestellt und das Modell darauf eingelernt. Als Empfänger kommt ein GR-12 + 3XG HoTT mit Drei-Achs-Gyro, bezogen über Lindinger, zum Einsatz. Der Kreisel stabilisiert das Gespann beim Schleppbetrieb enorm, selbst wenn ein nicht so erfahrener Kollege steuert.

### Völlig losgelöst

Nachdem der Huckepack-Aufsatz gefräst war, musste an der Oberseite noch die Auflagefläche für die Segler vergrößert werden. Danach folgen die Haken für die Auslösevorrichtung. Diese bestehen



Mit dem Gespann sollte nicht zu schnell geflogen werden, damit das geschleppte Modell nicht zu sehr durchgeschüttelt wird



Mit Gummis wird der Segler an der Schlepperkupplung befestigt





**Doppelt hält besser:** Beim Schleppversuch ist einer der Gummis gerissen, der Segler geriet in eine gefährliche Schiefelage. Also besser doch jeweils zwei Gummis je Seite verwenden

aus zusammengeklebten Servo-Armen von Hitec. Der Arm, in dem je ein Gummi eingehängt wird, bekommt einen kleinen Stahlstift, damit der Gummi nicht bis an den Drehpunkt rutschen kann. Eingehängt wird das andere Ende der Servohebel mit dünnen Seilen in der Schleppkupplung. Diese beiden Platten lassen sich einfach zwischen Flügel und Rumpf stecken. Der Segler findet oben seinen Platz und wird mit zwei Gummiringen – noch besser wären natürlich vier, falls einer reißt – festgespannt. Das Modell lässt sich dann durch Auslösen der Schleppkupplung vom Motorflieger trennen. Die Servoarme am Huckepackaufsatz sollten entgratet werden, damit sie die Gummiringe nicht verletzen können.

MEHR INFOS IN DER  
DIGITAL-AUSGABE



Im Huckepackbetrieb sollte nicht zu schnell geflogen werden, damit das filigrane Modell oben nicht zu sehr durchgeschüttelt wird. Aus anfänglicher Erfahrung wissen wir jetzt auch, dass es sicherer ist, je Seite vier Gummiringe zu verwenden. Uns ist bei einem Schlepp eins gerissen, sodass das Gespann in extreme Schiefelage geriet und schnell die Kupplung getätigt werden musste, um den Segler vom Motormodell zu lösen.

Nach ein paar Schlepps haben wir uns dazu entschlossen, doch noch Querruder nachzurüsten. damit ist das Gespann bei Wind besser zu führen ist. Im Schleppbetrieb bietet der Hacker-Motor genügend Leistung und schnurrt sehr zuverlässig. Der Stromverbrauch liegt je nach Luftschraube zwischen 50 und 60 Ampere. Ein 6s-Akku reicht für ein paar Schlepps aus. Wenn viel geflogen wird, ist ein zweiter Akku jedoch sehr nützlich. <<<<<

## MEIN FAZIT



Alles in allem handelt es sich beim Grupp Lift um ein hervorragendes Modell. Durch das geringe Gewicht bleibt viel Leistung zum Schleppen übrig. Die Zelle ist sehr robust und das Modell macht an Akrobatik vieles mit. Die Huckepack-Methode hat sich im Verein bewährt und ist mal was anderes als Seilschlepp. Schön, dass Grupp mit diesem Angebot zur Einfachheit zurückgefunden hat.

Bernd Neumayr

Sehr gute Bauausführung und hochwertige Materialien  
Huckepack-Methode zum Schleppen hat sich bewährt  
Geeignet als Vereins-Schleppmodell

Querruder sollte man nachrüsten



Die beiden Platten zur Aufnahme des geschleppten Flugzeugs werden ganz einfach zwischen Flügel und Rumpf gesteckt

**Bay TEC** RC-Technik  
Modellbau aus Leidenschaft

www.bay-tec.de

Fliegen wie auf Schienen...

## A3X Pro

Flugstabilisierungssysteme 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 Probox oder PC
- einstellbar. uvm.



59,00  
EUR

ohne Probox  
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

ANDROID APP ON  
Google play

**ICARUS**  
Brushless Motor

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













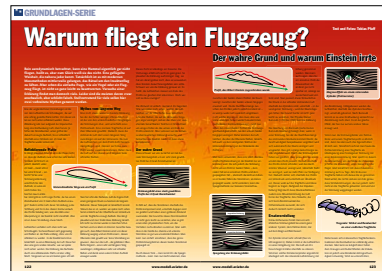
**08/2008**

Zu jeder Ausgabe von Modell AVIATOR veröffentlichen wir mindestens einen Videobeitrag zu einem Bericht auf unserem Youtube-Kanal. „Klappe, die erste“ und „Film ab!“ heißt es erstmals in Ausgabe 08/2008. Karl-Robert Zahn testet, fotografiert und schreibt nicht nur über den Doppeldecker Waco von Kavan, sondern dreht auch den ersten Modell AVIATOR-Film: <https://youtu.be/A6bdp8EqbRU> Mittlerweile sind es über 220 Videobeiträge.



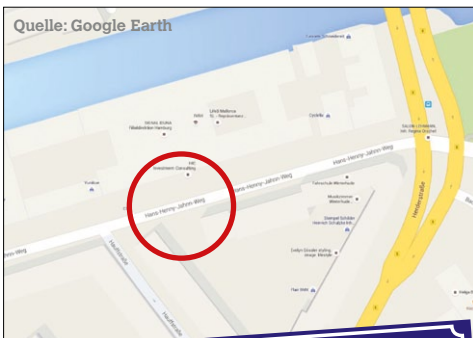
**01/2009**

Lang andauernde Serien haben in Deutschland eine gute Tradition, beispielsweise die Dauerbrenner Lindenstraße oder Tatort. Mit Ausgabe 01/2009 startet unsere Grundlagenreihe. Für viele Modell AVIATOR-Leser gehört sie genauso wie die Šip-Lehre zur Pflichtlektüre. Tobias Pfaff greift unermüdlich jeden Monat ein Modellflug-Thema auf und macht schwer verständliche Theorie begreifbar. Ob uns die Themen denn nicht langsam mal ausgehen, wurden wir schon oft gefragt. Nein.



**05/2009**

Graupner startet unter dem Label iFS einen erneuten Versuch, auf dem Markt für 2,4-Gigahertz-Produkte Fuß zu fassen. Wir testen die mx-22 und zeigen parallel erste Bilder des kommenden Flaggschiffs mc-32. Wiederholte technische Schwierigkeiten, Kompatibilitätsprobleme und einiges mehr künden aber bereits ein Desaster an.



Quelle: Google Earth  
**Hans-Henny-Jahn-Weg**

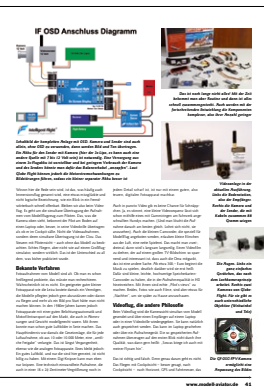
**03/2009**

Modell AVIATOR verpasst sich ein neues Layout. Grafik-Designerin Bianca Buchta „frischt das Magazin ein wenig auf“, wie sie selbst sagt, und die Redaktion bringt neue Ideen ins Heft, die sich aus Leserwünschen der zurückliegenden Zeit ergeben hatten. Die Rubriken „1 Frage, 2 Meinungen, 3 Menschen“ begrüßen den Leser die nächsten Jahre beim Einstieg ins Heft. Das Magazin wird inhaltlich und optisch frecher, erwachsener, selbstbewusster.



**11/2008**

Der Verlag wächst, es gibt immer mehr zu tun, die Büros werden zu klein – wir ziehen um. Seit Oktober 2008 hat die Modell AVIATOR ihren Sitz im Hans-Henny-Jahn-Weg 51 in Hamburg. Hans Henny Jahn war Künstler, Schriftsteller und Verleger – da fühlt man sich doch gleich heimisch.



**09/2009**

Schon mal was von FPV gehört – First Person View – dem Modellfliegen aus Pilotensicht? Was heute jeder kennt, grenzt für viele im Jahr 2009 an Zauberei. In Ausgabe 09/2009 berichten wir mit als erste Zeitschrift über dieses Thema. Auf acht Seiten erklärt Michal Šíp, was es mit der Zukunftstechnologie auf sich hat, wie sie funktioniert und was heute beziehungsweise damals schon ging. Modell AVIATOR schlägt ein spannendes Kapitel Modellflug auf und begleitet es bis heute als einziger regelmäßig.









**05/2011**

Die erste Ausgabe von „Ludwig Retzbachs Elektroflug-Magazin“ erscheint. Damit tragen wir wiederholt der Elektrifizierung des Modellflugs Rechnung. Zugleich verlosen wir in einem Gewinnspiel 1.000 Liter Sprit von LRP. Modell AVIATOR ist eben für alle da.



**Onlinecontest**  
 Dezentraler Streckenflug-Wettbewerb für Modellsegelflieger

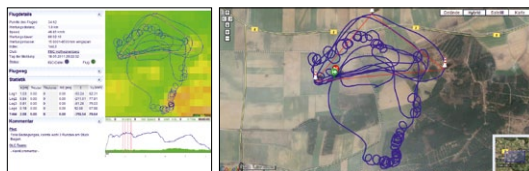
Es war einmal...  
 ...

Neue Möglichkeiten...  
 ...

Die Geschichte von Model-Gliding OLC...  
 ...

**09/2011**

GPS, Vario, Telemetrie, Datenerfassung und -übertragung erschließen neue Möglichkeiten im Segelflug. Onlinecontest, der dezentrale Streckenflug-Wettbewerb für Modellsegelflieger, kurz OLC genannt, findet seine ersten Fans. Modell AVIATOR berichtet als einer der ersten über einen neuen Trend in der Segler-Szene, der heute viele RC-Piloten begeistert, und erklärt die Technik sowie das Prozedere.



**04/2012**

Wir berichten als erster Modellbau-Verlag „live“ von der Internationalen Spielwarenmesse und sorgen für reichlich Aufmerksamkeit im Markt. In Nürnberg produzierte Videos zu den Top-Neuheiten 2012 werden vor Ort auf unsere Webseite hochgeladen. So nehmen wir unsere Leser mit auf die Messe und informieren diese als erste. Aber der Stress hat seinen Preis. Gleichzeitig wollen wir in Heft 04/2012 unseren 25sten Downloadplan feiern. In der Ankündigung steht „25 Jahre Downloadplan“. Das ist doch mal ein Ziel.



**2012**

**12/2011**

Harte Schale, weicher Kern. Im Workshop „Flügelstärke“ zeigen wir detailliert, wie man große Depron-Tragflächen mit GFK-Gewebe bespannt sowie verstärkt und sorgen für viel Aktionismus in den Bastelkellern der Republik. Workshops wie dieser gehören zu Modell AVIATOR und machen das Heft zum ständigen Begleiter.



**07/2012**

Das Heft im Heft ist ein Experiment, das sofort ankommt. In Ausgabe 07/2012 veröffentlichen wir das erste Modell AVIATOR-Spezial. Beim Thema Wasserflug kommen wir sprichwörtlich zur rechten Zeit. Regelmäßig legen wir einen redaktionellen Fokus auf ein Thema und erhöhen damit die Informationsdichte, wie es sonst nicht möglich ist.



**02/2012**

Tausende Modellflieger haben ihr Handwerk mit dem Easy Star von Multiplex gelernt. In Ausgabe 02/2012 testen wir als einer der ersten den Nachfolger der Legende und haben dabei großen Spaß. Der Easy Star II wird zum Erfolgsgaranten. Einer erfolgreichen Zukunft blickt auch Horizon Hobby mit der Eröffnung seiner Europazentrale in Elmshorn. Der Global Player schickt sich an, die Nummer eins zu werden.



**09/2012**

Wie entsteht ein Weltmeister-Modell? Jet-WM-Sieger Vitaly Robertus ließ sich in die Karten schauen und wir porträtieren sein Siegermodell Yak-130. Selbst über pikante Details berichtet Modell AVIATOR-Autor und Jet-Legende Dr. Heinrich Voss in seinem Artikel. Es ist leider sein letztes Modellporträt, denn wenige Monate später verstirbt er. 2015 gewann Vitaly Robertus erneut mit seiner Yak-130 die WM – für uns war Heinrich in Gedanken dabei.





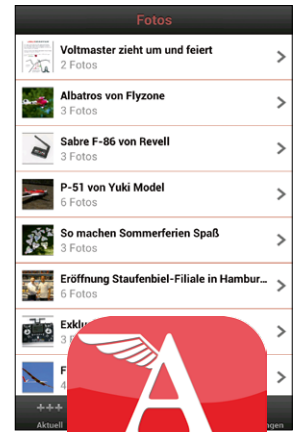
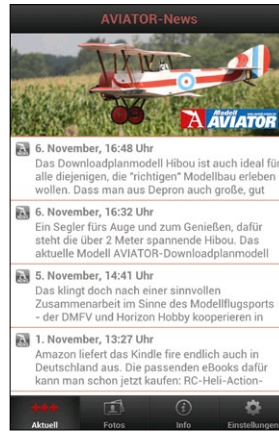


### 11/2012

Revell ist seit Anfang 2012 ein Teil von Hobbico Inc, dem nach eigenen Angaben weltweit größten Anbieter von Modellbauprodukten. Das hat auch auf dem hiesigen Markt Auswirkungen, der Deutschland-Vertrieb setzt ein und belebt den RC-Markt. Die Headquarter von Horizon Hobby und Hobbico sind beide in Champaign, USA, angesiedelt. Jetzt bauen beide massiv ihre Präsenz in Deutschland aus.

### 01/2013

Die Modell AVIATOR-NewsApp geht an den Start. Als erster und bis heute einziger Verlag in der Modellbaubranche bieten wir mit unserer eigenen App einen einzigartigen Service an. Täglich veröffentlichen wir Meldungen zu Neuheiten, Ereignissen, Tipps, Videos und vieles mehr. Modell AVIATOR bringt diese Nachrichten in Echtzeit aufs Smartphone - und das alles kostenlos für Android, iOS und WindowsPhone. Schauen Sie mal hier: [www.modell-aviator.de/newsapp](http://www.modell-aviator.de/newsapp)



### 05/2013

Graupner, schon länger angeschlagen, geht in die Insolvenz. Gerüchte machen die Runde. Kann das Traditionsunternehmen weiter bestehen? Es kann. SJ Inc. erwirbt Graupner und stellt die Weichen für den Fortbestand des Unternehmens. Im Exklusiv-Interview mit dem neuen Graupner Geschäftsführer Ralf Helbing ist die Dramatik während des Verhandlungsmarathons noch zu spüren.



### 03/2013

Neue Trends bewegen die Szene und wir erklären, was dahinter steckt. F3J-Weltmeister Karl Hinsch fasst die Regeln, Kniffe und Tricks zur jungen, aber boomenden Klasse F5J zusammen. Lothar Recke stellt Modelle aus PU-Schaum her und begründet eine Produktionsform mit enormen Potenzial. Wir werfen einen Blick in die Zukunft.



### 07/2013

Multiplex feiert seinen 55. Firmengeburtstag, macht dazu ein Fass auf und lädt zur großen Flugshow ein. Die Party der Extraklasse sorgt auch lange danach für lebhaftes Gespräch. Aufsehen und viele Diskussionen erregt in Ausgabe 07/2013 auch der Artikel von Felix Schaller, Gewinner des Querdenker-Award 2012 zum Thema bionische Flügelkonstruktionen. Seine Thesen rütteln an Grundfesten der Aerodynamik und beschäftigen bis heute Wissenschaftler.

### 04/2013

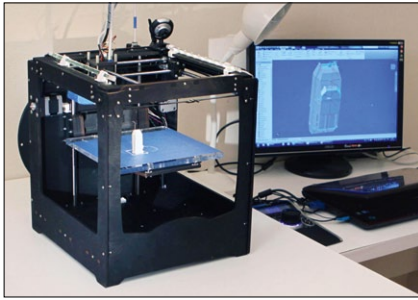
Die Modell AVIATOR-KioskApp ist da und macht aus unserem Magazin mehr, als Papier je bieten könnte. Unser eigenes Digital-Magazin bietet deutliche Mehrwerte und Extras. Ganze Jahrgänge lassen sich nunmehr auf mobilen Endgeräten bequem mitnehmen. Sie können uns überall und jederzeit lesen. Wer's gerne größer mag, schaut sich das Heft am PC an. Klicken Sie mal hier: [www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)





**10/2013**

Das Thema 3D-Drucken begeistert Insider schon länger, aber im Modellflug kann sich die Trendtechnik nur langsam durchsetzen. In einem Grundlagenartikel beleuchten wir die Grenzen des Machbaren und erklären, wohin uns 3D-Drucken führen wird.



**11/2013**

Die ersten Brushless-Gimbals kommen auf den Markt. Meistens sind noch viele Bastelarbeiten und Elektronik- sowie Programmierkenntnisse erforderlich. Was hinter der neuen Technik steckt, warum Servo-Gimbals der Vergangenheit angehören und wie BL-Gimbals das Multikopterfliegen verändern werden skizziert Experte und Modell AVIATOR-Autor Roman Radtke.



**10/2014**

Eine Airbus-Studie sorgt für Aufsehen in der manntragenden Luftfahrt. Der E-Fan wird von zwei Elektropumpen und LiPo-Akkus betrieben. Für Airbus ist das Projekt der Einstieg in ein neues Zeitalter der Luftfahrt. Modell AVIATOR berichtet als erster über die technischen Details des E-Fan und von Zukunftsplänen des Flugzeugbauers.



**2014**

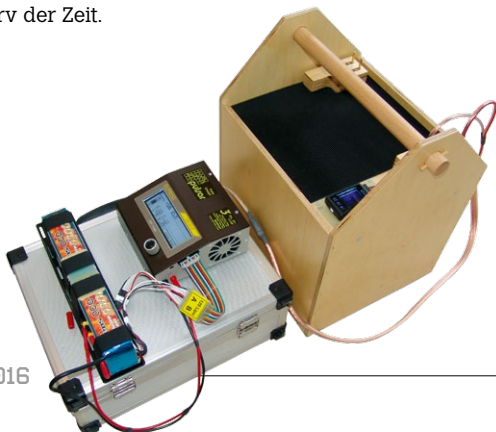
**12/2013**

Horizon Hobby bringt mit der Spektrum DX9 einen Sender mit Sprachausgabe heraus. Sie ist nicht die erste auf dem Markt, aber mit ihr gelingt der große Durchbruch einer fantastischen Anwendung. Allerdings ist nicht jeder über das Geplapper auf dem Modellflugplatz glücklich.



**05/2014**

Wir haben ein Problem, aber auch die Lösung. Das Laden von LiPos mit 10, 12 oder 14 Zellen ist auf dem Flugplatz kaum möglich. Fred Annecke baute sich für diesen Zwecke eine mobile Ladestation auf Basis von LiFeYPO4-Zellen, berichtet darüber im Heft und löst einen Sturm der Begeisterung aus. Alle wollen es nachbauen, unser Workshop trifft den Nerv der Zeit.



**11/2014**

FPV-Fliegen mit 3D-Video-Brille ist „das nächste große Ding“, hängt aber noch in den Entwicklungslabors fest. Was sich hinter der Trendtechnologie verbirgt, welche Möglichkeiten sich damit eröffnen, skizzieren wir in Ausgabe 11/2014 und geben einen ersten Ausblick.



**09/2014**

Es ist der Deal des Jahres: Horizon Hobby übernimmt Staufenberg. Im Exklusiv-Interview erfahren Modell AVIATOR-Leser als erste alle Hintergründe zur Fusion und den Zukunftsplänen. Der Modellbaumarkt gerät aktuell in Bewegung.









# GLÜCKWUNSCH

Mit dieser Ausgabe ist Modell AVIATOR seit zehn Jahren auf dem Markt. Wir haben die Herbstmessen in diesem Jahr genutzt und Geschäftsführer, Inhaber und Marketing-Verantwortliche aus der Modellbau-Industrie nach ihrer persönlichen Erinnerung und Meinung zu Modell AVIATOR gefragt.

**10 JAHRE**  
Modell AVIATOR



## Jörg Schamuhn von Horizon Hobby

„Liebes Modell AVIATOR-Team, schon zehn Jahre ist es her, dass der Mut der Verleger Sebastian Marquardt und Tom Wellhausen beide dazu bewegt hat, Modell AVIATOR in einem wirklich stark besetzten Markt zu etablieren. Wir können uns noch sehr genau an den Tag erinnern, an dem Tom Wellhausen das Konzept, den Namen und den ersten Titel präsentiert hat. Aber wie immer bei WM-Medien, fand Modell AVIATOR schnell seinen Platz unter den Flugmodellzeitschriften und zwar durch den Boulevard-Ansatz und seine frische Art, Inhalte zu präsentieren, mit und durch viele gute Bilder und in den letzten Jahren durch eine Medienverbundstrategie, die den Trends moderner Kommunikation zielgerichtet gefolgt ist. Wir als Horizon Hobby gratulieren recht herzlich zum 10-jährigen und hoffen, dass Modell AVIATOR uns lange als Kommunikationsmedium zu unseren Fans und Kunden zur Verfügung stehen wird. Weiter so!“

## Klaus Westerteicher von RC-Service Support/Futaba

„Vor zehn Jahren hat WM-Medien mit Modell AVIATOR begonnen. Ich erinnere mich, dass ich damals sehr daran interessiert war, denn die damalige Struktur der Fachmagazine für Modellflug war doch etwas „verkrustet“, eigentlich ein Abbild des Gesamtmarkts mit den Marktteilnehmern. Ich erinnere daran, vor zehn Jahren gab es noch die „alte“ Firma Graupner, die Firma robbe, und Multiplex war erst kurz vorher an Hitec verkauft worden. Der Markt war daher bestimmt von deutschen Anbietern mit Marktstrukturen, die im Grunde schon 40 Jahre alt waren. Fernöstliche Anbieter hatten wenig Einfluss. Das alles hat sich verändert, wir denken an China. Ich war mir sicher, dass mit einem Fachmagazin von WM-Medien sich abzeichnende, neue Marktstrukturen auch fachlich abbilden lassen und notwendige Anpassungen schnell möglich sind. Mit Wellhausen & Marquardt Medien und Modell AVIATOR wurden eben auch jüngere Kundenkreise angesprochen sowie die Darstellung und der Reiz am Modellfliegen auch für jüngere und andere Zielgruppen interessant gemacht. Aber auch die ganz persönlichen Kontakte waren für mich immer entscheidend, mit dem Verlag und netten und kompetenten Mitarbeitern zusammen zu arbeiten. Und mit Modell AVIATOR konnte ich meine Zielgruppen immer sehr gut ansprechen. So wünsche ich dem Verlag und allen Mitarbeitern weiter gutes Gelingen für die nächsten Jahre.“







**Hans Schwägerl vom Deutschen Modellflieger Verband/DMFV**

„Als vor über zehn Jahren bekannt wurde, dass es mit Modell AVIATOR eine neue Modellflug-Fachzeitschrift geben würde, gab es von vielen Seiten nur ein müdes Lächeln. Doch mit viel Wissen, einem hochmotivierten Team und jeder Menge Leidenschaft für den Modellflugsport ist aus dem anfangs belächelten Special Interest-Magazin eines der bekanntesten Printmedien für Modellflieger überhaupt geworden. Eine solche Plattform ist besonders in unserer heutigen Zeit immer noch ein wichtiges Mittel für Neulinge, um einen Zugang zu unserem schönen Hobby zu finden. Ich gratuliere dem gesamten Modell AVIATOR-Team daher sehr herzlich zu diesem runden Geburtstag und wünsche mir auch für die Zukunft noch viele weitere informative Berichte.“



**Thomas Peter von Multiplex**

„Das Magazin war am Anfang sehr hipp, sehr bunt, sehr grell. Über die Jahre ist Modell AVIATOR dann erwachsener geworden, ging weiter in die Tiefe, hat sich am Markt mehr und mehr etabliert und ist heute eine stabile Größe im Reigen der Magazine für Flugmodelle und Fernsteuerungen geworden. Das Heft näherte sich mit der Zeit dem gewohnten Geschmack der Modellflieger weiter an und hat nach wie vor sein eigenes Gesicht, eigenen Charakter und ist immer noch anders. Sehr gelungen ist die Nutzung der medialen Möglichkeiten. Hier gibt der Verlag Wellhausen & Marquardt Medien mit den Trend vor, darum schaut man hin und deswegen sehe ich gute Perspektiven für die weitere Zukunft. Herzlichen Glückwunsch.“





### Gunter Zielke von Smoke-EL

„In Modell AVIATOR habe ich einen nord-deutschen Verlag gefunden, der mich von Anfang an begleitet und meine Produkte kompetent den Modellfliegern vorgestellt hat. Spezialisten und Nischenanbieter finden bei Modell AVIATOR genauso Gehör wie die großen der Szene – das erlaubt eine sehr gute Zusammenarbeit. Ich wünsche dem Magazin auch weiterhin alles Gute.“



### Walter Rechthaler von aero-naut

„10 Jahre klingen nach nicht viel, aber in unserer schnelllebigen Zeit sind sie ein Grund zum Feiern. 10 Jahre heißt über 100 gut recherchierte Ausgaben und spannende Berichte rund um unser tolles Hobby. Wir schätzen Modell AVIATOR als Wegweiser in die heutige moderne Printlandschaft im Modellbau. Aber auch den Ausbau der Online-Sparte haben wir mit großem Interesse verfolgt und gerne unterstützt. Wir wünschen Ihnen allen in Hamburg weiterhin viel Freude und die nötige tägliche Motivation, um auch in Zukunft ein starkes Magazin herausgeben zu können.“



### Sascha Rentel von Hacker Motor

„Ich kann mich gut erinnern, wie ich die erste Ausgabe von Modell AVIATOR in den Händen hielt: Es war was anderes. Es war poppig-jugendlich aufgemacht und die Berichte hatten einen anderen Style als das, was man bislang kannte. Das ist in der Szene sehr gut angekommen. Auch für uns Hersteller – ich war damals noch in einem anderen Modellsport-Unternehmen tätig – ist das damals gut gewesen, dass da ein frischer Wind reingekommen ist. Als auch Mario Bicher dann bei Modell AVIATOR gelandet ist, hat mich das extrem gefreut, weil wir schon zuvor redaktionell sehr erfolgreich zusammengearbeitet haben. Er hat dem Heft seine Handschrift verpasst und es weiterentwickelt. Wir haben heute ein etabliertes Magazin, das in der gesamten Modellbaubranche sehr gerne gelesen wird – mit klasse Berichten, sehr guten technischen Hintergrundartikeln sowie Test- und Szenebereichten. Ich freue mich auf die nächsten Jahre.“



### Klaus Conzelmann von Ideecon

„Modell AVIATOR habe ich damals von Anfang an mit unterstützt. Ich fand das Konzept stimmig und sehr interessant. Das Magazin war plakativer und entsprach dem Zeitgeist der oftmals jüngeren Leute, den neuen Modellfliegern, die das Hobby dringend brauchte. Genau diese Zielgruppe sprach man mehr an. Mit unseren Produkten wie dem Wing und Ideen wie Winggolf konnten wir damals gut anknüpfen, weil wir den Fun-Gedanken teilten – es entsprach Modellfliegern, die Action und Spaß haben wollen. Heute ist ein Trend, wieder mehr zu bauen. Und auch hier gibt es wieder Gemeinsamkeiten. Diese Flexibilität und Vielseitigkeit sind eine hervorragende Basis.“



### Rüdiger Götz von IKARUS

„IKARUS gratuliert zu 10 Jahren Modell AVIATOR. Der Zeitschriftenmarkt ist hart umkämpft und mit Modell AVIATOR hat sich eine Fachzeitschrift etabliert, die die fachliche Kompetenz der Autoren mit Aktualität verknüpft. Mit einem ansprechenden Layout und Themenvielfalt in jeder Ausgabe. Das freut alle, die privat wie auch geschäftlich mit dem faszinierenden Hobby Modellbau verbunden sind. IKARUS wünscht der Redaktion und dem Verlag für die Zukunft weiterhin stets einen Finger am Puls der Zeit und den Modell AVIATOR-Lesern viel Spaß mit unserem gemeinsamen Hobby. Sei es beim Bauen, Fliegen am Platz oder Training am Simulator. Auf dass wir alle zusammen noch schöne neue Dinge entdecken und erleben.“



### Nicolas Wetzel von D-Power

„Das Magazin-Layout, die breit angelegte Wissensvermittlung und die informativen Berichte über Modelle sowie Produkte von mittelständischen Firmen, die teils seit Jahren als Spezialisten im Modellbau aktiv sind, zeichnen Modell AVIATOR aus. Mit seinen Inhalten spricht das Heft auch Modellflieger an, die eben mehr über ARF oder Baukastenmodelle aus kleineren Serien erfahren möchten. Das bereichert das Informationsangebot auf dem Zeitschriften-Markt – jetzt und sicher auch in den kommenden Jahren.“



# JUBILÄUMS-GEWINNSPIEL

Wir feiern 10 Jahre Modell AVIATOR und verlosen gemeinsam mit RC Service & Support, Futaba und Ripmax über 200 Preise im Gesamtwert von 10.000 Euro. Unser Hauptpreis ist eine Reise nach Japan zu Futaba. Um einen der Preise zu gewinnen, beantworten Sie uns bitte die Fragen auf der nächsten Seite, schicken uns diese zu und mit etwas Glück gehören Sie zu den Gewinnern.



Weltweit werden Fernsteuerungen und RC-Komponenten von Futaba von begeisterten Modellfliegern eingesetzt. Wir verlosen eine Reise nach Japan für eine Person und laden Sie zum Besuch des Global Players im RC-Modellsport ein. Werfen Sie einen exklusiven Blick hinter die Kulissen und erleben das Unternehmen aus nächster Nähe. Doch damit nicht genug. Futaba ist in Tokio beheimatet, der pulsierenden Mega-City und Hauptstadt Japans. Erleben Sie die faszinierende 30-Millionen-Metropole und lassen sich von der facettenreichen japanischen Kultur begeistern. Auf den Gewinner wartet ein Hin- und Rückflug nach Japan, eine mehrtägige Unterbringung in einem Hotel, eine individuelle Werksführung bei Futaba und mehr.

Aktuelle und ehemalige Futaba-Produkte lernen Sie während der Werksführung kennen

Übrigens: Alle Teilnehmer des Gewinnspiels haben die Möglichkeit, sich als Selbstzahler der Reise anzuschließen und beim Besuch der Firma Futaba dabei zu sein.



Reise nach Japan zu **Futaba**  
**ZU GEWINNEN**  
und über 200 Preise im Gesamtwert von  
**10.000 Euro**



# 1 x T18SZ

Futaba schließt mit der topaktuellen T18SZ die Lücke zwischen Mittelklasse- und High-End-Fernsteuerung. Wir verlosen einen vollausgestatteten 18-Kanal Sender inklusive Empfänger, welcher keine Wünsche in der Übertragungssicherheit, Qualität, Funktion und Bedienbarkeit offen lässt. Besonderheiten der T18SZ sind der farbige 4,3-Zoll-Touchscreen, die vielfältigen Telemetriefunktionen inklusive Sprachausgabe über Lautsprecher oder Kopfhörer, der Vollausbau mit 18 frei belegbaren Bedienelementen, der S.BUS-Port mit Power Support zur Programmierung und Anmeldung von S.BUS-Produkten, die Programmierbarkeit von bis zu acht Flugzuständen je Modellspeicher, zehn freie Programmierer, umfangreich ausgestattete Modellmenüs sowie Einstell- und Programmiermöglichkeiten und vieles mehr.

Basis menü	New Flugzu.1	7.5V	1/2
Servo monitor	Modellwahl	Modell typ	
Servoupolung	Endpunkt-atv	Servo speed	
Servomitte	Funktion	Fail safe	
Modulat.-art	Trimmeranzeig	Motor-aus	
Leerlauf 2	Stick alarm	Stoppuhr	
Funktionsname	Sensor	Telemetrie	

Klar verständliche Menüführung am Touchscreen der T18SZ



Futabas aktuelles Top-Modell der Oberklasse T18SZ zu gewinnen

Der 14-Kanal-Sender T14SG ist Futabas Flaggschiff der Mittelklasse mit Funktionen und Features einer Oberklasse-Fernsteuerung. Wir verlosen zwei T14SG von Futaba inklusive Empfänger. Der üppig ausgestattete Sender lässt es an nichts fehlen und verfügt über besondere Features wie einem umfangreichen Geberausbau, einer modernen Programmiersoftware mit vielfältigen Einstellmöglichkeiten, einer benutzerfreundlichen Menüführung, Telemetrie, Sprachausgabe und vieles mehr. Topaktuelle Übertragungsmodi garantieren ein sicheres Senden und Empfangen von Daten.

# 2 x T14SG



2 x T14SG von Futaba zu gewinnen



# 5 x UDIRC 840 QUADROKOPTER

Der UdiRC 840 ist das ultimative Indoor-Spaßgerät und fühlt sich in jeden vier Wänden heimisch. Der handtellergroße Quadrokoopter wird von einem Sechs-Achs-Kreisel stabilisiert und verfügt damit über sehr gute Flugeigenschaften. Wir verlosen fünf Exemplare des UdiRC 840 einschließlich der kompakten Fernsteuerung. Nach dem Auspacken und einem kurzen Aufladen des im Modell integrierten Flugakkus kann der Spaß bereits beginnen.

5 x UdiRC 840 Quadrokoopter zu gewinnen



# 3 x SENDER-NEUHEIT T6K

Dank des Übertragungsmodus T-FHSS ist die topaktuelle Sechskanal-Fernsteuerung T6K auch voll Telemetrie-fähig und verfügt über eine Sprachausgabe am Kopfhörer. Wir verlosen drei Sender T6K einschließlich dem ebenfalls neuem Empfänger R3006SB. Zu den Besonderheiten der T6K zählt neben dem üppigen Modellspeicher eine umfangreiche Programmiersoftware, mit der das gezielte Einstellen von Flugmodellen leicht gelingt. Das Anlegen von Flugzuständen, mehreren Mischern, zahlreichen Modellvorlagen und vieles mehr ermöglichen auch in der Sechskanal-Klasse das Nutzen von Top-Funktionen.

