



# MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de

Über 120 Neuheiten

Ausgabe 04/2017

April



D: 5,90 € A: 6,80 € CH: 8,70 sfr  
Benelux: 7,00 €

Saito FG90 R3  
von aero-naut

H520 von  
Yuneec

G-Me von  
Revell Control

Triple Speed  
von aero-naut

Twin Otter  
von Pichler

## Die Highlights der

# SPIELWARENMESSSE 2017

Mini Xcalibur  
von Ripmax

Q150 von  
Hacker Motor

Messerschmitt  
M-35 von extron

EasyGlider 4  
von Multiplex

In diesem Heft



Nasantrieb von Hacker  
für 4,7-Meter-ASW



Convergence von  
Horizon Hobby



Wingstabi 12/16 Pro  
von Multiplex

# DRUCKFRISCH

Alles, was man über  
Profi-Kopter wissen muss



Was haben Profi-Fotografen, Landvermesser, Industrie-Inspektoren, Polizisten und Rettungskräfte gemeinsam? Sie setzen bei ihrer Arbeit zunehmend auf professionelle Multikopter, die perfekt auf das jeweilige Einsatzgebiet zugeschnitten sind. Im neuen multikopter-workbook Volume 4 werden spannende Systeme für die unterschiedlichsten Aufgabengebiete ausführlich vorgestellt.

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



Nicht nur am Hang blüht die Hyperion von Staufenberg auf. Die Allrounderqualitäten des Voll-GFK-Seglers skizziert Philipp Korntheuer in dieser Ausgabe



Mario Bicher,  
Chefredakteur

## FROHEN MUTES

Uns Deutschen sagt man öfter nach, das wir gerne jammern. Über das Wetter, über verstopfte Straßen, über zu viel Stress und zu wenig Zeit. Stimmt. Zum Beispiel zu wenig Zeit fürs Hobby. Auslöser für erneutes Jammern ist „auch wieder einmal“ die Internationale Spielwarenmesse. Aber dieses Jahr stellt sich die Sache anders dar. Differenzierter. 2017 wartet auf uns ein schöneres Modell als das andere. Die Zahl der Highlights ist überwältigend. Wer gerne baut, darf sich auf Balsastaub und Bügelstunden bis zur Ekstase freuen. ARF-Fans können zwischen unzähligen, herzerwärmenden Fast-Fertigmodellen wählen. Kurzum, die noch in Nürnberg ausstellenden Firmen kündigen einige Perlen des Modellflugs an. Eine Auswahl zeigen wir in unserem umfangreichen Messe-Bericht ab Seite 50. Jammerschade ist da mehr, nicht alles haben zu können.

Unübersehbar offenbaren sich auf der Spielwarenmesse auch Lücken. Erneut traten einige Modellbau-Hersteller nicht mehr den Weg nach Nürnberg an – aus durchaus nachvollziehbaren Gründen. Der Modellbau befindet sich seit Bestehen in einem steten Wandel und das spiegelt sich nicht zuletzt auf der Spielwarenmesse wider. Das Event ist ein Gradmesser für die Branche, trotzdem würde nicht jeder von einer Krise des Modellbaus sprechen – dafür stimmen die zahlreichen positiven Signale zu optimistisch.

Aus dem Grund will ich der kommenden Entwicklung bei der Novellierung der Luftverkehrsordnung, die jüngst erneut Anlass für Zornesröte gab, hoffnungsvoll entgegenblicken. Herr Dobrindt, schlagen Sie doch mal die Seite 6 in dieser **Modell AVIATOR** auf. Wir Chefredakteure der Magazine **Modell AVIATOR**, Aufwind, FMT, MFI und FlugModell sagen Ihnen, was Sie mit dem Erhalt des Modellflugs Gutes für dieses Land erreichen können.

### MODELL AVIATOR INTERN



Keine Angst vorm Styropor-Schneiden, sagte sich Michael Blakert, und brachte seine jahrelangen Erfahrungen aus dem Eigenbau in einem Workshop zu Papier. Seite 94

Nase ab! Markus Glökler hat's gemacht, und zwar bei seiner ASW-20 und dann einen Nasenantrieb FES von Hacker eingebaut. Was dabei zu beachten ist, beschreibt er in dieser Ausgabe. Seite 100



Die Begeisterung fürs Fliegen der ungewöhnlichen Convergence von Horizon Hobby merkte man Alexander Obolonsky in zahlreichen Telefonaten mit der Redaktion an – jetzt teilt er diese in seinem Testbericht. Seite 20



# ALLES NEU!

## Highlights der Spielwarenmesse 2017



### SOWOHL ALS AUCH CONVERGENCE VON HORIZON HOBBY 20

## MODELLE

### > Verwandlungskünstler

Convergence von Horizon Hobby – die Mischung aus Fliegen und Schweben

### Doppeldecker

Warum der WWI-Warbird Fokker DVII von Ripmax im Praxistest überzeugte

### Aufgerüstet

Impeller raus, Turbine rein – die AvantiS von Hacker/SebArt mit P20 von JetCat

### Extratime

Gernot Bruckmanns Extra 330 von Multiplex ist der Hammer – wir zeigen, warum

### Handliche Scale-Helis

Optisch und fliegerisch einfach schick: EC-145 und Ecureuil AS-350 von AvioTiger

### Allroundsegler

Mit dem Voll-GFK-Segler Hyperion von Staufenbiel fühlt man sich überall zuhause

20

26

30

84

88

106

## GERNOTS MASCHINE

EXTRA 330SC VON MULTIPLEX

84

## WISSEN

### Holm- und Rippenbruch

Grundlagenserie Teil 100 – Knowhow zu Tragflächenholmen und Materialien

42

### > Workshop

Styropor-Tragflächen selber schneiden und mit Balsa beplanken leicht gemacht

94



- Vorbildgetreuer Motorflug, Seite 50
- Segelflug, Seite 54
- Helikopter, Seite 60
- Warbirds, Seite 64
- Fun- und Kunstflug, Seite 69
- Sender und RC-Technik, Seite 72
- Multikopter, Seite 75

## TECHNIK

### >> Wunderbaustein

Kreisel, Akkuweiche, Empfänger und mehr –  
Multiplex' Wingstabi 12/16 pro

36

### >> Elektrifiziert

Nase ab, Motor rein – Einbau eines FES-Antriebs  
von Hacker in eine ASW-20

100



**SCALE-HELIS**  
EC-145 UND ECUREUIL AS-350 VON AVIOTIGER **88**



**AB SEITE 106**  
**ALLROUNDER HYPERION**  
**VON STAUFENBIEL**



**WORKSHOP**  
**STYROFLÄCHEN SCHNEIDEN**  
**UND BEPLANKEN**

**94**

## SZENE

### Sehr geehrter Herr Dobrindt

Offener Brief an den Bundesminister  
für Verkehr und digitale Infrastruktur

6

### >> Neuheiten-Feuerwerk

Alle Highlights der Internationale  
Spielwarenmesse 2017 in Nürnberg

50

### Gewinnspiel

Wir verlosen 2 x Holzbaukasten Innovation vom  
Himmlichen Höllein

93

### Šíp-Lehre

Michael Šíp macht sich Gedanken

112

## MAGAZIN & SERVICE

### Editorial

3

### Fachhändler

46

### Shop

78

### Termine

80

### Vorschau

114

### Impressum

114

>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

## Sehr geehrter Bundesminister Alexander Dobrindt.

Tragen Sie zum Erhalt des Modellflugs bei – in unser aller Interesse! Damit Deutschland weiterhin die Zukunft der Luftfahrt gestalten kann. Damit Ingenieure in Deutschland den technischen Fortschritt prägen. Damit zigtausende Arbeitsplätze erhalten bleiben und Menschen eine Zukunftsperspektive in Deutschland haben. Denn in keinem anderen Land der Welt sind industrielle Luftfahrt und Modellflug enger miteinander verwoben. Erhalten Sie diese einzigartigen, gewachsenen Strukturen, von denen wir alle profitieren.

Luftfahrt und Modellflug sind in Deutschland fest und tief in der Gesellschaft verankert. Der Traum vom Fliegen beflügelt Jung und Alt. In tausenden Vereinen, Interessengemeinschaften und akademischen Fliegergruppen finden Modellflieger und Luftfahrtbegeisterte aber auch Piloten, Ingenieure und Wissenschaftler eine gemeinsame Heimat. Modellflug ist mehr als eine sinnvolle Freizeitbeschäftigung. Modellflug steht auch für den freien Ideenaustausch, ist eine Plattform für die Forschung und ein Experimentierfeld. Viele große Ideen von Morgen reifen im Kleinen, werden zunächst als Modell geboren. In diesem einzigartigen Klima ist eine produktive Industriekultur entstanden, die weltweit ihresgleichen sucht. Wir fordern Sie auf, mit Ihrer Entscheidung die Zukunft des Modellflugs zu sichern – in unser aller Interesse.

Der Modellflug in Deutschland blickt auf eine über 100-jährige Tradition zurück. Daraus erwachsen ist eine gesellschaftlich tragende Vereinskultur. Gestützt von über hunderttausend Ehrenamtlichen, Freiwilligen und Aktiven. Vorbildliche Jugendarbeit stiftet Generationen-übergreifend Sinn und stärkt den gemeinschaftlichen Zusammenhalt in unserem Land. In internationalen Wettbewerben sind deutsche Modellflugsportler seit Jahrzehnten führend. Erhalten Sie die sozialen und gesellschaftlichen Funktionen des Modellflugs.

Der Modellflug ist Motor und Arbeitgeber. Zigtausende sind direkt in der Modellflug-Industrie beschäftigt. Ein hoher technischer Qualitätsstandard der Produkte und ein hohes Sicherheitsbewusstsein der Modellflieger garantieren seit Jahrzehnten einen sicheren, störungsfreien Betrieb von Flugmodellen auf Basis bereits bestehender Regeln. Deutschland ist hier Vorbild für andere Länder.

Die jetzt geplanten, neuerlichen Änderungen und Verschärfungen zur Luftverkehrsordnung würden das Aus für den Modellflug bedeuten und Arbeitsplätze vernichten. Die jetzt erneut geforderte Deckelung des Modellflugs bis 100 Meter Flughöhe ist praxisfremd und nicht akzeptabel. Handeln Sie in unser aller Interesse und stimmen Sie dem im November 2016 ausgehandelten Kompromiss zwischen dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und den Verbänden des Modellflugs zu. Erhalten Sie den Modellflug und sichern Sie damit die Zukunft einer einmaligen Luftfahrtindustrie-Kultur!

Deutschland braucht eine starke Luftfahrtindustrie, Deutschland braucht den Modellflug!

Herr Bundesminister Alexander Dobrindt,  
geben Sie die Startbahn frei!



Philipp Gardemin  
Chefredakteur Aufwind



Mario Bicher  
Chefredakteur Modell AVIATOR



Dirk Klotter,  
Redaktion Modellflug International



Stephan zu Hohenlohe  
Chefredakteur FlugModell



Uwe Puchtinger  
Chefredakteur FMT - Flug- und Modelltechnik

# 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 5,90 statt 17,70 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 63,00 Euro (statt 70,80 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  
Modell AVIATOR-App installieren.