3 x T6K von Futaba zu gewinnen



# SERVOS DER NEUEN SPITZENKLASSE

Mit der Servo-Familie P-QZ platziert Ripmax eine ganze Range an qualitativ hochwertigen Hochleistungsservos auf dem RC-Markt. Sie wurden für den anspruchsvollen Modellbauer entwickelt, um verschiedenste Aufgaben perfekt zu meistern. Je nach Anwendungszweck findet sich im umfangreichen Programm genau das richtige Servo. Ob es um hohe Stellgeschwindigkeit, hohe Stellkraft, schlankes oder kleines Gehäuse geht, das Angebot umfasst verschiedenste Kombinationen aus Verbund- und Metallgehäusen, Kugellager, beschichtete Metallgetriebe, Bürsten- und Coreless-Motoren sowie digitale Varianten, die jedem Einsatzzweck gerecht werden. Wir verlosen insgesamt 35 P-QZ-Servos, darunter 5 x P-QZ203, 5 x P-QZ302, 10 x P-QZ502, 10 x P-QZ507 und 5 x P-QZ509.



5 x P-QZ203 – 22,5 Gramm wiegt das flache Tragflächenservo, das an 6 Volt bis 5,5 Kilogramm in 0,11 Sekunden stemmt



5 x das P-QZ509 – ein Coreless Hochvolt-Servo der Spitzenklasse mit bis zu 24 Kilogramm Stellkraft



10 x P-QZ507 – ein Hochvolt-fähiges Digitalservo mit Coreless-Motor, das über 11 Kilogramm Stellkraft leistet





Verlosung von 135 Sachpreisen:  
Mini- und Mikro-Servos sowie  
Brushlessregler und Zubehör



**GEWINNE,  
GEWINNE,  
GEWINNE**

Unter den Teilnehmern des Modell AVIATOR-Jubiläums-Gewinnspiel verlosen wir gemeinsam mit RC Service & Support 135 weitere Sachpreise aus dem umfangreichen Ripmax-Sortiment an RC-Zubehör. Zu gewinnen sind 20 Servos vom Typ XLD-9A Digital aus der 9-Gramm-Klasse und 10 superleichte Servos vom Typ XLD-4,5 mit einem Gewicht von nur 4,7 Gramm. Sie sind damit ideal für Indoor- oder Mikro-Flugmodelle. Ferner verlosen wir 100 Sets á 10 Gabelköpfe F-IRV1020 und fünf leistungsstarke 40-Ampere-Brushlessregler des Typs Quantum 40ESC. Er eignet sich zum Betrieb an 2s- bis 4s-LiPos und bringt ein 3 Ampere starkes BEC mit.

**25 x FUTABA  
S3001**



Klassiker S3001  
von Futaba

Das S3001 ist das zig-tausendfach bewährte Standard-Servo aus der Futaba Servo-Familie und geradezu ein Klassiker. Seine Robustheit und Zuverlässigkeit wird von Modellsportlern weltweit geschätzt. Mit 45 Gramm ist es relativ leicht und der mechanische Aufbau absolut solide. Es kann an 4,8 und an 6 Volt betrieben werden und erzeugt dabei eine Stellkraft von 2,4 beziehungsweise 3 Kilogramm. Wir verlosen 25 Mal den Klassiker S3001.

Um an der Verlosung teilzunehmen, bitten wir Sie, die folgenden Fragen zu beantworten – Mehrfachnennungen sind möglich – und den Coupon bis zum 05. Januar 2016 einzusenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Stichwort:

Modell AVIATOR-Gewinnspiel 01/2016  
Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg,  
Fax an 040/42 91 77-399

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

**1. Wie bekannt ist für Sie die Marke Futaba?**

- Sehr bekannt     bekannt     weniger bekannt     unbekannt

**2. Wie bekannt ist für Sie der Anbieter Ripmax?**

- Sehr bekannt     bekannt     weniger bekannt     unbekannt

**3. Nutzen Sie selbst Produkte von Futaba und wenn ja, welche?**

- Ja     Nein     Fernsteuerung     Servos  
 Telemetrie-Komponenten     S.BUS     RC-Zubehör

**4. Nutzen Sie selbst Produkte von Ripmax und wenn ja, welche?**

- Ja     Nein     Flugmodelle     Antriebe  
 Modell-Zubehör     RC-Zubehör

**5. Welche Produktgruppen finden Sie im Ripmax-Angebot?**

- Flugmodelle     Schiffsmodelle     Helikopter     Quadrokopter  
 OS Motoren     Servos     Elektroflug     Akkus  
 Ladegeräte     komplettes Modellbauzubehör

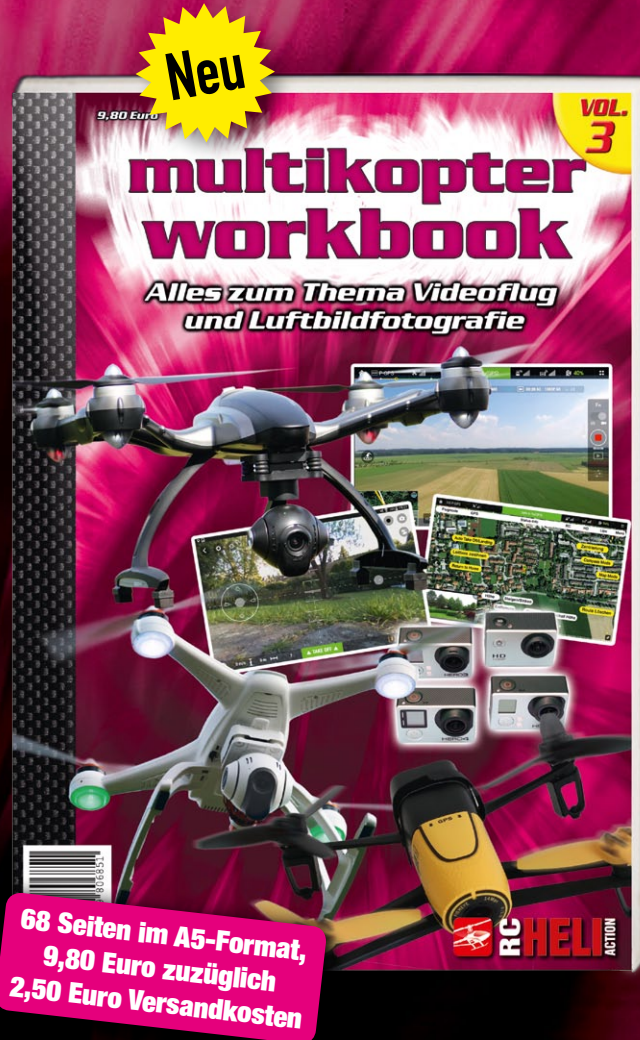
Einsendeschluss ist der 05. Januar 2016 (Poststempel). Teilnahme nur per Post, Fax oder E-Mail möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Das Jubiläums-Gewinnspiel ist eine gemeinsame Aktion der Firmen Wellhausen & Marquardt Medien und RC Service & Support. Ihre persönlichen Daten werden intern und zu Ihrer Information genutzt. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hieraufgeführten Adresse widersprechen.

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



# Jetzt bestellen

Alles zum Thema Videoflug  
und Luftbildfotografie



Noch nie war es so einfach mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die erschwinglichen Preise – auch im semiprofessionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik. Vorgestellt werden der Typhoon 500 4K von Yuneec, der Blade Chroma von Horizon Hobby, die Bebop Drone von Parrot und der Phantom 3 von DJI.

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

Anzeige

||||||| FACHHÄNDLER | NACH POSTLEITZAHLEN

00000  
**Vogel Modellsport**  
Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden  
Internet: [www.vogel-modellsport.de](http://www.vogel-modellsport.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)

**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)

**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)

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

40000  
**ModellbauTreff Klinger**  
Viktoriastraße 14  
41747 Viersen

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)

**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)

**CNC Modellbau Schulze**  
Plauenerstraße 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)

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

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

**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)

20000  
**Staufenbiel Zentrale Barsbüttel**  
Staufenbiel Outletstore  
Hanskampring 9  
22885 Barsbüttel  
Telefon: 040-30061950  
E-Mail: [info@modellhobby.de](mailto:info@modellhobby.de)

50000  
**WOELK-RCMODELLBAU**  
Carl-Schurz-Straße 109-111  
50374 Erftstadt  
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

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)

**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: [modelbau@guindeuil.de](mailto:modelbau@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****Basler-Zentrale Tannert**

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

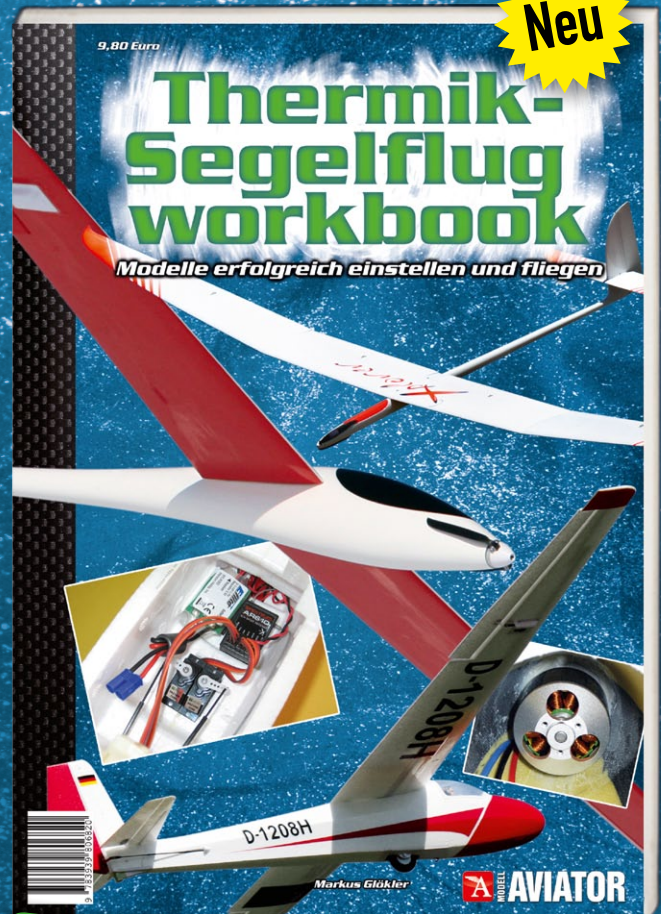
**80000****Öchsner Modellbau**

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)

Anzeige

# Jetzt bestellen

## Segelflugmodelle erfolgreich einstellen und fliegen



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

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. Doch mit dem richtigen Knowhow kann jeder erfolgreich Thermikfliegen.

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)

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)

**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)

**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)

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)

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)

**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)

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

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)

**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)

**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)

**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)

**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 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

**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)

**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 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)

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

**Modellbau und Spiel**  
Erdinger Straße 84  
83356 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)

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

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

**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)

**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)

**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 Stadlbergen  
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)

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 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 DE54ZZ00000009570



## Das kann Parrots Hydrofoil

Text und Fotos:  
Tobias Meints

# Das gewisse Etwas

Das französische Unternehmen Parrot hat mit der AR.Drone sowie der aktuellen Bebop Drone die Herzen vieler Modellflieger und technikinteressierter Menschen erobert. Neben diesen größeren Systemen gibt es von Parrot auch die Vertreter der neuen Mini-Drone-Serie: Sie basieren größtenteils auf kompakten Koptern, die mit Zubehör ausgestattet spannende Systeme ergeben – wie das Hydrofoil, ein Tragflächenboot.

Ready-to-Fly kommt der kleine Kopter des Hydrofoil Orak-Sets aus der Verpackung. Er ist mit einer Länge von 150 Millimeter, einer Höhe von 40 Millimeter und einem Gewicht von 58 Gramm sehr kompakt. Dennoch ist Parrot-typisch eine Menge Technik in dem Winzling verbaut, die es auch Einsteigern ermöglicht, mit dem Kopter erfolgreich zu fliegen. Dazu zählen eine ganze Reihe von Sensoren: Ultraschall- sowie barometrischer Höhensensor, ein Dreiachs-Gyroskop und ein Dreiachs-Beschleunigungsmesser.

### So geht's

Geflogen wird das Modell mit der für Android- und Apple-Geräte erhältlichen FreeFlight3-App und für die Energieversorgung liegt ein LiPo mit einer Kapazität von 550 Milliamperestunden bei, der mit dem beiliegenden USB-Lader gefüllt wird. Das Laden des Akkus dauert rund 90 Minuten. Schneller geht es mit einem optional erhältlichen 2,6-Ampere-Lader. Dann ist der Energiespender nach rund 25 Minuten wieder voll. Das Hydrofoil – ein Tragflächenboot aus Schaummaterial und Kunststoff – lässt sich innerhalb weniger Minuten komplettieren. Der Kopter selber wird auf der Oberseite auf einem Kunststoffbügel arretiert. Hebt der Kopter

ab, richtet er den Bügel auf und sorgt so für Vortrieb auf dem Wasser. Die Optik des Gebildes ist futuristisch und zugegeben ein klein wenig gewöhnungsbedürftig. Gleichzeitig steigt die Vorfreude, das Hydrofoil auf dem Kanal hinter dem Haus auszuprobieren – vor allem da es ein windstiller Tag ist und sich der Wellengang in Grenzen hält.

### Vorbereitungen

Zunächst soll der Kopter jedoch ohne das Boot zeigen, was er kann. Die Startvorbereitungen sind in kürzester Zeit abgeschlossen. Mit dem Einsetzen des Akkus initialisiert sich die Mini-Drone und kann mittels Bluetooth an das mobile Endgerät gebunden werden. Anschließend die App starten und sobald die Verbindung zum Kopter besteht, meldet die App die erfolgreiche Verbindung. Klickt man nun auf den Start-Button, muss

Die Anzahl der Teile ist überschaubar, ebenso wie der Bauaufwand



### TECHNISCHE DATEN

Kopter mit Hydrofoil  
Maße: 320 x 340 x 140 mm  
Gewicht: 247 g  
Kopter  
Maße: 150 x 150 x 40 mm  
Gewicht: 58 g  
Bezug: Direkt  
Preis: 169,- Euro





Wer fliegen und nicht fahren möchte, nutzt den Kopter ohne Boot

Der Kopter wird auf das Boot geklippt. Sobald er startet, hebt sich die Kunststoffwippe und beschleunigt auf diese Weise das Boot



man nur noch auswählen, ob man das System in Hydrofoil-Ausführung oder den Kopter alleine nutzen möchte. Entscheidet man sich für Letzteres, steht einem das vollständige Flug-Menü zur Verfügung. Parrot-typisch ist die Bedienung intuitiv zu erfassen und aufgrund der unkomplizierten Flugeigenschaften kommen auch unerfahrene Piloten gut mit dem Kopter zurecht. Verschiedene Einstelloptionen ermöglichen es, den Kopter und die Steuerung an die persönlichen Vorlieben anzupassen. Nach knapp 10 Minuten mahnt der Unterspannungsschutz in der App zur Landung, die mit einem Klick auf den Button Landing eingeläutet wird. Et voila, Testflug bestanden.

### Gute Fahrt

Ist der Akku erneut geladen, wird es Zeit, das Hydrofoil auszuprobieren und das Gebilde zu wassern. Anschließend reicht ein Klick auf Takeoff und schon startet der Kopter, richtet den Kunststoffbügel auf und das Boot nimmt Fahrt auf. Wer einen brachialen Antritt erwartet, der wird ein wenig enttäuscht sein. Das Hydrofoil nimmt kontinuierlich an Fahrt auf und hebt sich mit steigender Geschwindigkeit – typisch für ein Tragflächenboot – aus dem Wasser. Bei rund 10 Kilometer in der Stunde ist das Maximum erreicht. Ein hübscher Anblick, wie das Boot ins Gleiten kommt und prompt auf Steuereingaben reagiert. Über die App hat man stets den Füllstand des Flugakkus im Blick, sodass man nicht Gefahr läuft mitten auf dem Kanal „liegenzubleiben“. Während der Rückfahrt zum Steg hat das Hydrofoil dann mit der einen Tragfläche ein Blatt aufgesammelt. Das Boot hat nun keinen stabilen Geradeauslauf mehr und es gehört einiges dazu, das System wieder an den Steg zu buchsen. Wer Angst hat, in eine solche Situation zu geraten, verwendet den Boot-Kopter eher im Swimmingpool oder Schwimmbad oder fliegt zur Entspannung erstmal eine Runde im Quadro-Modus. <<<<



Bereit zur Wasserung. Während der Initialisierungsphase darf das System nicht bewegt werden

Anzeigen

**Smoke-EL**  
 Die saubere Smokeanlage  
**Zu Weihnachten Messepreise für Alle\***  
 590,00€ (Versand in der EU kostenlos)

**Smoke-EL (S) Duo**

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

\* Dieses Angebot gilt für Bestellungen im Dezember

visit us

www.Smoke-Systems.com

Expert-Steckverbinder  
 Gehärtet, verschleißfest  
 Hohe Hitzebeständigkeit  
 Hohe Formbeständigkeit  
 Für hohe Ströme geeignet  
 Lebenslange Garantie auf  
 Kontaktsicherheit

3,5 mm  
 4,0 mm  
 5,5 mm

www.muldentalelektronik.de

**Muldental Elektronik**<sup>®</sup>

EXPERT-, PREMIUM-, BASICMODELLBAU, Kabel, Steckverbinder, Schrumpfschläuche, Zubehör

**Faserverbundwerkstoffe**<sup>®</sup>  
 Composite Technology

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

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

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



# Wissen statt meinen



## Die Sache mit der Geschwindigkeit

**Vor kurzem berichtete mir ein Modellflug-Kollege von einer sehr engagierten Messung. Es wurde untersucht, ob der Widerstand von Vorflügeln im Normalflug signifikant ist. Dazu wurde die Geschwindigkeit eines Modells mit und ohne montierter Vorflügel gemessen und siehe da, ohne Vorflügel war es tatsächlich schneller. Doch lag dies an deren vermeintlichen Widerstand? „Naheliegend, aber leider falsch, mein lieber Watson“ hört man Sherlock Holmes schon sagen. Doch was lag dem beobachteten Effekt wirklich zugrunde?**

Bevor wir uns dieser Frage widmen, schauen wir zunächst mal ganz allgemein an, wie man vorgeht, um eine Vermutung oder Behauptung zu untersuchen. Dabei muss man zunächst feststellen, dass ein Nachweis für eine Behauptung gar nicht führbar ist. Das mag sich paradox anhören, doch glaubt man, schwerwiegende Argumente gefunden zu haben, die eine Behauptung stützen, kann man sich nie sicher sein, ob einem anderen morgen vielleicht ein Experiment einfällt, dass zu einem gegenteiligen Ergebnis führt. Was man jedoch erreichen kann, ist eine sogenannte Falsifikation, das heißt man kann zeigen, dass

eine Behauptung oder Vermutung eindeutig nicht richtig ist. Dieser Grundsatz ist die Basis der modernen Natur- und Ingenieurwissenschaften. Doch was hat das mit dem vorliegenden Fall zu tun?

### Falsifikation

Möchte man nachweisen, dass eine Vermutung zutrifft, so läuft man – oft ohne es zu bemerken – Gefahr, all das, was dagegen spricht, auszublenzen. Man konzentriert sich nur auf die positiven Argumente und freut sich, den vermeintlichen Beweis gefunden zu haben. So auch in diesem Fall. Die

**Text und Fotos:  
Tobias Pfaff**



Abbildung 1: Ist der Fieseler Storch ohne seine Vorflügel schneller? Widerstandsärmer wird er sicher sein.



Hypothese, die untersucht wurde, war, dass ein Flugzeug mit geringerem Widerstand – in dem Fall also ohne Vorflügel – tatsächlich schneller fliegt, als eines mit erhöhtem Widerstand. Deshalb wurde mit und ohne Vorflügel gemessen und tatsächlich auch der erwartete Effekt gefunden. Ohne Vorflügel stieg die Geschwindigkeit an. Soweit ergibt sich scheinbar auf den ersten Blick ein rundes Bild. Doch leider ist dies nicht so. Zu einer vollständigen Untersuchung hätte dabei auch gehört, dass man die Vorflügel an Ort und Stelle lässt, aber jedwede Kante und Spalte sorgfältig schließt, so dass selbst bei Anwesenheit der Vorflügel der Strömung kein Wirbel erzeugendes Element im Weg steht. Hätte man in dieser Konfiguration gemessen, so hätte sich ein gänzlich anderes Bild ergeben.

Das Flugzeug wäre zwar tatsächlich mit weniger Widerstand geflogen, die Fluggeschwindigkeit wäre dennoch weiter gesunken. Doch diesen Versuch hatte man – vermutlich ganz unbewusst – ausgeblendet und fand die erhoffte, aber fehlerhafte Bestätigung der Vermutung. Doch wie kann das sein?

### Anders, als man denkt

Bei Land- und Wasser-gestützten Fahrzeugen ist es eine alte Erkenntnis, dass dasjenige am schnellsten fährt oder schwimmt, das den geringsten Widerstand

besitzt. Doch erstaunlicherweise ist es bei der Fliegerei gerade nicht so. Doch warum? Ein Flugzeug fliegt, weil die Umströmung der Tragflächen eine dynamische Auftriebskraft erzeugt, die der Gewichtskraft des Flugzeugs entgegen wirkt und diese vom Betrag gerade kompensiert; siehe Abbildung 2.

Dieser Auftrieb hängt von einer ganzen Reihe von Parametern ab: Der Luftdichte, dem Auftriebsbeiwert (hierin verbirgt sich der Anstellwinkel), dem Flächeninhalt des Flügels und vor allem der Geschwindigkeit, mit der der Flügel angeströmt wird oder mit der er sich durch die Luft bewegt – was gleichwertig ist. Doch nirgends in dieser Beschreibung der Auftriebskraft findet sich ein Einfluss des Widerstands. Das war auch zunächst nicht zu erwarten, denn es handelt sich ja um die Frage nach dem Auftrieb und nicht nach dem Widerstand. Doch eine Einflussgröße ist von zentraler Bedeutung: Die Geschwindigkeit. Sie bestimmt den Auftrieb in der Hauptsache. Das liegt daran, dass der Zusammenhang zwischen Auftriebskraft und Anströmgeschwindigkeit nicht linear ist. Verdoppelt sich beispielsweise die Geschwindigkeit, so erhöht sich der Auftrieb um den Faktor vier; siehe Abbildung 3.

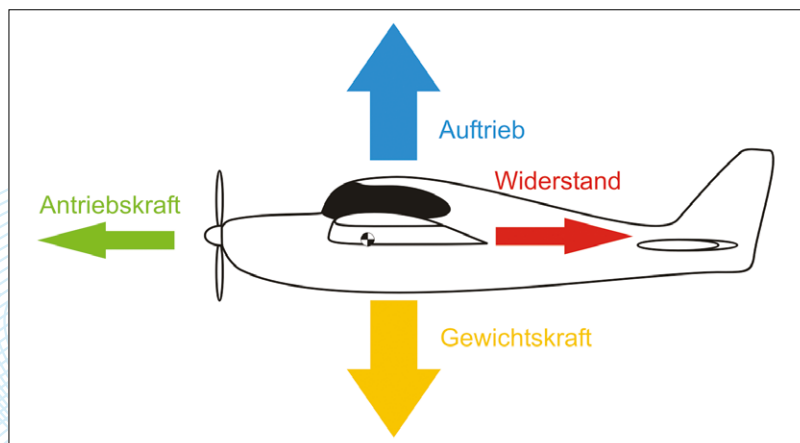


Abbildung 2: Der Auftrieb kompensiert gerade die Gewichtskraft des Flugzeugs

Anzeigen

# PAF

FOX  
ab € 369,-



2,74 m/4,0 m/5,0 m,  
ARF GFK/Styro/Abachi  
& Voll-GFK/CFK



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)



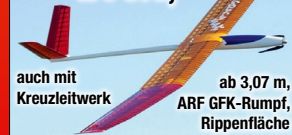
€ 419,- / XL € 529,-

BOXFLY 2200/2600  
€ 369,- / € 419,-



Trainer/F-Schlepper,  
2,2 m/2,6 m, ab 20/40 ccm,  
Bausatz Sperrholz/Styro/Abachi

GRACIA/GRAFAS  
ab € 379,-



auch mit  
Kreuzleitwerk ab 3,07 m,  
ARF GFK-Rumpf,  
Rippenfläche

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle

50374 Ertstadt · 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

Mini CNC  
ab 999,-

[www.eurotools24.de](http://www.eurotools24.de)

depron  
workbook

Jetzt bestellen

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



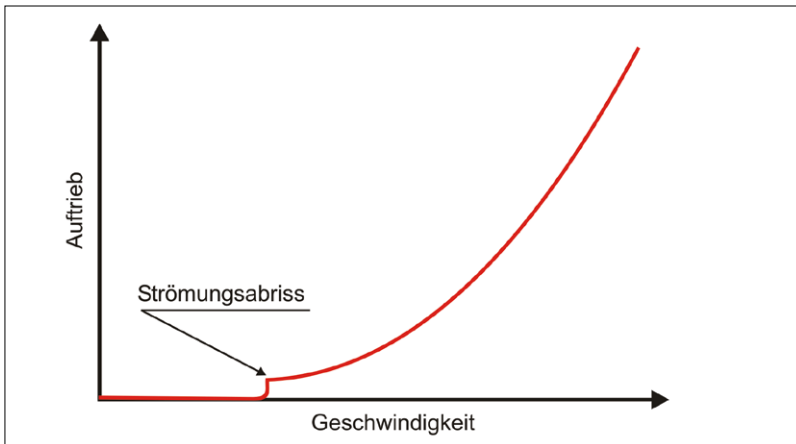


Abbildung 3: Die Funktion der Auftriebskraft in Abhängigkeit der Geschwindigkeit folgt einer quadratischen Funktion

Tatsächlich wird das Flugzeug zunächst stark gebremst. Doch was geschieht dann? Da die Geschwindigkeit gesunken ist, muss im gleichen Maß auch der Auftrieb sinken. Damit kann jedoch die Gewichtskraft nicht mehr vollständig kompensiert werden. Das Flugzeug sackt durch und wird nun nach unten beschleunigt. Durch die somit einhergehende Erhöhung der Sinkgeschwindigkeit wird das Höhenleitwerk steiler angeströmt. Es erzeugt mehr Auftrieb und drückt die Nase des Flugzeugs nach unten. Der Auftrieb an der Tragfläche sinkt weiter und die vertikale Geschwindigkeit nimmt weiter zu. Da sich die Fluggeschwindigkeit nun aus einer horizontalen und einer vertikalen Komponente zusammensetzt, wobei die vertikale gerade mächtig zu steigen begonnen hat, wird die gesamte Fluggeschwindigkeit wieder zunehmen – und mit ihr der Auftrieb, denn dieser war ja eben von der Fluggeschwindigkeit abhängig; siehe Abbildung 5.

Was ist also geschehen? Im ersten Moment führte der Fallschirm tatsächlich zu einer Verlangsamung des Flugzeugs. Das Flugzeug sinkt in der Folge und erhöht seine Geschwindigkeit soweit, bis wieder ein Gleichgewicht zwischen Auftrieb und Gewichtskraft erreicht ist. Nach nur wenigen Augenblicken ist erneut ein konstanter Zustand erreicht. Das Flugzeug besitzt wieder seine ursprüngliche Geschwindigkeit. Doch wo liegt nun der Effekt des Fallschirms als Widerstandsfläche?

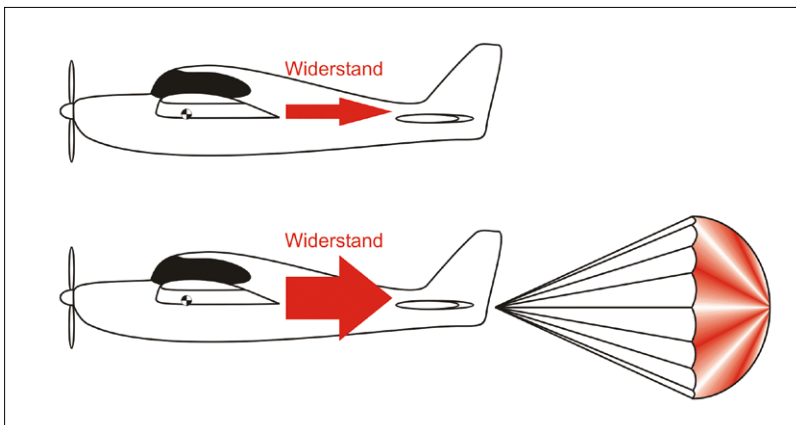


Abbildung 4: Ein Flugzeug mit Schlepp-Fallschirm hat einen deutlich höheren Widerstand – doch wird es dadurch langsamer?

### Umkehrschluss

Doch wenn der Auftrieb von der Geschwindigkeit abhängt und er gerade so groß sein muss wie die Gewichtskraft des Flugzeugs, um es in der Luft zu halten, so wird sich immer eine Geschwindigkeit einstellen, die gerade groß genug ist, um die Gewichtskraft exakt zu kompensieren. Der Widerstand spielt dabei keine Rolle, denn er hat keinen Einfluss auf den Auftrieb. Somit hängt die Fluggeschwindigkeit in erster Linie von der Gewichtskraft des Modells ab. Deshalb lassen Leistungssegler vor der Landung ihren Wasserballast ab. Sie werden damit leichter und können mit geringerer Geschwindigkeit aufsetzen.

### Einwände

Doch möchte man einwenden, dass gerade die Leistungssegler alle möglichen Strategien verwenden, um den Widerstand für den Landeanflug zu erhöhen. Man findet Landeklappen, die stark nach unten ausfahren, Störklappen und bisweilen sogar Fallschirme. Welchen Effekt bewirken all diese widerstandsbehafteten Maßnahmen, wenn nicht eine Verringerung der Fluggeschwindigkeit damit bezweckt werden soll? Um das zu verstehen, schauen wir uns zunächst einmal an, was passiert, wenn bei einem Flugzeug, das sich bei konstanter Geschwindigkeit in perfektem Gleichgewicht zwischen Auftriebskraft und Gewichtskraft befindet, der Widerstand schlagartig steigt, zum Beispiel durch den Auswurf eines Fallschirms; siehe Abbildung 4.

### Höhe abbauen

Die Fluggeschwindigkeit hatte sich bis auf einen kurzen Moment nach dem Setzen des Fallschirms letztlich nicht geändert. Doch die vertikale Geschwindigkeitskomponente hat zugenommen und genau das ist der erwünschte Effekt des Schirms. Er soll gar nicht bremsen, sondern das Sinken erhöhen. Diese Funktion ist während des Landeanflugs gerade von Hochleistungsseglern sehr sinnvoll, denn ihr ansonsten guter Gleitwinkel macht es schwer, in räumlich beengten Situationen aufzusetzen. Tatsächlich verwendet man heute Fallschirme nicht mehr zum Höhenabbau. Sie sind bezüglich ihrer Wirkung schwer zu dosieren und wirken zum Teil deutlich zu stark. Heute bieten sich eher Störklappen an. Sie wirken weniger heftig. Zudem lassen sie sich schneller ein- und ausfahren, als dies mit einem Fallschirm möglich wäre. Die grundsätzliche Funktion ist aber dieselbe. Doch gibt es einen kleinen Unterschied. Störklappen unterbinden einen Teil des tragenden Wirbels der Tragfläche. Dieser Teil erzeugt dann keinen Auftrieb mehr; siehe Abbildung 6. Da nun also die Auftrieb erzeugende Fläche abgenommen hat, wird sich die Fluggeschwindigkeit sogar erhöhen.

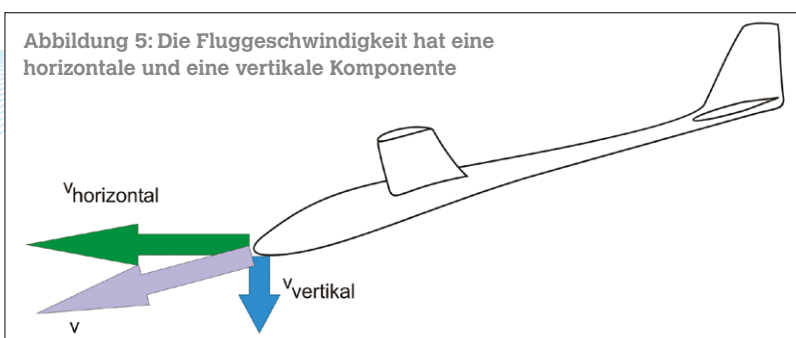


Abbildung 5: Die Fluggeschwindigkeit hat eine horizontale und eine vertikale Komponente

### Vorflügel-Paradoxon

Doch zurück zum Ausgangsproblem: Wie kam es zu den Messergebnissen des Modells vom Anfang des Artikels? Vermutlich wurde tatsächlich die Geschwindigkeit korrekt gemessen. Mit heutiger Messtechnik ist es auch kein wirkliches Problem, dies zu tun. Glauben wir also zunächst der beschriebenen Beobachtung. Doch warum wurde das Modell ohne montierte Vorflügel schneller im Vergleich zu der Konfiguration mit Vorflügel? Zuvor haben wir schon einen weiteren Einflussparameter auf den Auftrieb gesehen – den Flächeninhalt der Tragfläche. Ein Vorflügel ist Teil der Tragfläche und trägt daher auch zu



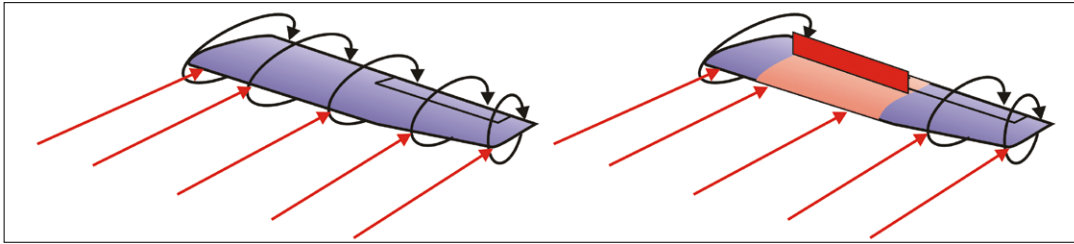


Abbildung 6:  
Eine Störklappe unterbricht einen Teil des Auftriebs an der Tragfläche

ihrem Flächeninhalt bei. Somit wurde also durch Entfernen der Vorflügel der gesamte Flächeninhalt geringer. Dies hat eine Verringerung des Auftriebs zur Folge. Das Flugzeug wird also beschleunigen, bis eine höhere Geschwindigkeit erreicht wird – und somit ein Anstieg des Auftriebs – und schließlich die Gewichtskraft wieder gerade kompensiert werden kann. Nun lässt sich verstehen, dass ein Zukleben der Vorflügel trotz der damit verbundenen Widerstandsverringerung die Fluggeschwindigkeit noch weiter gesenkt hätte, wenn auch nur minimal. Ein Vorflügel besitzt eine kleine Lücke zwischen seiner Unterseite und der Oberfläche der eigentlichen Tragfläche. Wird sie geschlossen, erhöht sich die Auftriebsfläche um den kleinen Betrag der Lücke zusätzlich. Der Auftrieb steigt oder vermag es die Gewichtskraft schon bei geringerer Geschwindigkeit zu kompensieren.