## Elektrische Krähe mit Fernwelle

# HERAUSFORDERND

Text und Fotos:  
Mario Bicher

Es war die Herausforderung, die Rolf Wassermann mit dem Nachbau der Krähe suchte. Und zwar in mehrfacher Hinsicht. Er flog die Original Krähe selbst und kannte sie seit Ende der 1960er-Jahre. Sie dann als Modell vorbildgetreu nachzubauen, war allerdings erst später ein Herzenswunsch. Den erfüllte er sich mit diesem Nachbau im Maßstab 1:5. Beim Material kam natürlich Holz zum Einsatz. Die Farbgebung entspricht der Krähe mit dem Kennzeichen D-KACI, wie sie lange Zeit auf dem Flugplatz im niedersächsischen Lauenbrück beheimatet war. Zum Betrieb des Druckpropellers ließ Rolf Wassermann einen Modellflieger-Kameraden eine Fernwelle konstruieren. Ein 3s-LiPo-Paket reicht zur Stromversorgung aus, bedingt aber auch eine dem Vorbild ähnelnde Steigrate. Beeindruckend und einmalig ist das Flugbild der Krähe. <<<<<



## TECHNISCHE DATEN

Maßstab: 1:5  
Spannweite: 2.400 mm  
Länge: 1.340 mm  
Motor: Dymond AL3536, 1.250 kv  
Akku: 3s-LiPo

Rolf Wassermann baute das Modell der Krähe nach Original-Unterlagen



Aufgrund der Rumpfbauweise lässt sich die Krähe hervorragend greifen

Ein einmaliges Flugbild –  
die Motorleistung ähnelt  
beinahe dem Original



Fernwelle und vorne sitzender Außenläufer  
erlauben eine gute Schwerpunktlage



Charakteristisch für  
die Krähe sind der  
Druckantrieb und  
die Heckausleger





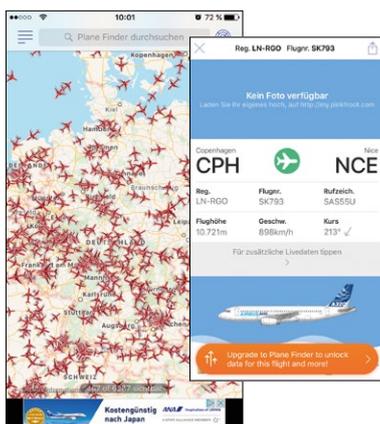
# Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport



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

## APP DES MONATS

Wer kennt das nicht? Man steht auf dem Modellflugplatz, schaut in den Himmel und sieht die großen Jumbos vorüberfliegen – gefolgt von endlos langen Kondensstreifen. Ob es eine Boeing oder ein Airbus ist? Und wohin fliegt die Maschine? Plane Finder gibt darauf eine Antwort. Bereits mit der kostenlosen App-Version erfährt man grundlegendes über Passagier- und andere Flugzeuge, die sich aktuell in der Nähe befinden. Einfach mit der Kamera draufhalten und schon trackt die App die Maschine. Über In-App-Käufe (ab 0,99 Euro) lassen sich weitere interessante Features wie Listenansichten, Flugdaten, Luftfahrkarten und vieles mehr freischalten. Erhältlich ist Plane Finder für mobile iOS- und Android-Geräte in den jeweiligen App-Stores. <<<<



## ZUBEHÖR BOXEN UND MODELL-TEILE



Bat-Safe von freakware

Der Bat-Safe von freakware ist eine Sicherheits-Box zum Laden und Lagern von Akkus. Die Ladekabel werden durch eine flamm-sichere Öffnung nach außen geführt. Im Falle eines Akku-Brands kann der entstehende Druck durch die oberen Lüftungs-Bohrungen nach außen austreten. Dabei wird der Rauch gefiltert, sodass keine schädlichen Stoffe nach außen geraten. Obwohl im Inneren der Box bei einem Brand Temperaturen von bis zu 800 Grad Celsius entstehen können, werden durch die spezielle Isolierung Boden und Seitenwand maximal bis zu 80 Grad heiß, das austretende Gas maximal 150 Grad. Es nimmt maximal zwei 6s-LiPo-Packs mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität auf, misst innen 250 × 165 × 100 Millimeter und kostet 59,90 Euro. [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



Jeti-Wind- und Wetterschutz von pp-rc Modellbau

pp-rc Modellbau bietet ab sofort auch einen hochwertigen Wind- und Wetterschutz für Jeti-Sender der DC-Reihe an. Als Stoff wurde hier Cordura, das für seine Wetterbeständigkeit und Wasserdichtigkeit bekannt ist, mit großzügigen Sichtfenster aus PVC versehen. In die Schutzhülle passen DC-Sender mit oder ohne zusätzliches Senderpult. Der Preis beträgt 59,90 Euro. Für andere Pult- oder Handsender fertigt pp-rc Modellbau nach Angabe der Abmessungen auch individuelle Schutzhüllen an. [www.pp-rc.de](http://www.pp-rc.de)

Eine robuste Universalbox aus Aluminium für breite Anwendungsbereiche im Modellbau bietet die Firma Multiplex an. Die Field-Box ist mit fünf schwenkbaren Schubladen, Werkzeug-Halterungen, Schnappverschlüssen sowie einem Zahlenschloss ausgestattet und verfügt über einen stabilen Tragegriff. Die Abmessungen betragen 405 × 215 × 305 Millimeter und der Preis 112,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



Field-Box von Multiplex

Im Zubehörbereich bietet pp-rc Modellbau hochwertige Fahrwerk-Gasfedern an, die beispielsweise zur 1:4-Wilga von Frisch passen. Der Preis pro Paar beträgt 49,90 Euro. Die neuen Aluminium-Motorspannen von Art Hobby lassen sich sehr leicht und sauber mittels Epoxy einkleben. Es gibt sie in den Größen 30 und 40 Millimeter zum Preis von 16,90 Euro beziehungsweise 17,90 Euro. [www.pp-rc.de](http://www.pp-rc.de) <<<<

Gasfedern und Motorspannen von pp-rc Modellbau



# SEGELFLUG

## DIE ELEGANTE ART ZU FLIEGEN

Neu bei Modellbau Pollack ist die Aloha F5J. Der Segler ist ein Voll-CFK-Wettbewerbsmodell der F5J-FAI-Trendsport-Klasse und gehört zu einem der leichtesten auf dem Markt befindlichen F5J-Modelle bei einer Spannweite von 3.000 Millimeter. Das geringe Fluggewicht ab 680 Gramm (leer etwa 400 Gramm) basiert auf der langjährigen Erfahrung im DLG-Bau. Das Modell besitzt einen CFK-Rumpf und einen dreiteiligen Vier-Klappen-CFK-Flügel mit Rohacell- oder XPS-Kern und mehrfacher V-Form, bei dem drei Gewichts/Stabilitäts-Ausführungen zur Auswahl stehen: Ultra-Light-, Standard- oder Strong-Version. Das zweiteilige V-Leitwerk (wahlweise Kreuzleitwerk) ist aus Spread-Carbon gefertigt, beide Leitwerks-Konfigurationen sind abnehmbar ausgeführt. Die Ballastkammer für bis zu 280 Gramm Zuladung – nur bei der Standard- oder Strong-Version – liegt im Schwerpunkt. Unter der großen abnehmbaren Kabinenhaube ist genügend Platz für den Antriebseinbau vorhanden. Aloha ist in Grün, Gelb, Orange, Rot, Pink oder Blau erhältlich und kostet zur Einführung 999,- Euro. [www.modellbau-pollack.de](http://www.modellbau-pollack.de)

Aloha F5J von Modellbau Pollack

Die Firma Ober Flugmodellbau bietet ab sofort spielfreie LDS-Anlenkungen (Linear-Drive-System) für Großmodelle und Modelle mit hoher Belastung an. Sie sind nicht nur solide und steif ausgeführt, sondern auch innenliegend konstruiert. Die Anlenkungen sind mit der bewährten Innenverzahnung hergestellt und mit einem Gegenlager in einem gefrästen GFK-Rahmen gelagert. Angeboten werden die Anlenkungen für einige Servos der 10-/15-/16- und 20-Millimeter-Klasse. Die Ruderhörner und Schubstangen können individuell angepasst werden. Der Preis für eine komplette Anlenkung für 10er-Servo beträgt 60,- Euro, für 15er-Servos 69,- und für 20er-Servos 73,- Euro. [www.oberflugmodellbau.de](http://www.oberflugmodellbau.de)

LDS-Anlenkungen von Ober Flugmodellbau

Das Angebot von Art-Hobby-Modellen wurde bei pp-rc Modellbau um drei neue Elektrosegler erweitert. Erster ist der Scorpion mit nur 1.000 Millimeter Spannweite, unkonventionellem Doppelrumpf und Druckantrieb. In der Bausatz-Version, anders als bei anderen Art-Hobby-Modellen, sind die Tragfläche und Leitwerke bereits lackiert und die Querruder ausgeschnitten. Der Bausatz wird als Kombo mit Motor, Luftschaube, Regler und Servo zum Preis von 219,- Euro angeboten. Um das Modell flugfertig zu haben, müssen lediglich ein Akkupack und Empfänger zugekauft und installiert werden. Der bereits angebotene Segler Avatar mit 3.400 Millimeter Spannweite ist um zwei weitere Versionen mit V-Leitwerk für einen besonders leichten Aufbau ergänzt worden. Der Avatar EV mit oder ohne Störklappen kostet 459,-/449,- Euro und kann mit oder ohne Wölbklappen gebaut werden. Die Neuigkeit von Topmodel ist der F5J-Hochleistungs-Elektrosegler Samsara mit Wölbklappen und 3.200 Millimeter Spannweite in zwei Ausführungen: Tragflächen weiß oder transparent bespannt. Der Preis der ARF-Variante beträgt 369,- Euro. [www.pp-rc.de](http://www.pp-rc.de) <<<<



Samsara, Avatar und Scorpion von pp-rc Modellbau



# GROSSMODELLE

## TRAINER, JETS UND KUNSTFLUG

Neu bei Fiberclassics-Scaleparts ist ein Modell der Avro Vulcan. Der selten auf Modellflugplätzen anzutreffende Nachbau eines britischen Bombers hat eine Spannweite von 2.500 Millimeter, ist 2.250 Millimeter lang und lässt sich mit 80er- bis 120er-Turbinen antreiben. Das Modell bringt es auf ein Gewicht ab 13,5 Kilogramm, je nach Ausrüstung. Ausgeliefert wird es als Rohbau, der auf Wunsch mit Glasgewebe überzogen ist. [www.fc-scaleparts.de](http://www.fc-scaleparts.de)

Avro Vulcan von Fiberclassics-Scaleparts



Ultra Stick von Horizon Hobby

Den neuen Hangar 9 Ultra Stick kennzeichnet laut Hersteller Horizon Hobby außerordentlich gute Flugeigenschaften mit großem Einsatzspektrum. Das ab Werk fertig bebugelte Modell ist in klassischer Balsa-Sperrholz-Bauweise ausgeführt. Die zweiteilige Tragfläche ist mit Landeklappen ausgestattet. Das Trainermodell eignet sich für den Einstieg in die Großmodellsszene und ist vorbereitet für den Einbau des Evolution 33GX Benzin-Motors oder eines E-flite Power 160 Brushless-Antriebs. Die Spannweite beträgt 2.006 Millimeter und die Länge 1.850 Millimeter bei einem Gewicht von 5.400 bis 6.350 Gramm. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Jabiro J-160 von pp-rc Modellbau

Bei pp-rc Modellbau wurde das Voll-GFK-Modell der australischen Jabiru J-160 im Maßstab 1:2,5 mit 3.280 Millimeter Spannweite ins Angebot aufgenommen. Es kann mit Benzinmotoren mit 80 bis 120 Kubikzentimeter Hubraum angetrieben werden. Den Bausatz gibt es in zwei Varianten: fertig lackiert und komplett ausgestattet zum Preis von 5.990,- Euro mit minimalem Bauaufwand – Motor- und Elektronik-Einbau – oder als Bausatz grundiert und vorbereitet zum Lackieren für 4.490,- Euro. [www.pp-rc.de](http://www.pp-rc.de)



Eine Yak-54, die von Quique Somenzini konstruiert und designt wurde, bringt Modellbau Lindinger auf den Markt. Das 1.930 Millimeter spannende Kunstflugmodell soll ein Abfluggewicht von etwa 5.800 Gramm erzielen. Zum Lieferumfang gehören fertig bespannte Flächen, Leitwerke und Rumpf in Holzbauweise, GFK-Motorhaube und GFK-Radschuhe, Flächenschutztaschen und viele Kleinteile. Das von Premier Aircraft hergestellte ARF-Modell kostet 439,99 Euro. [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

Yak-54 von Lindinger

Die Acuity 62" kündigt Lindinger als ultimatives Präzisionsflugzeug mit unglaublicher Flugleistung an. In traditioneller Balsa-Sperrholz-Bauweise erstellt und fertig bespannt, kostet das ARF-Kunstflugmodell 499,99 Euro. Es hat eine Spannweite von 1.570 Millimeter und ist für den Einbau eines Brushlessmotors vorbereitet. Konstruiert wurde es von F3A-Champion Andrew Jesky, der sein Knowhow in die nach ihm benannte Modell-Linie AJ Aircraft einfließen lässt. So soll sich die Acuity zum Einstieg in die Wettbewerbsszene eignen. [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at) <<<<

Acuity 62" von Lindinger



Staufenbiel YAK 11

# #HELDEN GESUCHT.

KRÄFTIG | ORIGINALGETREU | GUTMÜTIG



Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

1400 mm

3000 g

dm  
32,0 dm<sup>2</sup>

BL-5052 (410KV)

Hobbywing 80A

6x Digital MG

ENTWICKELT VON STEFAN WURM.

VOLL KUNSTFLUGFÄHIG.

ZAHLREICHE SCALE-DETAILS.

ELEKTRISCHES EINZIEHFAHRWERK.

6S BRUSHLESS-ANTRIEB EINGEBAUT.

**UNBOXING** **LIVE**  
12.01.2017 | 18 UHR | YOUTUBE

[www.staufenbiel-shop.com](http://www.staufenbiel-shop.com)

HOTLINE: 040 - 30 06 19 50 • E-MAIL: [INFO@MODELLHOBBY.DE](mailto:INFO@MODELLHOBBY.DE)



**Staufenbiel**

DIE KOMPETENZ IM MODELLSPORT.