### Sturzflugbremsen

Bisweilen sieht man Indoor-Silhouetten-Modelle, an deren Tragflächen senkrecht stehende

Widerstandsflächen angebracht sind; siehe Abbildung 7. Sie haben dabei nicht die Funktion, die Fluggeschwindigkeit zu verringern, sondern dienen lediglich als permanente Sturzflugbremsen. Ein Flugzeug, das sich in einer senkrechten Orientierung befindet – sei es bei einer aufwärts oder abwärts gerichteten Figur – fliegt nicht aerodynamisch, sondern ballistisch. Nun spielt der Widerstand wieder eine zentrale Rolle. Ist er hoch, wird das Modell nur langsam „stürzen“. Ist er gering, geht es flott abwärts. Auch zu den ballistischen Flugkörpern zählen dabei alle, die sich nicht durch aerodynamischen Auftrieb an einer Tragfläche in der Luft halten. Gründe für den Auftrieb können dann alternativ ein Triebwerk (bei Raketen) oder die Anfangsenergie durch eine Schleuder (bei Bögen oder Armbrüsten) sein. Hierbei gilt dann doch: Je geringer der Widerstand, desto schneller der ballistische Flugkörper; siehe Abbildung 8.

### Fazit

Anders als bei Land- oder Wasser-gestützten Fahrzeugen hängt die Geschwindigkeit eines aerodynamischen Fluggeräts nicht vom Widerstand, sondern nur vom Auftrieb beziehungsweise von seiner Gewichtskraft ab. Alle Maßnahmen zur Erhöhung des Widerstands haben lediglich eine Erhöhung der Sinkgeschwindigkeit zur Folge. Handelt es sich jedoch um einen ballistischen Flugkörper, so ist die intuitive Welt wieder in Ordnung. Der Widerstand hat dann doch einen großen Einfluss auf die Geschwindigkeit. <<<<



Abbildung 7: Ein Indoor-Silhouetten-Modell mit Widerstandsflächen an den Endleisten – sie machen das Flugzeug im Normalflug nicht langsamer



Abbildung 8: Raketen und Pfeile sind ballistische Flugkörper – ihre Geschwindigkeit hängt unter anderem von ihrem Widerstand ab

Anzeige

8 verschiedene Modelle mit auswechselbaren Filtergläsern

Neu: Modell "Toledo"

## Polarised sunglasses for RC

Flying Circus Events  
Bärenweg 19  
D-71296 Heimsheim  
Tel. 07033-3069912  
Mobil 0171-3420718

**Modellfliegerbrille.de** Damit Sie nicht nur gut aussehen! Zum Schutz Ihrer Augen ... und Ihres Modells!



# Night VisionAire von E-Flite/Horizon Hobby

Text: Lutz Näkel  
Fotos: Christoph  
Breitbach, Lutz Näkel

# Nachtschwärmer

Die Tage sind wieder kürzer geworden und die Zeit, in der man abends nach der Arbeit noch ein paar schöne Flüge machen kann, ist vorbei. Oder doch nicht? Mit einem beleuchteten Modell können wir jederzeit eine „Nachtschicht“ einlegen. Allerdings ist die Auswahl an nachflugtauglichen Fertigmodellen nicht sehr groß und eine reinrassige Kunstflugmaschine mit Beleuchtung suchte man bislang vergeblich. Das ändert sich jetzt, denn die „Night VisionAire“ betritt die Bühne – die Kunstflug-Königin der Nacht.





Der AS3X-Empfänger und die Servos für die Höhen- und Seitenrunder sind über eine Klappe an der Unterseite des Rumpfs zugänglich



Die Vortex-Generatoren tragen zu den hervorragenden Langsamflug-Eigenschaften bei

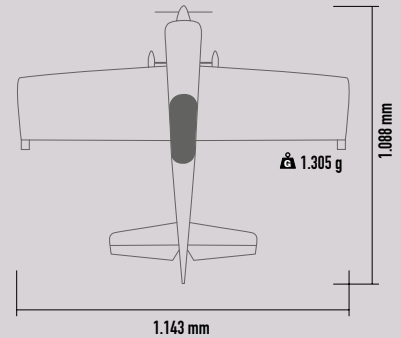
Die Night VisionAire basiert auf der VisionAire von Park Zone, die bereits eine Weile auf dem Markt ist. Die Zelle und der Antrieb sind bei beiden Modellen gleich, das Dekor ist jedoch unterschiedlich. Zur Beleuchtung der Night VisionAire sind in Rumpf, Höhenleitwerk und den Flügeln hell weiß leuchtende LED-Streifen eingebaut, die Bauteile aus weißem Z-Schaum werden also von innen erleuchtet. Das Schaummaterial hat dabei die Funktion eines Diffusors, ähnlich wie ein Lampenschirm. Die einzelnen LED sind nicht wahrnehmbar, das ganze Modell glüht sanft von innen heraus. In Funktion gesetzt wird der Leuchteffekt über einen kleinen Schalter, der sich vorne unter der Akkuklappe befindet. Allzu lange sollte man die Night VisionAire vor oder nach dem Flug aber nicht mit eingeschaltetem Licht herumstehen lassen, denn die LED ziehen immerhin 2,2 Ampere aus den Akkus.

## FLIGHT CHECK

### Night VisionAire Horizon Hobby

Klasse: Kunstflug-Maschine aus Z-Foam  
Preis: 299,99 Euro  
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:  
Flügelfläche: 35 dm<sup>2</sup>  
Flächenbelastung 37 g/dm<sup>2</sup>  
Motor: Brushless EFLM 7225, 1250 kV  
Drehzahlregler: Pro-Lite 40 A  
Propeller: Zweiblatt 12 x 4  
Empfänger: Spektrum AR636A  
Servos: 4 x EFLR 7155, 13g  
Akku: 3s-LiPo 2.200 mAh (nicht enthalten)



### Stecken und Schrauben

Wie bei Horizon-Hobby üblich, ist das Modell ruckzuck startklar. Alle Verbindungen werden gesteckt oder mit Schrauben gesichert. Geklebt im herkömmlichen Sinne wird nichts, nur die vier Side-Force-Generatoren an den Flügelenden werden mit doppelseitigem Klebeband (mitgeliefert) befestigt. Die Höhenrunderhälften sollen nach dem Anstecken am Rumpf mit Klebestreifen gesichert werden. Bei unserem Testmodell saßen sie aber derart fest in ihren Aussparungen, dass wir auf die zusätzliche Sicherung verzichten konnten. Die Flächen werden von beiden Seiten mit einem

Rumpf und Tragflächen sind so mit LED bestückt, dass diese nicht einzeln wahrgenommen werden, sondern das Modell diffus und angenehm von innen beleuchten

Anzeigen

**EDF-Jets.de**

Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

Wir bauen Ihr Modell. Bastian Modellbauservice

www.bastian-modellbauservice.de Tel.: 062 33/125 74 74

High End Elektromotoren

**PLETTENBERG**

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



MEIN FAZIT



Die Night VisionAire ist ein universelles, einfach zu fliegendes „Allzeit bereit“-Modell, das kunstflugtechnisch nichts zu wünschen übrig lässt. Durch die elektronischen „Helferlein“ kommen auch 3D-Einsteiger rasch zu fliegerischen Erfolgserlebnissen. Die Möglichkeit, auch in der Dunkelheit fliegen zu können, macht die Night VisionAire vollends zum Allrounder, mit dem sich bei Bedarf 24 Stunden am Stück fliegen ließe. Rock around the clock!

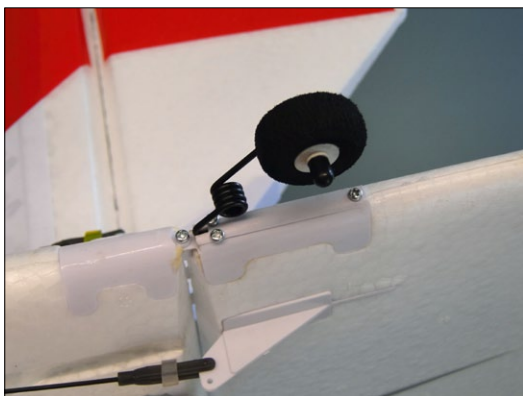
Lutz Näkel

Universelles Kunstflugmodell mit sehr gutem Flugverhalten

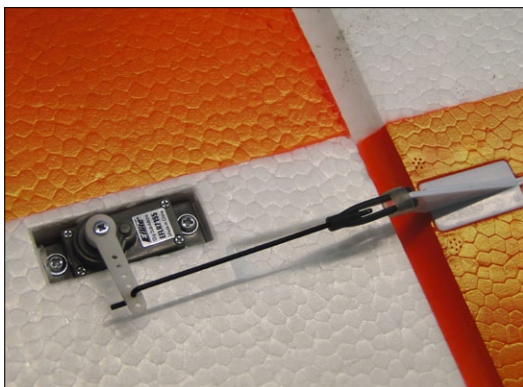
LED-Beleuchtung für nächtlichen Flugspaß

Verwendung von gebräuchlichen 3s 2200mAh-LiPos

Aufrüsten des Modells auf dem Flugplatz fummelig



Das Spornrad wird über das Seitenruder mit angelenkt



Digitale Metallgetriebe-Servos sind fertig eingebaut

durchgängigen Karbonrohr am Rumpf aufgesteckt. Dabei müssen auch die Anschlusskabel für die Querruderservos und die Beleuchtung in den Rumpf eingefädelt werden. Eine etwas fummelige Angelegenheit, die man sich nicht unbedingt an jedem Flugtag antun möchte. Gut, dass die Night VisionAire auch im aufgebauten Zustand noch kofferraumfreundlich ist.

Das Modell ist von Haus aus mit einem Sechskanal-AS3X-Empfänger mit SAFE-Technologie ausgestattet. Wer die Vorteile dieses Systems nutzen möchte, muss einen Sender von Spektrum benutzen. In der Anleitung ist für

jeden Sender-Typ eine detaillierte Programmieranweisung abgedruckt. Wesentlich einfacher ist es aber, das Setup für den betreffenden Sender auf der Website des Herstellers herunterzuladen und dieses per SD-Karte auf die Hardware zu kopieren. Jetzt können die verschiedenen Flug-Modi aktiviert werden. Zur Verfügung stehen Präzisionsmodus, 3D-Modus und die Rettungsfunktion. Die Kreisel für Quer-, Höhen- und Seitenruder sind dabei immer aktiviert. Der Präzisionsmode erlaubt keine allzu großen Ruderausschläge und ist zum Kennenlernen des Modells gut geeignet, beim 3D-Mode bleiben dann in Bezug auf die Agilität keine Wünsche mehr offen. Der Clou, gerade für ungeübte Piloten, ist die SAFE-Funktion: Per Knopfdruck kann das Modell aus jeder Fluglage damit wieder in die Waagerechte gebracht werden. Das geht blitzschnell und immer zuverlässig, solange man noch ein wenig Luft unter den Flügeln hat. Bei unserem DX8-Sender liegt die Rettungsfunktion auf dem Bindungs-Taster, das kann bei einem anderen Sendermodell aber durchaus anders sein.

Sternstunde

Den ersten Start absolvieren wir noch bei Tageslicht und können uns von den tadellosen Flugeigenschaften des Modells überzeugen. Alles, was man selbst an Fingerfertigkeit zu bieten hat, kann die Night VisionAire auch umsetzen, dazu kommt ein hervorragendes Langsamflug-Verhalten. Daran hat mit Sicherheit die AS3X-Steuerung einen hohen Anteil, aber auch die dreieckigen Vortex-Generatoren auf den Ober- und Unterseiten der Tragflächen tragen ihren Teil bei. Die Kraftentfaltung des Antriebs ist ausreichend, aber nicht übermäßig. Senkrecht aufwärts aus dem Stand geht's aber allemal. Mit Einbruch der Nacht kommt dann die eigentliche Sternstunde der Night VisionAire. Kunstflug in der Dunkelheit, das hat was! Durch das abweichende Dekor ist die Oberseite der Maschine gut von der Unterseite zu unterscheiden und die räumliche Orientierung ist einfacher, als man zunächst denken würde. Auch das Landen ist kein Problem, denn das Modell illuminiert beim Anflug sanft die Landewiese, sodass ein präzises Aufsetzen auch bei Dunkelheit zum Kinderspiel wird. <<<<

Spot an: Die Night VisionAire beleuchtet sanft die Landewiese



Über den Schalter im Akkuschaft wird die Beleuchtung eingeschaltet





# Ihre Nr.1 für Modellbau

**RE3LY**

## 1. Quadrocopter Cyclone 245 FPV RtF

- Inkl. Akku und Ladegerät
- 360° Flip-Funktion

Best.-Nr. 1378384-AZ

€ 129,95



1.

Live-Stream per App

**RE3LY**

## 2. Flugmodell W-2000

- Gefedertes Hauptfahrwerk
- Funktionale Landeklappen
- Brushless-Antrieb

Best.-Nr. 1380198-AZ

€ 179,95



2.

**Eflite**

## 3. NIGHT VisionAire

- SAFE-Technologie
- Verbesserte Aerodynamik

Best.-Nr. 1306021-AZ

€ 269,-



3.

LED-Nachtflugbeleuchtung

**FAT SHARK**  
RC VISION SYSTEMS

## 4. Fat Shark Predator Videobrille und Kamera V2

- Komplett-Set
- 5,8 GHz Übertragung
- 2 Mikro-VGA-Farb-LCDs

Best.-Nr. 806193-AZ

€ 365,-



4.

+ Kamera

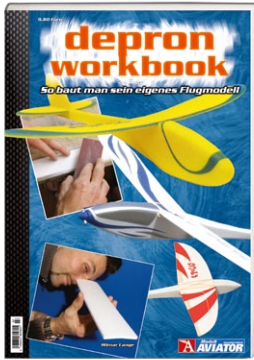






# SHOP

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 anschaffen. Der Spezialist für Flugmodell-Eigenbauten erklärt anschaulich, wie der Eigenbau gelingt und liefert dabei auch gleich entsprechende Bauanleitungen.

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

**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

## Wissen für Multikopter-Piloten

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

Diese Workbook-Reihe widmet sich allen Facetten des Multikopter-Fliegens. Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis finden darin detaillierte Hilfestellungen - von der Wahl des richtigen Modells bis zum Thema Foto- und Videoflug. Zahlreiche Tipps und Beispiele aus der Praxis vermitteln das Wissen dabei spannend und leicht nachvollziehbar.

### 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 reich bebilderte Multikopter Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

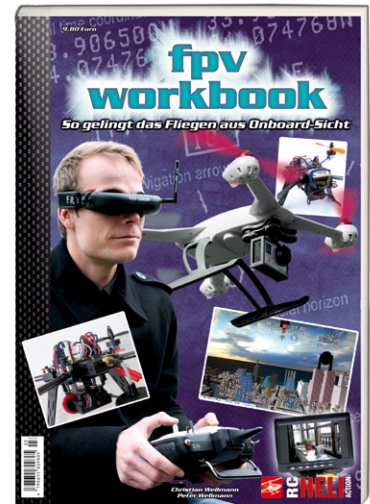
**Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition**  
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

### Multikopter Workbook Volume 3

Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise – auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



### 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



Neu

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



Neu

### Thermik-Segelflug Workbook

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. Doch mit dem richtigen Knowhow kann jeder erfolgreich Thermikfliegen.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12080

## 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)

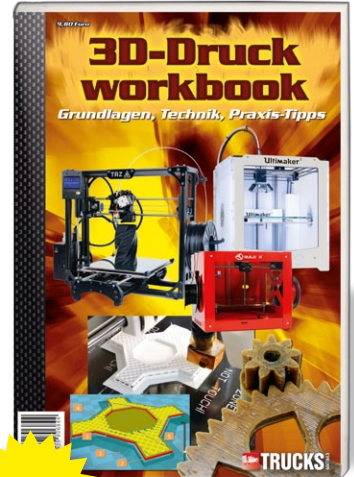
Oder im Internet unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)

[alles-rund-ums-hobby.de](http://alles-rund-ums-hobby.de)  
www.alles-rund-ums-hobby.de

### 3D-Druck Workbook

Noch vor gar nicht so langer Zeit schien es sich um Science Fiction zu handeln, wenn man darüber nachdachte, dass wie aus dem Nichts dreidimensionale Körper erschaffen werden könnten. Die 3D-Druck-Technologie gehört zu den bemerkenswertesten technischen Innovationen, die in den letzten Jahren Einzug in den Modellbau gehalten haben.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100



Neu



Auch digital als eBook erhältlich



### Standardwerk

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

Die Funktionsweise von Modellturbinen ist selbst für ambitionierte Modellbauer oft nicht leicht zu verstehen. Das richtige Hintergrundwissen vorausgesetzt, ist es jedoch für jeden möglich, sich fachgerecht mit dem Thema auseinanderzusetzen.

### Modell-Turbinen praxisnah

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

19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



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

[alles-rund-ums-hobby.de](http://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 DE54ZZZ0000009570

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

AV1601



## Boscam-Videobrille und GoPro-Video-Sender von Drohnenstore24

Text und Fotos:  
Raimund  
Zimmermann

# Auf Augenhöhe





**Will man richtiges First-Person-View-Feeling, kommt man an der Anschaffung einer FPV-Video-brille nicht vorbei. Ein preiswertes Exemplar bietet die Firma Drohnenstore24 mit der Boscam GS923 FPV-Video-Brille an, die mit ihrem integrierten Empfänger kompatibel zu allen handelsüblichen Video-Sendern im 5,8-Gigahertz-Bereich ist. Ein weiteres interessantes Tool aus dem FPV-Portfolio ist ein kleiner 5,8-Gigahertz-AV-Sender, mit dem sich GoPro-Action-Kameras des Typs 3/3+/4 um einen kompletten Video- und Audio-Sender erweitern lassen. Wir haben beide Geräte ausführlich ausprobiert.**

Viele Race-Kopter sind schon serienmäßig mit einer kleinen Action-Cam mit 25-Milliwatt-Videosender versehen, sodass man unbedingt noch nach einer passenden Videobrille suchen sollte, um beim Fliegen auch tatsächlich das Gefühl zu haben, selber im Modell zu sitzen. Auf dem Markt gibt es eine relativ große Auswahl geeigneter Videobrillen. Für diesen Test kam die von Drohnenstore24 für 399,- Euro angebotene Boscam GS923 zum Einsatz.

### Variabel

Die mit Empfangsmodul und ihren beiden Antennen etwa 142 Gramm leichte Boscam kommt mit einem stylisch geformten, silbernen Kunststoffgehäuse und Augenmuschel aus weichem Gummi. Das dehnbare Stirnband ist verstellbar, sodass die Anpassung an die jeweilige Kopfgröße kein Problem darstellen dürfte. Man sollte das Band nicht zu locker einstellen und hinten am Kopf so verschieben, bis die Brille richtig sitzt, also kein Licht von außen mehr einfällt und man das volle Screenfeld sieht.

Schade, dass der Augenabstand der Brillengläser fest vorgegeben ist und sich nicht verstellen lässt, denn in unserem Fall ließ sich keine völlige „Dunkelkammer“ realisieren, minimaler Lichteinfall war gegeben, den wir erst durch zwei zusätzliche, ganz außen aufgeklebte Moosgummistreifen beseitigen konnten. Bei anderen Redaktionskollegen hingegen passte die Brille auf Anhieb perfekt. Will heißen: Zu unterschiedlich sind Kopfform und Augengeometrie, sodass sich bezüglich der Passform der Brille jegliche Kritik verbietet. Mit optionalen Gläsern passender Größe dürfte auch für Brillenträger ein Dioptrien-Ausgleich möglich sein, die vorsichtig unter den nasenseitig angehobenen Gummimuscheln eingeführt werden.

### Hartschale

Im Hardcase, in dem die Videobrille geliefert wird, befindet sich auch das 40 x 36 Millimeter (mm) große Powerboard, das mit einem sechsadrigen USB-Kabel versehen ist. Diese kompakte Elektronik dient nicht nur als Schnittstelle für den AV-Ein- und Ausgang – leider keine HDMI-Unterstützung – sondern auch als Stromversorgungseinheit. Zur Inbe-

**Kabel, Antennen und Brille passen in einen stabilen Safe, der zum Lieferumfang gehört**



Im Lieferumfang der Videobrille Boscam Storm FPV Goggle sind alle erforderlichen Komponenten enthalten

Die USB-Anschlussbuchse an der rechten Seite der Boscam-Brille



FPV-Equipment von drohnenstore24.de: die Videobrille Boscam Storm FPV Goggle und der für GoPro entwickelte Videosender Boscam BOS G20 5.8G

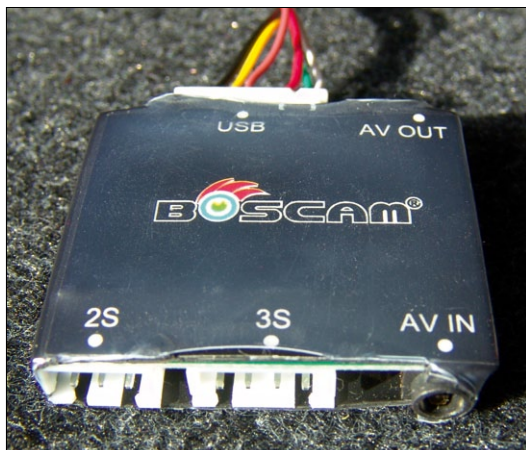
triebnahme braucht man lediglich noch einen 2s- oder 3s-LiPo-Akku beliebiger Kapazität, der mit seinem XH-Balancerkabel direkt eingesteckt wird. Während des Betriebs verschwindet später die Elektronik samt LiPo in der Hosentasche, sodass das Gewicht der Brille im Vergleich zu Mitbewerberprodukten auch erfreulicherweise niedrig ausfällt – das Nasenbein wird es einem bei längeren Race-Sessions danken.

Über fünf oben liegende Tasten wird das umfangreiche Menü zur Einstellung zahlreicher Parameter bedient. Die Inbetriebnahme gestaltet sich relativ einfach. Modell inklusive der darin montierten FPV-Cam nebst Videosender aktivieren, danach den 2s/3s-LiPo am Powerboard der Brille anstecken. Durch kurzes Drücken des Power-Tastschalters aktiviert man die Brille und startet mit der rechten Taste den automatischen Sendersuchlauf. Schnell ist der entsprechende Kanal gefunden und die Brille liefert ein farbiges Bild mit guter Randschärfe. Entsprechende OSD-Einblendungen



Einstellmöglichkeiten auf der Oberseite der Brille





Das Power-Board regelt die Stromversorgung der BoscAM-Brille, die über ein USB-Kabel angeschlossen wird. Benötigt wird noch ein 2s- oder 3s-LiPo. Ebenfalls zu erkennen sind die AV In- und Out-Buchsen



Akku und Powerboard gehören während des Betriebs in die Hemd- oder Hosentasche

können problemlos gelesen werden. Das Bildfeld lässt sich gut überblicken. Das Ausschalten der Brille erfolgt durch langen Tastendruck.

Wer möchte, kann auch mit dem Auf-/Ab-Pfeil eine manuelle Kanalwahl vornehmen. Die grundlegenden Parameter stellt man über das Menü ein, wo sich das Frequenzband, die Schärfe, die Farbsättigung, der Kontrast und die Werkseinstellungen vornehmen lassen. Mit der zweiten Taste von rechts („OK“) kann die Brille zwischen internem Empfänger und AV-Input übers Powerboard umgeschaltet werden, sodass sich auch externe (Analog-)Videoquellen anschließen lassen. Ein passendes AV-Kabel gehört zum Lieferumfang.

Das dehnbare Stirnband lässt sich verstellen, um entsprechenden Anpressdruck der Gummi-Augenmuschel zu gewährleisten



Über das USB-Kabel lässt sich der interne Akku des GoPro-Videosenders BoscAM BOS G20 5.8G laden

### Empfänger

Die beiden jeweils 105 mm langen Stabantennen sind die zentralen Elemente des Diversity-Empfängers, der sich stets das Signal mit der höchsten Feldstärke aussucht. Entscheidend für die Reichweite des gesamten FPV-Systems ist auch die gesamte Antennenwahl, sowohl sende- als auch empfangstechnisch. Da in Deutschland das FPV-Fliegen nur auf Sicht und bei 5,8 Gigahertz mit lediglich 25 Milliwatt maximaler Sendeleistung erlaubt ist, kann mit zirkular polarisierten CL- oder SPW-Antennen, die weniger anfällig gegen Störungen sind, die Reichweite gegenüber den Stabantennen durchaus erhöht werden. Wer hier auf maximale Reichweite aus ist, sollte sein Sende/Empfangssystem unbedingt am Boden in völlig freiem Gelände testen. Lassen sich Störungen nicht beheben, sollte man den Übertragungskanal oder das Band ändern, was gegebenenfalls auch eine Reichweitensteigerung mit sich bringen kann.

### GoPro-Transmitter

Wer noch keine FPV-Kamera besitzt, jedoch schon eine GoPro-Cam sein Eigen nennt, für den ist der 5,8-Gigahertz-AV-Sender BoscAM G20 FPV Wireless eine Ideallösung. Mit diesem lassen sich GoPro-Kameras des Typs 3/3+/4 um einen kompletten Video- und Audio-Sender erweitern. Der eingebaute 500er-Akku hält bei vollständiger Ladung bis zu zwei Stunden. Durch die Kompatibilität zum GoPro-Gehäuse ist die Kamera weiter in den gebräuchlichen Einschub-Halterungen nutzbar.

Das kleine schwarze Gehäuse wird einfach auf die Rückwand der GoPro aufgesteckt, wobei die entsprechende Nase sowie der mehrpolige Anschlusskontakt für guten Halt sorgen. An Bedienelementen gibt es auf der Oberseite



Die BoscAM BOS G20 5.8G wird einfach auf die Rückseite der GoPro aufgesteckt

## TECHNISCHE DATEN

### BoscAM Storm FPV Goggle

Blickfeld: 30 Grad  
 Auflösung: 854 × 480 Pixel  
 Stromversorgung: 2s- oder 3s-LiPo  
 Empfänger: 5,8 GHz Diversity  
 Antennenanschluss: 2 × RP-SMA, 50 Ohm  
 Empfänger: 5,8 GHz, 32 Kanäle  
 Empfindlichkeit: -90dBm±1dBm  
 Abmessungen: 172 × 88 × 60 mm  
 Videoformat: NTSC/PAL  
 Augenabstand: 65 mm  
 Glasgröße: 20,5 × 29,4 mm  
 Gewicht ohne LiPo: 142 g  
 Stromverbrauch: 660 bis 950 mA  
 Temperaturbereich: -10 bis +65 °C  
 Akku-Anschlussbuchse: Balancer XH 2s/3s  
 Preis: 399,- Euro

### BoscAM BOS G20 5.8G

Frequenzband: 5,8 GHz  
 Kanalanzahl: 32  
 Antenne: im Gehäuse integriert  
 Reichweite: ca. 300 m  
 Ladeanschluss: Micro-USB (DC 5V)  
 Akku: 500 mAh, integriert  
 Stromverbrauch: 300 mA  
 Betriebszeit circa: 2 Stunden  
 Temperaturbereich: -10 bis +65 °C  
 Gewicht: 28 g  
 Abmessungen: 59,2 × 41,5 × 15,8 mm  
 Kompatibilität: GoPro Hero 3/3+/4  
 Kanal-/Ladeanzeige: LED  
 Preis: 79,90 Euro  
 Bezug: Drohnenstore24  
 Internet: [www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)





**Die GoPro-Anschlüsse bleiben weiterhin zugänglich**

einen kleinen Schiebeschalter zum Ein- und Ausschalten des Senders, daneben sitzt die Micro-USB-Buchse zum Laden des internen LiPos. Bedient wird der Sender über einen an der rechten Seite befindlichen Tastschalter. Durch kurzes Drücken lassen sich die acht Kanäle wählen (Anzeige über untere rote LED-Reihe), mit langem Druck wechselt man in ein anderes Band (A, B, E und F, obere LED), sodass zwar insgesamt 32 Kanäle verfügbar, aber nicht alle erlaubt sind. Für analoge Videoübertragung in beweglichen Anlagen bis 25 Milliwatt ist das europäisch harmonisierte Frequenzband von 5.725 bis 5.875 Megahertz mit Allgemeinzulassung nutzbar. In diesem Bereich liegen Airwave-Band F, Band A und B. Die Nutzung



des E-Bands und der achten Frequenz im F-Band ist illegal. Hier vermissen wir einen entsprechenden Hinweis von Drohnenstore24.

Rote LED zeigen während des Betriebs den jeweiligen Kanal an

Hat man mit seiner Videobrille oder Monitor den entsprechenden Kanal gewählt, überträgt der Boscám BOS G20 ein klares GoPro-Bild inklusive OSD-Daten der GoPro. Da das Gerät nur eine intern verbaute Antenne besitzt, war die Reichweite bei unseren Versuchen auf maximal 250 Meter beschränkt. Das kann bei anderen Umgebungsbedingungen durchaus mehr sein, aber weiter blicken kann auch der Spotter nicht, sodass die Reichweite absolut alltagstauglich ist. Mit einer Externantenne ließe sich natürlich noch mehr rausholen. Doch für 79,90 Euro – ein USB-Kabel zum Laden gehört mit zum Lieferumfang – kann man nicht meckern, schließlich liegt die besondere Stärke des BOS G20 eindeutig in ihrer kompakten Bauweise als Plug-and-Play-Lösung für die GoPro.



Anzeige

directLINK



www.aero-naut.de

# Volksplane VP-1

Neu im Fachhandel



Der Bausatz enthält:  
Lasergeschnittene Holzteile zum Aufbau des Modells, alle notwendigen Balsa- und Kieferleisten sowie Bepankungszuschnitte aus Sperrholz, GfK-Motorhaube, tiefgezogene Cockpitscheibe, GfK-Gepäckraumabdeckung, Aluminium-Hauptfahrwerk sowie viele Kleinteile, ausführliche und reichhaltig bebilderte Bauanleitung.

Spannweite	2.980 mm
Länge	2.250 mm
Gewicht	11.000 g
Tragflächeninhalt	152 dm <sup>2</sup>
Flächenbelastung	72,4 g/dm <sup>2</sup>
Flächenprofil	NACA 2412 mod.
RC-Funktionen	Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Motorsteuerung

**aero-naut**

Informationen zu diesen und weiteren Produkten erhalten Sie im Internet unter [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)

aero-naut Modellbau  
Stuttgarter Strasse 18-22  
D-72766 Reutlingen

[www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)



Made in Germany





# „Unsere Schulungen kommen dem Wissensbedarf von Multikopter-Piloten nach“

Fotos:  
Globe Flight

## Im Gespräch mit Sebastian Seidel und Patrick Malina von Globe Flight



Die bayerische Firma Globe Flight GmbH gehört zu den Pionieren der Multikopter-Szene und führte als einer der ersten Anbieter schon vor Jahren Produkte der Marken DJI und GoPro in Deutschland ein. In FPV-Kreisen oder bei Flugfoto- und Flugvideo-Enthusiasten sowie professionellen Anwendern gehört Globe Flight zur ersten Adresse. Gegenwärtig macht die Firma mit ihrer Academy auf sich aufmerksam. In den Schulungen für Consumer und Profi-Anwender geht es auch um die aktuellen Themen, die für Diskussionsstoff sowohl in der Modellfluggemeinde als auch in der Boulevard-Presse sorgen. Im Gespräch mit Geschäftsführer Sebastian Seidel und Patrick Malina, Marketing, hat Modell AVIATOR nachgefragt.

**Modell AVIATOR: Kommen wir doch gleich zur Sache: Aktuell gewinnt man durch Medienberichte oft den Eindruck, Luftraumverletzungen durch Multikopter gibt es übermäßig viele. Trifft das wirklich zu oder handelt es sich um Einzelereignisse?**  
Globe Flight: Angesichts der enormen Verbreitung der Multikopter in den letzten Jahren ist die Zahl solcher Vorfälle doch verschwindend gering. Leider überwiegen in den Medien stark die Negativberichte über Zwischenfälle mit Multikoptern, wogegen die zahlreichen Benefits kaum Beachtung finden. Allerdings zeigen die Berichte die Brisanz des Themas auf und inwieweit die Bevölkerung diesbezüglich sensibilisiert ist. Aus diesem Grund leisten wir aktiv Aufklärungsarbeit, damit solche Vorfälle gar nicht erst passieren, und die zahlreichen positiven Anwendungsbereiche in den Vordergrund gestellt werden.

**Multikopter gibt es seit gut zehn Jahren. Gab es schon immer Luftraumverletzungen?**  
Zwischen Multikoptern und Luftraumverletzungen kann man keinen direkten Zusammenhang herstellen, da diese ja grundsätzlich zunächst als RC-Modelle





Komplexe Zusammenhänge verständlich zu machen, hat sich die Globe Flight Academy zur Aufgabe gemacht

zur Freizeitgestaltung angesehen werden und deshalb nicht zwingend von den weiteren Flugmodelltypen abzugrenzen sind. Gerade in der Anfangszeit bildeten Multikopter eine Nischensparte und waren hauptsächlich Modellbauern sowie Elektronikfreaks vorbehalten, die erfahrungsgemäß ein sehr hohes Sicherheitsbewusstsein vorweisen. Die damals erreichbaren Flugeigenschaften waren bescheiden und keineswegs vergleichbar mit heutigen Maßstäben für zum Beispiel Flugstabilität und Flugzeit.

Natürlich macht die rasante technische Entwicklung insbesondere der letzten drei Jahre und die mittlerweile extreme Einfachheit der Steuerung den Betrieb eines Multikopters einer sehr breiten Masse ohne Modellflughintergrund zugänglich, und damit potenziell Anwendern mit mangelndem Hintergrundwissen.

Zur Vertiefung des frisch erworbenen Wissens bildet die Praxis einen wesentlichen Bestandteil der Schulungen



MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE

Profi-Multikopter mit sehr langer Flugzeit, wie der Scarabot, ermöglichen professionelle Fotos und Videos für eine Vielzahl unterschiedlicher Kamertypen

#### Dann steckt also eher Unwissenheit als Absicht dahinter?

Eine direkte Absicht kann man nicht unterstellen. Die Ursache ist eher auf mangelnde Kenntnisse im Luftrecht und der Unwissenheit über die möglichen Gefahren sowie Konsequenzen zurückzuführen.

#### Aber der gesunde Menschenverstand sollte einen doch beispielsweise vom Fliegen in der Nähe eines Flughafens oder über Menschenansammlungen abhalten, oder?

In zum Glück sehr seltenen Einzelfällen kommt zur Unwissenheit vermutlich ein gewisses Geltungsbedürfnis, verursacht durch die Präsenz der sozialen Netzwerke hinzu, das bekanntermaßen zu unüberlegtem Handeln und erhöhter Risikobereitschaft führen kann. Das Streben Einzelner nach spektakulären Videos im Sinne von „riskant“ hat dennoch merkbar nachgelassen, der Trend liegt eindeutig bei spektakulären Videos durch beeindruckende Landschafts- oder beispielsweise Sportaufnahmen.

#### Waren denn die Negativ-Schlagzeilen auch der Auslöser für Globe Flight, Schulungen im Rahmen der Academy anzubieten?

Wir haben bereits in der Vergangenheit auf Anfrage individuelle Schulungen abgehalten und weisen seit geraumer Zeit auf verschiedenen Wegen bestmöglich auf rechtliche Aspekte sowie Betriebssicherheit hin, sei es über Produktbeileger, unsere Homepage oder im persönlichen Gespräch. Unser intensiver Kundenkontakt zeigt trotzdem, dass gerade Einsteiger in die Materie enormen Wissensbedarf aufweisen, sowohl in Bezug auf die rechtliche Lage, die technischen Grundlagen und Grenzen der Technik, als auch in Bezug auf die reine Flugpraxis – und die Anfragen nach Schulungen sind gleichzeitig stetig gestiegen.

Bei unserem Besuch der UAV DACH-Konferenz [Deutschsprachiger Verband für die unbemannte Luftfahrt] war den Vorträgen zu entnehmen, dass Multikopter beziehungsweise UAS [Unbemannte Luftfahrtsysteme] auch in Zukunft eine immer größere Rolle spielen und weiter in den Luftraum implementiert werden. Dies erfordert in der Konsequenz zusätzliche konkrete Regelungen und Richtlinien, was wiederum bedeutet, dass die notwendigen Kenntnisse noch umfangreicher werden.





**HONTAHT**

Globe Flight GmbH  
 Borsigstrasse 9  
 93092 Barbing  
 Telefon: 094 01/949 88 88  
 Internet: [www.globe-flight.de](http://www.globe-flight.de)



Mehr Wissen hilft, um mit großen Koptern sicher zu fliegen sowie optimale Film- und Foto-Ergebnisse zu erreichen

Letztendlich sind es verschiedene Aspekte und Faktoren, aufgrund derer wir uns für Schulungsangebote entschieden haben. Dazu gehört auch die angesprochene Aufklärungsarbeit sowie das Bild von Multikoptern und deren Piloten in der Öffentlichkeit.

**Was kann man in Ihren Schulungen erfahren? An wen richten sie sich?**

Wir möchten unseren Teilnehmern primär das Wissen für den sorgenfreien und sicheren Betrieb eines Multikopters vermitteln, sowohl aus technischer Sicht, wie auch in Bezug auf Luftrecht, Persönlichkeitsrecht und Versicherungsschutz. Unsere Schüler sollen aber nicht nur reines Wissen sammeln, sondern auch ein adäquates Sicherheitsbewusstsein entwickeln.

Mit unserem Schulungsangebot richten wir uns an verschiedene Zielgruppen und sprechen Einsteiger, ambitionierte Hobbypiloten wie auch professionelle Anwender von Großkoptern für den kommerziellen Nutzen an. Die Schulungsinhalte teilen sich folglich auf in Hobby- und Profibereich, wobei wir in der Hobbyschulung verstärkt auch auf die Technikgrundlagen eingehen. Als begeisterte RC-Piloten möchten wir damit das Interesse am Modellbau wecken und unsere Begeisterung teilen, da dies ja einen wesentlichen Bestandteil der Faszination Modellflug darstellt. Die Profischulung greift notwendigerweise etwas andere Ansätze auf und taucht wesentlich tiefer in die Materie ein. Je nach Einsatz gewinnen hier zum Beispiel auch Wetterkunde und die sorgfältige Vor- und Nachbereitung von Flügen an Relevanz. Mit unserer Flugschule ergänzen wir schließlich die Theorie mit praktischem Training, damit auch die fliegerischen Fähigkeiten und der Flugspaß nicht zu kurz kommen.

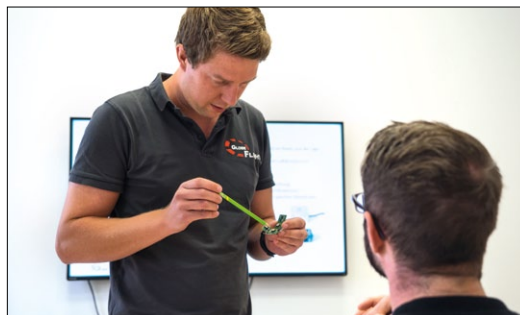
**Wann finden diese statt und wie kann man sich anmelden?**

Die Kurse finden mehrmals im Monat statt und dauern ein bis drei Tage, je nach gewünschtem Schulungsinhalt. Die Termine und Preise sind auf unserer Homepage ersichtlich. Auf Anfrage sind aber auch individuelle Termine beispielsweise für Firmengruppen vereinbar. Interessierte können sich unkompliziert online, per E-Mail oder Telefon informieren und anmelden.

**Welche Regeln sind vom Piloten einzuhalten? Darf ich zum Beispiel von meinem Garten aus fliegen?**

Grob umfasst benötigt man zwingend eine geeignete Modellflug-Haftpflichtversicherung und das Einverständnis des Eigentümers des Grundstücks, von dem aus man starten möchte. Bei gewerblichem Flug ist zusätzlich eine allgemeine Aufstiegserlaubnis bei einem Abfluggewicht unter 5 Kilogramm erforderlich. Bei über 5 Kilogramm und abseits von Modellflugplätzen ist eine Einzelaufstiegs Genehmigung nötig.

Die Lerninhalte der Schulungen orientieren sich am Bedarf der Teilnehmer, um beispielsweise anschließend technische Einstellungen sicher zu beherrschen

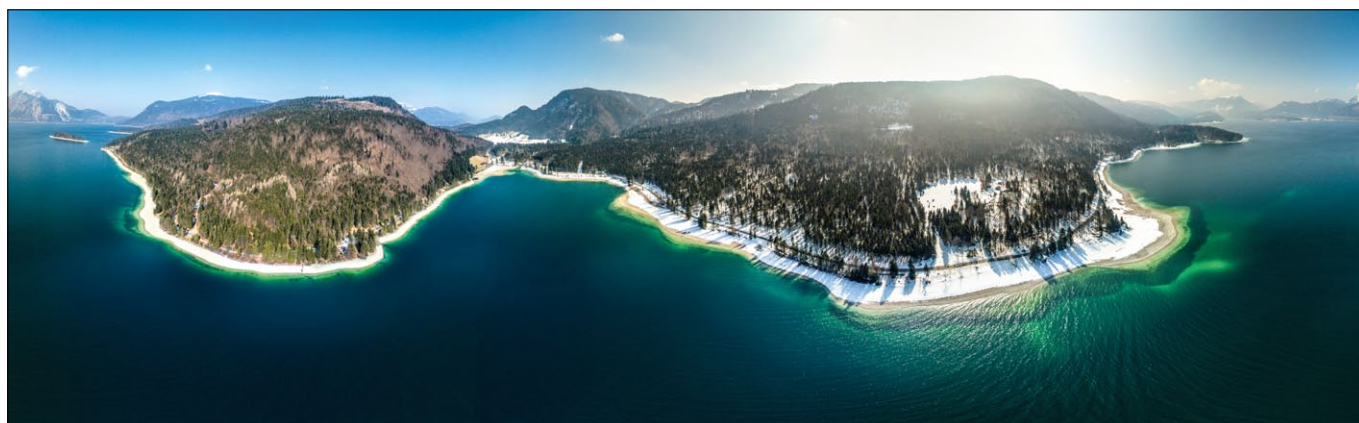


Multikopter sind Multi-Tools, und die Globe Flight Academy vermittelt auch spezifische Kenntnisse, beispielsweise zur Wärmebild-Technologie

Von dem eigenen Garten aus darf man grundsätzlich schon fliegen, da der Luftraum darüber für jeden frei zugänglich ist. Nichtsdestotrotz muss natürlich beachtet werden, wo die örtliche Grenze für den kontrollierten Luftraum beginnt und ob zum Beispiel eine Anflugschneise für ein nahegelegenes Krankenhaus vorliegt. Zudem dürfen keine Nachbarn durch den Flugbetrieb gestört oder belästigt werden – die Privatsphäre muss gewahrt bleiben.

**Wenn ich meine Videos oder Fotos veröffentliche, was muss ich dabei beachten?**

Fotos von Einzelpersonen dürfen nur mit deren Einverständnis aufgenommen und auch veröffentlicht werden. Wenn es sich um öffentliche Personengruppen handelt oder beispielsweise um Passanten auf einem Gebäudefoto, dann sind diese als Individuum meist nicht erkennbar und die Aufnahmen somit häufig – nicht automatisch – unkritisch. Bei Gebäuden an sich kann dies sehr unterschiedlich sein, je nachdem, ob es sich zum Beispiel um eine gewerbliche Ablichtung von Architektur handelt oder um das







Der S1000+ trägt auch größere DSLR wie zum Beispiel die Canon 5D Mark III

angrenzende Grundstück, wenn man seine eigene Firma aus der Luft ablichten möchte – letzteres ist in dieser Hinsicht meist unkritisch, da das eigene Gebäude im Fokus steht. Bei Architektur beziehungsweise urheberrechtlich geschützten Werken greift zwar im Grunde die sogenannte Panoramafreiheit, allerdings gilt dies nicht bei der Verwendung technischer Hilfsmittel wie einem Multikopter.

Insbesondere wenn es um die Veröffentlichung von Aufnahmen geht, sollte man sich daher genau über die spezifische Lage erkundigen, damit es nicht zu einer empfindlichen Strafe kommen kann.

**Die verbreitete Regel fürs Fliegen mit Videobrille lautet: nur mit Spotter. Was ist zu beachten?**

Der FPV-Flug mit Videobrille als optisches Hilfsmittel ist rechtlich immer noch nicht präzise reglementiert. Die bislang praktizierte Vorgehensweise sieht einen „Spotter“ vor, der jederzeit Blickkontakt zum Fluggerät behält und über eine Lehrer-Schüler-Anbindung die Steuerung übernimmt. Gerade Einsteigern empfehlen wir die Verwendung eines Monitors, da der Pilot das Fluggerät ebenfalls stets in direktem Blickkontakt behalten und sich besser im Raum orientieren kann.

**Funktionen wie „Follow me“ oder „Point of Interest“ sind im Kommen. Was ist hier zulässig und was nicht? Und wie sieht das mit Fliegen nach GPS-Koordinaten/Wegpunkten aus?**

Die genannten Funktionen erfüllen den gestiegenen Anspruch vieler Kopterpiloten an die Möglichkeiten von Luftaufnahmen, sind jedoch mit Vorsicht zu genießen. An dieser Stelle weisen wir auch in unseren Schulungen darauf hin, dass solche GPS-basierten automatisierten Flugphasen sowohl rechtlich gesehen, als auch in Bezug auf den Versicherungsschutz der Modellflug-Haftpflichtversicherung eine Grauzone darstellen. Der Pilot muss jederzeit in den Flug eingreifen und die manuelle Steuerung übernehmen können, und er muss aufgrund der Komplexität der Systeme auch jederzeit mit diesem Szenario rechnen, also entsprechend reagieren können. <<<<<

Anzeige



**HACKER**<sup>®</sup>  
hacker-model.eu MODEL PRODUCTION

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



**XTRA VECTOR**

Wingspan 800mm



NEW

**MXS-804 VECTOR**

Spannweite 804mm



NEW

shock style

**MASTER FORCE**



**BRUSHLESS POWER**  
Brushless Motoren und Regler  
in vielen Größen

**BELLANCA SUPER DECATHLON ARF**



**ELECTRO**  
Spannweite 2000mm  
Gewicht 3950g

**VAGABOND XL ELECTRO**  
Spannweite 2000mm



die Tragfläche sind über ganze Spannweite mit HACKERCOVER Folie beschichtet



... mehr Arten, mehr Farbvarianten ... check the web

Einzigartiges Design nur von Hacker Model





## Vector Flight Controller und OSD-System von Eagle Tree

# Alles im Blick

Text und Fotos:  
Roman Radtke



**Dank fortschreitender Miniaturisierung und fallender Preise gibt es inzwischen die verschiedensten On-Screen-Displays, sogenannte OSD, die dem Modell-Piloten wichtige Flugparameter in Echtzeit über das Videosignal per Funk auf den Bildschirm oder die Videobrille übertragen. Der Vector Flight Controller von Eagle Tree ist hierfür eine solide Lösung.**

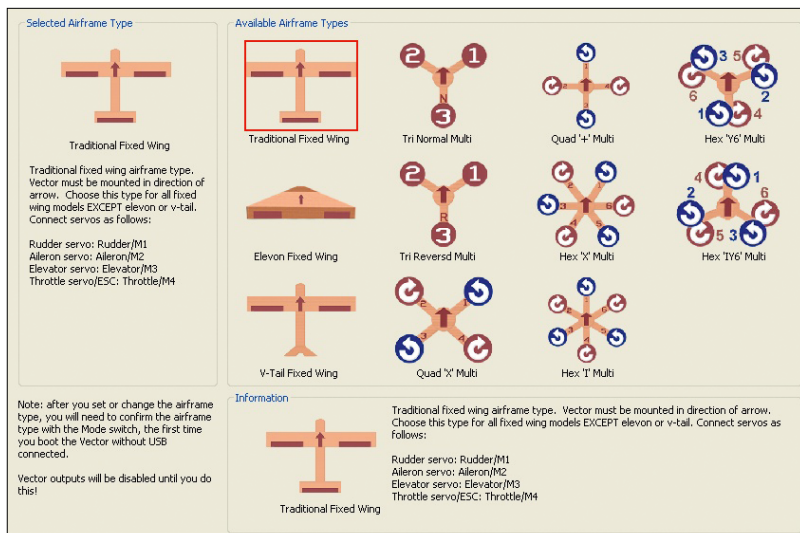
Oft funktionieren OSDs in Verbindung mit dem Flight-Controller, sodass zusätzlich auch Statusmeldungen direkt mit eingebunden werden können. Viele FPV-Piloten möchten diese Möglichkeit des Feedbacks nicht mehr missen. Die Anzeige der Spannung des Flugakkus oder der Flughöhe sind wichtige und wertvolle Informationen, die der Pilot damit immer im Blick hat. Derartige OSD-Systeme sind inzwischen für unter 100,- Euro zu haben. Diese haben allerdings oft den Nachteil, dass sie extrem schwierig einzurichten sind und tagelange Internetrecherche erfordern. Darüber hinaus werden mindestens Elektronik-Grundkenntnisse sowie ein sicherer Umgang mit dem Lötkolben vorausgesetzt. Als Alternative gibt es auch einige höherpreisige Systeme, welche einfache Installation und Einrichtung versprechen. Ein besonders leistungsstarkes System, das einen Flight-Controller mit einem OSD verbindet, ist der Vector Flight Controller der Firma Eagle Tree Systems, welcher einige Besonderheiten bietet. Die amerikanische Firma Eagle Tree, gegründet im Jahr 2002, liefert heutzutage verschiedene Produkte, alle mit dem Ziel, die Nutzung eines Modells sicherer und einfacher zu machen und insbesondere den Nutzer mit den verschiedensten Daten über den Zustand seines Modells zu versorgen.

### Farbfernsehen

Eine dieser Besonderheit ist, dass das OSD des Systems farbig ist. Alle anderen derzeit verfügbaren OSDs sind nur monochrom. Handelt es sich bei dem ersten, kommerziell für Modellbauer verfügbaren Farb-On-Screen-Display um einen ähnlichen Quantensprung wie der Umstieg vom Schwarz-Weiß- auf das Farbfernsehen? Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, wurde ein komplettes Setup, bestehend aus dem Vector Flight Controller mit integriertem OSD, der EagleEyes FPV Station sowie dem dazugehörigen PowerPanel LCD Display, ausgiebig getestet.

Da es sich bei diesem System um die Kombination aus Flight-Controller und OSD handelt, ist es in der Lage, dem Piloten auch umfangreiche Aufgaben zu erleichtern beziehungsweise ganz abzunehmen.





Über die Einstellsoftware gelingt das Setup relativ leicht. Die mögliche Modell-Typen-Auswahl ist hoch

### Alles im Blick

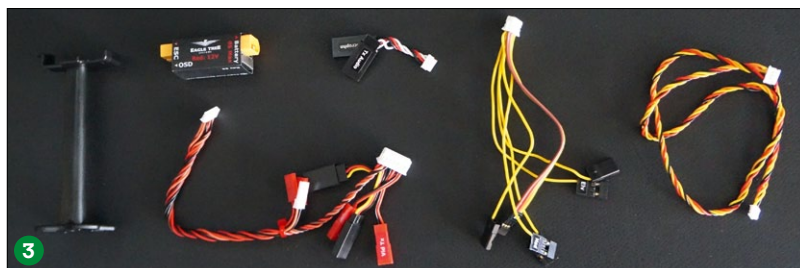
Darüber hinaus verfügt das System selbstverständlich über Kreisel- und Beschleunigungssensoren, denn ohne diese wäre es nicht möglich, einen Multikopter zu kontrollieren. Dank dieser ist das System auch in der Lage, einen Starrflügler zu stabilisieren oder sogar autonom zu fliegen. Gerade für Einsteiger oder beim Fliegen mit Wind ist das eine nicht zu unterschätzende Erleichterung. Ein Spannungs- und ein Stromsensor gehören ebenfalls zum Lieferumfang des Pakets. Damit hat man immer die Restkapazität und auch die aktuelle Akku-Spannung im Blick.

Prinzipiell ist das System geeignet, sowohl Multikopter mit bis zu sechs Motoren, als auch beliebige Starrflügler zu steuern. Es verfügt hierbei über GPS und Magnetometer, sodass es in der Lage ist, alle Flugplattformen autonom zu steuern. Dies bietet bei Verwendung als Flight-Controller in einem FPV-Setup den nicht zu unterschätzenden Vorteil einer Return-to-Home-Funktion. Das Fluggerät kann also im Fall einer Störung selbstständig zum Startpunkt zurückkehren. Dies sollte selbstverständlich nur eine Notfallmaßnahme sein, hat aber schon so manches Fluggerät gerettet. Wenn man bedenkt, dass eine hochwertige, voll ausgestattete FPV-Plattform mit Kamera leicht über 1.000,- Euro kosten kann, ist dies sicher eine sinnvolle Investition.

Bei Verwendung der EagleEyes Ground Station mit Display wird außerdem kontinuierlich die letzte gültige GPS-Position des Modells angezeigt. Im Falle eines Crashes kann man also einfach die GPS-Koordinaten ablesen und anhand dieser sein Modell schnell auffindig machen. Generell sollte einem dabei auch der für den FPV-Flug unerlässliche Spotter helfen können, trotzdem ist dies ein großer Sicherheits- und Komfortgewinn.

Alles lässt sich auf verschiedenste Arten visualisieren. Dank der farbigen Icons, welche individuell selektierbar sind, ist das OSD extrem übersichtlich. Man kann zum Beispiel neben der Akkuspannung einfach ein Feld einblenden, das den Zustand des Akkus farblich symbolisiert. Zusätzlich zum voll konfigurierbaren, grafischen Farb-OSD ist das System in der Lage, den Nutzer akustisch zu informieren. Hierfür wird der Audio-Kanal des Video-Senders genutzt. Neben der Nutzung als akustisches Variometer, welches sehr hilfreich sein kann, um auch die kleinste Thermikblase zu finden, kann man sich so ziemlich alle Werte periodisch oder im Fall einer Abweichung vom Sollwert ansagen lassen. Auch dies ist ein nicht zu unterschätzender Komfort- und Sicherheitsgewinn. Alle Einstellungen lassen sich leicht über eine ausgereifte PC-Software oder mittels der Fernsteuerung über das OSD tätigen.

Im Lieferumfang des Vector Flight Controllers mit OSD befinden sich der Controller selbst, das GPS-Modul mit eingebautem Magnetometer, das Spannungs- und Stromsensor-Modul, ein Mast zur erhöhten Montage des GPS-Moduls und alle benötigten vorkonfektionierten Kabel. Dank der mitgelieferten Kabelbäume gestaltet sich die Installation wirklich sehr einfach. Auf Löten kann tatsächlich meist ganz verzichtet werden. Das Spannungs-/Stromsensor-Modul ist für verschiedene Akkustecker-Typen verfügbar und lässt sich somit fast immer ohne Löten zwischen Akku und Motorregler einschleifen. Falls man Adapterkabel benötigt, etwa zum Anschluss des Videosenders oder der Kamera, können diese vorkonfektioniert bestellt werden.



Die Komponenten kommen sauber verpackt und gut sortiert an (1). Links die Vector-Komponenten GPS und Controller, ganz rechts die Groundstation (2). Erhältlich sind Kabelbäume, die das oft so ungeliebte Löten von Anschlüssen überflüssig machen (3)

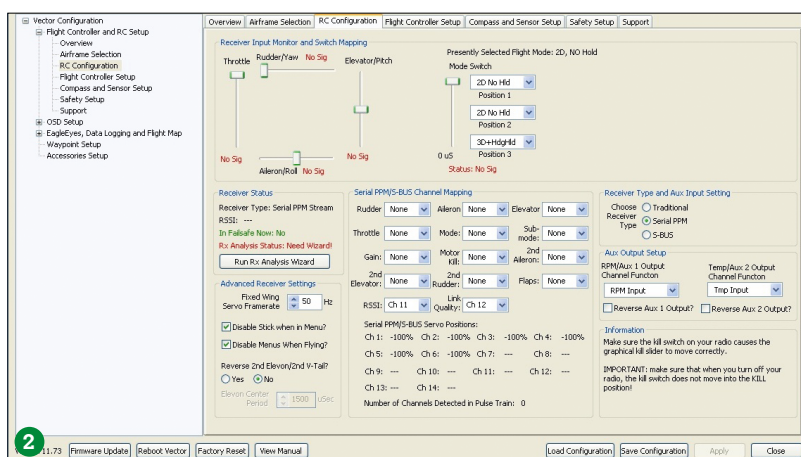
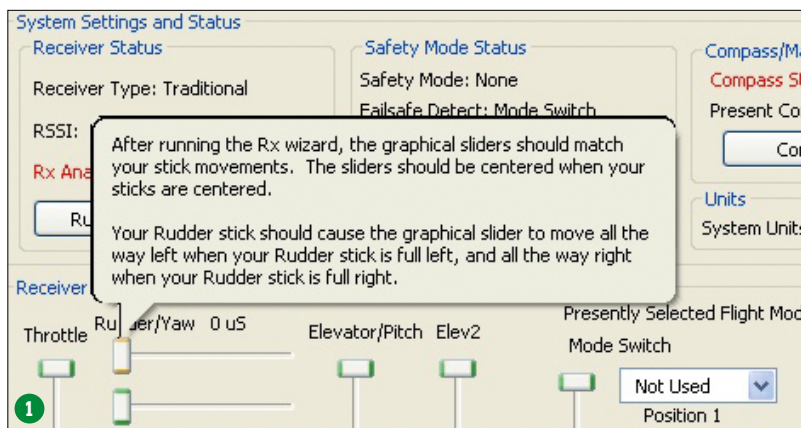
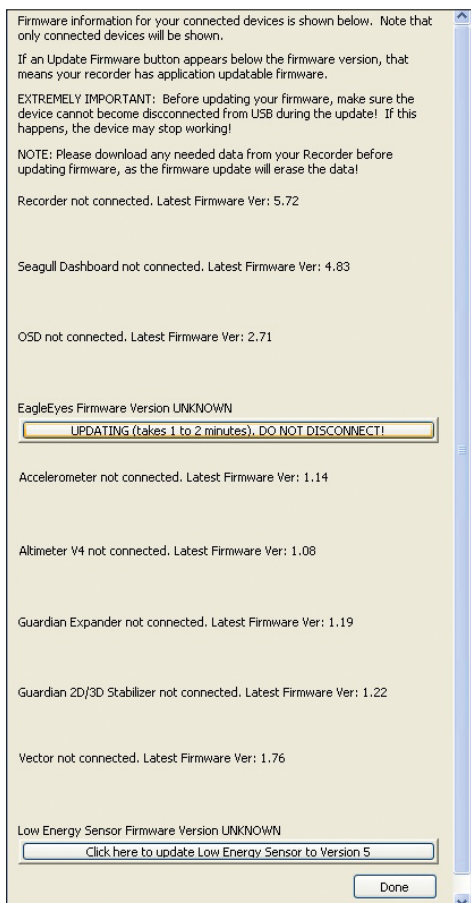
### Prüfungssituation

Um das System zu prüfen, wurde es erst provisorisch in ein eigenstabiles Anfängermodell mit 1.500 Millimeter (mm) Spannweite und danach in einen Nur-



Ein eigenstabiler Hochdecker wird für die ersten Tests verwendet



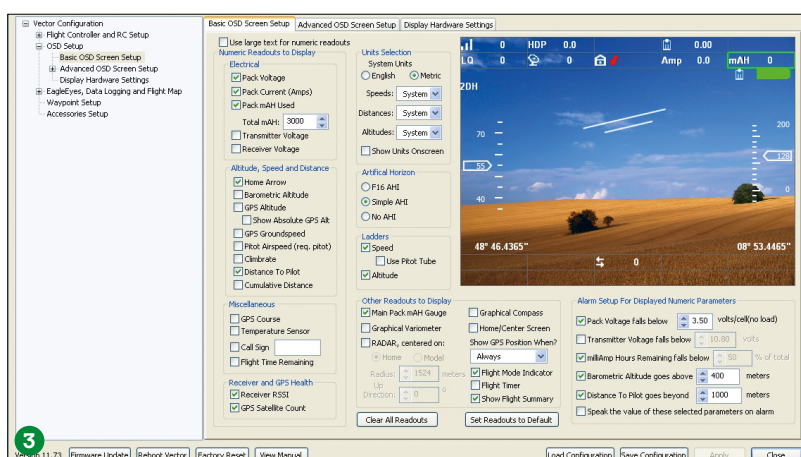


**Wie immer bei einem Flight Controller: Erst die Firmware updaten**

flügler mit 1.600 mm Spannweite installiert. Bei der Montage sollte man darauf achten, das GPS-Modul aufgrund des eingebauten Magnetometers möglichst weit von stromführenden Leitungen oder anderen möglichen Störquellen einzubauen. Des Weiteren versorgt das System zwar Videokamera und Sender mit Strom, nicht jedoch die Servos. Dies sollte man unbedingt berücksichtigen, da es bei falschem Anschluss im Extremfall zu einem Blackout führen könnte. Zur Versorgung der Servos kann man auf den meist im ESC verbauten BEC zurückgreifen, oder besser noch einen dedizierten, externen BEC verwenden.

Nachdem alle Komponenten fest und sinnvoll verstaut worden sind, wird der Flight-Controller mit einem USB-Kabel mit dem PC verbunden. Als Erstes sollte, wie bei jeder neuen Hardware, ein Firmwareupdate des Controllers durchgeführt werden. Da der Fernsteuerempfänger sowie die Servos nicht über den Vector Flight Controller selbst mit Strom versorgt werden, ist zur weiteren Einstellung die Versorgung des gesamten Setups mit Strom nötig. Hierbei muss auf jeden Fall der Propeller demontiert werden, denn ein Anlaufen des Motors ist jederzeit möglich und kann zu schweren Verletzungen führen.

Aufgrund der ausgereiften Software können viele Schritte mit Hilfe eines Installations-Assistenten durchgeführt werden. Folgt man diesem und der sehr ausführlichen Anleitung, die dank einer Übersetzung von Mario Scheel auch auf Deutsch verfügbar ist, sind alle wichtigen Einstellungen schnell erledigt. Vor dem ersten Flug muss man noch aus Sicherheitsgründen das neue Modell-Setup über das OSD bestätigen. Darüber hinaus muss am Boden geprüft



Für fast jede Einstellung ist eine automatische Hilfe verfügbar (1). Auch die Fernsteuerungseinstellungen sind üppig und lassen viele Optionen zu (2). Die Einstellung des OSD für die ersten Tests. Optionen lassen sich durch Anklicken hinzufügen oder abwählen (3)

werden, ob die Vibrationen des Motors so stark sind, dass die Sensoren beeinträchtigt werden. Nachdem diese letzten Schritte durchgeführt wurden und das GPS genügend Satelliten gefunden hat, kann es endlich ans Fliegen gehen.

**Gute Einstellung**

Ein erster Start sollte am besten ohne irgendwelche Stabilisierungen erfolgen. Im Flug können dann nach Erreichen einer gewissen Sicherheitshöhe die verschiedenen anderen Modi ausprobiert werden. Um die besten Ergebnisse zu erreichen, muss der Flight-Controller – wie jeder andere auch – getuned werden. Dies ist jedoch schnell erledigt. Wer jemals versucht hat, einen MultiWii oder vergleichbaren Flight-Controller korrekt einzustellen, weiß, wie zeitaufwendig diese Prozedur sein kann. Selbst mit den voreingestellten Werten fliegen sowohl das Anfängermodell als auch der Nuri sehr gut. Nach erfolgreichem Tuning bewegen sich beide Flugzeuge „wie auf Schienen“ durch die Luft. Ein tolles Gefühl, welches das FPV-Erlebnis noch angenehmer gestaltet.



Da alle Flugtests bravourös absolviert wurden, soll nun noch die Funktion in Verbindung mit der EagleEyes Groundstation getestet werden. Auch bei dieser handelt es sich um ein Stück komplexer Elektronik, welche mehrere Aufgaben übernehmen kann. Das vereinfacht den Aufbau und spart letzten Endes Kosten. Im Einzelnen verfügt die Groundstation über einen Diversity-Video-Eingang mit per Software einstellbarer Umschaltempfindlichkeit. Im Gegensatz zu den meisten anderen Diversity-Systemen funktioniert dies nicht RSSI-basiert (Received Signal Strength Indicator, also der Wert für die Empfangsfeldstärke), sondern über die tatsächliche Qualität des eingespeisten Video-Signals. Des Weiteren hat die Groundstation fünf unabhängige Audio- und Videoausgänge. Es lassen sich somit ohne weiteres gleichzeitig mehrere FPV-Brillen, Monitore oder ein Video-Recorder anschließen. Der Anschluss zweier Servos zur Realisierung eines Antennen-Trackers ist ebenfalls vorgesehen. Wie vorher erwähnt, werden die GPS-Koordinaten auf dem optionalen Display permanent angezeigt. Hierbei ist anzumerken, dass einige der Funktionen bei Versagen der Kamera aussetzen, da der Datenstrom auf das Videosignal aufmoduliert wird. Über den USB-Anschluss lässt sich auf Wunsch auch noch ein PC anschließen, welcher einem dann Live-Daten über den Flug anzeigen kann.

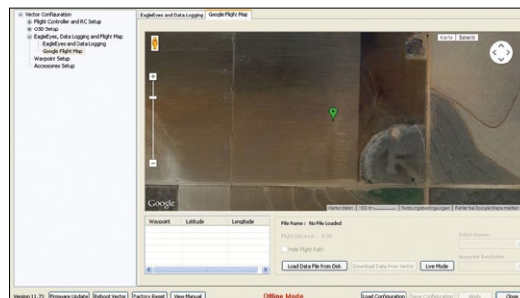
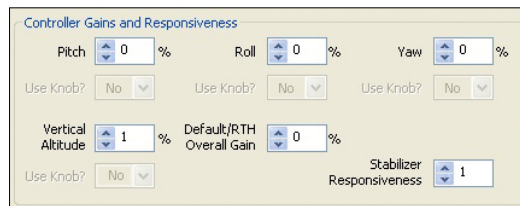
### Bodenstation

Um möglichst viele der Funktionen zu testen, wurden zwei 2,4-Gigahertz-Empfänger (GHz), zwei Video-Brillen und ein schnell für diesen Zweck gebauter Antennen-Tracker mit einer linearen 2,4-GHz-Yagi-Antenne verwendet. Es handelt sich hier prinzipiell schon um den Maximalausbau einer Groundstation, die nichts mehr zu wünschen übrig lässt. Ein PC wurde nur zu Testzwecken angeschlossen, empfängt jedoch die übertragenen Daten einwandfrei. Mit einem derartigen Setup lassen sich auch mit den erlaubten 10 Megawatt (mW) auf 2,4 GHz schon erstaunliche Reichweiten überbrücken. Ein Spotter mit guten Augen ist also auf jeden Fall sinnvoll.