# MULTIKOPTER LRP HEBT AB!

Das neue Gravit Monster von LRP, ab sofort lieferbar, ist der große Bruder der Gravit Vision FPV. Nicht nur äußerlich ist LRP's beliebtester Quadrocopter gewachsen, auch die Motoren sind nun knapp vier Mal so groß und entsprechend stark. Technisch bietet die Monster-Vision die Möglichkeit, ein vorhandenes Smartphone oder Tablet als FPV-Monitor zu nutzen, mit denen das Livebild aus dem Kopter angezeigt werden kann. Die Videos und Fotos werden direkt auf dem mobilen Endgerät gespeichert und können somit auch sofort per E-Mail, Messenger oder Facebook versendet werden. Unterstützende Flugmodi wie automatisches Landen und der Headless-Mode sind implementiert: Der Rotordurchmesser beträgt 235 Millimeter, die Kopterdiagonale gesamt 600 Millimeter, das Gewicht 600 Gramm und der Preis 129,99 Euro. [www.lrp.cc](http://www.lrp.cc)

Der Gravit Smart Vision von LRP kann mittels entsprechender App komplett über das Smartphone oder Tablet gesteuert werden. Auch der Live-Stream von der integrierten HD-Kamera des winzigen und einfach zu fliegenden Quadrocopters wird in Echtzeit auf dem Display angezeigt. Weiteres Highlight: Der Gravit Smart Vision FPV startet und landet automatisch per Befehl über Knopfdruck oder kann Routen abfliegen, die man auf dem Display vorher festlegt. Der Preis des WiFi-gesteuerten Kopters inklusive 1s-LiPo beträgt 79,99 Euro. [www.lrp.cc](http://www.lrp.cc)

Gravit  
Monster  
Vision FPV  
von LRP



Gravit Smart  
Vision von LRP

«««

Blade 130 S RTF  
von Horizon Hobby



# HELIKOPTER HORIZON HOBBYS KOMPAKTKLASSE

Blade 130 S RTF heißt der pitchgesteuerte Sub-Micro-Hubschrauber von Horizon Hobby, der sich mit seinen 310 Millimeter Rotordurchmesser als perfekter 3D-Indoor-Partner vorstellt. Ausgestattet mit der zuverlässigen SAFE-Technologie und drei wählbaren Flugmodi, lassen sich so die Herausforderungen des 3D-Fliegens mit diesem stabilen Heli nahezu risikofrei erlernen. Der Brushless-Heckrotorantrieb sorgt für gute Hochachsen-Performance. Der zum Lieferumfang gehörende 3s-LiPo soll lange Flugzeit und gute Leistung bieten. Das RTF-Set, zu dem auch eine Blade MLP6-Fernsteuerung gehört, kostet 274,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Blade mSR S von Horizon Hobby

Basierend auf seinem tausendfach erfolgreichen Vorgänger, ist der neue Blade mSR S von Horizon Hobby der perfekte Aufstieg vom Koaxialhubschrauber oder Multikopter auf einen Single-Rotor-Hubschrauber. Er hat einen Rotordurchmesser von 180 Millimeter, wobei die SAFE-Technologie in Verbindung mit dem Fixed-Pitch-Rotorkopf stabile Flugeigenschaften bietet. Angeboten wird der Blade mSR S ab Februar 2017 entweder in der RTF-Version inklusive Sender Blade 6 für 149,99 Euro oder als BNF-Version für 109,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

«««

# FREEWING HAT EINE NEUE HEIMAT!

Modelle der Firma Freewing, ehemals vertrieben über ready2fly, sind künftig bei Hefp erhältlich. Das schließt Klassiker wie die Venom V2 mit 1.500 Millimeter Spannweite oder Yak-130 mit 920 sowie 1.500 Millimeter Spannweite ebenso ein wie die Jet-Typen F-5, F-15, F-18, F-22 oder F-35 und Eurofighter sowie Me-262. Bei den Propellermaschinen finden sich beispielsweise P-38, P-51, Spitfire, Bearcats oder die 1.600 Millimeter spannende Tigercat im Programm. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



Freewing-  
Modelle  
bei Hefp

«««



ALIGNS T-REX 470LP DOMINATOR IN RC-HELI-ACTION 03/2017

# TRIUMPHATOR

Test des T-Rex 470LP  
in RC-Heli-Action  
03/2017



Die T-Rex-Modellreihe von Align zählt zu der ältesten der 3D-Kunstflugsparte. Besondere Beliebtheit gilt seit Jahren dem T-Rex 450, da es sich um einen handlichen und leistungsfähigen Hubschrauber handelt, der für ein breites Publikum gedacht ist. Mit gewachsenen Leistungsanforderungen unterlief dieses Modell in den vergangenen Jahren mehrere Evolutionsstufen und Trends. Wir haben uns genauer angeschaut, was sich hinter dem topaktuellen T-Rex 470LP verbirgt und berichten ausführlich in **RC-Heli-Action** 03/2017 über das Testergebnis. [www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de)

«««

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)

**Klemm 25d**  
Das berühmteste Leichtflugzeug  
der 20er und 30er Jahre  
Maßstab: 1:7  
Spannweite: 1859 mm



Scale-Baukästen  
vom Besten



**Grunau Baby IIb**  
Übungs-Segelflugzeug von 1932  
Spannweite:  
1:6 2262 mm  
1:4 3392 mm

**Minimoa**  
Hochleistungs-Segelflugzeug von 1936  
Maßstab: 1:5  
Spannweite: 3400 mm

Die klassischen historischen Flugbaukästen in Neuauflage. Diese Modelle werden traditionell mit Sperrholz und Balsaholz und Ihrem Einsatz gebaut, bespannt und lackiert. Gehen Sie selbst ans Werk und lassen Sie ein Modell unter Ihren eigenen Händen entstehen, die Formen und Flächen entwickeln und genießen Sie den Bau. Der Weg ist das Ziel zu solchen fliegenden Klassikern.

Über 250 Seiten  
Bausätze  
und Zubehör!

Fordern Sie den  
**krick**-Hauptkatalog  
gegen € 10,- Schein (Europa € 20,-) an.

**krick**  
Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik  
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen



# RC-TECHNIK SENDER, RC-KOMPONENTEN UND ELEKTRONIK

Die mc-28 HoTT kündigt Graupner als Pulsender-System der nächsten Generation an. Sie bietet Echtzeit-Telemetrie-Informationen – wichtige Modelldaten werden mit Hilfe von optischen, haptischen Signalen (Vibrationen) und Sprachansagen mitgeteilt – und ist gegenüber der mc-32 etwas kompakter. Darüber hinaus verfügt sie über 16 Steuerkanäle, gefräste Aluminium-Knüppelaggregate mit 12-Bit Hall-Sensoren und neuen interessanten Software-Features. Der Preis des sofort lieferbaren Sets, zu dem der eingebaute LiPo-Senderakku, Update-Kabel, micro-SD-Karte, Alu-Koffer, Handauflagen, Nackenhalter, kurze und lange Knüppel, Trageriemen und sogar das eingebaute Bluetooth v2.1+ EDRModul gehören, beträgt 899,99 Euro. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

**HoTT-Pulsender mc-28 HoTT von Graupner**



**Spektrum AS3000 von Horizon Hobby**

Mit dem Spektrum AS3000-Stabi-System von Horizon Hobby lassen sich beliebige Modelle mit dem bewährten Spektrum AS3X-System ausrüsten. Hierzu muss einfach das AS3000-Modul auf einen der neuen Next Generation PowerSafe-Empfänger AR9130T, AR12300T oder AR20300T montiert werden, die Verbindung erfolgt über den Sensor-Port. Zur Programmierung und zum Einstellen der Parameter ist kein Computer und keine Smartphone-App nötig, sondern nur einfach das Airware-Menü der Spektrum-Fernsteuerung (ab Generation 2 mit Sprachausgabe). Der AS3000 gehört mit den Abmessungen 2,54 x 2,54 x 0,9 Millimeter und einem Gewicht von 2,3 Gramm zu den kleinsten Sechssachs-Gyros auf dem Markt. Der Preis: 74,99 Euro. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

Für den neuen Sender FrSky Horus X12S sind neue, ergonomisch gestaltete Alu-Knüppelschalter von RC-Technik Peter Herr lieferbar, die es wahlweise in Zwei- oder Drei-Positions-Ausführung gibt, alternativ aber auch als Taster oder Drehregler ausgeführt sind. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, einen weiteren Taster im Daumenbereich anzubringen. Der Einbau kann dank einer ausführlichen und leicht verständlichen Anleitung selbst durchgeführt werden. Preis ab 54,90 Euro. [www.rctechnik.de](http://www.rctechnik.de)

**Knüppelschalter für FrSky Horus X12S von RC-Technik**

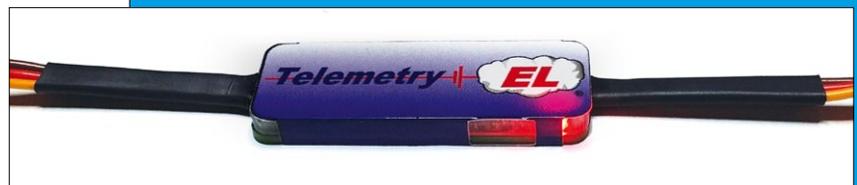


Mit dem Steuerungsmodul der Black 4 stellt UniLight eine leichte, kompakte und sichere Vierkanal-Steuerung der neuesten Generation vor. Sie bedient Strobes, Beacon/ACL, Navigation-/Positionslichter und Scheinwerfer über nur einem Fernsteuerkanal und ist damit für fast jedes Flugmodell bestens geeignet. Als Neuerung werden auch 16 neue Spezialfunktionen für den Nacht- und Showflug angeboten. Das Gewicht beträgt 8 Gramm ohne Kabel, die Abmessung 50 x 35 x 6 Millimeter und der Preis 39,90 Euro. [www.unilight.at](http://www.unilight.at)

**Steuerungsmodul Black 4 UniLight**



Bei der Firma Smoke-Systems ist nun der Telemetrie-Konverter für Jeti- und Spektrum-Systeme lieferbar, der Daten des SmokeDrivers zur Verfügung stellt. Dazu wird der TeleKonverter einfach an den AUX1-Anschluss des SmokeDrivers und an Ext-Anschluss des Empfängers angesteckt. Beide Eingänge vom TeleKonverter sind elektrisch voneinander getrennt und sichern den Betrieb ab. Der SmokeDriver sendet folgende Daten: LiPo-Spannung in Volt; Beschleunigungskraft in g; Countdown in Sekunden; CutOff-Nummer (automatische Abschalten im Fehlerfall). Der Telemetrie-Konverter wiegt 8 Gramm und kostet 45,- Euro. [www.smoke-systems.com](http://www.smoke-systems.com)

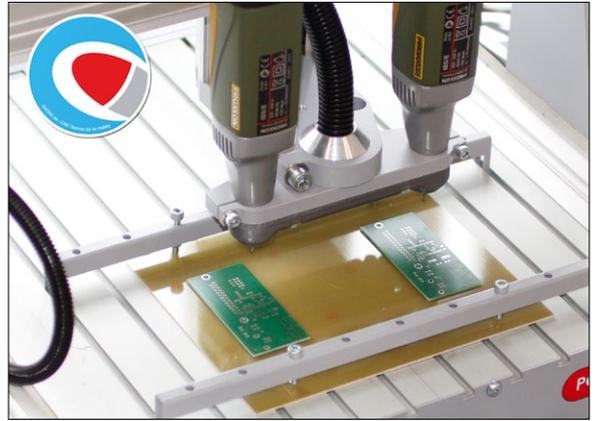


**Telemetrie-Konverter von Smoke-Systems**



# WERKZEUG FÜRS FEINE UND FÜRS GROBE

Der Hydrakopf von GoCNC ermöglicht Modellbauern Kleinserienfertigungen. Befestigt werden kann die Vorrichtung an alle Maschinen mit einem 43-Millimeter-Spannhals. Der Abstand zwischen den Spindeln beträgt 120 Millimeter, sodass sich zwei Werkstücke von maximal 120 Millimeter Breite gleichzeitig bearbeiten lassen. Die Absaugvorrichtung kann durch den mitgelieferten Adapter an jeden handelsüblichen Staubsauger angeschlossen werden und führt während des Bearbeitungs-Vorgangs jegliche Staub- oder Schmutzpartikel vom Werkstoff ab. Weiterhin ist die Vorrichtung durch die zwei 20-mm-Fräsmotor-Aufnahmevorrichtungen ideal für Proxxon-Fräsmotoren geeignet, aber es kann auch jegliches andere Zubehör passender Größe eingespannt werden. Der Hydrakopf ist für 149,- Euro erhältlich. [www.gocnc.de](http://www.gocnc.de)