Nachdem das Modell genügend Satelliten gefunden hat, was deutlich und unmissverständlich in der Brille angezeigt wird, kann man über das OSD-Menü den Antennen-Tracker kalibrieren. Wie inzwischen nicht anders erwartet, funktioniert auch die Groundstation reibungslos. Alle Videosignale sind klar, der Antennen-Tracker folgt dem Modell, sodass man auch in größerer Entfernung noch ein gutes Videosignal hat. Wenn man hinter sich fliegt, so dass der Tracker nicht mehr folgen kann, schaltet das Diversity-System auf den anderen Empfänger um, welcher sinnvollerweise mit einer omnidirektionalen Antenne ausgestattet sein sollte. All das funktioniert einwandfrei, man bekommt es während des Flugs kaum mit.

### Erste Hilfe

Obwohl das System viele Funktionen hat und ausführlich beschrieben ist, können natürlich immer Probleme auftreten, bei denen Hilfe vonnöten ist. Ein guter und schneller Support ist bei diesem Preis vorauszusetzen. Auch hier kann ich sagen, dass ich nicht enttäuscht wurde. Generell erfolgt der Support über den Hersteller in Englisch, ist jedoch laut dessen Aussagen auch über die Distributoren in deutscher Sprache verfügbar. Einer meiner Wünsche wäre gewesen, dass man die RTH-Funktion über einen besonders niedrigen RSSI-Wert der Fernsteuerverbindung triggern kann, was sich aber



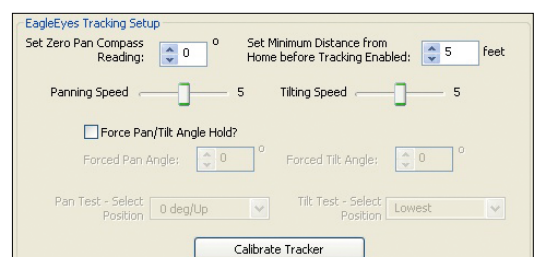
Ist die Groundstation mit dem PC verbunden, stehen weitere Optionen zur Datenerfassung bereit

nirgends in der Dokumentation finden lässt. Eine Anfrage beim Support brachte innerhalb kürzester Zeit die Antwort, dass dies leider nicht möglich sei. Trotz der Enttäuschung, dass dieses Feature nicht implementiert ist, war die schnelle und ausführliche Reaktion des Supports erfreulich – so gehört es sich für ein derartiges Produkt.

### Fest im Blick

Sicherlich gibt es günstigere Lösungen, die in Kombination mit mehreren Produkten ähnliche Funktionalitäten haben. Da dieses System jedoch verschiedenste Komponenten vereint und wirklich, soweit dies überhaupt bei derartiger Komplexität möglich ist, Plug-and-Play-Charakter hat, ist der Preis absolut gerechtfertigt. Man spart sich unter Umständen eine Menge Ärger und Zeit, die man viel besser beim Fliegen mit diesem gelungenen System verbringt. Insgesamt ein guter Schritt in Richtung Sicherheit und Komfort, denn ein technisches Versagen einer Fernsteuerung, ein plötzlicher Videoausfall oder ein Spotter, der das Modell aus den Augen verliert, lassen sich leider nie absolut ausschließen. Und dann greift das Eagle Tree System helfend ein.

Mit wenigen Einstellungen ist auch der Antennen-Tracker startklar



Empfindlichkeitswerte lassen sich in Prozent-Stufen feinfühlig beeinflussen

Die Angabe von Daten, hier die GPS-Koordinaten des Modells auf dem Panel, geben im Betrieb auch dem Spotter Auskunft

### PREISE

#### GlobeFlight

Vector Autopilot / Flugsteuerung mit GPS und farbigem OSD: 289,95 Euro

Eagle Eyes FPV Station: 89,90 Euro

Vector Stromsensor: 64,99 Euro

Guardian Stabilization Expander für OSD PRO: 29,- Euro

MicroPower E-Logger 100A (V4): 39,95 Euro

Drehzahlsensor (brushless): 14,90 Euro

Vector Kabelbaum für Empfängeranschluss: 9,99 Euro

Bezug: [www.globe-flight.de](http://www.globe-flight.de)



Alles lässt sich direkt an die Groundstation anschließen. Das ermöglicht ein sehr kompaktes Setup



# Impeller-Highlights der Messe JetPower

# Elektrifizierend

Text und Fotos:  
Peter Kaminski



Rechtzeitig zum Herbstanfang fand in Bad Neuenahr-Ahrweiler die JetPower Messe 2015 statt. Insgesamt waren nicht mehr Aussteller und Besucher als im Vorjahr präsent. Dennoch hat sich ein Besuch des Events mehr als gelohnt. Durch die neue Anordnung der beiden Ausstellerhallen und Außenausstellungen wurden die Wege für die Besucher kürzer und komfortabler.

Schübeler präsentierte seine 2015er-Versionen der Impeller DS-51-DIA HDS und DS-30-DIA HDS



Die JetPower zählt zu den bedeutendsten Messen mit Flugshow für Jet-Modelle und eben mittlerweile auch für elektroangetriebene Impeller-Modelle. Das konnte man auch bei der Flugshow deutlich erfahren, denn auch hier sind immer mehr Impeller-Modelle präsent. Im EDF-Segment zeichnet sich ein deutlicher Trend ab, nämlich hin zu hochwertigeren und auch größeren Modellen. So waren nun einige Modelle für Impeller mit 120 Millimeter (mm) Durchmesser zu sehen und im nächsten Jahr dürfte sich hier, was Modelle und Antrieb angeht, sicherlich noch einiges tun. Die Elektro-Jet-Fliegerei wird mehr und mehr erwachsen. Da darf man auf nächstes Jahr gespannt sein.

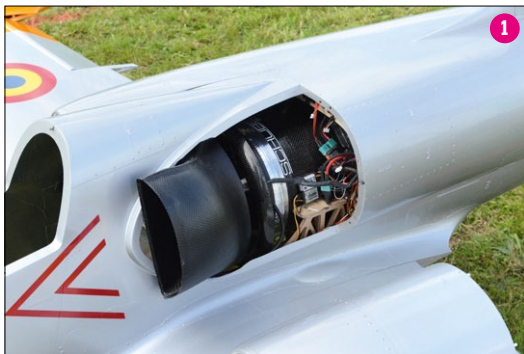
## Highend vom Profi

Schübeler Composite hat seine HDS-Serie aktualisiert und zeigte die neueste Version der Impeller der HDS-Serie, den DS-51-DIA HDS V2015 und den DS-30-DIA HDS V2015. Die leichtere und stark verkürzte Rotoreinheit sorgt für effizienten Betrieb

durch eine höhere Laufkultur, da Motorlagerung und Welle eine erheblich geringere mechanische Belastung erfahren. Die Schaufeln des neuen Fans aus hochtemperaturbeständigem, faserverstärktem Polymer arbeiten dank einer CFD-Optimierung hoch-effizient, breitbandig und leise.

Die Entwicklung des großen Schübeler, dem DS-215-DIA HST mit 195 mm Mantel-Innendurchmesser, begann schon vor einigen Jahren und man hat das Produkt nun zur Serienreife gebracht. Der Impeller bietet einen Standschubbereich von zirka 174 bis 236 Newton (N) und damit lassen sich auch Modelle in der 25-Kilogramm-Klasse elektrisch antreiben. Für den Impeller mit einer 35-mm-Hohlwelle aus Aluminium 7075 wurde extra ein neuer Innenläufermotor entwickelt, der den hohen Anforderungen an das Antriebskonzept gerecht wurde. Die Drehzahl liegt bei lediglich 14.000 Umdrehungen pro Minute. Impeller und Motor wiegen zusammen mit





DS-215-DIA HST mit 195 mm Mantel-Innendurchmesser in einer L-39 (1)

Zweistrahlige Me-262 von Grumania-Jets (2)



Neue F-104 von Sebart, vertrieben über Hacker Motor (3)

Im Navy-Style dekorierte F9F Cougar von TOPRC Model (4)

Kabel und Stecker sowie Secure-Fan-Fix-Befestigung etwa 2.700 Gramm (g). Auf der JetPower zeigte man die L-39 von Carf-Models mit dem DS-215-DIA HST, für die Schübeler in Zukunft sowohl einen Spantensatz für die Impellerbefestigung, als auch passende Einläufe aus CFK anbieten wird. Die Albatros wurde auf der JetPower von Manfred Greve beeindruckend vorgefliegen und bietet mehr als genügend Leistung für ein vorbildgerechtes Fliegen. Eingesetzt wurde hier ein 14s-LiPo-Akku mit stolzen 20.000 Milliamperestunden Kapazität – der Strom beträgt nicht minder beeindruckende 300 Ampere (A). [www.schuebeler-jets.de](http://www.schuebeler-jets.de)

### Vorbildlich

Sebart zeigte ein neues RTF-Schaummodell, und zwar eine F-104 mit einer Länge von 1.600 mm und 750 mm Spannweite. Sie wird in zwei Farbvarianten erhältlich sein: Eine US Air Force-Lackierung in Silber und eine Sonderlackierung der italienischen Luftwaffe. Die Sebart F-104 ist sehr Scale-mäßig aufgebaut und verfügt über einen 90-mm-Mehrblattimpeller, der an 6s-Akkus betrieben wird. Der Strom beträgt maximal 120 Ampere (A) und das Abfluggewicht etwa 3.600 g. Der Jet, der auch mit einem Gyro ausgestattet ist, soll im ersten Quartal 2016 für gut 600,- Euro erhältlich sein. [www.hacker-motor.de](http://www.hacker-motor.de)

Grumania-Jets präsentierte eine neue Version seiner Me-262, nämlich eine Zweisitzerversion, die sich auch mit zwei 90er-Impeller betreiben lässt. Diese Variante basiert auf den schon bisher angebotenen Me-262-Bausatz von Grumania. Die Spannweite beträgt 2.610 mm und die Länge 2.210 mm. Das Abfluggewicht liegt bei etwa 18 kg. Der Voll-GFK-Bausatz wird für 3.290,- Euro angeboten. [www.grumania.com](http://www.grumania.com)

Der asiatische Hersteller TOPRC Model wartete mit einem Prototyp einer F9F Cougar mit 1.803 mm Länge und 1.562 mm Spannweite auf. Das Modell ist für 120-mm-Impeller mit 8 bis 12 Kilopond Standschub vorgesehen. Es handelt sich um ein Voll-Composite-Modell, welches fertig lackiert geliefert wird. Ein passendes pneumatisches Fahrwerk wird als Option angeboten. Das Modell soll in der ersten Jahreshälfte 2016 verfügbar sein. Es wird in Deutschland über Final-Modellbau angeboten. [www.toprcmodel.com](http://www.toprcmodel.com), [www.final-modellbau.de](http://www.final-modellbau.de)



Nachbau der Concorde von HM Modelltechnik



Die Albatros mit Schübeler-Impeller wiegt zirka 25 Kilogramm





Sportjet Stinger für 10s-Betrieb von Minijets



Die ready2fly FFA P-16, die bereits letztes Jahr auf der JetPower vorgestellt wurde, ist jetzt erhältlich. [www.ready2fly.com](http://www.ready2fly.com)

Auch zu sehen war die edf Concorde von HM Modelltechnik mit einer Länge von 3.400 mm und einer Spannweite von 1.450 mm zur Ausrüstung mit zwei 90er-Impeller. Das Modell wird in einer Kleinserie hergestellt. Harald Matussek hat es zusammen mit Lars Habedank entwickelt. Der Rumpf ist aus GFK – das Urmodell wurde von Dieter Brandau erstellt – die Fläche aus Balsa, vollbeplankt, mit Carbon verstärkt und fertig mit Folie bespannt. Die Concorde besteht aus mehreren Teilen und lässt sich für den Transport leicht zerlegen, um es in einem Mittelklassefahrzeug transportieren sowie vor Ort schnell und leicht wieder aufbauen zu können. Wie bei der echten Concorde hat das Modell drei Ruder pro Seite. Die



Mit dem Ausfahr-Impeller Ceflix250 lassen sich Segler bis 5.000 Gramm Gewicht betreiben

sind so zusammengemischt, dass immer zwei Ruder pro Seite auf einmal lenken. Landeklappen sind bei diesem Modell nicht erforderlich. Es kommt ein Zweikreisdruckluft-Fahrwerksystem zum Einsatz. [www.hm-modelltechnik.de](http://www.hm-modelltechnik.de)

### Sportlich

Minijets präsentierte auf der JetPower 2015 unter anderem den Stinger, der schon 2010 erstmalig von GBR JET gezeigt wurde, jetzt aber übernommen wurde. Der Stinger hat eine Spannweite von 1.130 mm bei 1.290 mm Länge und ist in Voll-GFK gefertigt. Das Gewicht beträgt zirka 3.000 g. Vorgelesen ist neben einem 90er-Impeller mit 6s- bis 10s-Antrieb auch eine Kolibri T-15 bis T-35 oder Jetcat P20. Das Modell ist mit einer Fahrwerksaufnahme ausgestattet, beispielsweise für das elektrische Einziehfahrwerk 15-25 von E-flite. Es sind auch spezielle Fahrwerksbeine für den Stinger von Tamjet verfügbar. Das Modell ist in den Farben Weiß oder Rot mit verschiedenen Dekorbögen erhältlich und kostet rund 600,- Euro. Parallel wurde noch ein weiterer Impeller-Jet für Geschwindigkeitsfanatiker gezeigt, und zwar der Racingjet-E, der flugfertig lediglich 1.400 g wiegt und mit einem 69-mm-

### Anzeigen

[www.BASTLER-ZENTRALE.de](http://www.BASTLER-ZENTRALE.de)  
ADELBAU TOTAL STUTTGART

**Gefa** Faserverbundwerkstoffe

Gerhard Faigle  
Lerchenbergstr.: 34  
71665 Vaihingen-Horrheim  
Tel.: 07042/830128 Fax.: 34635  
Internet: [www.gefa-gfk.de](http://www.gefa-gfk.de) / e-mail: [info@gefa-gfk.de](mailto:info@gefa-gfk.de)

### GEWERBLICHE KLEINANZEIGEN

Flächenschutztaschen alu/klar für über 1.300 gelistete Modelle online bestellen. [www.flaechenschutztaschen.de](http://www.flaechenschutztaschen.de),  
Tel.: 05 31/33 75 40

Hochwertige CNC Frästeile für den Modellbauer. [www.fraesdienst-schulze.de](http://www.fraesdienst-schulze.de)

[WWW.BEINEKE-MODELLBAU.DE](http://WWW.BEINEKE-MODELLBAU.DE) TEL. 06654 7547 PREISWERTE ROHBAUMODELLE AUS DEUTSCHER FERTIGUNG; Z.B. ASW 24/7, ASH 26, PILATUS B4; GFK RÜMPFE FÜR EIGENBAU

**Faserverbundwerkstoffe** *Seit über 38 Jahren*

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

[www.bacuplast-shop.de](http://www.bacuplast-shop.de)

Epoxidharze    Verstärkungsfasern aus E-Glas, Carbon u. Aramid  
Polyesterharze    Sandwichkernwerkstoffe  
PU-Harze    Trennmittel  
Silikonkautschuke    Modellbauspachtel  
Modellbauschäume

Katalog/Preisliste (kostenloser Download) [www.bacuplast.de](http://www.bacuplast.de)

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH Dreherstraße 4 42899 Remscheid  
Tel.: +49 (0)2191 54742 Fax: +49 (0)2191 590354 Email: [info@bacuplast.de](mailto:info@bacuplast.de)

**Zepus Magnetschalter**

Carbon ab 36 gr/m<sup>2</sup>

RCRCM, Baudis, uvm.

Händleranfragen erwünscht!

[EMC-Vega.de](http://EMC-Vega.de)  
[mail@emc-vega.de](mailto:mail@emc-vega.de)  
Tel.: 02361 - 3703330

[KST.de](http://KST.de)



Impeller betrieben werden kann. Der Deltaflügler hat eine Spannweite von 1.010 mm und ist, wie die Tamjet-Antriebe oder Tuning-Beine, bei WeMoTec sowie im Fachhandel erhältlich. [www.minijets.de](http://www.minijets.de), [www.wemotec.de](http://www.wemotec.de)

### Neue Impeller

Vasafan zeigte auf seinem Stand Prototypen des Vasafan 130, Vasafan 145 und eines großen Vasafan 300 mit 17 Blättern. Bis die Antriebe verfügbar sein werden, wird es aber sicherlich noch einige Zeit dauern. Bei Letzterem war auch nur der

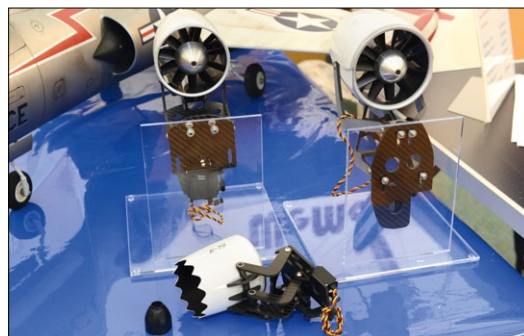
Läufer selber zu sehen und wahrscheinlich handelt es sich hierbei um eine Studie. [www.vasamodel.cz](http://www.vasamodel.cz)

ceflix hat nun mit dem ceflix250kit sein kleinstes Klapptriebwerk für Modelle mit bis zu 5.000 g Fluggewicht vorgestellt. Als Antrieb dient hier ein 70-mm-Impeller von Schubeler. Es wird ein Schub von bis zu 26 N erreicht. Der Antrieb lässt sich mit 5s- oder 6s-LiPos betreiben. Das ceflix250kit komplett mit Mechanik, Impeller, Motor und Servo kostet fertig etwa 700,- Euro. [www.ceflix.de](http://www.ceflix.de)

Auch migflight.de hat neue Klapptriebwerke auf der JetPower am Stand der Fa. WeMoTec ausgestellt. Neu sind die Typen Jetec E-70 für WeMoTec Mini Fan evo – maximal 27 N Schub für Modelle bis 5.400 g – und der E-80 für Mini Fan evo 80 – maximal 45 N Schub für Modelle bis zirka 9.000 g. [www.migflight.de](http://www.migflight.de) <<<<



Jetzt lieferbar: F-20 Tigershark von Fantastic Jets mit einer Spannweite von 1.270 Millimeter. Ein Scale-Cockpit ist in Vorbereitung [www.fantastic-jets.com](http://www.fantastic-jets.com)



Aktuelle Ausfahr-Impeller von Migflight

Anzeige

# Fantastic-Five!

## DS-51-DIA HST®

22N-50N  
6S-12S  
1,00 - 3,35kW



## DS-77-DIA HST®

57N-112N  
11S-14S  
3,50 - 8,60kW

## DS-30-AXI HDS

11N-27N  
max. 55.000rpm  
max. 1,97kW



## DS-51-AXI HDS

11N-55N  
max. 45.000rpm  
max. 4,27kW



## DS-94-DIA HST®

52N-130N  
10S-14S  
3,30 - 9,70kW





**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT  
[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

Anzeige

**22.11.2015**

Der Flug- und Modellbauclub Maintal e.V. veranstaltet von 9 bis 13 Uhr im Bürgerhaus in 63477 Maintal-Wachenbuchen (Raiffeisenstraße) seinen traditionellen Modellbauflomarkt für Flugmodelle und Zubehör aller Art. Eine Standgebühr für die Tische wird nicht erhoben. Einlass für die Händler ist ab 7 Uhr. Tischreservierungen bitte bei Thomas Kaufeld. Kontakt: Thomas Kaufeld, Telefon: 061 82/681 39 (ab 18.00 Uhr), E-Mail: [rhoenbussard@aol.com](mailto:rhoenbussard@aol.com), Internet: [www.fmcem.de](http://www.fmcem.de)

**22.11.2015**

Die Fliegergruppe Schorndorf veranstaltet die baden-württembergischen Saalflug-Meisterschaften in den Klassen F1M (Beginner) und F1M-L (Beginner limited). Geflogen wird außerdem F1D-Mini-Stick, TH30 und Kondensator. Der Wettbewerb findet in der 6 Meter hohen Brühlhalle im Schorndorfer Stadtteil Schornbach statt. In den Pausen sind Saalflug-Demonstration und -Erklärungen für die Zuschauer geplant. Nähere Auskünfte bei Bernhard Schwendemann, E-Mail: [BeSchwende@aol.com](mailto:BeSchwende@aol.com), Internet: [www.Modellflug-Schorndorf.de](http://www.Modellflug-Schorndorf.de)

**22.11.2015**

Im Sportzentrum Homburg-Erbach findet ein großer Modellbau-Flomarkt statt. Ergänzt wird dieser durch ein umfangreiches Rahmenprogramm wie Indoor-Fliegen, Flug-Simulator und großer Tombola. Internet: <http://www.mfg-erbach.de>

**28.11.2015 - 29.11.2015**

Der Südhazer Modellflugverein Nordhausen veranstaltet die Deutsche Meisterschaft Indoor-Kunstflug in der Sporthalle „Am Rosengarten“, Alexander-Puschkin-Promenade 22, 99706 Sondershausen. Kontakt: Dr. Frank Biermann, E-Mail: DM2015.Sondershausen@t-online.de, Internet: [www.modellflug-nordhausen.de](http://www.modellflug-nordhausen.de)

**03.01.2016**

Die Modellflugabteilung des SV Kirchdorf veranstaltet einen Modellbauflomarkt mit Ausstellung in der Turn- und Festhalle in Kirchdorf an der Iller. Der Aufbau beginnt um 9 Uhr, geöffnet ist die Ausstellung von 11 bis 17 Uhr. Der Eintritt kostet 1,- Euro, eine Tischreservierung 7,- Euro. Diese werden unter Tel. (0 83 37) 4 89 entgegen genommen.

Anzeige



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



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

Anzeige

**27.01.2016 - 01.02.2016**

In den Messehallen Nürnberg findet die Internationale Spielwarenmesse 2016 statt. Informationen unter [www.spielwarenmesse.de](http://www.spielwarenmesse.de)

**13.03.2016**

Der MBC-Ikarus Gründau e.V. veranstaltet eine Börse mit Modellflugausstellung. Neben verschiedensten Produkten rund um den Modellbau wird es einen Flugsimulator geben. Sie findet im Bürgerhaus in 63584 Gründau Lieblos, Am Bürgerzentrum 1 statt. Flohmarktische sind kostenfrei, eine Reservierung wird erbeten. Kontakt: MBC-Ikarus, Jörg Bohlen, [verein@mbc-ikarus.de](mailto:verein@mbc-ikarus.de) o. (0 60 58) 91 83 17.

**19.03.2016**

Die MG-Fricktal veranstaltet eine Modellflugausstellung in der Mehrzweckhalle Fuchsrain CH 4313 Möhlin.

**18.03.2016 - 20.03.2016**

In den Messehallen Sinsheim in 74889 Sinsheim findet die Faszination Modelltech 2016 statt. Weitere Informationen unter [www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)

**08.04.2016 - 10.04.2016**

Die Messe Modellbau Wels lockt nach 4600 Wels, Österreich. Neben der

EuroOffroadSeries und der RaceArena gibt es einen Parcours von 600 Quadratmeter für Funktionsmodellbauer. Mehrere AirShows begeistern genauso wie das 300 Quadratmeter große Hafengebäude und die 1.500 Quadratmeter messende internationale Modulanlage. Plastikmodellbau und Österreichs größte Echtdampfbahn runden das Erlebnis ab. Internet: [www.modellbau-wels.at](http://www.modellbau-wels.at)

**09.04.2016**

Der MSG Hammelburg veranstaltet in 97727 Fuchsstadt, Am Kiegel 10, eine Modellbau Börse. Beginn ist um 10 Uhr.

**20.04.2016 - 24.04.2016**

In der Messe Westfalenhallen Dortmund findet die Intermodellbau statt. Vom 22.04. - 24.04. findet parallel auf dem gleichen Gelände die Expertec statt. Mehr Informationen unter [www.intermodellbau.de](http://www.intermodellbau.de)

**07.05.2016**

Der MFC Schneeberg-Griesbach veranstaltet den Schneeberger Modellbau-Erlebnistag im Strandbad Filzteich in Schneeberg. Alle Sparten des Modellbaus sind vertreten. Besonders sind die Wasserflieger willkommen. Kontakt: Andreas Beier, Telefon: 01 60/430 04 89, E-Mail: [andi-schneeberg@gmx.de](mailto:andi-schneeberg@gmx.de), Internet: [www.mfc-schneeberg.de](http://www.mfc-schneeberg.de).

Anzeige



[WWW.MULTIPLEX-RC.DE](http://WWW.MULTIPLEX-RC.DE)

**FLUGTAG?  
AUSSTELLUNG?  
FLOHMARKT?**

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE 

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-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg  
Fax: 040/42 91 77-399  
E-Mail: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)



# BUCHTIPP

## NEU: THERMIK-SEGELFLUG WORKBOOK

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. Doch mit dem richtigen Knowhow kann jeder erfolgreich Thermikfliegen. Was man dazu wissen muss, steht im 9,80 Euro kostenden und 68 Seiten starken Thermik-Segelflug workbook. Der Autor präsentiert geeignete Modelle – für Einsteiger, Fortgeschrittene und angehende Experten sowie in verschiedenen Ausführungen und Größen – und stellt notwendiges sowie ergänzendes Zubehör vor. Neben hilfreichen Erläuterungen zum Bauen und Einstellen eines Segelflugmodells stellen die vielen praxiserprobten Tipps zum Thermikfliegen eine wertvolle Hilfe dar. ISBN: 978-3-939806-82-0 [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de)



Thermik-Segelflug workbook für 9,80 Euro

Anzeigen

### RC Spiel- und Modellbauhandel

Shop: [www.innostrike.de](http://www.innostrike.de)  
E-Mail: [info@innostrike.de](mailto:info@innostrike.de)  
Telefon: 0 81 22 / 90 21 33  
Fax: 0 81 22 / 90 21 34

**Albatros L39**  
- 12Blatt-„Flüster“-Antrieb  
- 70A-S4-Markenregler  
- Enziehfahrwerk

**259,- Euro**

**INNO STRIKE**  
advanced RC quality

Fliederweg 5  
85445 Oberding / Notzing

## SPERRHOLZSHOP

### Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer für Ihr Flugmodell
- Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Formleisten aus Kiefer, Balsa und Buche
- Flugzeugsperrholz nach DIN für Ihre ganz großen Modelle
- Depronplatten und Modellbauschäum für Ihre leichten Projekte
- Mehr als 25 Furniere für Ihr individuelles Modellflugzeug
- GFK Platten von 4mm bis hauchdünn
- Werkzeuge, VHM-Fräser, Holzklebstoffe und Schleifmittel
- 2D CNC-Frässervice für Holz, Depron und Kunststoffe

Oldlandstraße 5      Telefon 07576 / 2121      www.sperrholzshop.de  
72505 Krauchenwies      Fax 07576 / 901557      info@sperrholz-shop.de

### Die Gastgeber freuen sich auf

Vater 1954 und Sohn 1976

**Euer Kommen**

### Urlaub für die ganze Familie

Edelweiß  
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG

Fam. Sprenger  
A-6622 Berwang / Tirol

Web [www.edelweiss-berwang.at](http://www.edelweiss-berwang.at)  
Mail [hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)  
Tel +43 5674 8423 Fax 29

Fliegen Wellness Wandern

Modell 2010



## menZ PROP

\*\*\* 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](mailto:info@menz-prop.de)

### Meet & Greet

Robin Trumpp

Markus Rummer

Manuel Nübel

## VOLTMASTER®

Bald ist es wieder so weit, und wir nähern uns mit großen Schritten der Indoor-Saison. Um das zu feiern veranstalten wir für euch dieses Jahr am 05.12.2015 von 09:00 bis 15:00 Uhr eine kleine Weihnachtsfeier.

Unter Anderem gibt es eine RC Factory Ausstellung mit Sonderaktionen, Ausstellern, Vorführung und einer Verlosung, eine Vorführung von Yuneec im Bereich Multicopter, eine kleine Indoor-Rennstrecke zum selber fahren, LEGO® für die Kleinen und Großen zum Top-Preis, SebArt-Ausstellungsstücke zum Aktionspreis, eine große Tombola, Glühwein, Punsch, und heiße Waffeln für Alle!

Meet & Greet mit Markus Rummer (Dr. Low), Robin Trumpp und Manuel Nübel:

Manuel Nübel ist den meisten Modellbauern vermutlich noch bekannt als Gründer und Erfinder von Slowflyworld, vielen Eigenentwicklungen im ShockFlyer-Bereich und einer der damals besten Indoor-Piloten überhaupt. Zwischenzeitlich ist Manuel ein extrem erfolgreicher Gleitschirmpilot bei Vogelfrei.

Robin Trumpp ist aktuell zum vierten! mal in Folge deutscher Meister in der Klasse F3A DAeC. Er ist auch bekannt für einige Eigenentwicklungen, so wie z. B. dem Eraser im Indoorbereich (Dieses Jahr wird es brandaktuell den neuen Eraser V3 erstmals aus EPP geben).

Markus Rummer, alias Dr. Low ist bekannt für seine perfekten Flugshows und (Wie der Name schon sagt) für seine extrem präzisen und oft auch extrem tiefen Flugmanöver. Unter Anderem fliegt Markus als TeamPilot für die Firma Hacker Motor GmbH.

Dickenreiser Weg 18d in 87700 Memmingen - Telefon: 08331/990955 - [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de) - [info@voltmaster.de](mailto:info@voltmaster.de)

Flying Christmas  
05.12.2015  
9:00 bis 15:00 Uhr





Text, Zeichnungen, Fotos:  
Hans-Jürgen Fischer

Foto: Mirko Krogmeier

# Streifenhörnchen

## Die DHC-1 Chipmunk von De Havilland Canada

**Die DHC-1 Chipmunk stand über viele Jahrzehnte im täglichen Einsatz als Schulflugzeug und bewährte sich bestens zur Ausbildung von zukünftigen Militärflugzeug-Piloten. Sie hat vieles mit der für De Havilland so typischen Designsprache gemeinsam, ist dann aber doch ein klarer Vertreter des kanadischen Firmenteils.**

Der legendäre Flugzeugkonstrukteur Geoffrey de Havilland wurde im Jahre 1882 geboren, nach Abschluss des Ingenieurstudiums widmete er sich ab 1907 dem Flugzeugbau. Zusammen mit seinem Freund Frank Hearle konstruierte und baute De Havilland 1908 seinen ersten Flugapparat – Doppeldecker DH-1 genannt. Einen ersten Flugversuch überstand die Konstruktion jedoch nicht. Die zweite Konstruktion war aber so erfolgreich, dass de Havilland damit das Fliegen erlernen konnte. Das Militär wurde auf die jungen Männer aufmerksam und bot ihnen eine Anstellung in der Royal Aircraft Factory an, kurz RAF dort, beim späteren Royal Aircraft Establishment in Farnborough, entwickelte de Havilland eine ganze Serie von einmotorigen Doppeldeckern, welche als Aufklärer und Jagdflugzeug eingesetzt wurden. Im Jahre 1914 wechselte de Havilland als Konstrukteur und Testpilot zur Firma Airco in Hendon (Aircraft Manufacturing Co).

Dort war er verantwortlich für die Konstruktion mehrere Flugzeugtypen. Durch den Einsatz im Ersten Weltkrieg wurden dabei besonders die Airco DH-2 als Jäger, und die DH-4 als Bomber bekannt.

Nach Kriegsende gründete de Havilland im Jahr 1920/21 seine eigene Firma, die De Havilland Aircraft Company. In Folge entstanden einige größere Doppeldecker für die Zivilluftfahrt und das Leichtflugzeug DH-53 Humming Bird. Auf Grundlage der dreisitzigen DH-51 entstand im Jahre 1924 die zweisitzige de Havilland DH-60 Moth. Mit dieser Leichtflugzeug-Konstruktion schuf Geoffrey de Havilland die Ausgangsbasis für eine ganze Motten-Familie. Besonders erfolgreich wurde die DH-82 Tiger Moth. Ab 1931 bis zum Kriegsende im Jahre 1945 wurden über 8.000 Tiger Moth hergestellt, teilweise verließen die zweisitzigen Doppeldecker im Fünf-Stunden-Takt die Werkshallen.





Die kanadische Chipmunk DHC-1 B-2 mit der blasenförmigen Kabinenhaube

### Ausgliederung nach Kanada

Nachdem die kanadische Regierung im November 1927 zehn Moth bei De Havilland in England bestellte, kam es zur Gründung eines De Havilland-Zweigwerks in Kanada. Die Montage der noch in England gebauten DH-60 Moth erfolgte in einem Lagerhaus, ab 1929 entstanden Werksanlagen von De Havilland Canada in Downsview bei Toronto.

Noch für einige Zeit montierte man dort nur die aus dem englischen Mutterwerk gelieferten Flugzeuge, im Jahr 1937 begann dann die vollständige Produktion nach Plänen aus England. Beim ersten größeren Auftrag handelte es sich um den Bau von 200 Tiger Moth-Rümpfen, welche dann von Kanada nach England geliefert wurden. Der große Durchbruch für De Havilland Canada kam dann durch die Mitarbeit am Royal Air Force De Havilland DH-98 Mosquito-Programm. Im September 1941 flog die erste in Kanada gebaute Mosquito und bis zum Produktionsende im August 1945 hatten mehr als 1.100 Mosquitos das kanadische Werk verlassen.