Hydrakopf von GoCNC



Seitenschneider von Revell

Hochwertiges Werkzeug vergrößert den Spaß in der Hobby-Werkstatt und ermöglicht die gewünschten Ergebnisse. Revell bietet ab Februar einen neuen Seitenschneider über den Fachhandel an, dessen aus besonders hartem 440C-Messerstahl gefertigte Spitzen sehr saubere Schnitte ermöglichen sollen. Die ergonomisch geformten Griffstücke sind aus robustem TPU. [www.revell.de](http://www.revell.de)

»»»»

Anzeige

**HACKER**®  
hacker-model.eu MODEL PRODUCTION

FIBREGLASS, Balsa UND EPP MODELLE  
[WWW.HACKER-MODEL.EU](http://WWW.HACKER-MODEL.EU)



## LUŇÁK

Spannweite 2000mm  
Länge 950mm  
Fluggewicht >750g



## AIRCOMBAT SERIE

## SKG SERIE



## P51D - Mustang

Spannweite 840mm  
Fluggewicht >340g

## POWER SETS



## EDGE 540 v3 Race

Spannweite 1000mm  
Fluggewicht >390g



## RACE SERIE OUTDOOR

EPP 8, 12mm,  
Flügel mit Flügelprofile



## SBACH 342

Spannweite 1200mm  
Länge 1100mm  
Fluggewicht >770g

## MASTER FORCE LINE

**SERVOS**  
Qualität Servos in vielen Größen



**APC PROPELLER**  
gute Qualität Propeller in vielen Größen



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



RC Sets für Anfänger und Fortgeschrittene



TELEMETRY SYSTEM  
**AFHDS 2A**  
AUTOMATIC FREQUENCY HOPPING DIGITAL SYSTEM



4k - GIGAPROP 4  
6k - GIGAPROP 6



# TRÄUME IN SCHAUM

## VON HANDLICH BIS ÜBERRAGEND



Eine Top-Neuheit bei Horizon Hobby ist die E-flite CarbonZ Cessna 150. Mit 2.125 Millimeter Spannweite und 1.570 Millimeter Länge kündigt sie der Hersteller als perfekt für den Einstieg in den Großmodellbau an. Ausgestattet ist das Modell mit einer Scale-LED-Beleuchtung, gefedertem Bugfahrwerk mit Radschuhen und Landeklappen. Das innovative Stecksystem sorgt dabei am Flugplatz für eine schnelle und werkzeuggestützte Montage. Verbaut ist ein leistungsstarker Brushless-Motor mit -Regler und sechs Servos. Optional ist auch ein Satz Schwimmer erhältlich. [www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)

**Cessna 150 von Horizon Hobby**

Die FMS DHC-2 Beaver von Staufenbiel mit einer für ein Schaummodell gigantischen Spannweite von zwei Metern kombiniert Schönheit und Realitätsnähe. Mit der neuen Multi-Connect-Technologie lassen sich die Tragflächen dank des Stecksystems ohne Kabel auseinanderziehen und demontieren. Das vereinfacht und beschleunigt das Zusammenstecken beziehungsweise Auseinandernehmen der Flächen. Das Modell ist vollständig aus robustem und leichtem EPO-Hartschaummaterial gefertigt. Optional erhältlich ist ein einfach zu montierendes Schwimmer-Set. Mit dem ab Werk kraftvollen 6s-Antrieb fallen Starts und Landungen leicht. Der Preis inklusive verbauten Motor, Regler und Servos beträgt 379,90 Euro. [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)



**Beaver von Staufenbiel/FMS**



**Falcon von FMS/Staufenbiel**

Für 209,- Euro bietet FMS/Staufenbiel den Falcon an. Es ist ein sportliches Zivilflugzeug für leicht fortgeschrittene Piloten, aber auch jeden erfahrenen Modellflieger. Gegeben sind schicke Optik mit vielen Scale-Details, ebenfalls ein elektrisches und CNC-gefrästes Alu-Einziehfahrwerk. Optional kann das Modell zudem mit den separat erhältlichen Schwimmern ausgestattet und somit auf Wasser und Schnee-Oberflächen manövriert werden. Der Falcon hat eine Spannweite von 1.220 Millimeter, ist gefertigt aus besonders robustem und leichtem EPO-Hartschaum und mit wenigen Handgriffen in weniger als zehn Minuten flugfertig zusammengeschraubt. Die Antriebs-Komponenten und der kraftvolle Brushless-Motor sind ebenso wie die sechs Servos komplett flugfertig verkabelt und eingebaut. [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

Die bei Voltmaster neu im Vertrieb befindliche F-104 mit einer Spannweite von 740 Millimeter ist ein weiteres Meisterwerk von SebArt, das im silbernen Outfit ausgeliefert wird. Die Lieferung erfolgt inklusive bereits verbautem Dreibein-Einziehfahrwerk, aller montierter Servos für Lande- und Bremsklappen, Höhen-, Seiten- und Querruder, Brushless-Motor 3748-1550kv, Dreiachsen-Kreisel, 130-Ampere-Regler und Zwölfblatt-Impeller. Zur Fertigstellung wird noch mindestens ein Siebenkanal-Empfänger und ein 6s-LiPo benötigt. Scale-Fans werden die Lande- und Positionslichter, Klappen und Airbrakes sowie das Scale-Cockpit nebst Pilot zu schätzen wissen. Das Abfluggewicht beträgt etwa 3.650 Gramm und der Preis 599,- Euro. [www.voltmaster.de](http://www.voltmaster.de)



**Baracuda xs von CNC Widmann**

Den Baracuda xs gibt es jetzt auch im Combo mit Motorset AL 28-14 Regler 20A, zwei Servos 220MG Digital, Klappluftschraube und Turbospinner. Neu am Modell ist die Auslegung mit Balsarumpf und EPP-Tragflächen. Zum Lieferumfang gehören die geschnittenen Flügel, CNC-gefräste Sperrholz- und Balsateile, erforderliche Kleinteile und die Laminierfolie für die Tragfläche. Die Spannweite beträgt 1.000, die Länge 570 Millimeter und das Gewicht 420 Gramm. Der Preis: 115,- Euro. [www.epp-flugmodelle.de](http://www.epp-flugmodelle.de)



**SebArt  
F104 von  
Voltmaster**

Anzeige

Erhältlich z.B. hier

**VOLTMASTER®**



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



# WIR GRATULIEREN

## NEXT 3D VON GOCNC VERLST

In **Modell AVIATOR** 01/2017 verlostn wir gemeinsam mit dem Schwestermagazin SchiffsModell eine CNC-Maschine Next 3D Größe M von GoCNC. Gesucht war dafür die richtige Antwort auf die Frage, welches die maximale Durchlasshöhe der Next3D ist. Es sind 205 Millimeter und damit lassen sich auch größere Projekte in die Tat umsetzen. Der Gewinner wird schriftlich benachrichtigt und darf sich auf eine Next 3D der Größe M mit kompletter Mechanik, Schrauben und Zubehör, die komplette Elektronik samt Schrittmotoren, alle Anschlusskabel, ein externes Netzteil, die CNC Studio USB Box sowie eine Bauanleitung inklusive Software auf CD freuen. [www.gocnc.de](http://www.gocnc.de)



Komplettpaket einer Next 3D von GoCNC verlost

# NACH MODELL AVIATOR GEBAUT

## EISANGELN MIT DOWNLOADPLANMODELL JUPITER DUCK

„Angelausflug mit Kodiak Airways Inc/ Historische Farbaufnahmen aufgetaucht“ schreibt **Modell AVIATOR**-Leser Stephan Brehm zu seinem Nachbau des Downloadplanmodells Jupiter Duck aus Heft 02/2017. Sowohl das Modell als auch die szenische Umsetzung sind ihm hervorragend gelungen – die Redaktion ist jedenfalls begeistert und gratuliert. Wer Lust hat, es Stephan Brehm nachzumachen, der findet den kostenlos erhältlichen Downloadplan unter [www.modell-aviator.de/downloads](http://www.modell-aviator.de/downloads)



Abenteuertour mit Downloadplanmodell

# SO IST ES KORREKT

In **Modell AVIATOR** 02/2017 stellten wir die Fernsteuerung Horus X12S von FrSky vor, die in Deutschland über die Firma Engel Modellbau & Technik vertrieben wird – [www.engelmt.de](http://www.engelmt.de). Dort erworbene Produkte werden einer Sicht- und Funktionskontrolle unterzogen und erhalten beispielsweise erforderliche Software-Updates – ein besonderer Service der Firma Engel. Der von uns getestete Sender stammt nicht von Engel Modellbau & Technik, auch wenn im Artikel dieser Eindruck erweckt wurde, sondern einem anderen deutschen Händler, der nicht von Engel Modellbau & Technik beliefert wird. Im Testsender war eine für den europäischen Markt nicht zugelassene Firmware installiert. Engel Modellbau & Technik weist darauf hin, dass FrSky-Produkte der Firma Engel nicht nur über eine von Engel Modellbau & Technik ausgestellte Konformitätserklärung verfügen, sondern die Firma Engel Modellbau & Technik auch vor Auslieferung eine entsprechende Endkontrolle durchführt und die FrSky Produkte auf Konformität prüfen lässt.

Im Testbericht kritisiert wurde, dass die interne Antenne nur für „bodengestützte Modelle“ geeignet sei. Die interne Antenne ist eine angepasste Patchantenne, so Engel Modellbau & Technik, die am vordersten Punkt des Senders im Gehäuse verbaut ist und somit ohne weitere Abschattung abstrahlen kann, also für Flugmodelle geeignet ist.

Text: Alexander Obolonsky  
Fotos: Alexander Obolonsky,  
Ewald Vorloeper



So fliegt sich die Convergence  
von Horizon Hobby

# Verwandlungskünstler

Der englischsprachige Aufdruck auf dem Verkaufskarton verspricht sinngemäß: „Senkrechtstart-Erlebnis, so einfach wie noch nie!“ Das klingt verlockend, schließlich bedeutet es nicht weniger als zwei Modelle in einem: Fläche und Multirotor. Jetzt haben wir die Testergebnisse der neuen Convergence VTOL von Horizon Hobby vorliegen und werden erfahren, ob das Fliegen mit dem ungewöhnlichen Modell wirklich so unkompliziert ist.



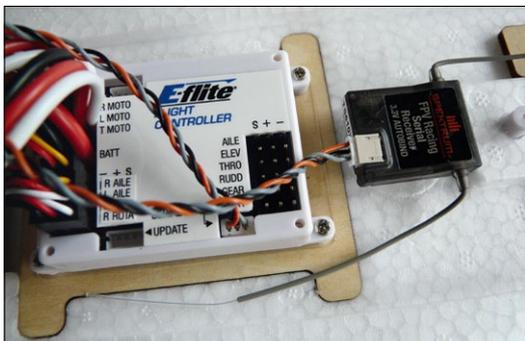
VTOL ist die englische Abkürzung für den deutschen Begriff Senkrechtstarter – Vertical Take-Off and Landing. Beim Wort Convergence fällt eine klare Bestimmung schon schwerer. Auf das Modell bezogen kann es wohl am ehesten mit dem Annähern beziehungsweise Zusammenführen zweier unterschiedlicher Flugtechniken beschrieben werden. Gestartet und gelandet wird also senkrecht, entsprechend einem Multikopter, der Horizontalflug erfolgt dann analog einem normalen Delta- beziehungsweise Flächenmodell. Dass aber, wenn man den Flieger etwas besser kennt, noch einiges mehr geht, hat uns der Testeinsatz bewiesen. Doch zuerst ein Blick auf die Technik.



Der Heckpropeller ist bereits werkseitig montiert. Gut zu erkennen ist hier der Hartplastik-Kantenschutz am Rumpfende



Für die Aufnahme (Verschraubung) der beiden starren Seitenleitwerke sind passgenaue Vertiefungen im Rumpfheck vorhanden



Der E-flite Flight Controller kann nicht nur serielle, sondern auch PWM-Signale verarbeiten – die Pin-Belegung ist klar gekennzeichnet. In der BNF Basic-Version ist der serielle Spektrum Quad Race-Empfänger SPM4648 für Spektrum-Sender der 2. Generation eingebaut

## Schnell einsatzbereit

Die vorliegende Convergence VTOL ist in der Bind-N-Fly Basic-Version (BNF) quasi flugfertig aufgebaut. Lediglich die Propeller der Schwenkmotoren und die beiden starr ausgeführten Seitenleitwerke müssen noch aufgesteckt sowie verschraubt werden. Im Lieferkarton befinden sich eine viersprachige Anleitung (DE/ENG/FR/IT) und zwei Ersatzpropeller für die Schwenkmotoren. Die Propeller sind mit L und R gekennzeichnet und können auch nur links beziehungsweise rechts montiert ihre Funktion erfüllen. Zu den wenigen Handgriffen, die für die Fertigstellung der Convergence erforderlich sind, gibt es an dieser Stelle nur wenig zu ergänzen, was nicht geradezu vorbildlich in der Anleitung beschrieben ist. Der beste Weg zum erfolgreichen Ersteinsatz ist daher, sich strikt an die Betriebsanleitung zu halten. Selbst unerfahrene Einsteiger werden mittels detailreicher Zeichnungen und erklärendem Text an das Gyro-gestützte Fliegen mit der Convergence herangeführt – einschließlich eindeutiger Sicherheitshinweise für den Betrieb. Interessenten können die deutschsprachige Anleitung unter [www.horizonhobby.com/pdf/EFL11050-Manual-DE.pdf](http://www.horizonhobby.com/pdf/EFL11050-Manual-DE.pdf) von der Horizon Hobby-Homepage herunterladen.