Nach Kriegsende wurde bei De Havilland Canada ein eigenes Konstruktionsbüro eingerichtet; Chef dieser Abteilung wurde W. Dough Hunter, er kam vom englischen Stammwerk und als Chefkonstrukteur stand ihm der Exil-Pole Wsiewolod Jakimiuk zur Seite. Jakimiuk war vormals für viele Jahre beim Nationalen Flugzeugwerk in Warschau (PLZ) beschäftigt.

Die erste rein kanadische Flugzeugproduktion von De Havilland of Canada wurde dann die DHC-1 Chipmunk; zu deutsch Streifenhörnchen. Spätere DHC-Konstruktionen erhielten auch Namen aus der Tierwelt). Der einmotorige, zweisitzige Tiefdecker in Ganzmetallbauweise mit teilweiser Stoffbespannung der Tragfläche und Ruderflächen flog erstmals am 22. Mai des Jahres 1946 mit der Kennung CF-DIO-X. Im Cockpit saß Testpilot Pat Fillingham. Der zweite Prototyp stürzte leider am 19. Januar 1947 ab, es soll sich um ein Problem mit dem Ausleiten des Trudelns gehandelt haben. Nach ausgiebigen weiteren Erprobungsflügen lief die Serienpro-



Eine Chipmunk aus kanadischer Produktion mit herkömmlicher Kabinenhaube und ohne die Trudelfinnen vor der Höhenflosse. Diese WB551 war silbergrau lackiert mit gelben Streifen an Fläche und Rumpfheck

duktion an und die ersten Muster wurden 1948 an die Kanadischen Luftstreitkräfte ausgeliefert. Dieses neue Schulflugzeug wurde auf beiden Seiten des Atlantiks produziert und sollte die bis dahin noch weit verbreiteten Tiger Moth Doppeldecker-Trainingsflugzeuge ablösen. Nach ausgiebigen Tests der englischen Royal Air Force wurde die Chipmunk mit ihren hervorragenden, uneingeschränkten Kunstflugeigenschaften zum Standardtrainer der RAF.

### Massenproduktion

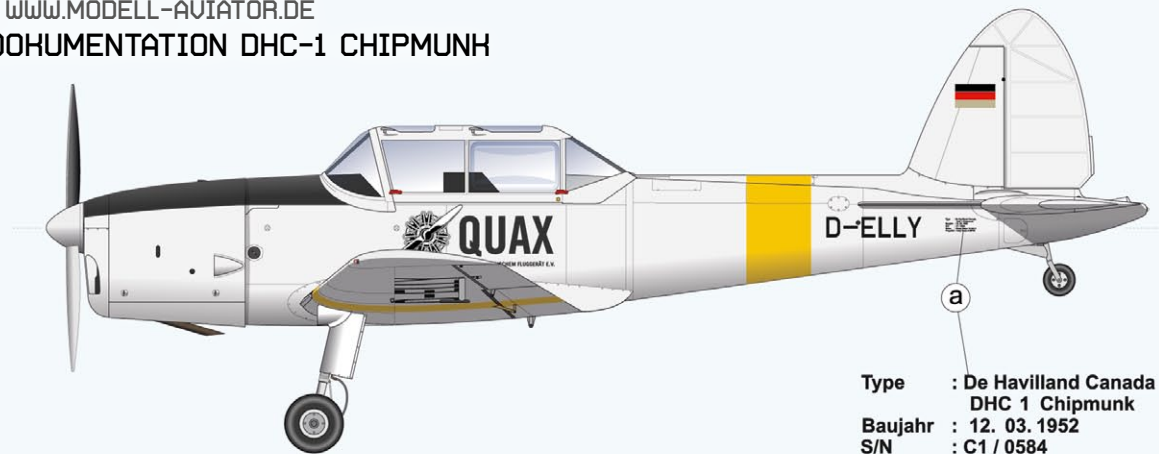
In Kanada wurden 218 Chipmunk gebaut, hauptsächlich in der Version DHC-1 B-2 Chipmunk Mk.2 mit der großen einteiligen, blasenförmigen Kabinenverglasung. Diese Ausführung wurde dann auch zum militärischen Standardtrainer bei der kanadischen Royal Canadian Air Force und blieb dort bis 1972 im aktiven Dienst.

De Havilland in Großbritannien fertigte im Werk in Chester 1.014 Chipmunk in der militärischen Ausführung T.Mk. 10 und in der zivilen Version Mk. 21/22. Diese Maschinen unterschieden sich äußerlich besonders durch die Kabinenhaube und die Fahrwerks-Strebenverkleidung von der kanadischen Ausführung. Kleine Unterschiede gab es noch bei der Formgebung der Flügel- und Höhenleitwerks-Randbogen, dem Cockpit Layout und der Materialstärke für die Metallbeplankung. Durch die unterschiedlichen Maßeinheiten in Großbritannien und Kanada waren auch verschiedene Zeichnungssätze unumgänglich, denn in Kanada wurde ja das metrische System verwendet. Die Chipmunk blieb in Großbritannien bis ins Jahr 1996 im militärischen Dienst und wurde von der Scottish Aviation



Diese Chipmunk im rot-weißen RAF-Anstrich wird auch in einer unserer Mehrseitenansichten in Zeichnungsform dargestellt, die kostenlos zum Download zur Verfügung stehen



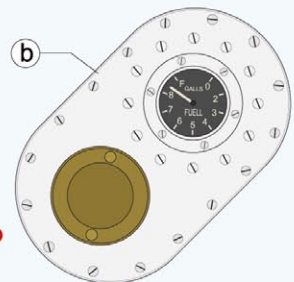


Type : De Havilland Canada  
 DHC 1 Chipmunk  
 Baujahr : 12. 03. 1952  
 S/N : C1 / 0584  
 Motor : Gipsy Major 10 MK 2  
 Propeller : Fairy Reed A 66753



 RAL 5100

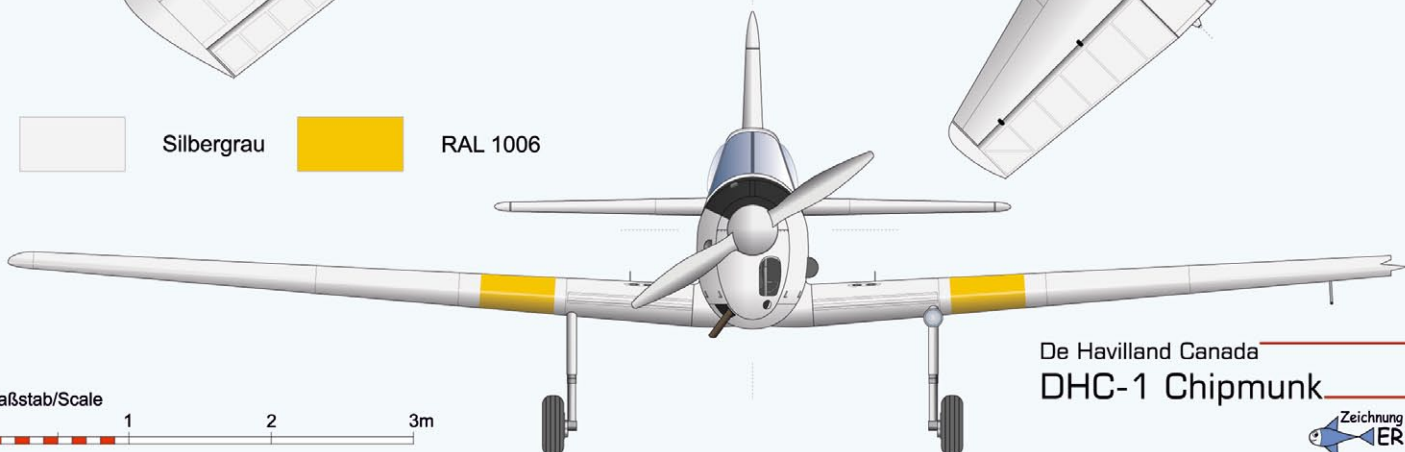
frühere Leitwerks-  
 Lackierung



D-ELLY



 Silbergrau  RAL 1006



Maßstab/Scale  
 0 1 2 3m

De Havilland Canada  
 DHC-1 Chipmunk





Auf den Flächenwurzeln befinden sich die rutschfesten Auftrittsflächen, daneben ist der Auftritt natürlich strengstens untersagt

Bulldog ersetzt, welche dann wiederum von der Grob G-115 Tandem Tutor abgelöst wurde; siehe Vorbildokumentation zur Grob G-115 siehe Modell AVIATOR 07/2013.

1951 stoppte De Havilland Canada die Chipmunk Produktion um sie dann aber im Jahr 1955 wieder aufzunehmen, jetzt wurde allerdings die englische Version T. Mk. 20 in Serie gefertigt.

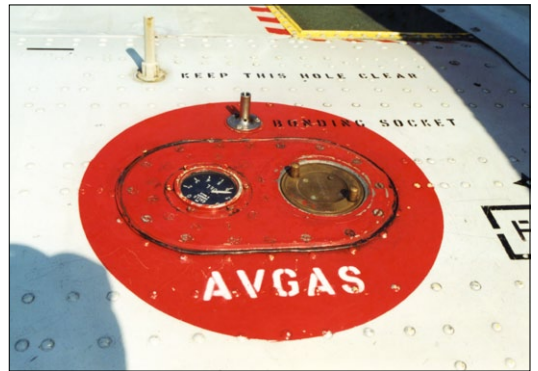
In Lizenz wurde die Chipmunk auch bei der Firma General Aeronautical Material Workshops (OGMA) in Portugal hergestellt. Für die portugiesische Luftwaffe wurden dort 66 Exemplare ab 1955 gefertigt. Diese Flugzeuge waren bis ins Jahr 1989 im Flugbetrieb. Von Belgien bis Uruguay befand sich die Chipmunk in über 20 Ländern im militärischen Flugbetrieb. Und nicht nur die militärische Flugausbildung erfolgte auf der De Havilland Chipmunk. Selbst in der zivilen Fliegerei kam dieses Muster zum Einsatz, so setzte etwa die Lufthansa ab 1956 bis 1967 zehn DHC-1 Chipmunk zur Pilotenausbildung ein. Neben der Saab Safir und zwei Beechcraft Twin Bonanza war die Chipmunk das erste Muster der neuen Lufthansa zur Ausbildung und Nachschulung. Nach etwa zehn Flugstunden und 50 Landungen mit der Chipmunk durften damals die zukünftigen Lufthansa Airliner-Piloten zu ihrem ersten Solo-Flug starten.

### Wieder bei Lufthansa

Seit 2005 fliegt in Deutschland wieder eine DHC-1 Chipmunk in den Lufthansa-Farben. Die ehemalige Royal Air Force-Maschine aus dem Baujahr 1952 war als WK 565 bis 1973 bei der RAF im Einsatz. Anschließend gelangte sie in private Hände mit den Kennungen G-BBMY und G-JAKE. Über einen Aufenthalt in Österreich kam sie im Jahre 2003 schließlich nach Schleswig-Holstein. In etwa 3.000 Arbeitsstunden wurde der Oldtimer liebevoll und gründlich restauriert, die historische Lackierung wurde von Auszubildenden der Lufthansa-Werft in Hamburg ausgeführt. Wie das historische Lufthansa-Vorbild wurde die D-ELLY silbergrau über alles mit je einem gelben Band an den Tragflächen und dem Hinterrumpf lackiert. Am Seitenleitwerk befindet sich das blaue Band mit der gelben Lufthansa-Parabel und



Direkt neben dem Kraftstoff-Einfüllstutzen befindet sich noch eine zusätzliche Tankanzeige, die auch sehr gut aus dem Cockpit abgelesen werden kann



Die schmalen Trudelfinnen beidseitig am Rumpf vor der Höhenflosse

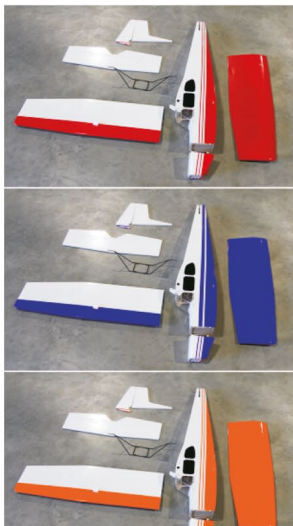


Anzeige

Tankventil 14,90 Euro optional



Tank 500ml 16,90 Euro optional



Spannweite: 2200mm Länge: 1700mm  
 Gewicht: ab 5 kg  
 Motor: ab 15ccm oder elektrisch  
 ARF-Bausatz 399,00 Euro  
 Servo GM5513MD (3Stück je 19,90) 59,70 Euro  
 Motor DLE20 „Original“ 249,90 Euro



Grupp Lift

www.gruppstore.de



## TECHNISCHE DATEN

Muster: De Havilland DHC-1 Chipmunk  
 Hersteller: De Havilland / De Havilland Canada  
 Verwendung: Schulung, Kunst- und Reiseflug  
 Triebwerk: De Havilland Gipsy Major  
 Triebwerksleistung: 145 PS  
 Besatzung: 1 + 1  
 Spannweite: 10,46 m  
 Rumpflänge: 7,75 m  
 Höhe: 2,13 m  
 Flügelfläche: 16,03 m<sup>2</sup>  
 Höchstgewicht: 875 kg  
 Flächenbelastung: 55 kg/m<sup>2</sup>  
 Höchstgeschwindigkeit: 225 km/h  
 Reisegeschwindigkeit: 165 km/h  
 Überziehgeschwindigkeit mit 30°-Klappen: 70 km/h  
 Reichweite: ca. 445 km  
 Dienstgipfelhöhe: 5200 m



Foto: Dirk Dombrowski

Blick in das Cockpit der DHC-1 Chipmunk mit dem Boxermotor-Antrieb

dem Kranich. Beim damaligen Lufthansa-Gelb handelt es sich um RAL 1006 Maisgelb und dem RAL 5010 Enzianblau – heute werden übrigens bei der Lufthansa für blau und gelb andere Farbtöne verwendet.

Zwischenzeitlich ist die Lufthansa Parabel nicht mehr vorhanden und seit sich die Maschine als Vereinsflugzeug bei „Quax im Flugbetrieb befindet, wurde unterhalb der Kabinenhaube beidseitig das Quax-Logo aufgebracht. Einige Techniker der Lufthansa waren dann auch in ihrer Freizeit an der Restaurierung der Chipmunk im Lufthansa-Kleid beteiligt und sorgten dafür, dass dieses Flugzeug besonders sorgfältig in Bezug auf Technik und Historie hergerichtet wurde.

Ein historisch korrektes Kennzeichen einer ehemaligen Lufthansa-Chipmunk war leider nicht mehr frei, aber mit der Kennung D-ELLY war man dann wohl auch nicht

ganz unzufrieden. Diese wurde beidseitig am Rumpf vor dem Leitwerk aufgebracht und auch unter der linken Tragfläche. Bei mindestens einer der damaligen Lufthansa-Chipmunks wurde die Kennung auch auf der Oberseite der rechten Fläche auflackiert und statt am Rumpf befand sich die Kennung an der Seitenleitwerks-Dämpfungsflosse. Diese D-EFOL hatte wohl auch zeitweise keine Lufthansa-Parabel am Leitwerk. An der Seitenruderfläche der D-EFOL befand sich eine „6“ aufgepinselt – die zehn Lufthansa DHC-1 waren durchnummeriert. Der auch fotografisch dokumentierten D-EMUM war die Nummer „7“ zugewiesen und die D-EJAN hatte die „8“ am Seitenruder. Bei der D-ELEF war es die Nummer „3“, übrigens auch ohne die gelbe Lufthansa-Parabel.

Zum ersten Flug nach der umfangreichen Restaurierung startete die D-ELLY dann am 11. Februar 2005 auf dem Flugplatz St. Michaelisdonn. Und bei den Feierlichkeiten zum 50. Jahrestag der Nachkriegs-Lufthansa am 01. April 2005 war die D-ELLY natürlich mit dabei, zusammen mit der auch historistisch lackierten Saab Safir D-EBED und dem Airbus A321 D-AIRX im

Einige Zeit lang trug die restaurierte D-ELLY auch ganz historisch korrekt die Lufthansa-Parabel und den blauen Kranich am Seitenleitwerk



Foto: Gerhard Lang









Am linken Fahrwerksbein befindet sich der Landescheinwerfer

farbenfrohe Zivil-Lackierung, die dann aber nicht immer zum Charakter des Flugzeugtyps passt.

Durch die hervorragenden Kunstflugeigenschaften bot es sich natürlich an, Chipmunks speziell für Kunstflugwettbewerbe zu modifizieren. Für die amerikanischen Kunstflugmeisterschaften 1969 baute Jean Paul Huneault aus Kanada ab 1967 eine ehemalige RCAF DHC-1 B-2 um. Das originale Gipsy-Triebwerk wurde durch einen 210 PS Continental-Motor ersetzt. Der neue Antrieb erforderte eine geänderte Triebwerksverkleidung, dazu kamen noch Veränderungen am Fahrwerk und den Ruderflächen. Es wurden dann noch einige DHC-1 Chipmunk mit stärkeren Triebwerken versehen, um besonders im Kunstflug leistungsfähiger zu sein.

Der amerikanische Kunstflug- und Stuntpilot Art Scholl baute ab Ende der 1960er-Jahre stark modifizierte Chipmunk mit verkürzter Spannweite, neuen sowie größeren Leitwerken mit eckigen Umrissen und einem kräftigeren 260 PS-Triebwerk. Ausgelegt als Einsitzer – eine Maschine erhielt sogar ein Einziehfahrwerk – wurden diese stark modifizierten DHC-1 als Super Chipmunk bezeichnet. Die Scholl Super Chipmunk mit der Kennung N13Y und dem Einziehfahrwerk befindet sich seit einiger Zeit im National Air and Space Museum am Flughafen Washington und kann dort besichtigt werden.

Sehr bekannt ist auch die stark modifizierte Super Chipmunk N6311V vom US-amerikanischen Kunstflugpilot Harold Krier. Diese Streifenhörnchen ver-

loren besonders durch die Leitwerks-Modifikationen das typische De Havilland-Design – die harmonischen Kurven kamen so leider abhanden. Genau diese Linien waren doch sehr charakteristisch für die De Havilland-Konstruktionen, egal ob bei der frühen Moth oder der rassigen, zweimotorigen Mosquito.

Gebaut wurde in England auch ein Einzelstück einer Chipmunk mit einer Propeller Turbine. Als Basis dieser Turbo Chipmunk diente eine Mk.22A. Daneben gab es noch Umbauten zu landwirtschaftlichen Sprühflugzeugen. Dies war die Ausführung Mk.23 beziehungsweise die australische Sasin SA-29 Spraymaster, welche auch auf Basis der Mk.23 zu einsitzigen Sprühflugzeugen umgerüstet wurden.

### Technische Beschreibung

Die DHC-1 ist ein einmotoriger, doppelsitziger Tiefdecker in Ganzmetallbauweise und konventioneller Rumpfbauweise. Der Aufbau besteht aus Spanten, Stringern und der Aluminium-Beplankung. Pilot und Flugschüler sitzen hintereinander unter der nach hinten aufschiebbaren Kabinenhaube. Im Alleinflug wird die Chipmunk vom vorderen Sitz aus geflogen. Die Kabinen-Seitenscheiben bestehen aus planen Plexiglasscheiben, hinten wurde die Verglasung jedoch etwas nach außen gewölbt, um bessere Sichtverhältnisse direkt nach vorne zu schaffen. Die einteilige Kabinenverglasung der kanadischen Ausführung DHC-1 B-2 ist blasenförmig gewölbt. Die vordere Sektion der Kabinenverglasung, also die Windschutzscheibe, ist einteilig gestaltet und fest mit dem Rumpf verbunden.

Die Tragfläche mit dem trapezförmigen Grundriss wurde auch in Ganzmetallbauweise konstruiert. Vor dem Hauptholm ist die Fläche komplett beplankt, sodass eine drehsteife Ausführung garantiert ist. Hinter dem Holm wurden die Rippen dann mit Stoff bespannt. An der Flügelwurzel wurde als Profil das NACA 1415 eingesetzt, am Randbogen das USA 35B – andere Quellen nennen als Wurzelprofil das ähnliche NACA 2415. Die Hinterkante der Tragfläche wurde aus den Landeklappen innen und den Querrudern außen gebildet. Landeklappen und Querruder

### QUELLEN UND LITERATURHINWEISE

- De Havilland Canada, Chipmunk Zeichnungen und Fotomaterial
- DHC-1 Chipmunk T.10 Ersatzteilkatalog & Reparaturanleitung
- DHC-1 Chipmunk Mk. 10 & Mk. 22 Flughandbücher
- Lufthansa-Bildstelle / Fotomaterial LH-Chipmunk
- RAF Trainers – Camouflage and Markings. Autor Peter Freeman. Airfile Publications. ISBN: 978-0-9569802-9-8
- fliegermagazin 12/2005 – Vom JAKE zur ELLY – Claudia Stock
- FLUGZEUG CLASSIC 10/2006 – DHC-1 Chipmunk in Lufthansa-Farben. Hans-Dieter Bonsmann
- Quax e.V.: [www.quax-flieger.de](http://www.quax-flieger.de)
- Walkarounds:
  - [www.wingsovereurope.com/chipmunk\\_t-22\\_walkaround.html](http://www.wingsovereurope.com/chipmunk_t-22_walkaround.html)
  - [www.wingsovereurope.com/chipmunk\\_t-10\\_walkaround.html](http://www.wingsovereurope.com/chipmunk_t-10_walkaround.html)
  - [http://svsm.org/gallery/dhc-1\\_chipmunk](http://svsm.org/gallery/dhc-1_chipmunk)
  - <http://svsm.org/gallery/dhc1>



Die D-EFOM im Sichtschutzanstrich. Der hierin verbaute Franklin Sechszylinder-Boxermotor leistet 235 PS



Foto: Dirk Dombrowski



bestehen aus drehsteifen Rudernasen, den formgebenden Rippen und ansonsten der Stoffbespannung.

Die Tragflächen-Kraftstofftanks in den Flügelwurzeln nehmen insgesamt 82 Liter Sprit auf. Neben den Einfüllstutzen gibt es je noch eine zusätzliche Kraftstoffvorrats-Anzeige auf der Tragflügel Nase, diese kann aus dem Cockpit abgelesen werden. Eine im Querschnitt dreieckige Stolperkantenleiste im Bereich zwischen Rumpf und Fahrwerk an der Flächen-Profilnase sorgt für ein gutmütiges Überziehverhalten.

Auch das Leitwerk wird in Ganzmetallbauweise aufgebaut, jedoch mit Stoff bespannten Ruderflächen. Die Ruder von Seiten- und Höhenleitwerk sind mit aerodynamischen Ruderausgleichsflächen vor der Drehachse ausgerüstet. Besonders das Seitenleitwerk ist in seinem elliptischen Umriss-Design typisch für De Havilland-Konstruktionen. Abgesehen von den ersten Baumustern und den kanadischen B-2-Maschinen wurden die Chipmunks mit schmalen Trudelfinnen vor den Höhenflossen ausgerüstet. Diese Finnen sollten die Strömungsverhältnisse an den Rudern verbessern.

Das Zweibein Fahrwerk ist fest ausgelegt und in der Flügel Nase gelagert. Bei den englischen Ausführungen wurden die Fahrwerksbeine aerodynamisch verkleidet, die kanadische Version verzichtet auf diese Verkleidung. Am linken Fahrwerksbein unter der Flügel-Profilnase wurde der Landescheinwerfer angeordnet. Die Räder sind hydraulisch bremsbar ausgelegt. Am Rumpheck befindet sich das lenkbare Spornrad.

Diese und weitere Zeichnungen der DHC-1 Chipmunk stehen auf [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) kostenlos zum Download zur Verfügung



Als Antrieb dient ein luftgekühlter Vierzylinder-Reihenmotor des Musters De Havilland Gipsy Major mit einer Leistung von 145 PS. Dieses Triebwerk sorgte schon in der Tiger Moth, also dem Vorgänger der Chipmunk, für Vortrieb. Die ersten dieser Motoren wurden schon in den 1930er-Jahren in Serie gefertigt. Durch die schmale Motorbauweise konnte auch die Cowling schön schlank gehalten werden und trägt so zum eleganten Erscheinungsbild der DHC-1 Chipmunk bei. Als Propeller dient eine feste Zweiblattluftschraube mit einem Durchmesser von 2,05 Meter. Die Propellernabe ist durch einen Spinner verkleidet, bei den durch Fotos bekannten Lufthansa-Chipmunks fehlt diese Nabenverkleidung allerdings. <<<<

Anzeige

# Teichner Startwagen



Startwagen in 9 Größen verfügbar

**Das Original**

Sondergrößen  
möglich!

Zu beziehen unter E-Mail:  
[Frank-Teichner@t-online.de](mailto:Frank-Teichner@t-online.de)  
<http://fbw-flugzeugbau.de/>



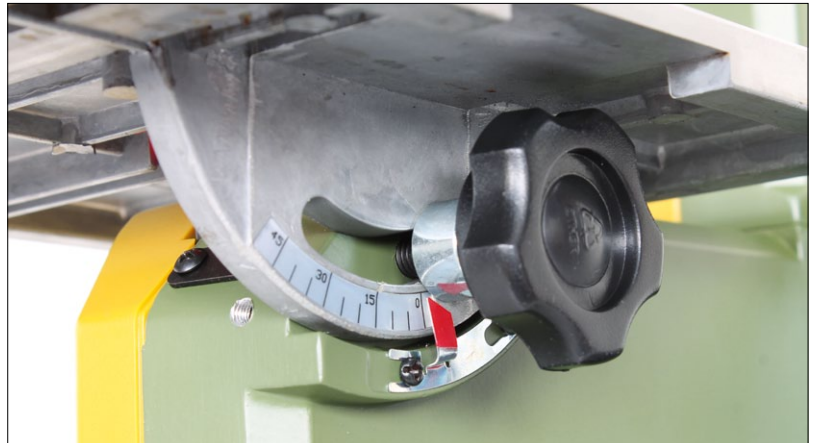






## SÄGEBÄNDER UND VERWENDUNGSZWECH

Sägebandtyp	Zähne	Material	Banddicke und -tiefe
Standard grob	14 Zähne	Holz	5 × 0,4 mm
Standard fein	24 Zähne	Stahl und Messing	5 × 0,4 mm
Extra schmal	14 Zähne	Holz, Alu, Kunststoff	3,5 × 0,5 mm
Bi-Metall	10-14 Zähne	Stahl, NE-Metall, Edelstahl	6 × 0,6 mm
Diamant-Trennband	entfällt	Stein, Keramik, Glas, GFK	3 × 0,3 mm
Bandmesser	unverzahnt	Schaumstoff, Kunststoff, Leder, Pappe, Gummi	6 × 0,4 mm



Die Frontplatte lässt sich leicht lösen, um beispielsweise das Sägeband zu wechseln. Dieses läuft auf zwei großen Laufrädern. Das untere wird über einen Zahnriemen vom 230-Volt-Elektromotor angetrieben

Bandsägen gleichen und unterscheiden sich in ihrer Funktion sowie den Möglichkeiten von einer Reihe anderer Sägearten, beispielsweise Dekupier-, Gehrungs- und Tischkreissäge oder einer Stichsäge. Letztere ist ein Handgerät und kann weitgehend flexibel sowie relativ mobil eingesetzt werden. Andererseits ist die Stichsäge in punkto Präzision und maximaler Materialstärke den anderen Sägearten gegenüber im Nachteil. Erstere sind auf eine weitgehend feste Montage angewiesen und erfordern damit einen geeigneten, massiven und stabilen Werkstisch.

### Sägearten

Band-, Dekupier-, Gehrungs- und Tischkreissägen finden sich auch im umfangreichen Proxxon-

Eine Besonderheit ist, den Arbeitstisch bis 45 Grad neigen zu können, beispielsweise für Gehrungsschnitte

Sortiment. In den nächsten Ausgaben werden wir davon einige in der Praxis testen und hier vorstellen. Grob eingestuft ist eine Dekupiersäge für besonders feine Arbeiten und enge Radien bei relativ dünnen Werkstoffen geeignet. Eine gute Tischkreissäge trennt auch etwas dickere Materialien und erzeugt einen exakten, langen Schnitt. Vor allem beim Sägen von Leisten ist sie oft erste Wahl. Mit der Gehrungs- oder Kappsäge lassen sich – auch dickere – Materialien in definierten Winkeln exakt trennen. In der Bandsäge vereinen sich all diese Eigenschaften ein wenig. Ein vollwertiger Ersatz für die anderen Spezialisten ist der Alleskönner zwar nicht, übernimmt jedoch viel Jobs mit außerordentlicher Bravour.

Über eine Stellschraube ist die dreifach kugelgelagerte Bandführung zu arretieren. Die maximale Arbeitshöhe beträgt 80 Millimeter



Anzeige

**Hacker**  
Brushless Motors

**JETI model**

**duplex**

new  
DC-24



**SAFETY FIRST & INNOVATION STYLE**

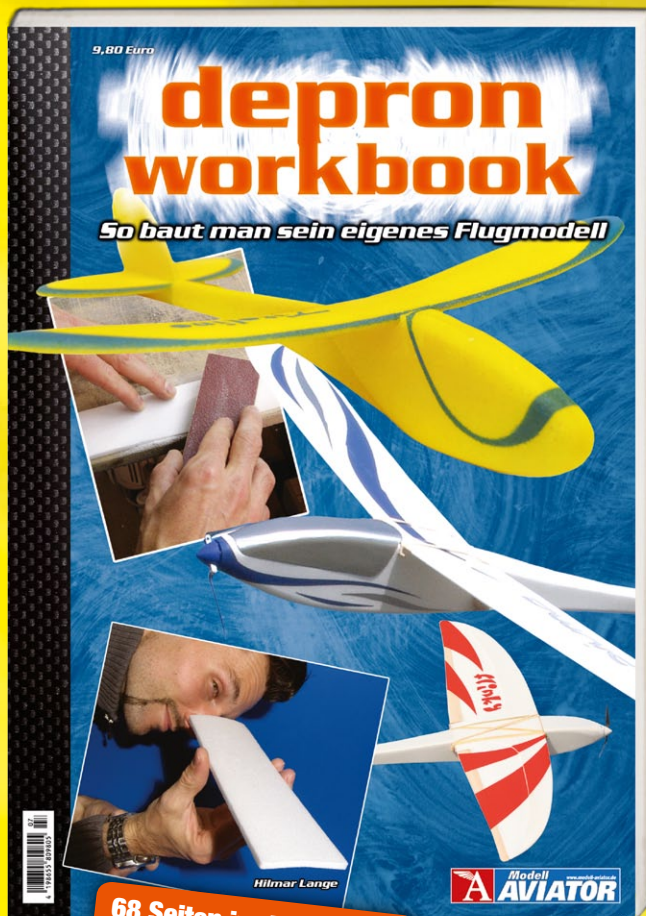
**the choice of champions**



[www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)



# Jetzt bestellen



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

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

Anzeige

Die MBS 240/E von Proxxon ist in ihrem Aufbau und Leistungsdaten eindeutig eine Modellbau-Bandsäge und nicht mit den wesentlich größeren Bandsäge-Typen aus dem Baumarkt vergleichbar. Das macht das Proxxon-Gerät entscheidend praktikabler. Fertig montiert und mit einer soliden Montageplatte versehen, bringt die Maschine knapp acht Kilogramm auf die Waage. Mit zirka 520 Millimeter (mm) Gerätehöhe und einer erforderlichen Stand- beziehungsweise Aufbaufläche von etwa 500 x 300 mm passt die Bandsäge auch auf einen relativ kleinen Arbeitstisch. Zum Lieferumfang gehören alle erforderlichen Komponenten, um nach kurzer Montagezeit die ersten Sägeversuche starten zu können.

Unbedingt nutzen sollte man die Option, Späne und Staub abzusaugen. Dafür sehr gut geeignet ist der Sauger CW-matic von Proxxon



Anhand der Tabelle lässt sich die ideale Bandgeschwindigkeit in Bezug auf das zu bearbeitende Material wählen



## Aufbau der MBS 240/E

Im Wesentlichen kommt die MBS 240/E fast fertig montiert beim Kunden an. Nach dem Auspacken ist lediglich noch der plangefräste Arbeitstisch aus Alu-Druckguss mit integriertem Winkelanschlag anzubauen. Ein 14-Zähne-Sägeband für Holzarbeiten ist ab Werk betriebsbereit aufgezogen. Um der Säge ausreichend Halt zu bieten, sollte der mit fünf Bohrlöchern versehene Standfuß beispielsweise mit einer 250 x 350 mm großen und 22 mm starken MDF-Platte verschraubt werden. Dessen Übergröße erlaubt eine flexible Fixierung der MBS mit Spannzwingen am Arbeitstisch. Um an die Bohrlöcher im Standfuß zu gelangen, ist die mit Inbusschrauben gesicherte Frontabdeckung der MBS zu demontieren. Anschließend lässt sich die MDF-Platte anschrauben. Der Arbeitsschritt ermöglicht auch einen Blick ins Innere der Säge.

Die Frontplatte ist aus stabilem Plastik gefertigt, das massive Hauptgehäuse hingegen aus verripptem Alu-Druckguss – das garantiert die erforderliche Stabilität der Maschine. Außen am Hauptgehäuse ist auch der in einem Plastikkorpus gekapselte Antriebsmotor eingelassen. Im Betrieb anfallende Sägespanne fallen direkt ins Gehäuseinnere. Nahe des Bodens ist zwar eine Öffnung eingelassen, um die Späne jedoch effektiv zu beseitigen, hat Proxxon einen Zugang zur Befestigung einer Absauganlage oder eines Staubsaugers implementiert.

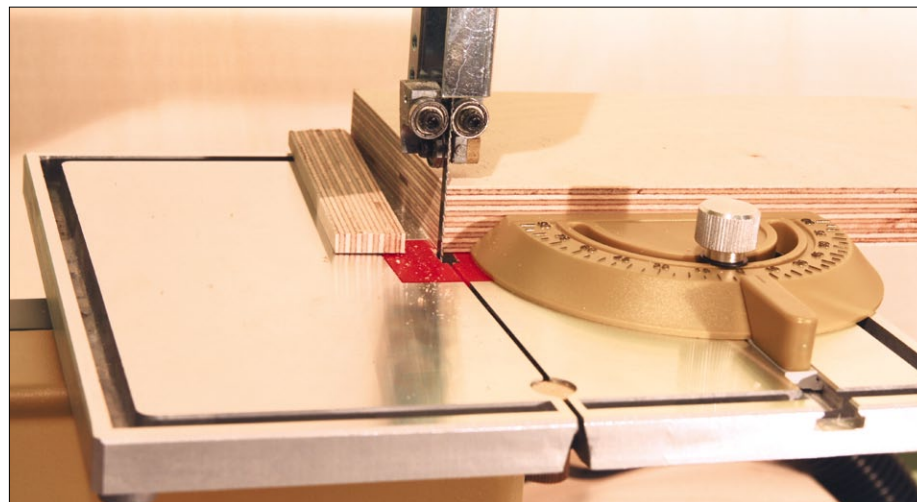
Über außen am Alu-Gehäuse befestigte Klemmschrauben kann man die Spannung des Sägeblatts einstellen. Worauf dabei zu

achten ist, erklärt die mehrsprachige, umfangreiche und gut bebilderte Bedienungsanleitung ausführlich. Ebenso sind dieser zahlreiche Tipps zum korrekten Betrieb des Geräts zu entnehmen, die sowohl für ein gutes Sägeergebnis als auch für lange Standzeiten der Verschleißteile sorgen. Zahlreiche Kugellager garantieren außerdem einen exakten Rundlauf bewegter Teile, also der beiden Laufräder und des Sägebands in der Bandführung.

## Besonderheiten der Proxxon-Säge

Dass der Arbeitstisch über einen fest verbundenen Winkelanschlag verstellbar ist, gehört keinesfalls zur Selbstverständlichkeit einer Bandsäge. Aus der horizontalen Ebene heraus lässt sich der Tisch um bis zu 45 Grad neigen, um beispielsweise Winkel- oder Gehrungsschnitte in allen gewünschten Winkeln zu ermöglichen. Noch hinzu kommt die im Tisch eingelassene Nut. In dieser lässt sich die Aluschiene des mitgelieferten Winkelanschlag aus Plastik einschieben. Letzterer ist von null bis 90 Grad einstellbar und kann auch als Führung zum Durchschieben des zu sägenden Materials dienen. Alles Eigenschaften, wie man sie auch von einer Tischkreissäge kennt und schätzt.

Eine weitere Besonderheit ist die stufenlose Änderung der Bandgeschwindigkeit von 20 bis 50 Meter in der Minute über einen Drehknopf. Abhängig vom zu bearbeitenden Material lässt sich damit die Arbeitsgeschwindigkeit der Säge anpassen, beispielsweise ist dünnes Holz mit hoher Geschwindigkeit, dickes hingegen mit niedriger zu sägen. Eine gut sichtbar am Gehäuse platzierte



Präzise Schnitte sind bei Verwendung des Winkelanschlags möglich. Auf dem Weg lassen sich auch Keile und Dreiecke im exakten Winkel sägen

Selbst die Massenanfertigung von Leisten und Brettern – ein Domäne der Tischkreissäge – sind mit der MBS 240/E machbar

Anzeige

# REALFLIGHT DRONE Flight Simulator

Best.- Nr.: GPMZ4800



- Trainieren Sie den Flug mit Kameradrohnen sicher auf Ihrem Computer
- Trainieren Sie die Grundlagen der Gimbalsteuerung
- Entdecken Sie die Möglichkeiten der FPV (First Person View) Kamera
- Verbessern Sie Ihre Flugfertigkeiten, um perfekte Aufnahmen zu erreichen
- Enthält Controller und Windows compatible Software
- Windows 10 kompatibel



### Features:

- Feinfühliges stufenloses Gassteuerung
- Rasterung für Gassteuerung optional

## REALFLIGHT

# True to Life

www.hobbico.de



**HOBIBICO**  
DISTRIBUTED BY HOBIBICO





Lässt sich der rechts auf dem Arbeitstisch einzuführende Winkelanschlag nicht nutzen, reichen bereits ein Anschlagbrett und zwei Zwingen, um eine linksliegende Führung zu erstellen. Die exakt winklige Ausrichtung erfolgt zuvor mit einem Geodreieck

umgehend der Aus-Schalter zu drücken. Im Betrieb niemals versuchen, im Sägebandloch quer liegende Abbruchstücke vorsichtig herauszufingern.

Entstehende Sägespäne können sehr lästig werden und im Zweifel sogar den Betrieb negativ beeinträchtigen. Es empfiehlt sich in jedem Fall, die Späne durchgehend abzusaugen – alleine um die MBS 240/E sauber zu halten. Entweder schließt man dazu den Hausstaubsauger am Absaugstutzen an oder nutzt den von Proxxon angebotenen, komfortablen Sauger CW-matic. Dessen Saugleistung – immerhin 2.000 Watt – erfasst nicht nur all Späne, sondern das Gerät verfügt auch über sehr effektive Filteroptionen. Beim Arbeiten mit Kunststoffen, Glasfaser oder anderen Materialien, die feine, gesundheitsschädliche Stäube verursachen, ist der CW-matic jedem normalen Haushalts-Staubsauger überlegen. Im Sauger ist zudem eine Steckdose eingelassen, in die der Netzstecker der Bandsäge einzustöpseln ist. Schaltet man die Säge ein oder aus, springt auch die CW-matic an beziehungsweise geht mit fünf Sekunden Verzögerung au, was äußerst praktisch ist.



### TECHNISCHE DATEN

Betriebsspannung: 230 V  
 Arbeitshöhe: max. 80 mm  
 Durchlassbreite: max. 150 mm  
 Bandgeschwindigkeit: 20 bis 50 m/min, stufenlos einstellbar  
 Besonderheit: Plangefräster Arbeitstisch (200 x 200 mm) bis 45 Grad verstellbar und mit Nut für Winkelanschlag  
 Preis: 279,- Euro  
 Bezug: Fachhandel, Baumarkt

Drehzahltablette gibt praktische Anhaltswerte, welcher Drehzahlbereich für welchen Werkstoff geeignet ist und welcher Sägebandtyp dafür verwendet werden muss. Proxxon bietet insgesamt sechs verschiedene an; siehe Tabelle.

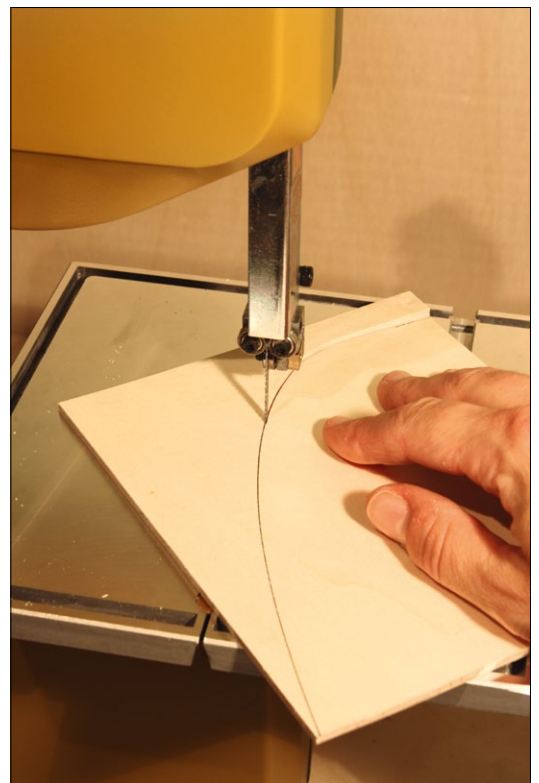
Alles, was links über 150 Millimeter breit ist, lässt sich nicht durchschieben

### Vorbereitung aufs Sägen

Abhängig vom zu bearbeitenden Material ist zunächst die richtige Auswahl des Sägebandtyps zu treffen. Obwohl das Auf- und Abziehen des Bands keine große Herausforderung darstellt und bei etwas Übung nach einigen Minuten zu erledigen ist, sollte man trotzdem zuvor überlegen, ob sich bestimmte Arbeitsschritte zusammenfassen und Wechsel damit minimieren lassen. Mit dem bereits montierten, grobverzahnten Band sind die meisten im Modellbau gebräuchlichen Hölzer klaglos zu bearbeiten. Wer viele enge Radien sägen möchte, greift am besten direkt zum extra schmalen Band.

Wenn man mit Maschinen arbeitet, sind einige Grundregeln zwingend einzuhalten. Das Sägeband ist extrem scharf und birgt im Betrieb ein gewisses Verletzungsrisiko – man kann das nicht oft genug erwähnen. Beim Vorschieben des Materials ist auf genügend Abstand zwischen Fingern, Hand und Sägeband zu achten. Im Zweifel nutzt man den beiliegenden Schiebstock. Sollten Werkstück und Band einmal verkeilen, ist

Präzise Kurvenschnitte in großen und engen Radien – maximal 30 Millimeter – sind mit der Proxxon-Bandsäge hervorragend zu meistern





# Modellflieger vertrauen dem DMFV.



**Für über 85.000 Mitglieder ist der DMFV die 1. Wahl – und für Sie?**

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Seit 1972 steht er für Leidenschaft, Begeisterung, eine umfassende Absicherung sowie ein breites Service- und Leistungsangebot:

- Geringer Jahresbeitrag
- Rundum-Versicherung inklusive
- Fachmagazin Modellflieger inklusive
- Spaß am Fliegen inklusive

Auch Sie wollen sich dem DMFV anschließen? Kontaktieren Sie uns und lassen Sie sich individuell beraten. **Wir freuen uns auf Sie.**

  
**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT





Über einen Riemen treibt der Elektromotor das untere Laufrad an. Die Geschwindigkeit lässt sich frei vorgeben

Im Leerlauf erzeugt die MBS 240/E ein relativ moderates, aber durchdringendes Betriebsgeräusch. Je nach bearbeitetem Werkstoff steigt die Geräuschkulisse deutlich an. Im Zusammenspiel mit der CW-matic ist die Lautstärke ohnehin erheblich. Während des Betriebs ist daher unbedingt ein Gehörschutz aufzusetzen. Auch eine Augenschutzbrille ist immer Pflicht und bei Bedarf muss man natürlich eine Atemmaske nutzen. Das Duo MBS 240/E und CW-matic erzeugt ein Klangbild, das Modellbauer verzückt, Mitbewohner aber womöglich missfällt, sodass etwas Rücksicht sicher nicht schadet, beispielsweise die Berücksichtigung von Tageszeiten. Grundsätzlich ist das Betriebsgeräusch aber nicht übermäßig und der Einsatz beispielsweise in der Mietwohnung kein Problem.

### Es wird gesägt

Die maximale Arbeitshöhe beträgt 80 mm. Die Sägebandführung sollte immer knapp oberhalb des Werkstücks liegen – bei zu großem Abstand könnte man sonst das Sägeband etwas verziehen. Der seitliche Durchlass endet bei 150 mm Breite. Mit 200 x 200 Millimeter ist der Arbeitstisch nicht gerade üppig ausgefallen. Möchte man Gegenstände mit deutlich größerem, seitlichen Überstand sägen, ist für eine geeignete Unterstützung zu sorgen. Vor allem bei langen Werkstücken, die beim Vorschieben oder nach dem Durchschieben aufgrund des entstehenden Überhanggewichts für Verzug beim Sägen sorgen können, sind selbst Maßnahmen zu ergreifen. Eine Idee wäre, einen Auflagegestell zu bauen, das an die Höhe des Arbeitstischs angepasst ist und sich bei Bedarf dazustellen lässt. Für die meisten Modellbauarbeiten ist die Arbeitstischfläche aber groß genug.

Sehr angenehm ist die Möglichkeit, die Bandgeschwindigkeit anpassen zu können. Zu berücksichtigen ist auch, nicht zu viel Druck aufs Sägeband auszuüben. Das Schnittergebnis fällt damit optimal aus. Weiche Hölzer wie Pappel, Fichte oder Kiefer lassen sich in Stärken bis 28 mm schnell und sauber sägen – bis 80 mm ist lediglich der Vorschubdruck und die Bandgeschwindigkeit anzupassen, aber auch da geht das Sägeband mühelos durch. Mehrschichtenverleimte Multiplex-Platten aus Buchenholz in 28 mm Stärke waren im Sägegest keine Herausforderung für die MBS 240/E.

Beim Verarbeiten von extrem dünnen oder sehr weichen Materialien sollte man im Vorfeld ein paar Dinge

beachten. Sowohl sehr dünnes Holz als auch weiches Balsa neigen dazu auszufransen, wenn man nicht richtig sägt. Eine hohe Bandgeschwindigkeit hilft schon mal. Im Zweifel beklebt man das Holz im Schnittbereich von unten mit Kreppband oder sägt es mehrschichtig aus, was beispielsweise bei Flächenrippen ohnehin der Fall sein kann. Probeschnitte helfen, ein Gefühl fürs Material zu bekommen. Die Proxxon-Säge jedenfalls erlaubt sehr saubere Schnittergebnisse.

### Sägen wie die Profis

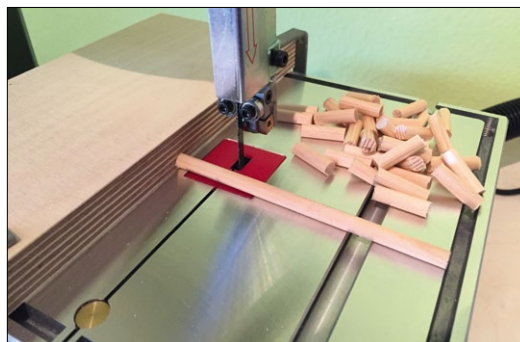
Interessant ist natürlich die Option, ganz flexibel auf Gehrung sägen zu können. Auf dem Weg lassen sich nicht allein individuelle, winklige Leisten oder Bretter erstellen, sondern beispielsweise auch Dreiecks-Endleisten für Tragflächen. Was man dafür benötigt ist ein passender Anschlag, zum Beispiel in Form einer Holzleiste, die mit Schraubzwingen am Arbeitstisch fixiert wird. Mit der Methode sind dann auch Keile beziehungsweise Schrägen in Bretter oder Leisten zu sägen. Der nächste Schritt wäre dann, mit Schablonen zu sägen und Werkstücke mit komplexeren Formen exakt in Serie zu fertigen. Die Bandsäge macht das alles mit.

Wenn es ums Sägen von Kreisen, Kurven oder Bögen geht, ist die Bandsäge voll in ihrem Element. Der maximale Radius sollte 30 mm nicht unterschreiten. Die Belastung für das Sägeband sowie die Laufräder ist sonst zu hoch und die Gefahr des schnellen Verschleißens oder gar Verkantens gegeben. Hier gibt es andere Geräte, die dann Vorzug erhalten. Um eine exakte Schnittkante zu erzielen, hilft es, das Werkstück mit wenig Druck vorzuschieben. Sägestaub und -späne verdecken den Blick auf die Schnittlinie jedenfalls nicht, sodass eine präzise Führung immer möglich ist.

### Sauberer Schnitt

Die Proxxon Bandsäge MBS 240/E ermöglicht präzise, saubere Schnitte durch Materialien verschiedener Stärken. Bei Bedarf ist ein schneller Sägebandwechsel möglich. Die Geräuschentwicklung ist akzeptabel. Ergänzend sollte man den Erwerb des komfortablen Saugers CW-matic in Betracht ziehen. Ob es um gerade, winklige oder kurvige Sägearbeiten geht, die MBS 240/E bringt alle Voraussetzungen zum Gelingen mit.

««««



Ein weiteres Beispiel für exakte Massenfertigung mit Hilfsanschlag

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE 

Die Lärmentwicklung der MBS 240/E ist moderat, aber nicht zu unterschätzen. Ein Gehörschutz und eine Augenschutzbrille sollte man immer tragen





# APPS FÜR MODELLBAUER

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



AVIATOR-News



Berlinski RC



copter.eu



DMFV-News



Graupner



HORIZON HOBBY



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.





# Wie gut ist der Carbonara von Schmierer Modellbau?

Text: Markus Glöckler  
Fotos: Alexander Pfaff und Markus Glöckler

## Leibgericht

Manch einer mag sich denken, nach den Kaffeezubereitungsarten (Macciato, Cappuccino und Espresso) benennt Jürgen Schmierer seine neueren Modelle nun nur noch nach Nudelgerichten, doch das ist falsch. Beim Carbonara ist der Name Programm; das Modell besteht fast vollständig aus Kohlefaser, sprich Carbon – da macht der Name durchaus Sinn.

In der Kurzbeschreibung handelt es sich beim Carbonara um einen Segler mit 4.000 Millimeter (mm) Spannweite, Kreuzleitwerk und einem zweiteiligen Vierklappenflügel. Während die Voll-Carbon-Bauweise mit biaxialem Kohlegewebe eher auf die flotte Gangart schließen lässt, so soll der Carbonara durchaus auch sehr thermikstark sein. Wir werden es herausfinden und bauen den Carbonara als Elektrosegler auf.

### Leichtgewicht

Bei der Begutachtung der Hauptkomponenten fällt sofort auf, dass sich Valenta, der Hersteller des Carbonara, ständig weiterentwickelt und qualitativ immer weiter verbessert. Die Oberflächenqualität aller Teile gibt keinerlei Anlass zur Kritik, ebenso wenig die Nähte an den Formtrennungen oder die Geradlinigkeit und Dicke der Endleisten. Zudem sind alle Bauteile sehr stabil bei moderatem Gewicht, wodurch sich beim Carbonara in der Elektroversion locker ein Abfluggewicht von unter 5.000 Gramm (g) erreichen lässt. Dies macht ihn gerade auch für Freizeitpiloten ohne festen Flugplatz sehr interessant.

Ein Manko früherer Valenta-Modelle war die aufgeklebte Dichtlippe aus GFK, die gerne einmal aus dem Ruderspalt heraus sprang und zum Blockieren des Ruders führte. Bei den neueren Modellen inklusive des Carbonara wird der Ruderspalt über eine fest angeformte GFK-Dichtlippe abgedeckt. So kann dieses Problem nun nicht mehr auftreten.

Der GFK-Rumpf mit 1.700 mm Länge ist vollflächig mit Kevlar verstärkt und von vorne bis hinten mit vier CFK-Rovingsträngen durchzogen. Vorne besitzt er einen großen Haubenausschnitt und hinten, unterhalb des Höhenleitwerks, gibt es eine Rumpflappe, um dort das Höhenruderservo einzubauen. Das Seitenruder ist per Elastic-Flap am Rumpf angeschlagen. Zur Ansteuerung dient ein Polystahl, der in einem Bow-

denzugrohr bis nach vorne im Rumpf geführt wird. Die Durchbrüche zur Aufnahme von Tragflächen und Leitwerk sind eingebracht, der Pendelruderhebel für das Höhenleitwerk ist ebenfalls schon eingebaut.

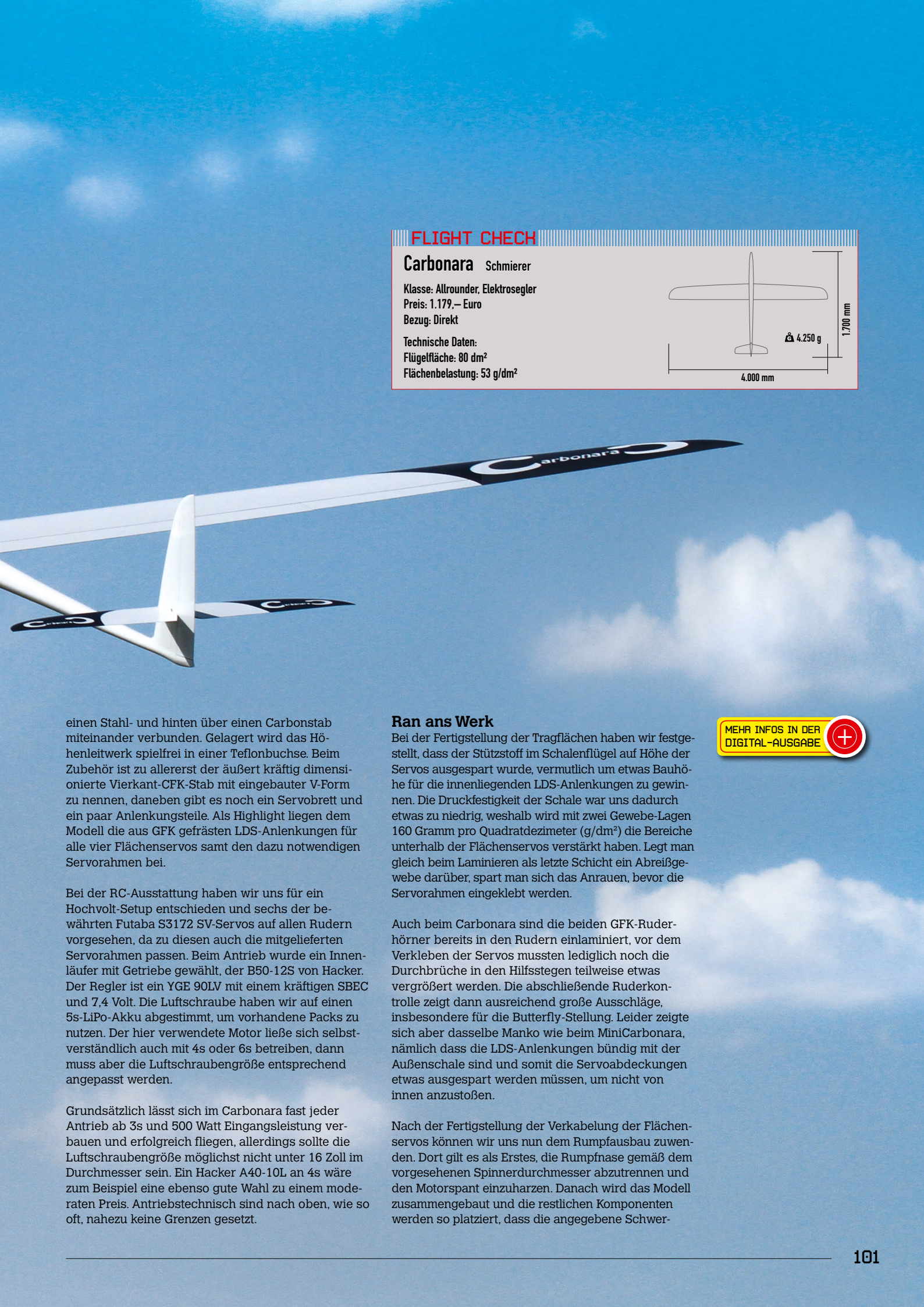
### Gut abgeschirmt

Die Kabinenhaube kommt aus einer zweiteiligen Form und ist doppelwandig aufgebaut, entsprechend gut ist ihre Passgenauigkeit. Leider besteht sie vollständig aus Kohlefaser, was zwar durch die Sichtkohle-Optik sehr gut aussieht, empfangstechnisch aber die Verlegung der Empfängerantennen im Rumpffinnern deutlich erschwert. Hier hätten wir uns eine etwas praktikablere Lösung gewünscht. Als Pluspunkt kann man verbuchen, dass die Befestigung der Haube am Rumpf schon eingebaut ist.

Die beiden Tragflächen sind vollflächig mit biaxialem Kohlefasergewebe aufgebaut und auch der Haupt- und alle Hilfsholme sind mit CFK-Schläuchen überzogen. Die Profildicke an der Wurzel liegt bei unter zehn Prozent und nimmt nach außen hin weiter ab. Dies sollte für guten Durchzug sorgen, ohne dass dafür eine extrem hohe Flächenbelastung notwendig wird. Während die Tragfläche selbst in Bezug auf Biegung und Torsion sehr gut abschneidet, so hätten wir uns bei den langen Querrudern eine etwas höhere Torsionssteifigkeit gewünscht oder ein geteiltes Querruder mit zusätzlichen Querruderservos im Außenbereich. Das wäre das Tüpfelchen auf dem „i“ gewesen.

Das Höhenleitwerk wurde ebenfalls aus CFK-Gewebe aufgebaut. Die beiden Hälften werden vorne über





## FLIGHT CHECK

### Carbonara Schmierer

Klasse: Allrounder, Elektrosegler

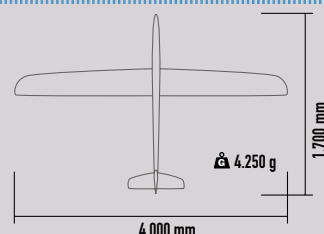
Preis: 1.179,- Euro

Bezug: Direkt

Technische Daten:

Flügelfläche: 80 dm<sup>2</sup>

Flächenbelastung: 53 g/dm<sup>2</sup>



einen Stahl- und hinten über einen Carbonstab miteinander verbunden. Gelagert wird das Höhenleitwerk spielfrei in einer Teflonbuchse. Beim Zubehör ist zu allererst der äußere kräftig dimensionierte Vierkant-CFK-Stab mit eingebauter V-Form zu nennen, daneben gibt es noch ein Servobrett und ein paar Anlenkungsteile. Als Highlight liegen dem Modell die aus GFK gefrästen LDS-Anlenkungen für alle vier Flächenservos samt den dazu notwendigen Servorahmen bei.

Bei der RC-Ausstattung haben wir uns für ein Hochvolt-Setup entschieden und sechs der bewährten Futaba S3172 SV-Servos auf allen Rudern vorgesehen, da zu diesen auch die mitgelieferten Servorahmen passen. Beim Antrieb wurde ein Innenläufer mit Getriebe gewählt, der B50-12S von Hacker. Der Regler ist ein YGE 90LV mit einem kräftigen SBEC und 7,4 Volt. Die Luftschraube haben wir auf einen 5s-LiPo-Akku abgestimmt, um vorhandene Packs zu nutzen. Der hier verwendete Motor ließe sich selbstverständlich auch mit 4s oder 6s betreiben, dann muss aber die Luftschraubengröße entsprechend angepasst werden.

Grundsätzlich lässt sich im Carbonara fast jeder Antrieb ab 3s und 500 Watt Eingangsleistung verbauen und erfolgreich fliegen, allerdings sollte die Luftschraubengröße möglichst nicht unter 16 Zoll im Durchmesser sein. Ein Hacker A40-10L an 4s wäre zum Beispiel eine ebenso gute Wahl zu einem moderaten Preis. Antriebstechnisch sind nach oben, wie so oft, nahezu keine Grenzen gesetzt.

### Ran ans Werk

Bei der Fertigstellung der Tragflächen haben wir festgestellt, dass der Stützstoff im Schalenflügel auf Höhe der Servos ausgespart wurde, vermutlich um etwas Bauhöhe für die innenliegenden LDS-Anlenkungen zu gewinnen. Die Druckfestigkeit der Schale war uns dadurch etwas zu niedrig, weshalb wird mit zwei Gewebe-Lagen 160 Gramm pro Quadratdezimeter (g/dm<sup>2</sup>) die Bereiche unterhalb der Flächenservos verstärkt haben. Legt man gleich beim Laminieren als letzte Schicht ein Abreißgewebe darüber, spart man sich das Anrauen, bevor die Servorahmen eingeklebt werden.

Auch beim Carbonara sind die beiden GFK-Ruderhörner bereits in den Rudern einlaminiert, vor dem Verkleben der Servos mussten lediglich noch die Durchbrüche in den Hilfsstegen teilweise etwas vergrößert werden. Die abschließende Ruderkontrolle zeigt dann ausreichend große Ausschläge, insbesondere für die Butterfly-Stellung. Leider zeigte sich aber dasselbe Manko wie beim MiniCarbonara, nämlich dass die LDS-Anlenkungen bündig mit der Außenschale sind und somit die Servoabdeckungen etwas ausgespart werden müssen, um nicht von innen anzustoßen.

Nach der Fertigstellung der Verkabelung der Flächenservos können wir uns nun dem Rumpfaufbau zuwenden. Dort gilt es als Erstes, die Rumpfnase gemäß dem vorgesehenen Spinnerdurchmesser abzutrennen und den Motorspant einzuharzen. Danach wird das Modell zusammengebaut und die restlichen Komponenten werden so platziert, dass die angegebene Schwer-

MEHR INFOS IN DER  
DIGITAL-AUSGABE

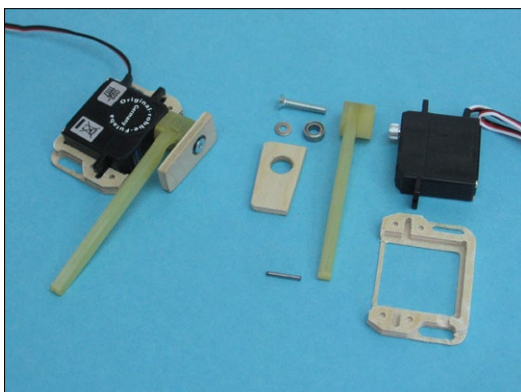




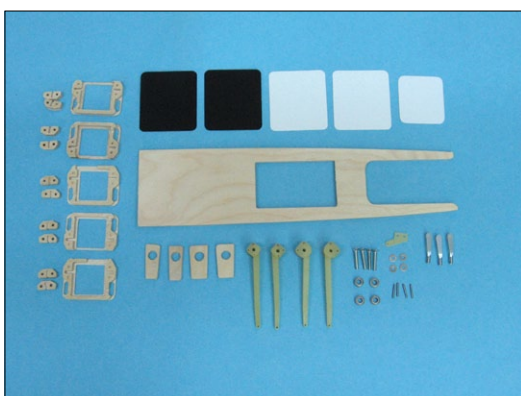


Mit vier Metern Spannweite und weniger als fünf Kilogramm Gewicht darf der Carbonara auch außerhalb von zugelassenen Modellflugplätzen geflogen werden

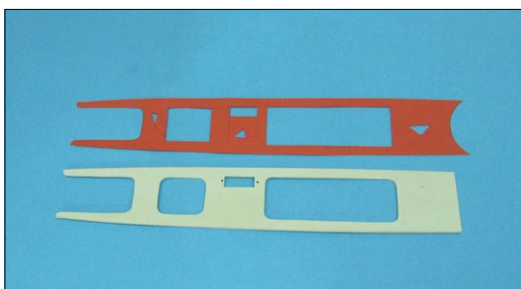
Das LDS-System ist im Lieferumfang enthalten. Links ist es zusammengebaut zu sehen, rechts in seinen Einzelteilen



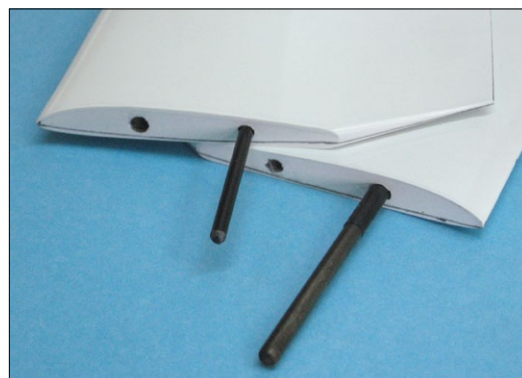
Das Zubehör beinhaltet alle notwendigen Teile bis auf die RC- und Antriebskomponenten samt Kabeln und Steckern



Das neue Servobrett, welches das gesamte Rumpfvorderteil verstärkt. Darüber ist die zugehörige Pappschablone zu sehen



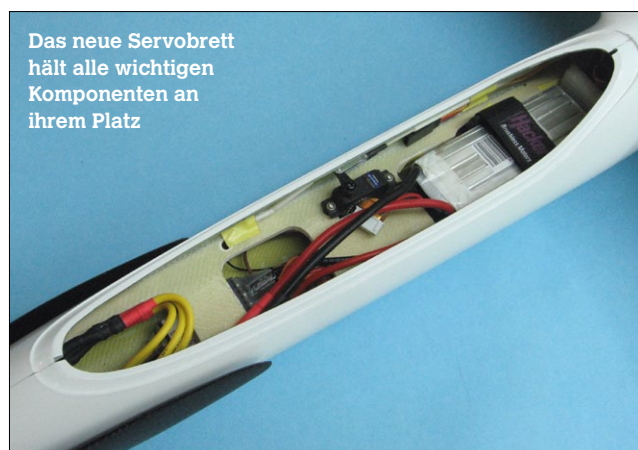
Die Randbögen sind in Sichtkohle ausgeführt



Die Steckung des Pendelleitwerks besteht vorne aus Stahl und hinten aus CFK

punktvorgabe ohne Blei erreicht wird. In unserem Fall kommt der 5s-Akku mit 2.200 Milliamperestunden (mAh) im hinteren Bereich der Kabinenhaube zum Liegen, davor sitzen das Seitenruderservo und der Regler, dahinter wird der Empfänger platziert. Das mitgelieferte Servobrett ist leider zu kurz, um alle Komponenten gemäß dieser Vorgabe unterzubringen, aber es dient als Schablone für das neu anzufertigende Servobrett, welches nun von ganz vorne bis hinter den Kabinenhaubenausschnitt reicht und somit den Rumpf im vorderen Bereich optimal verstärkt.

Den Ausschnitt für den Akku im Servobrett haben wir etwas großzügiger bemessen, um uns nicht zu eng auf nur einen Akkutyp festzulegen. Eine Klettchlaufe sorgt dafür, dass der LiPo während des Flugs an Ort und Stelle verbleibt. Nachdem alle Komponenten eingebaut sind, zeigt die Waage ein Abfluggewicht von 4.250 Gramm (g), was für diese Modellgröße und die gebotene Festigkeit ein ganz hervorragender Wert ist.



Das neue Servobrett hält alle wichtigen Komponenten an ihrem Platz



## Fliegendes Carbon

Ein kurzer Test des Antriebs macht gleich deutlich, dass der Carbonara in jedem Fall gut motorisiert ist. Der Rumpf lässt sich unterhalb der Tragfläche optimal greifen. Nach zwei Schritten ist der neue Voll-Kohleflieger in der Luft und steigt zügig in den Himmel. Wie wir später aus dem Logger auslesen, beträgt die Steiggeschwindigkeit 14 Meter pro Sekunde bei einer Stromaufnahme von 52 Ampere.