Beide Convergence-Versionen (BNF-Basic und PNP) sind von Haus aus mit dem speziell programmierten Flight Controller von E-flite ausgestattet. Die für den Test vorliegende BNF-Basic-Ausführung ist zusätzlich mit einem seriellen Sechskanal-Empfänger aus der Abteilung FPV-Racing bestückt und benötigt für den Flugeinsatz nur noch einen 3s-LiPo-Akku von 2.200 bis 3.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität sowie einen passenden Spektrum-Fernsteuersender der 2. Generation mit mindestens sechs Kanälen. Im Test wurde der Spektrum-Sender DX9 DSMX eingesetzt, der sich spielend binden ließ und bestens funktioniert. Bei der PNP-Version muss der Käufer von präferierten oder vorhandenen Sender auch den passenden Sechskanal-Empfänger beisteuern, der dann über die entsprechenden Anschlüsse – PWM oder seriell – mit dem Flight Controller verbunden wird. Ansonsten ist die Ausstattung beider Convergence-Versionen absolut identisch.

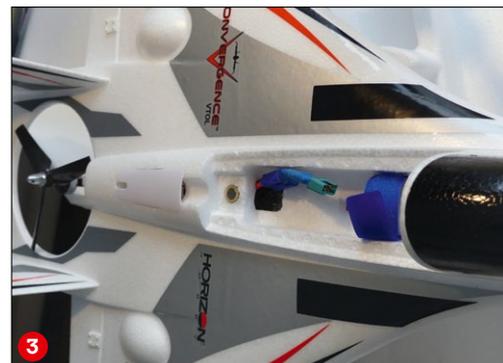
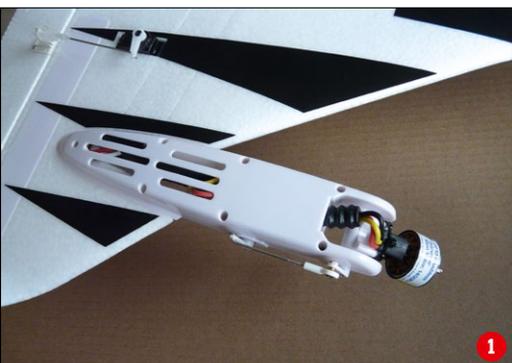
## Richtig schalten und steuern

Wer eine Spektrum-Fernsteuerung der 2. Generation besitzt, der ist mit der Komplet-(BNF-Basic) Version des Modells bestens bedient. Selbstverständlich können auch Anlagen anderer Hersteller verwendet werden. Benötigt wird mindestens ein Sechskanal-Sender mit zwei freien Schaltern. Wichtig: bei Futaba-Sendern muss

## ALLES BEWEGT SICH MIT

Im Flugzeug-Modus, mit nach vorne geschwenkten Motoren, lässt sich die Convergence wie ein normales Flächenflugzeug fliegen. Allerdings wird sie bei entsprechender Gasstellung beachtlich schnell. Bei eingeschaltetem Stabilitätsmodus und damit begrenzter Schräglage, sind so nur relativ weiträumige Kurven zu fliegen. Wer es enger und agiler bevorzugt, sollte in dieser Flugphase in den Kunstflug-Modus schalten und damit den Kreiseingriff unterbinden. Auf dem Foto ist zu erkennen, wie auch die Motoren in die Steuerung eingebunden sind – sie reagieren auf Höhe und Quer durch Mitschwenken.





Die Motorgondeln sind aus Hartplastik. Die Schwenkvorrichtung der Motoren wird durch jeweils ein 9-Gramm-Servo betätigt. Die Gestänge sind ab Werk eingestellt und dürfen nicht verändert werden. Im Schwenkbereich der Motoren sind die Kabel durch Gummibälge gut geschützt (1). Die Servos sind werkseitig montiert und die Gestänge angeschlossen. Wird hier nachjustiert, müssen Sender und Empfänger erneut gebunden werden, um die gewünschte Failsafe-Position einzurichten (2). Die Kabinenhaube ist vorne gesteckt und hinten von Magneten gehalten. Das EC3-Steckersystem wurde ausgewechselt (3)

der Gaskanal gedreht (reversiert) werden. Der für den Empfänger verfügbare Raum ist allerdings nicht besonders üppig. Dies sollte bei der Wahl der entsprechenden Elektronik berücksichtigt werden.

Der Schalter für die Umschaltung vom Senkrechtstarter (Hover-Flug) zum Flächenflug – in der Anleitung Schalter H genannt – und der Schalter für den Stabilitäts- beziehungsweise Akro-Mode (Schalter A) sollten am Sender so gelegt werden, dass man sie gut erreichen kann, ohne die Steuerknüppel loslassen zu müssen. Für Fortgeschrittene, die alle möglichen und unmöglichen Flugmanöver kennenlernen und auskosten möchten, ist zumindest der schnelle Zugriff auf den Schalter A nützlich.

Empfehlenswert ist es, sich vor dem Flugeinsatz die anhand von Zeichnungen sehr gut erklärte Flugsteuerung anzusehen, um die Arbeitsweise des Flight Controllers zu verstehen. Erfahrene Piloten sind sicher sofort mit der Logik vertraut. Die wichtigste Aufgabe vor dem Flug ist die Überprüfung des Kreiseingriffs auf die Steuerung, die im Modus Flugzeug-Flug mit eingeschaltetem Stabilitätsmodus erfolgt. Auf Seite 23 der Anleitung ist dazu die jeweilige Wirkrichtung der Ruderausschläge dargestellt. Die Bilder in der linken Spalte zeigen die entsprechenden Bewegungen des Flugzeugs, die Bilder rechts die jeweils von der Elektronik automatisch gesteuerten Gegenlenkbewegungen der Ruder. Nur wenn hier alles richtig funktioniert, darf geflogen werden.

### Akku-Power

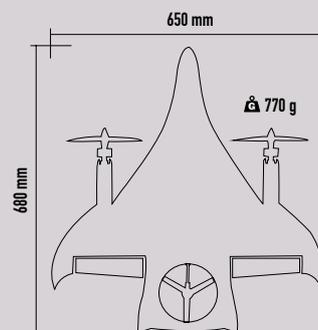
Die ersten Testflüge fanden noch im Dezember 2016, kurz vor Weihnachten statt, bei +3 Grad Celsius und Windgeschwindigkeiten von etwa 9 bis 15 Kilometer in der Stunde. Immerhin schien die Sonne. Wegen der relativ niedrigen Temperatur wurde der Timer der Anlage sicherheitshalber auf nur 5 Minuten, statt der in der Anleitung empfohlenen 6 Minuten eingestellt, damit noch genügend Reserve verbleibt. Eingesetzt wurden 3s-LiPos mit 2.600 mAh Kapazität, die nach etwa 5½ Minuten noch gut 45 Prozent der ursprünglichen Ladung hatten. Obwohl ein Akku dieser Größe für gut 7 Minuten Flugzeit ausreicht, sollte die Kapazität nicht bis zur Neige ausgeschöpft werden, denn dann würde der Fall der Niedrigtrennschwelle (LVC) eintreten. Bei Erreichen dieser Schwelle geht die Steuerung automatisch in den Stabilitäts-Modus beziehungsweise den Multirotoren-Flug und die Motoren verlieren gleichzeitig an Leistung. Ist das Modell bereits im Schwebeflug, ist der eingeleitete Vorgang nur daran zu erkennen, dass die Höhe nicht mehr gehalten werden kann.

### FLIGHT CHECK

#### Convergence VTOL E-flite/Horizon Hobby

Klasse: VTOL aus Hartschaum  
 Preis: 249,99 Euro PNP; 299,99 Euro BNF  
 Bezug: Fachhandel

Technische Daten:  
 Servos: 4 x 9-g-Klasse, bereits eingebaut  
 Hauptmotoren: 2 x 2210-1450 kv  
 Heckmotor: 2730-1550 kv  
 Regler: 3 x 20-A-Klasse, Brushless, bereits eingebaut  
 Kreisel: AS3X integriert in Flight Controller  
 Akku: 3s-LiPo, 2.600 mAh 30C  
 Empfänger: Spektrum SPM4648  
 Sender: Spektrum DX9 DSMX



Bläst der Wind etwas mehr, kann der Pilot die Drift des Modells mit leichten Korrekturen gut kontrollieren. Bei allen Steuerbewegungen arbeiten auch die Frontmotoren mit, indem sie nach Bedarf axial schwenken. Trotz fehlendem Seitenruder kann die Convergence damit sehr agil auf der Stelle gedreht werden





Ist man mit dem Modell vertraut, klappt es bei entsprechendem Talent auch ohne Gyro-Hilfe, denn selbst im Akro-Mode ist die Convergence VTOL in allen Lagen gut zu fliegen und zu landen – wenngleich im Grenzbereich wilder Überschlags- und Trudelfiguren der schnell zuschaltbare Stabi-Mode sehr hilfreich sein kann

In diesem Fall bleibt laut Anleitung lediglich etwa 1 Minute, die Convergence zu landen – egal, wo sie sich gerade im Luftraum befindet. Im Test wurde das in zirka 20 Meter Höhe und nahe am Platz ausprobiert. Unter diesen Voraussetzungen gelang zwar noch eine gute Landung, sehr viel höher und weiter weg sollte das Modell im LVC-Fall aber nicht sein. Im Flugzeug-Modus verbraucht die Convergence übrigens weniger Strom, da zum einen der hintere Rotor abgeschaltet ist und zum anderen meist mit weniger Motorleistung als beim Hovern geflogen werden kann.

### Völlig neues Flugerlebnis

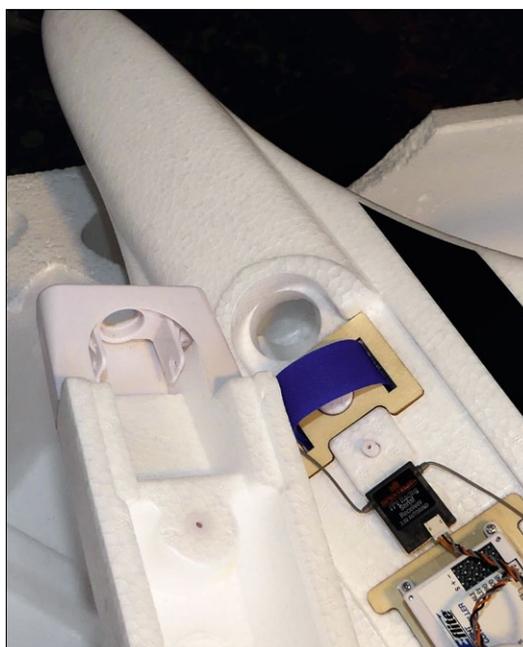
Vor dem Anschließen des Akkus muss der Sender eingeschaltet sein, der Schalter H auf Senkrechtstarter und – zumindest in der Anfangsphase – der Schalter A auf Stabilitäts-Mode stehen. Nach dem Verbinden des Akkus startet automatisch das Hochfahren der Bordelektronik. Dabei muss das Modell still auf einer ebenen Fläche stehen. Erst wenn die Propeller der beiden Frontmotoren nach oben in die Horizontale geschwenkt sind, ist das Modell startbereit. Aus Sicherheitsgründen beginnt der Boot-Vorgang aber erst, wenn sich der Gasknüppel in der unteren Position befindet und die Trimmung unterhalb der Mitte steht. Dass nach abgeschlossenem Schwenkvorgang die Propellerebenen eventuell nicht absolut identisch zueinander ausgerichtet sind, kann ignoriert werden. Das regelt der Flight Controller im Stabi-Mode ohne Zutun des Steuerers.

Überhaupt ist das erste Abheben mit leicht erhöhtem Gas ein erstaunlich einfacher Vorgang. Solange man als Pilot nicht steuernd eingreift, steht der Vogel unglaublich stabil in der Luft. Mit entsprechend variierender Propellerdrehzahl kann das Steigen und Sinken über die Gasfunktion sehr feinfühlig gesteuert werden. Hat man das Modell im Hover-Mode im Griff, kann zum Flugzeug-Modus geschaltet werden. Dazu auf Sicherheitshöhe steigen, dann das Modell parallel zur Bahn ausrichten und bei leicht erhöhter Drehzahl mit dem Schalter H vom Multirotoren-Flug auf den Flugzeug-Flug umschalten. Sofort beschleunigt das Delta zügig. Um ein Wegsteigen zu verhindern, lässt

Unter der kleinen Verkleidung auf dem Rumpfrücken verbirgt sich das Aufnahmebrett für die optionale FPV-Anlage. In dem kleinen Deckel ist bereits der Ausschnitt für die Antenne vorhanden



In der abnehmbaren, unteren Rumpfabdeckung ist auch die Aufnahme für die Kamera fix und fertig vorgerüstet. Sie muss dort nur in den Lagern vor Ort eingearastet werden



sich das Gas etwas reduzieren. Genau in dieser Flugphase, dem Schwenken der Propeller auf Vortrieb, zeigt sich eine leichte Flatterfrequenz (Oszillation) der Ruder. Dies ist normal, dauert maximal eine Sekunde und ist kein Grund zur Sorge. Denn kaum hat die Flugregelung den neuen Zustand angesteuert, beruhigt sich das Modell sofort, auch akustisch. Das zuvor noch helle Sirren des Heckpropellers verstummt abrupt, weil dieser für den Flugzeug-Flug außer Funktion ist. Nun, erheblich leiser geworden, zieht die Convergence ihre Bahn. Allerdings werden die Kurven bei schnellerer Fahrt reichlich großräumig. Dies liegt am noch eingeschalteten Stabi-Mode, der verhindert, dass das Fluggerät eine zu steile Schräglage beziehungsweise Anstellung einnimmt.

Um alle Fähigkeiten des Modells auskosten zu können, empfiehlt der Tester den erfahrenen Piloten möglichst zügig nach dem Umschalten auf den Flugzeug-Modus auch auf den Kunstflug-Modus zu wechseln. Dann fliegt das relativ schnelle Delta so, wie man es von Flächenflugzeugen gewohnt ist. Loops, Turns, Steilkurven, Rollen, Vier-Zeiten-Rollen und Rückenflug, alles lässt sich bestens fliegen. Auch langsam geht ganz gut, wengleich der Langsamflug im Multirotor-Modus eindrucksvoller ist.

Der Übergang vom Flugzeug- zum Multirotor-Flug geschieht ebenfalls sehr unspektakulär und – nach dem Umlegen des Schalters A – auch völlig autonom. Herrlich, das macht Lust auf Mehr. Wer noch nicht ganz sicher ist, kann vor dem Umschalten den Stabi-Mode einschalten, dann geht's wie von alleine. Will man aber austesten, was der Vogel im Hover-Mode zulässt, muss der Stabi-Mode ausgeschaltet bleiben. Aber dazu bitte erst Sicherheitshöhe anfliegen. Etwas erhöhtes Gas, Höhe voll durchgezogen und das Delta überschlägt sich auf der Stelle. Knüppel in Trudellstellung, das Modell wirbelt wirt durch die Luft. Kommt es dabei in eine undefinierte Fluglage, reicht es, den Stabilitätsmodus zuzuschalten, und schon beruhigt sich die Lage nahezu schlagartig. Das gibt eine enorme Sicherheit. Auch jetzt, Wochen später und nach etlichen Flügen, sind vermutlich noch immer nicht alle machbaren Figuren erflogen – das Potenzial der Convergence VTOL ist einfach enorm. Vor allem ist es mal etwas ganz Anderes, als das, was ein eingefeischter Flächenflieger bisher geflogen hat. Eine neue Herausforderung sozusagen. <<<<

## MEIN FAZIT



Die Convergence VTOL ist das Must-Have-Modell 2017! Der Quirl macht einfach nur Spaß und bringt frischen Wind in die Szene. Ein tolles RC-Flugzeug mit vielseitigen Möglichkeiten. Leicht im Schwebeflug zu beherrschen und im Flugzeug-Modus wie ein Flächenflugzeug zu steuern. Wer sich sicher fühlt, sollte schnellstmöglich auf den Stabilitäts-Modus verzichten, denn nur so lässt sich die Flugleistung richtig auskosten. Bei Bedarf steht die Kreiselunterstützung per Schalterklick parat. Auf Wunsch hat der Betreiber die Möglichkeit, das Modell mit einem FPV-System zu bestücken. Das auf die Convergence abgestimmte Zubehör ist optional lieferbar.

Alexander Obolonsky

Sehr hoher Vorfertigungsgrad inklusive programmiertem Flight-Controller

Alle stoßempfindlichen Teile sind mit Hartplastik geschützt

Außergewöhnliche Flugdynamik, besonders bei abgeschaltetem Stabi-Modus

Leicht zu beherrschender Schwebeflug, mit und ohne Stabi

Leichtes Oszillieren der Höhenruder-Funktion bei Übergang in den Flugzeug-Modus und zurück



Die Propellerblätter der Hauptantriebe sind mit R und L gekennzeichnet. Sie dürfen nicht vertauscht werden, sonst fliegt das Modell nicht korrekt



Beim Umschalten in den Flugzeug-Modus schwenken die beiden Hauptmotoren zuerst auf etwa 45° nach vorne, um dann nach kurzem Verweilen automatisch in die Horizontale zu gehen. Gleichzeitig wird die Steuerung der Höhen-/Querruder-Klappen aktiv geschaltet. Der Heckmotor ist in dieser Phase abgestellt. Umgekehrt sind im Multirotor-Flug die beiden Ruder außer Funktion und der Heckmotor in Betrieb

Anzeige



Sets für fast jedes Flugmodell in unserer Datenbank!  
auf [www.unilight.at](http://www.unilight.at) oder per Mail an [info@unilight.at](mailto:info@unilight.at)

## die neue Lichtsteuerung ist da!

### BLACK.4 - EVOLUTION IN ALLEN BEREICHEN



- Dynamik** schnellere und schärfere Lichteffekte
- Vielfalt** 3mal so viele Lichtschema
- Leistung** 5A pro Kanal Dauer, 8A Spitze
- Sicherheit** Schutz bei Kurzschluss & Verpolung
- Batterie** Tiefentladewarnung für LiPo/Lilon
- Scale** weicher Schaltübergang programmierbar
- Sport** Navigation+Blitz für viele Sportaufgaben
- Night** Spezialfunktionen für Heli und Nachtflug
- Komfort** Lieferung mit Quick-Halteclips
- Zukunft** neue Hardwareplattform

**uniLIGHT.at**  
PROFESSIONAL AIRCRAFT LIGHTING

Text: Ludwig Retzbach  
Fotos: Wibke Körte und  
Ludwig Retzbach

So gut ist die Fokker D.VII  
von SF Models/Ripmax

# Typisch Fokker

Es sind die unverkennbaren Konstruktionsmerkmale, beispielsweise die Leitwerksausführung, die eine Fokker wie die D VII von anderen Flugzeugtypen aus ihrer Zeit unterscheiden. Ripmax spiegelt diese typische Handschrift Fokkers bei seinem Modellnachbau wider. Wie gut sich der 1.200 Millimeter spannende Doppeldecker in der Luft verhält, wollten wir genauer wissen.





Die Maschine besteht aus gelasertem Leichtsperrholz mit hinreichend vielen Erleichterungsausschnitten. Selbst die Schraublöcher für die Servobefestigung sind schon vorgebohrt. Pfliffig und funktionssicher ist die Halterung für den abnehmbaren Rumpfdeckel

Anton Herman Gerard – kurz Anthony – Fokker, der 1890 auf Java geborene Sohn eines niederländischen Kaffeehändlers, hielt sich nicht gerne mit Zwischenlösungen auf. Nachdem es, nach der Rückkehr nach Holland, in der Schule nicht so recht klappen wollte, brach der flugbegeisterte junge Mann diese kurzerhand ab, zog ins benachbarte Deutsche Reich um und gründete in Johannisthal bei Berlin eine Flugzeugfabrik, genannt Aeroplanbau. Später zog es ihn noch weiter gen Osten, nach Schwerin in Pommern. Fraglos profitierte er vom Ausbruch des Ersten Weltkriegs. Nun fehlte es nicht mehr an Aufträgen für den findigen Flugzeugkonstrukteur. Allgemein bekannt ist, dass Fokker einen Synchronmechanismus erfand, der es ermöglichte, mit dem zentralen Maschinengewehr durch den Kreis des Propellers zu schießen, ohne diesen selbst zu gefährden. Gegnerische Maschinen mussten sich zu dieser Zeit noch mit allerlei unvollkommenen passiven Schutzmitteln behelfen. So ist es nicht verwunderlich, wenn auch der ARF-Baukasten gleich zwei MG-Attrappen enthält – der Ruf verpflichtet. Doch keine Angst, sie schießen nicht.

### Unverkennbar

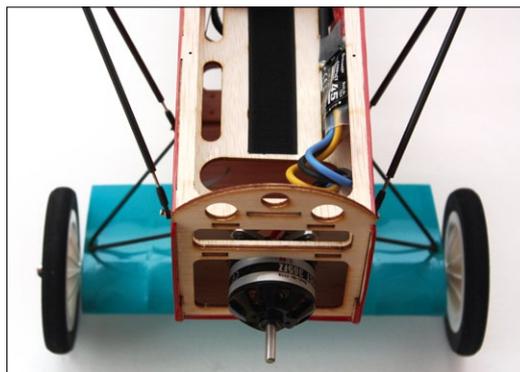
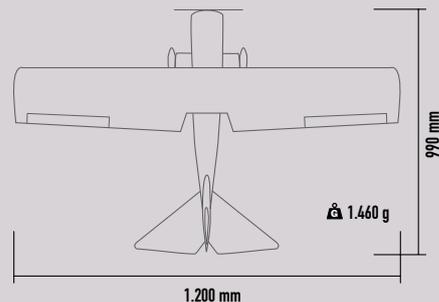
Als signifikant gelten die Fokker-typischen Leitwerke: in Herzform für das Höhensteuer und das „Kommander“ für Seite. Eine Fokker-Marotte war auch die Flächenprofilverkleidung der Fahrwerksachse, was, wie man später herausfinden sollte, keinen adäquaten aerodynamischen Vorteil mit sich brachte und auch

## FLIGHT CHECK

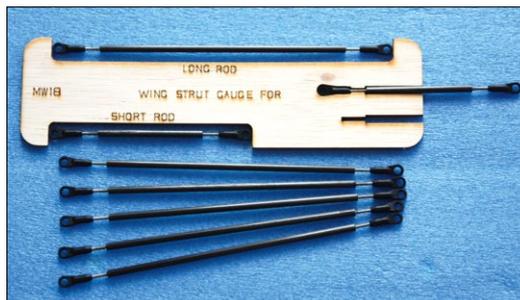
### Fokker D VII SF-Models/Ripmax

Klasse: Erste-Weltkrieg-Doppeldecker  
Preis: 249,- Euro  
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:  
Fläche: 41 dm<sup>2</sup>  
Flächenbelastung: 36 g/dm<sup>2</sup>  
Motor: Graupner Compact 365FZ (890kv)  
Propeller: 12 x 8 Zoll, Sonic Prop  
Controller: 45-A-Klasse mit BEC  
Akku: 4s-LiPo, 2.400 mAh  
Servos: 4 x 11-g-Klasse



Der Außenläufer wird rückseitig befestigt. Der Controller findet seitlich im Akkuraum Platz



Gut gelöst: Schablonen zum längengerechten Zusammenschrauben der Flügelstreben

auftriebstechnisch eher eine Nullnummer war. Aber Fokker-Flugzeuge hatten eben Stil. Kein Wunder, dass Fliegerasse wie Manfred von Richthofen – der Rote Baron – oder später Ernst Udet der Marke geradezu leidenschaftlich zugetan waren.

Die D VII war eines der späten Kriegskinder des Anthony Fokker. Ausgestattet mit wassergekühlten Reihensechszylindermotoren von Mercedes und später auch von BMW (der Höhenmotor) blieben die Maschinen bis in große Gipfelhöhen agil. Ihre Besonderheit und Beliebtheit bei den Kampfpiloten verdankten die Maschinen jedoch vorwiegend der Tatsache, dass sie ihrer Ein-Mann-Besatzung das Fliegerhandwerk erleichterten, sodass diese sich mehr auf ihr Kriegerhandwerk konzentrieren konnten. Die Doppeldecker mit den in der Länge gestaffelten verstreuten Flächen waren leicht, stabil, wendig und ungewöhnlich überziehfest, weshalb die Piloten „an der Latte hängend“ munter darauf losballern konnten. Es ist erfreulich, dass, obwohl von letzterer Aufgabe glücklicher Weise entbunden, auch der Modellpilot von dieser Eigenschaft noch profitiert. Doch, davon später.