Der Antrieb wird abgeschaltet und der erste Gleitflug beginnt. Sofort fällt die hohe Wendigkeit des Modells auf, da merkt man einfach das niedrige Abfluggewicht. Der Carbonara reagiert schon auf kleinste Ruderausschläge verzögerungsfrei und liegt sehr direkt am Knüppel. In der Normalflugstellung gleitet

Sobald der Motor und das Höhenruderservo platziert sind, kann die optimale Position der restlichen RC-Komponenten per Schwerpunktwaage herausgefunden werden



Das Kreisflugverhalten des Carbonara ist ohne Fehl und Tadel, es macht einfach jederzeit Spaß, ihn durch die Luft zu bewegen

## RC-EQUIPMENT

Servos:  
 Quer: Futaba S3172SV  
 Wölb: Futaba S3172SV  
 Höhe: Futaba S3172SV  
 Seite: Futaba S3172SV  
 Empfänger: MPX RX-9 compact DR M-Link  
 Motor: Hacker B50-12S 6,7:1  
 Regler: YGE 90 LV SBEC  
 Propeller: 17x10 RFM  
 Flugakku: 5s-LiPo, 2.200 mAh

Ein Turbospinner von RFM passt perfekt zur Rumpfkontur des Carbonara



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)



## 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.





# „Beim Carbonara ist der Name Programm; das Modell besteht fast vollständig aus Carbon“

das Modell sehr gut und es lassen sich entsprechend große Flächen nach Thermik absuchen, ohne all zuviel Ausgangshöhe zu verlieren. Mit einem Klick wird die Thermikstellung aktiviert und Querruder sowie Wölbklappen um 2 bis 3 mm nach unten gefahren. Die Fluggeschwindigkeit nimmt etwas ab, das Flugverhalten ändert sich jedoch nicht. Der Carbonara liegt stabil im Bart und kreist mit wenig Unterstützung an den Steuerknüppeln. Die Steigleistung ist sehr gut und auch in ruppiger Thermik verhält sich der Carbonara problemlos, man muss nur einfach ein wenig schneller kreisen. Schon bald ist eine respektable Ausgangshöhe erreicht und es wird Zeit, das andere Ende der Geschwindigkeitsskala auszuloten. Mit den Wölbklappen in Speedstellung wird erst einmal Fahrt aufgenommen, um das übliche Kunstflugprogramm abzuspielen. Looping, Rolle, Rückenflug, Turn, das alles macht der Segler problemlos mit. Es ist schon erstaunlich, welchen großen Geschwindigkeitsbereich der Carbonara mit einer Flächenbelastung von lediglich 53 g/dm<sup>2</sup> abdecken kann. Mehrere Flüge bei sehr windigen Bedingungen haben gezeigt, dass sich das widerstandsarme Profil davon ebenfalls nur wenig beeindrucken lässt. Bei der Landung spielen die großen Wölbklappen in Verbindung mit dem niedrigen Fluggewicht ihre Vorteile voll aus. Das Landen gelingt jederzeit stressfrei und entspannt. <<<<

## MEIN FAZIT



Sicherlich, der Preis, den Jürgen Schmierer für diesen Supervogel aufruft, ist nicht von schlechten Eltern. Andererseits liefert der Hersteller hier eine Topqualität ab und die Flugleistungen des Modells liegen auf sehr hohem Niveau. Bedenkt man jetzt noch den Vorfertigungsgrad und das mitgelieferte LDS-System, so relativiert sich der Preis schlussendlich und man kann ohne schlechtes Gewissen von einem sehr guten Angebot sprechen.

Markus Glöckler

Hoher Vorfertigungsgrad sowie LDS und Servorahmen im Lieferumfang enthalten  
Großer Geschwindigkeitsbereich  
Sehr gute Flugeigenschaften/Handling

Keine 2,4-Gigaherzfreundliche Haube  
Servoabdeckungen müssen für LDS ausgespart werden



Das Höhenruder wird über eine geradlinige Anlenkung vom hinten sitzenden Servo gesteuert



Die Steckung des Pendelleitwerks besteht vorne aus Stahl, hinten aus CFK

Trotz der Spannweite von 4.000 Millimeter ist der Carbonara recht handlich





# JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist



Alles  
über Drohnen  
**2,99 Euro**  
auf mehr als  
200 Seiten



Exklusiv erhältlich im RC-Heli-Action-Kiosk für Apple und Android

DAS DIGITALE MAGAZIN – JETZT ERLEBEN

 **rcdrones**

Weitere Informationen unter [www.rc-drones.de](http://www.rc-drones.de)

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





# Metamorphose eines Schaumseglers zum Holzmodell

Text, Fotos, Konstruktion:  
Hilmar Lange

# Retro-Style



DOWNLOADPLAN UNTER  
[WWW.MODELL-AVIATOR.DE](http://WWW.MODELL-AVIATOR.DE)

**Was passiert eigentlich, wenn man einen ursprünglich für Depron konstruierten Segler aus Holz bauen will? Was tut sich dann beim Gewicht? Und wie stark ändern sich die Flugeigenschaften? Was sagt die Kostenbilanz? Fragen über Fragen – da hilft eigentlich nur eins: Machen.**

Die in Modell AVIATOR 07/2015 veröffentlichte Elektrosegler-Konstruktion „Raus!“ eignet sich wunderbar für ein solches Experiment. Das Modell ist mit 1.500 Millimeter (mm) Spannweite überschaubar in der Größe und daher halten sich auch die auftretenden Kräfte in Grenzen. Deshalb lässt sich eine sehr einfache Bauweise in leichtem Balsa realisieren und dazu noch mit möglichst wenig auszusägenden Einzelteilen. Schalten Sie nicht um, denn jetzt wird aus „Raus!“ der „Holz Raus!“.

## Mit Gemütlichkeit

Da die äußeren Abmessungen unverändert übernommen werden sollen, bleibt im Wesentlichen die Frage nach dem Profil. An dieser Stelle kann man entweder das ganz große Wissenschaftsfass aufmachen oder sich realistisch eingestehen, dass ohnehin vieles sehr ansprechend funktionieren wird. Ein Streifzug durch Profilsammlungen und Internetforen war nützlich für das Durchsieben der wichtigsten Kriterien: Das Modell soll einen folienbespannten Flügel bekommen, also gibt es bauartbedingt Abweichungen in der

Profiltreue. Auch soll der Flügel einfach zu bauen sein, ohne Hilfskonstruktionen. Von den Flugeigenschaften her liegt das Augenmerk auf gemühtlichem Kreisen. Kein Hotliner, und bitte auch kein kritisches Abrissverhalten. All dies schien in der Modellsparte der Zwei-Meter-RES-Modelle bereits erfüllt zu sein – Abkürzung für „Rudder, Elevator, Spoiler“, also nur Höhe, Seite und Störklappe. Letzteres wollen wir uns sogar sparen, aber die Gutmütigkeit, die brauchen wir. Das Profil AG 35 von Mark Drela erhielt letztendlich den Zuschlag.

In punkto RC-Einbauten kommen exakt dieselben Komponenten wie beim Depron-Raus! zum Einsatz. Das wären zwei 6-Gramm-Servos – solche mit 9 Gramm (g) gehen aber auch – sowie eine Antriebskombo von Staufenbiel: Dymond GTX 2828 Motor (60 g / 1.350 kv / 220 W / 3,17-mm-Welle) mit Dymond Smart 18 Steller. Die dazu passende Kombination von Klappflugschraube, Mitnehmer und Spinner stammt von aero-naut und ist im Bauplan inklusive Bestellnummern exakt aufgelistet. Alles wird sehr kraftvoll versorgt von einem



EXKLUSIVES VIDEO UNTER  
[WWW.MODELL-AVIATOR.DE](http://WWW.MODELL-AVIATOR.DE)



### TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 1.500 mm  
Gewicht: ca. 650 g  
Flächenbelastung: ca. 31 g/dm<sup>2</sup>  
Motor: Dymond GTX 2828  
Regler: Dymond Smart 18  
Akku: 3s-LiPo, 1.250 mAh oder 2s-LiPo, 1.700 mAh  
Propeller: 9 × 5 Zoll  
Servos: 2 × Dymond D-151

3s-LiPo mit einer Kapazität von 1.250 Milliampereperestunden (mAh); ein 2s-Akku mit 1.700 mAh geht auch, das Modell steigt dann jedoch flacher.

### Umkonstruieren

Weiter geht die Reise mit Gedanken zur Flügel-Bauweise. In der Mitte geteilt soll er sein, also muss eine Steckung eingebaut werden. Torsionssteif soll er werden, um ganz ohne Störklappe auch einen Notabstieg sicher zu absolvieren. Und robust soll er sein, damit bei flüchtigem Kontakt mit einem Hindernis nicht gleich das nächste Wochenende in der Werkstatt verplant werden muss. Die Lösungen sehen wie folgt aus: Steckung mit zwei geraden 3er-Stahldrahtstäben, denn die V-Form wird durch die Einbauposition der Messingröhrchen in den Rippen vorgegeben. Die Torsionssteifigkeit kommt durch die Kombination aus einem 6 × 5-mm-CFK-Rohr und ein paar Hilfsurten aus 3 × 3-mm-Kiefernleisten. Das erspart sämtliche Holmverkastungen, und alle Rippen aus 2-mm-Balsa lassen sich bequem sowie geradlinig auf dem Rohr auffädeln. Vorn genügt eine nur oben angebrachte Teilbeplankung aus 1-mm-Balsa. Hinten wird die

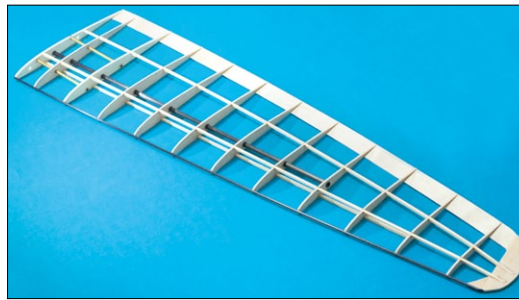
**Konstrukteur und Modell – der Elektrosegler „Holz Raus!“ ist handlich und bietet sehr gute Flugeigenschaften**







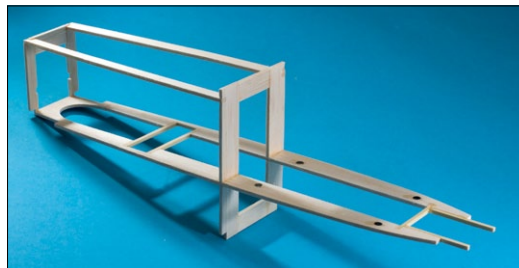
Die einzige Fleißarbeit: Zwölf Rippenpaare sind aufgrund des elliptischen Flügelgrundrisses alle unterschiedlich und deshalb leider nicht im Block schleifbar. Zwei davon bestehen aus 4-Millimeter-Pappelsperrholz, die übrigen aus hartem 2-Millimeter-Balsa



Wenn man die Einzelteile erst einmal beisammen hat, dauert es nur eine halbe Stunde bis zu diesem abgebildeten Rohbau. Es fehlt lediglich noch die Nasen-Teilbeplankung aus 1-Millimeter-Balsa, und das bisschen Schleifarbeit beschränkt sich auf die Randbögen



Die Beplankung ist drauf. Das dünnwandige CFK-Rohr ersetzt jegliche Holmverkastung. Der Flügel ist in dieser Bauweise schon nahezu überstabil. Selbst die beiden Messing-Steckrohre kommen ohne Verkastung aus



Am Anfang des Rumpfs steht sein Inneres. Ein Gerüst aus hartem 3-Millimeter-Balsaholz und wenigen 3 x 3-Millimeter-Kiefernleisten verteilt die auftretenden Kräfte gerecht zwischen Flügel, Antrieb und Rumpfkasten



Endleiste aus einem 20 mm breiten Streifen 1-mm-Sperrholz erstellt. Dadurch wird auch die geschwungene Flügelform an der Hinterkante prima umgesetzt. Genauso robust ist vorn ein 3-mm-CFK-Rohr als Nasenleiste, welches den benötigten Bogen sauber und gleichmäßig mitmacht. Noch ein paar Balsateile als Randbogen dazu, und fertig ist der Flügel – mit fast null Schleifaufwand.

Noch immer am Zeichenbrett, gestaltet sich das Leitwerk in einem klassischen Gitter aus 3-mm-Balsa plus ein paar konturgebenden Teilen außen sowie Vierkantstäbchen innen. Das wird sich auf dem mit Folie geschützten Bauplan problemlos mit dünnem Sekundenkleber zusammensetzen lassen. Fehlt noch der Rumpf, der wie auch beim Depron-„Raus!“ ein inneres Gerüst zur Versteifung erhalten soll. Der Rest wird aus 2er-Balsa vollflächig verschalt. Vorne wird der Motor von einem Nasenklotz aufgenommen, welcher auch den zu schleifenden Übergang von kreisrund auf verrundet-eckig darstellt.

Jetzt bringe ich dem Modell noch ein paar Magnetismus-Tricks bei. Das Höhenleitwerk wird mit 6-mm-Scheibenmagneten von [www.supermagnete.de](http://www.supermagnete.de) gehalten.

Gleiches gilt für das Akkubrett, welches man somit wieder entnehmen kann und sich damit den Zugang zum Motor sowie dessen Regler dauerhaft erleichtert. Auch die Flügel-Wurzelrippen sowie die Kabinenhäube bekommen zwei Magnetpaare. Das macht beim Zusammenbau einfach jedes Mal aufs Neue Spaß und kostet insgesamt nur wenige Euro bei nur einem Gramm Gewicht pro Magnet.

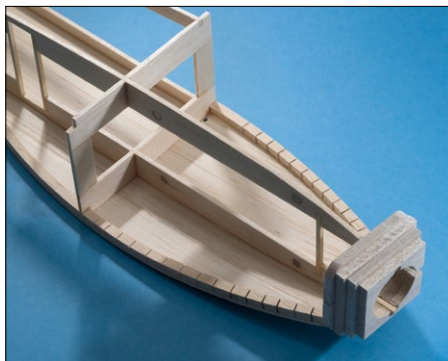
### Bonus zum Download

Mit all diesen Überlegungen waren die benötigten Einzelteile rasch konstruiert und ich konnte endlich zur Tat schreiten. Es gibt übrigens einen netten Bonus zum Downloadplan. Wenn Sie sich unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) im Bereich Downloads den Teileplan herunterladen, finden Sie darin alle Einzelteile, vollständig nach Material sortiert und praxisgerecht



Friedlich vereint segeln hier die Depron- und die Holz-Variante des Raus! Beide glänzen mit sehr guten Flugeigenschaften. Die Holzvariante bietet das entscheidende Plus an Gleitleistung





Als Rumpfwände dient leichtes 2-Millimeter-Balsa. Zur Kantenverstärkung wird vorn weiches 6 x 6-Millimeter-Balsa eingesetzt. Hinten genügen 3 x 3-Millimeter-Kiefernleisten, die dem Rumpfheck ohne viel Mehrgewicht noch ein Plus an Steifigkeit schenken

Mehrfach geschlitzt und eingefeuchtet lassen sich die Kantenverstärkungen besser biegen. Die Rumpfseitenteile laufen vorn am Nasenklotz zusammen, welcher aus vier Lagen 6er-Balsa (hart) besteht



Hier wächst zusammen, was zusammen gehört. Wer jetzt hinten keine Banane gebaut hat und auch vorn sauber am Nasenklotz aneinander trifft, erhält einen verzugsfreien Rumpf. Bereit für die Ober- und Unterbeplankung mit Quermaserung

Keine Angst vor großen Rundungen. Nehmen Sie ordentlich was weg, denn umso eleganter wird später das Modell im Nasenbereich sein. Peilen Sie von allen Richtungen über die Kantenverläufe und seien Sie ruhig kritisch

angeordnet, beispielsweise für 100 mm breite Balsabretchen. Alles bequem ausdrückbar auf DIN A4. Damit wird Ihnen der Bau deutlich erleichtert.

Nach dem Erstellen einer Einkaufsliste führte mein Weg in den lokalen Modellbaufachhandel, den wir hier in Münster glücklicherweise noch haben. Als ambitionierter Depron-Konstrukteur musste ich mir an der Kasse auch direkt den Satz gefallen lassen: „Oh, es wird ein harter Winter, Hilmar sammelt Holz!“. Zum Verheizen wäre die gesuchte Ware aber zu teuer, denn ein paar zig Euro musste ich

schon über den Tresen schieben. Depron ist da um ein Mehrfaches billiger und braucht auch keine Bügelfolie. Egal, jetzt wird nur noch nach vorn geschaut und für eine knappe Woche nach Feierabend im Keller verschwunden.

### Erst die Arbeit, dann das Vergnügen

Abend Nummer 1 verbringen wir mit dem gemütlichen Aussagen aller Einzelteile. Ich besitze dafür eine kleine Bandsäge mit einem feinen Metallsägeblatt. Die Bauplankopie hefte ich mit Sprühkleber auf das Holz auf und säge alles gemeinsam ganz präzise aus. Dadurch kann ich sicher sein, dass hinterher nicht nur die Teile wirklich zusammenpassen, sondern erhalte beim Bandsägeschnitt auch wirklich winklige Bauteilkanten. Aber dies nur zum Neidisch machen für alle diejenigen, die noch „voll Retro“ mit dem Balsamesser und der Laubsäge

Anzeigen

## 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:** Eigener Modellflugplatz für Fläche & Heli mit 200 m Rasenpiste und Top-Infrastruktur, **Hangsegeln am Rottenstein** mit Thermik & Aufwind, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche mit Peter Kircher, Kurse für Heli. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**.  
 Veranstaltungen: **Schleppwoche**, **Hangflug-Seminare**, **NEU: Flugschule für HELI**  
**TIPP:** Geschenks-Gutscheine für jeden Anlass auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

## uniLIGHT

professional aircraft lighting

Neuartige und auf Funktion optimierte Leuchtbalken, perfekt in jedem Modell!

- Sportmodelle
- Segelflugzeuge
- Sport Jets
- Hubschrauber
- Multikopter

„BAR5“

auch als DUAL-Type



Henseleit TDR mit SET-HELISPORT-M  
[www.uniLIGHT.at](http://www.uniLIGHT.at)





Die Kabinenhaube können Sie heraustrennen und als Balsakanzel direkt weiterverwenden. Alternativ bauen Sie sich ein Urmodell zum Tiefziehen aus 0,75-Millimeter-Vivak plus Kabinenrahmen aus Balsa, der mit Glasseide und Sekundenkleber verstärkt wird



Das Seitenleitwerk – hier noch ohne angeschlagenes Ruder – sitzt oben auf dem Rumpfheck auf. Es besitzt einen nach unten durchgehenden 3 x 3-Millimeter-Kiefernholm und eine Auflage für das Höhenleitwerk, welches mit 6 x 2-Millimeter-Rundmagneten gehalten wird



Die magnetgehaltene Steckung des Höhenleitwerks erfolgt sekundenschnell und werkzeugfrei: einfach von vorn einschieben. Klick. Zum Anlenken müssen vom Servo zwei Drähte nach hinten verlaufen, welche an den Ruderhörnern mit einer L-Biegung von außen nach innen eingehängt werden

arbeiten. Trotzdem Daumen hoch, Ihr seid die wahren Helden des Holzbaus. Der Ablauf im Zeitraffer: Abend 2: Flügel; Abend 3: Rumpf; Abend 4: Leitwerke; Abend 5: Folieren; Abend 6: RC-Einbau.

Bevor es anhand der Baustufenfotos an die Einzelheiten geht, bin ich noch eine Aussage über die Flugeigenschaften im Vergleich zur Depron-Version schuldig. Die sind kein Geheimnis: Beide Modelle fliegen sich grundsätzlich gleich und beide haben ihre spezifischen Vorzüge. Klarer Punktsieger beim Gleitflug ist das Rippenprofil.

Insgesamt ist die Holz-Version deutlich dynamischer unterwegs und besitzt eine geringfügig höhere Grundgeschwindigkeit, aber glücklicherweise noch immer völlig ohne Abkipptendenz im überzogenen Zustand. Puh, Schweiß abwischen. Der „Holz Raus!“ fliegt echt lammfromm. Beim Einfliegen hingegen benimmt sich die Depron-Version in allen Belangen unproblematischer: Schwerpunktverlagerung, Höhenrudertrimm – alles in weitem Maß variabel. Das Rippenprofil verlangt hier nach mehr Präzision bis die Parameter aufeinander abgestimmt sind und man vom geringen Sinken profitieren kann.

Beim Landen zeigt sich der Unterschied der beiden Probanden besonders deutlich. Während ich mir den Depron-„Raus!“ locker mit gezogenem Höhenruder direkt vor die Füße setzen kann – ab mehr als zwei Schritten ruft man dabei vernehmlich „Außenlandung!“ – erfordert „Holz Raus!“ schon eine weite Landeentfernung mit gewissem Rutschweg auf der Wiese. Es sind die gut 150 Gramm Mehrgewicht, die sich auch hier bemerkbar machen. Bei identischem Antrieb ist der Steigflug zwar zwangsläufig gedämpft, aber immer noch sehenswert kraftvoll. Ach, ich weiß auch nicht, die sind einfach beide toll. Mein Tipp: Beide bauen, selbst entscheiden. Den Bauplan können Sie kostenlos unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) herunterladen. <<<<<

## DEPRON-RAUS!

Den ursprünglich als Depronmodell geplanten Elektrosegler „Raus!“ stellten wir als Downloadplan unter [www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de) kostenlos für private Zwecke zu Verfügung. Der Artikel erschien in Modell AVIATOR 07/2015. Das Heft können Sie unter [www.alles-rund-ums-hobby.de](http://www.alles-rund-ums-hobby.de) nachbestellen. Allen Abonnenten steht der Artikel auch über die Kiosk-App als Digital-Magazin zur Verfügung, sowohl in der Browser-Version als auch für Smartphones und Tablet-PCs.



Fertig gebauter Holz Raus! Vor dem Bespannen mit Oracover-Folie, am besten Oralight verwenden, ist nochmals alles fein zu schleifen, damit die Folie gut haften kann



# Futaba

MARKETING • SERVICE • SUPPORT GERMANY



## T6K

+R3006SB 2,4 GHz T-FHSS

Vollständig ausgebautes 6-Kanal-Computer-Fernsteuersystem mit umfangreicher Telemetrie- und S.Bus-Funktionalität

Die perfekte Wahl für Piloten, die einen 6-Kanal-Sender benötigen und nicht auf Highend-Features verzichten möchten, aber auch ein Auge auf das Preis-Leistungs-Verhältnis werfen.

verfügbar ab **Oktober**



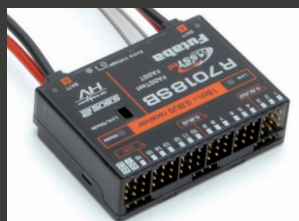
## T18SZ

+R7008SB 2,4 GHz FASSTest®

T18SZ - Übertragungssicherheit, Qualität und Funktion für höchste Ansprüche

Das edel und hochwertig verarbeitete Gehäuse der T18SZ beherbergt Highend-Technologie, die keine Wünsche offen lässt. Intuitive Menüführung und absolut zuverlässige Elektronik gepaart mit perfekt funktionierender Mechanik - die neue T18SZ.

verfügbar ab **Oktober**



## R7018SB

2,4GHz FASST/FASSTest®

18 Kanäle und integrierte Akku-Weiche. Betrieb im FASST-Multi Modus oder im FASSTest Modus mit Telemetrieübertragung möglich. Der R7018SB Empfänger ist ein echtes Multitalent.

verfügbar ab **Oktober**



RCSS im Web  
[www.rc-service-support.de](http://www.rc-service-support.de)

**RCSS**

R/C Service & Support Ltd.

Stuttgarter Strasse 20/22  
75179 Pforzheim

powered by  
**Ripmax**

Tel.: +49 (0) 72 31 - 4 69 41 0  
Mail: [info@rc-service-support.de](mailto:info@rc-service-support.de)



# Michal Šíp gratuliert dem zehnjährigen



**MODELL AVIATOR**  
TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

Zehn Jahre Modell AVIATOR. Und ich glaube, es waren auch zehn Jahre mit der bisher größten Zahl an neuen Entwicklungen und Trends im Modellflug. Vor zehn Jahren hatten wir fast alle 35 Megahertz und Sender mit der langen Antenne. Aber es gab die ersten 2,4-Gigahertz-Anlagen und mit ihnen viele Bedenken. Auch Experten waren nicht sehr überzeugt beim damaligen Technikstand. 2005 konnte man auf der – heute noch vorhandenen – Website von ACT Europe ([http://www.acteurope.de/html/2\\_4\\_ghz\\_technik.html](http://www.acteurope.de/html/2_4_ghz_technik.html)) lesen: „Nach unseren Tests mit vorhandenen Fernsteuerungen sind Flugmodelle mit 100 mW im normalen Flugraum von +/- 500 Meter nicht sicher zu betreiben. Darum ist der Betrieb von Flugmodellen mit 2,4-GHz-Technik aus unserer Sicht zumindest fraglich.“ Das hat sich aber geändert, als die bidirektionale Funktionsweise zum Standard wurde – wie es auch ACT Europe damals verlangte. Alles super also? Im Prinzip ja. Was wir verloren haben, ist nicht nur der lange Spargel, sondern auch die in 35 Megahertz fast grenzenlose Kompatibilität mit Fremdkomponenten. Heute sind wir mitgefangen, mitgehangen bei einer einzigen Marke. Aber wir leben gut damit und die Telemetrie, ein „Nebenprodukt“ der bidirektionalen Arbeitsweise, wird den Modellflug weit mehr verändern als die neue Frequenz allein.

Brushless ist dagegen eine reine Erfolgsgeschichte und sie begann schon Ende des letzten Jahrhunderts. Dass ich zu den wenigen allerletzten Mohikanern gehöre, die noch einen Bürstenmotor betreiben, kann ich jedoch besser erklären als mit Bürsten-Nostalgie: Der schöne GFK-Segler mit Bürsten-Pletti und greisen NiCd-Akkus müsste mit LiPos und BLS zusätzlich eine Ladung Blei in den Himmel tragen. Klar, NiCd sind heute eigentlich verboten. Blei aber auch.

Bürstenlose wären ohne LiPos nur halb so erfolgreich. So schnell ging aber die LiPo-Fahrt nicht. Noch in *Modell AVIATOR* 2/2006 schreibt Ludwig Retzbach über die Zukunft der NiMH und LiPo-Akkus: „... der Kampf der Systeme ist entbrannt ... Gleichwohl ist noch nichts entschieden ...“ Nun ja, schneller wurde es entschieden. Für immer? Glaube ich nicht. Der LiPo ist in meinen Augen keineswegs eine „reine Erfolgsgeschichte“ und ich werde den überempfindlichen Mimosen nicht nachtrauern, wenn auch sie eines Tages ausgestorben sind.

Alles *Modell AVIATOR*-Themen. Was gab es noch? Koaxhelis. Ziemlich vergessen, oder? Anders der Copter, der boomt und boomt, auch als Thema im Heft. Copter überall. Auch über Siedlungen, Feldern oder gar im Wald beim Copterrace. Sogar on the top, also über die Wolkendecke, schaffte es ein Copter, wie man in Youtube-Clips aus den USA erfahren kann. Reichlich dumm, es auch noch publik zu machen. Ob der Copter eine Erfolgsgeschichte bleibt, dürfte daher irgendwann auch der Gesetzgeber deutlich mitentscheiden.

Ach ja, FPV. Vielleicht die wirklich ultimative Innovation im Modellflug der letzten Jahre. So etwas gab es früher nie und in keiner Form. Auch hier kann es aber heikel werden, wenn man es zu bunt treibt. Tun wir es nicht. Es wäre wirklich schade.

Sebastian Marquardt und Tom Wellhausen, den damaligen und heutigen Herausgebern, wollte ich in dieser Kolumne auch gratulieren und habe mich gut amüsiert, als ich „10 Jahre Jubiläum“ googelte. Wie wäre es hiermit: „Wer immerhin zehn Jahre seines Lebens die Stellung hält, so tüchtig, so versiert, erwartet ganz mit Recht und nicht vergebens, dass man ihm dazu herzlich gratuliert.“ Gut, oder? (gefunden unter „AW Kunstgravuren“).

Geradezu Literaturpreisverdächtig dichtet Sound-Planet.de: „Glück und Gesundheit all die Jahre, waren hold dem Jubelpaare. Weiter so, das wünschen wir, dass froh und heiter bleibt Ihr.“ In diesem Sinne, bis zum Zwanzigjährigen ...

◀◀◀





# 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.





# 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 77-399  
[redaktion@modell-aviator.de](mailto:redaktion@modell-aviator.de)  
[www.modell-aviator.de](http://www.modell-aviator.de)

Für diese Ausgabe  
recherchierten, testeten,  
bauten, schrieben und  
produzierten für Sie:

**Leitung Redaktion/Grafik**  
Jan Schönberg

**Chefredakteur**  
Mario Bicher (verantwortlich)

**Redaktion**  
Werner Frings, Markus Glökler,  
Gerd Giese, Hilmar Lange,  
Tobias Meints, Ludwig Retzbach,  
Jan Schnare, Dr. Michal Šíp,  
Georg Stäbe, Karl-Robert Zahn,  
Raimund Zimmermann

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Hermann Aich, Hans-Jürgen Fischer,  
Markus Glökler, Peter Kaminski,  
Hilmar Lange, Lutz Näkel,  
Bernd Neumayr, Tobias Pfaff,  
Roman Radtke, Dr. Michal Šíp,  
Karl-Robert Zahn

**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 gebleich-  
tem Papier. Printed in Germany.

**Copyright**  
Nachdruck, Reproduktion oder  
sonstige Verwertung, auch aus-  
zugsweise, nur mit ausdrückli-  
cher 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  
Meßberg 1  
20086 Hamburg

Für unverlangt eingesandte  
Beiträge kann keine Verantwor-  
tung übernommen werden. Mit  
der Übergabe von Manuskripten,  
Abbildungen, Dateien an den  
Verlag versichert der Verfasser,  
dass es sich um Erstveröffentli-  
chungen handelt und keine  
weiteren Nutzungsrechte daran  
geltend gemacht werden können.

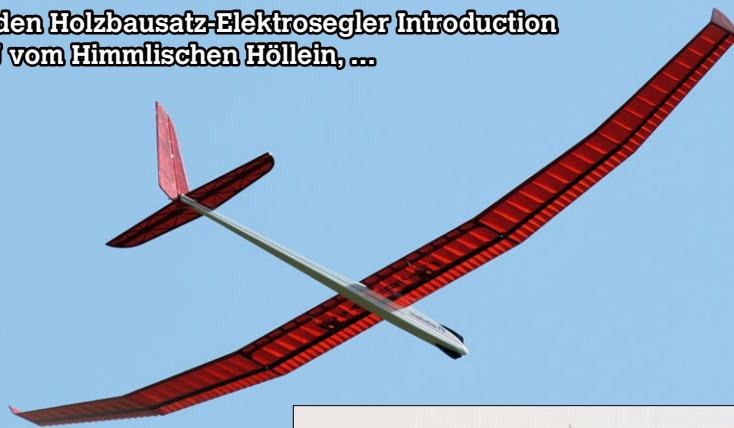
wellhausen  
& marquardt  
Mediengesellschaft

## Heft 02/16 erscheint am 07. Januar 2016.

Dann berichten wir  
unter anderem über ...

**FRÜHER  
INFORMIERT:**  
Digital-Magazin  
erhältlich ab  
25.12.2015

... den Holzbausatz-Elektrosegler Introduction  
F5J vom Himmlischen Höllein, ...



... lassen den  
Walkera Runner 250  
von Multikopter  
Deutschland von  
der Leine und ...



... fühlen der Pilatus PC-9 von D-Power/  
Phoenix Model auf den Zahn.



**Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe.  
Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie  
Lieferung finden Sie in diesem Heft.**



INNOVATION & TECHNOLOGY

**Graupner**

fertig montiert  
und programmiert



# ALPHA RACE COPTER 250Q

## Erlebe den Unterschied

PRÄZISION - POWER - PERFEKTION

**Einzigartig // Empfänger GR-18 mit integrierter HoTT-Flight Control // Software Made in Germany**

Einstieg in das FPV-Racing durch Lage-Modus oder professionelles Fliegen im Drehraten-Modus

Telemetrie: Voltage Module mit Unterspannungswarnung

Auf Rennen abgestimmte Graupner C-Props // leiser und 10% höherer Wirkungsgrad

Handgewickelte 2300 KV Brushless Motoren mit spezieller Mehrfachwicklung und optimierter Kühlung

Hochfeste und leichte Vollkohlefaser // 2 mm Rahmen- und 3 mm Armplatten im Graupner HoTT Design

Alle Komponenten garantieren im Zusammenspiel ein unvergleichbar präzises Flugverhalten



No. 16520.HoTT







# NACHTSCHICHT

Für unvergessliche Flüge in der Dämmerung – der neue E-flite Pawnee Brave Night Flyer. Der wendige Parkflyer ist mit hervorragenden Langsamflugeigenschaften und einer integrierten

LED-Beleuchtung ausgestattet, die das ganze Modell hell erstrahlen lässt. Für noch mehr Realismus sorgen unter anderem die eingebaute Navigationsbeleuchtung, das lenkbare Spornrad sowie die

lackierte Kabinenhaube mit klarer Sicht auf den Piloten und das Cockpit. Die Stabilisierung der AS3X-Technologie macht jeden langsamen und tiefen Überflug zum puren Genuss.

E-flite Pawnee Brave Night Flyer BNF Basic mit AS3X-Technologie - Artikelnummer: EFL6950 - Spannweite: 1217 mm - Länge: 930 mm  
Gewicht: 1300 g - Material: Z-Schaum - Empfänger: Spektrum AR636A DSMX-Empfänger - Akku: 3S 11,1V 2200mAh LiPo empfohlen

**HORIZON**<sup>®</sup>  
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.**<sup>®</sup>