### Nicht viel zu tun

Modelle vom Zuschnitt eines historischen Doppeldeckers waren früher für Modellflieger mal eine typische „Winterarbeit“, wobei offen bleiben soll, wie viele Winter so ein Projekt in Anspruch nehmen konnte. In der heutigen, schnelllebigen ARF-Ära bemessen sich Bauzeiten eher nach Stunden oder wenigen Tagen. Der Bau der SF-Models Fokker D VII begann an einem Mittwoch mit dem Fotografieren des Baukasteninhalts und endete am folgenden Samstag mit dem Einfliegen. Dazwischen war eher entspannte Bastelarbeit angesagt.

Als Wegweiser durch den bautechnischen Wellness-Parcours empfiehlt sich die beiliegende Bauanleitung. Zwar in englischer Sprache, aber einfach geschrieben und reich bebildert, zeigt sie die Bauschritte in empfehlenswerter Reihenfolge. Die Gefahr für den routinierten Modellbauer besteht hier allenfalls darin, einzelne Schritte der wirklich detaillierten, 26 Seiten starken „Roadmap“ allzu selbstgewiss zu überfliegen.

An Hilfsmitteln benötigt werden neben einem spitzen scharfen Messer hauptsächlich Sekundenkleber, ein bisschen Kontaktkleber und Fünf-Minuten-Epoxy. Und natürlich ein paar Mini-Schraubendreher in Kreuzschlitz- und Inbus-Ausführung. Hilfreich wäre auch ein kleiner LötKolben, der es ermöglicht, die an einigen Stellen notwendigen Folienausschnitte sauber herausbrennen zu können.

### Ruderverstellung

Ein Scale-Modell mit 1.200 Millimeter (mm) Spannweite – auch wenn zweiflügelig – braucht noch keine Powerservos. In die vorbereiteten Ausschnitte von 13 x 24 mm, die in geringem Maße erweiterbar sind, passen somit 11-Gramm-Servos. Keine Angst, die schaffen das. Querruder gibt es nur an der oberen Fläche – das reicht. Die Rudermaschinen für Höhe und Seite sitzen in der Rumpfmittle und übertragen ihre Kraft via 0,8-mm-Stahladrähten an die Flossen. Dem Kasten beigelegt sind schnuckelige, verstellbare Ruderhörner auf Basis von M2-Schrauben. Im Gewicht sparen ist man konsequent. Nichts ist schwerer als notwendig. Übersehen hat der Autor erst mal, dass die Bowdenzughüllen nur lose verlegt und nicht eingeklebt waren. Die Maschine flog trotzdem, wenn auch so etwas wie mit „Gummirudern“. Besser man liest die Anleitung und fixiert die Züge punktuell.

Schnell ist auch das Fahrwerk montiert. Es sieht starr aus, die 3-mm-Stahlachse hat aber, weil nicht ganz außen befestigt, trotzdem eine gewisse Federwirkung. Für ein Modell dieser Gewichtsklasse keine schlechte Lösung. Für die passende Ausrichtung der profilierten Achsverkleidung liegt eine Schablone bei. Richtig pfiffig ist auch die Realisierung der oberen Flächenhalterung mittels Carbonröhrchen und M2-Gewindestiften, die Mini-Kugelkopfanschlüsse tragen und so eine nicht vollkommen starre Verbindung zum Rumpf ermöglichen. Eine weitere Schablone hilft, die acht Streben längengerecht zu montieren. Das Ganze erfordert etwas Schraubergeduld, belohnt aber durch ein späteres „Passt exakt“. Nein, im Gegensatz zu manchen ARF-Machwerken der Anfangszeit hat man sich bei diesem Baukasten einige Gedanken gemacht.

Jetzt können die Flächen mit dem Rumpf „verheiratet“ werden. In der Folge sieht es dann besser aus, wenn die Tragflächen mit dem Höhenleitwerk genau parallel liegen. Um hier auch winzige Restfehler auszugleichen, kann man natürlich die Flächenstreben nacharbeiten. Leichter geht es, das Leitwerk erst nach der

### MEIN FAZIT



Ohne Zweifel ist SF-Models, vertrieben über Ripmax, ein wunderbarer Klassiker der Luftfahrt als Modellnachbau gelungen. Der handliche Doppeldecker ist sauber durchkonstruiert, in kurzer Zeit fertigzustellen und angenehm leicht geraten. Kraftvoll motorisiert, kann er sein ganzes fliegerisches Potenzial entfalten und seinem künftigen Piloten viel Flugfreude bereiten. Eine typische Fokker in wünschenswerter Ausführung. Diese D VII überzeugt vollauf.

Ludwig Retzbach

Sehr gute Baukastenführung mit hochwertigen Komponenten

Leichte, stabile Konstruktion  
Sehr gute Flugeigenschaften, kraftvoll motorisierbar

Demontage recht aufwändig, aber typisch für Doppeldecker



Und so ist die Flächenhalterung mit dem Rumpf verbunden



Die Ruderanlenkung ist filigran, aber für die Modellgröße ausreichend. Man sollte vor dem Erstflug nicht vergessen, die Gabelköpfe durch die beigegefügte Plastikschläuche zu sichern und die Bowdenzughüllen beidseitig im Rumpf mit Sekundenkleber zu fixieren

Flächenmontage zu verkleben, mit eingedicktem Epoxidharz, das (wirklich nur) kleine Parallelfehler ausgleicht. Das Seitenleitwerk wurde zuvor schon rechtwinklig mit der Höhenflosse verklebt.

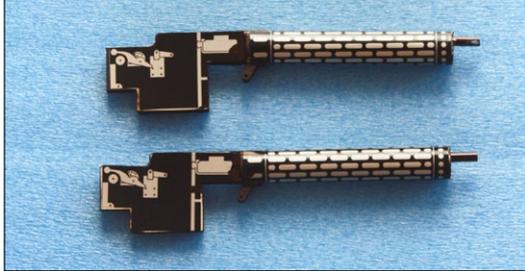
### Und jetzt noch etwas zum Antrieb

Kampfflugzeuge sind keine Wiesenschleicher und sollten deshalb angemessen motorisiert sein. Die Bauanleitung empfiehlt einen Außenläufer mit 800 bis 900 kv und einen 4-zelligen LiPo von mindestens 2.200 Milliamperestunden (mAh) Kapazität. Der BEC-Motorcontroller sollte dann auch so minimal 40 Ampere (A) verkraften können. Wegen der vier wirklich kleinen Servos braucht man sich hingegen um die Stromabgabeleistung des BEC keine wirklichen Sorgen zu machen. So fand sich neben einem älteren Graupner-Motor des Typs Compact 365FZ mit 890 kv

Unverkennbares Merkmal von Fokker-Flugzeugen ist die Leitwerkskonstruktion – sie wurde von SF-Models/Ripmax sehr gut nachgebildet



Nicht weniger typisch für Fokker-Flugzeuge ist die kleine Fahrwerksfläche



Die MG-Attrappen aus mit Folie überklebtem Balsaholz



Himmelblau war die bevorzugte Farbe für Unterseiten, um vom Boden aus schwerer erkennbar zu sein

dann bald auch noch ein Drehzahlsteller Compact Control 45 BEC aus gleichem Hause. Montiert wurde schließlich noch ein 12 x 8-Zoll-Sonic-Prop, auch von Graupner. Der hier eingesetzte Motor baut etwas kurz, weshalb es sehr zupass kommt, dass für die Backmount-Motorbefestigung vorgestanzte Sperrholz-Unterlagscheiben beiliegen, mit deren Hilfe der Motor nach vorne gerückt werden kann. Somit lassen sich auch Motoren anderen Zuschnitts unkompliziert in die Modellnase verpflanzen.

Bei voller Batterie nimmt das Graupner-Aggregat dabei 42 A zur Brust, was dem Modell eine Startleistung von gut 600 Watt garantiert, ohne die Antriebskomponenten dabei zu überlasten.

Vor dem Erstflug dann noch die obligatorische Ruderkontrolle und vor allem der Schwerpunktcheck. Letzterer stellt sich gemäß Empfehlung 77 mm hinter der oberen Nasenleiste ein, wenn man den 4s-LiPo mit 2.400 mAh fast ganz nach vorne schiebt, wo er mit der üblichen Klettbandbefestigung gebändigt wird. So ausgestattet bringt die Fokker – dank ihres konsequenten Leichtbaus, ohne die notwendige Stabilität außen vor zu lassen – ganze 1.460 Gramm auf die Waage. Wie erwartet passt sie mit ihren 990 mm Rumpfkürze auch unzerlegt quer in den Mittelklassekombi. Das ist sehr kommod; wer will da meckern?



### Stressfreies Fliegen

Das Fliegen des Modells verläuft dann, wie anders nicht zu erwarten, ohne Zwischenfälle. Als beeindruckend erweist sich schon beim Abheben das Steigvermögen des kleinen Doppeldeckers, der gleich steil und zügig nach oben strebt. Aufsehen erregend soll das auch beim Original schon gewesen sein, auch wenn dort der Steigwinkel wohl noch etwas mehr von der Senkrechten abgewichen sein dürfte. Die Leistung des kleinen Motors reicht immer für einfachen Kunstflug.

Obleich nur an der oberen Fläche mit Querrudern bestückt, kommen die Rollfiguren sauber. Dabei wurden die empfohlenen Endausschläge bei Quer und Höhe noch nicht völlig ausgereizt. Die Fokker lässt sich auch gut auf dem Rücken liegend bewegen. Natürlich machen so kleine Modelle bei Windstille am meisten Spaß. Doch die Fokker verträgt gut auch etwas Brise. Bei intaktem Akku ist nach acht bis zehn Minuten Zeit zum Landen, bei Modellen mit so geringer Flächenbelastung eine gänzlich harmlose Übung. Leicht fliegt und landet sich eben leicht. Und irgendwann runter müssen sie alle. <<<<<



So muss es ausgesehen haben: An der Latte hängend ging es in den Luftkampf

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!

Avanti S von EDF auf JetCat P-20 umgebaut

# Systemwechsel

Text und Fotos:  
Karl-Robert Zahn



Etliche Flüge hat der kleine Kunstflug-Jet Avanti S inzwischen mit einem Elektro-Antrieb aus dem Hause Hacker absolviert und begeistert dank seiner ausgewogenen Flugeigenschaften und dem tollen Aussehen nach wie vor. Aber dann wollten wir wissen, wie sich der Jet mit einer Turbine machen würde. Denn bereits in der Betriebsanleitung des Avanti S werden beide möglichen Antriebsvarianten genannt – EDF oder P-20 Mikro-Turbine.



## TECHNISCHE DATEN

Spannweite: 1.360 mm

Länge: 1.420 mm

Antrieb: P-20 JetCat mit Gasstart

Schubrohr: P-20 einwandig (Ralph's Flugmodellbau)

Gewicht Modell (unbetankt): 3.520 g

Gewicht Modell (betankt mit 700 ml Kerosin): 4.080 g

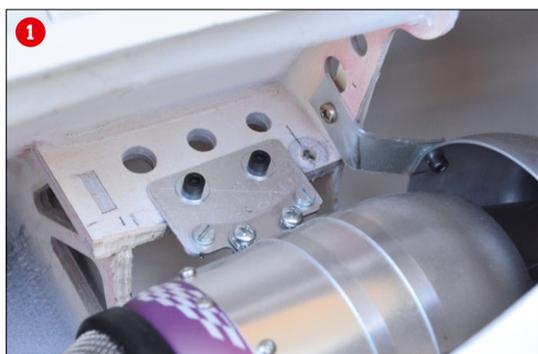
Gewicht Modell mit EDF, 8s-LiPo, 4.500 mAh: 4.120 g

Ohne Frage sind die heutigen Impellertriebwerke namhafter Hersteller in Punkto Performance fernab jeden Zweifels. Hohe Schubkraft, einfache Bedienung, große Betriebssicherheit und vor allen Dingen elektrisch befeuert, das sind in jedem Fall Pluspunkte, die für den Einsatz eines E-Impellers sprechen. Auch liegt der Anschaffungspreis, im Gegensatz zu einer „richtigen“ Turbine, meist auf der günstigeren Seite. Warum also der Umstieg und welche Fragen stellen sich dabei?

Zuerst ist da natürlich der direkte Vergleich dieser unterschiedlichen Antriebssysteme in ein und demselben Flugzeug zu nennen – dieser Vergleich reizt. Wie groß kann möglicherweise die Gewichtsersparnis des Gesamtsystems sein? Was ist alles zu ändern beziehungsweise wie aufwändig ist der Einbau einer Turbine? Wie weit macht sich der etwas geringere Standschub der Turbine bei Start und im Flug bemerkbar? Wie hoch ist die thermische Belastung in dem recht kleinen Rumpf?

## Rechenspiele

Beginnen wir mit der Beantwortung der ersten und wichtigsten Frage. Dazu werden zuerst sämtliche Komponenten des Impellerantriebs ausgebaut und zusammen mit dem bislang verwendeten Akku auf die Waage gelegt. Danach muss die kleine P-20 mit komplettem Zubehör zeigen, mit welcher Masse sie an den Start geht. Hierzu zählen die Kraftstoffpumpe, der Ventilblock, die ECU (Engine Control Unit), der Versorgungsakku, sämtliche Filter, Schläuche und Kupplungen sowie der fertig konfektionierte 750 Milliliter (ml) fassende Rundtank. Etwa 620 Gramm weniger zeigt die Waage jetzt an – für ein Modell dieser Größe eine ganze Menge. Aber Stopp! Der Tank ist ja noch leer! Wird der Tank mit 700 ml Kerosin gefüllt, ergibt das bei einem spezifischen Gewicht von 0,8 ein Plus von etwa 560 Gramm. Auch muss der jetzt erforderliche 15 Gramm „schwere“ DigiSwitch von PowerBox zum Schalten der RC-Anlage berücksichtigt werden. Rechnet man alles zusammen, sind wir beim Start des Avanti S nur noch zirka 50 Gramm leichter



Zwei Aluhalterungen sorgen für die nötige Stützweite (1)

Schon wegen der offenen Radkästen ist ein Ansaugschutz für die Turbine zwingend erforderlich (2)



Der Rundtank stammt von Graupner und fasst 750 Milliliter (3)

Ist der Tank voll, wird der Tankschlauch einfach durch ein kleines Kunststoffröhrchen gehalten (4)

wie mit der elektrischen Ausrüstung. Entscheidend ist jedoch, gerade bei einem kleinen Jet mit recht hoher Flächenbelastung, das Landegewicht. Und hier ist die Turbine klar im Vorteil, schlägt doch das verbrannte Kerosin nun gewichtsmäßig nicht mehr zu Buche – im Gegensatz zu einem Akku, der leider auch in entleertem Zustand nicht leichter wird.

Mit Blick in den jetzt wieder leeren Rumpf des Avanti S planen wir das weitere Vorgehen bezüglich Einbau der Turbine und des Schubrohrs, die Lage des Tanks wie auch der übrigen notwendigen Komponenten. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf dem Einhalten des Gewichts, der leichten Zugänglichkeit wie auch den zu erzielenden Schubwerten.

### Umbau

In der Bedienungsanleitung des Avanti S ist der Turbineneinbau in einem separaten Abschnitt recht gut beschrieben. Ein optional erhältliches „Turbine Conversion Set“ enthält bis auf die Turbine sämtliche benötigten Teile. Hierzu zählen Tank, Befestigungselemente, Schubrohraufnahme für das Heck und ein einwandiges Schubrohr. Da dieses Set aber nicht so einfach zu bekommen war, haben wir kurzerhand die Komponenten selbst zusammengestellt.

Zuerst wird die Turbine positioniert. Hierbei ist darauf zu achten, dass der davor platzierte Tank möglichst dicht am Schwerpunkt zu liegen kommt, um bei Verringerung der Spritmenge keine allzu großen Lastigkeitsänderungen zu verursachen.

Zwei Hilfsträger aus Aluminiumblech stellen die Verbindung zwischen Turbinenaufnahme und den eingebauten Sperrholzträgern im Rumpf her. Zwar kommt jetzt die Turbine 1,5 Millimeter (mm) höher zu liegen, was sich aber nicht negativ bemerkbar macht. Nun folgt der knifflige Teil des Antriebs – die Positionierung des Schubrohrs. Um jegliches Mehrgewicht zu vermeiden, wird ein einwandiges Rohr mit Einlaufrichter verwendet. Die Länge ergibt sich aus dem Abstand Düsenaustritt der Turbine zu Ende des Rumpfs. In unserem Fall sind dies 490 mm, wobei das Ende der Düse etwa 17 mm in den Trichter hineinragt und das Schubrohr gut 5 mm hinter dem Rumpfausslass endet.

Am Heck des Modells muss das Schubrohr so gelagert sein, dass es mittig aus der großen Hecköffnung herausführt. Längenänderungen aufgrund des Temperaturwechsels möglich sind und genügend Kühlluft vorbeiströmen kann. Außerdem ist es zwingend notwendig, die von den Leitwerken kommenden Servokabel vor allzu großer Hitzeentwicklung zu schützen.



Einfach genial ist die riesige Rumpfföffnung – man kommt leicht an sämtliche Teile heran

Ausgehend vom langen Schubrohr des Impellerantriebs aus Hartpapier wird kurzerhand das hintere Stück mit einer Länge von 160 mm „kopiert“ und innen mit leichtem GFK verstärkt. Ein dünner Sperrholzring mit der zentralen Bohrung gemäß Durchmesser des Schubrohrs erhält rundherum großzügig gestaltete Aussparungen und wird danach in dem Rohr verklebt. Ein Anstrich mit Silberbronze schützt noch etwas vor der Hitzeabstrahlung des heißen Schubrohrs. Jetzt erfolgt die Feinjustierung des Ganzen. Das Schubrohr samt Schutzhülle wird von der großen Kabinenöffnung soweit eingeschoben, dass das Schutzrohr etwa mit dem Rumpfaustritt abschließt. Dadurch wird der gesamte Leitwerksbereich abgedeckt und ausreichend geschützt. Fluchtet der Einlaufrichter genau mit dem Turbinenaustritt, kann das Schutzrohr jetzt exakt parallel zum Schubrohr ausgerichtet und anschließend mit dem hinteren Rumpfspant verklebt werden. Somit lässt sich das Schubrohr, nach Ausbau der Turbine, spielend nach



Das Schutzrohr mit Schubrohrhalterung wird angepasst



Der Turbinenauslass ragt etwa 17 Millimeter in den Trichter

vorn ausziehen. Ebenso können kleinere Positionsänderungen vorgenommen werden, um zum Beispiel den Abstand Trichter-zu-Turbine zu verändern.

### Viel Kleinkram

Mit dem Einbau der Turbine ist es leider nicht getan. Zum Betrieb dieser gehören ebenso Kraftstoffpumpe, Ventilblock, ECU und so weiter, die allesamt gut zugänglich untergebracht sein sollten. Um den kleinen Turbinenakku mit einer Kapazität von 1.000 Milliamperestunden verwenden und dennoch mindestens vier Flüge ohne Nachladen absolvieren zu können, wird die P-20 nicht mit einem Strom ziehenden Kerosinstartsystem, sondern herkömmlich mit Gas direkt aus der Gasflasche gestartet. Nachdem der 750 ml fassende Kraftstofftank in Position ist, kann sämtliches notwendiges Turbinenzubehör im Rumpf verbaut werden. Auch hier zeigt sich der Vorteil einer großen Rumpfföffnung: Verrenkungen sind keine notwendig, alles ist von oben leicht zugänglich. Ist alles an seinem Platz, wird mittels Empfänger- und Turbinenakku noch der Schwerpunkt eingestellt. Positiv dabei ist, dass nichts in der Rumpfspitze platziert werden muss. Auch die beiden Akkus liegen zugänglich im Öffnungsbereich des Rumpfs.

### First run, first flight

Nach dem Entlüften der Spritleitung wird die P-20 mit angeschlossener GSU (Ground Support Unit) nach einer längeren Betriebspause wieder zum Leben erweckt. Der bereitstehende Feuerlöscher muss nicht aktiviert werden. Das Triebwerk stabilisiert nach



Äußerlich ändert sich am Avanti S auch nach Umbau auf Turbine so gut wie nichts – außer dem Ausgang. Hier kommt jetzt (sehr) heiße Luft heraus

Anzeigen

## Faserverbundwerkstoffe Sieht über 38 Jahren

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

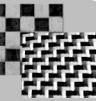


[www.bacuplast-shop.de](http://www.bacuplast-shop.de)





Epoxidharze  
Polyesterharze  
PU-Harze  
Silikonkautschuke  
Modellbauschäume



Verstärkungsfasern aus  
E-Glas, Carbon u. Aramid  
Sandwichkernwerkstoffe  
Trennmittel  
Modellbauspachtel



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)

## G-Force SmokeDriver

Kondensstreifen abhängig von der G-Belastung  
3-Achs-Beschleunigungs-Sensor integriert  
Grenzwert einstellbar (2 - 7G)  
Einstellbare Nachlaufzeit (0 - 3sec.)



Bei Ihrer Bestellung einfach  
Gutscheincode eingeben  
**GSD-AV16**  
gültig bis Januar 2017



Einfache Konfiguration  
mit der Smoke-EL APP (iOS/Android)



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



**50€** zur Verrechnung beim Kauf einer  
Smokeanlage (Solo, Duo oder Jet)

2016  
Weihnachtsaktion  
Lieferung kostenlos und...

## Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology







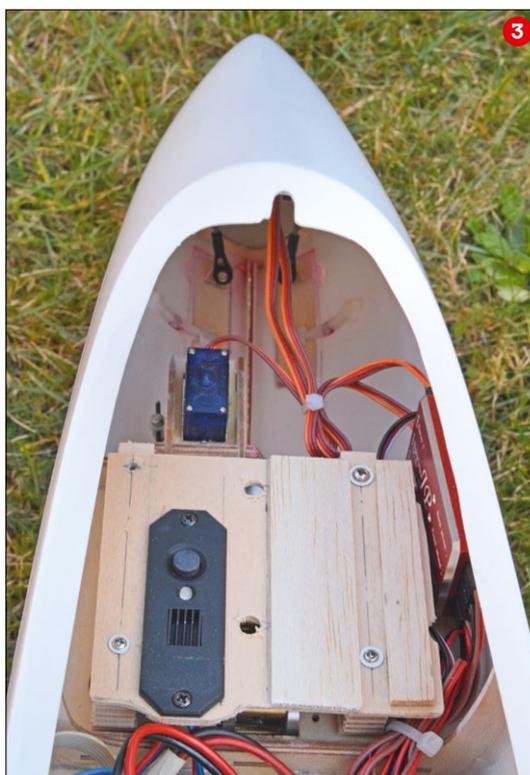




**eshop** Mit Suchfiltern treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm finden. Über 4000 Produkte stehen im R&G eShop zur Auswahl.

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

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



Zur Dämpfung von Druckimpulsen der Pumpe muss bei der kleinen Turbine die Gesamtschlauchlänge mindestens 1.100 Millimeter betragen, was durch Aufwickeln erreicht wird (1)

Auch ein Wechsel der Glühkerze ist mühelos machbar (2)

Der gesamte Bugraum kann frei bleiben. Auch die beiden Akkus liegen weiter hinten (3)



wenigen Sekunden auf Leerlaufdrehzahl. Anschließend erfolgt das Hochfahren auf maximale Drehzahl. Auch hier ist nichts Ungewöhnliches festzustellen, wie die Triebwerksparameter auf der GSU zeigen. Jetzt das Ganze noch mit geschlossener Kabinenhaube. Deutlich geht die Lautstärke zurück, aber auch jetzt faucht die P-20 wie gewohnt. Um zu fühlen, wie weit die Strahlungswärme des Schubrohrs den Rumpfrücken beeinflusst, erfolgt eine Handprobe am kritischen Bereichen. Im Stand und ohne Anströmung von vorn wird der Rumpfrücken jetzt doch recht warm. Mit der Erkenntnis, dass im Flug aber genug frische Luft durch den Rumpf geführt werden wird, geht es an einem schönen, wenn auch recht windigen Tag zu einem Nachbarverein mit Hartpiste.

Der Tank ist mit zirka 650 Milliliter Kerosin befüllt und der Timer am Sender auf 5 Minuten eingestellt. Turbine anlassen, nochmals ein Volllastcheck, Kabinenhaube zu und zur Runway. Der Wind kommt böig, mit rund 60 Grad quer zur Bahn – aber der Jet soll jetzt in die Luft. Da der kleine Avanti keine Radbremsen besitzt, wird das Modell vor der Hartbahn auf den Rasen gestellt und das Triebwerk hochgefahren. Bei kurzen Bahnen ist es sinnvoll, die Beschleunigung des Flugzeugs erst zu beginnen, wenn das Triebwerk annähernd auf Volllast dreht. Dies kann man mit Setzen der Bremsen erreichen oder, wie hier, mit dem Positionieren im Gras. Mit Erreichen der Hartbahn beschleunigt der Jet enorm und kann trotz des kräftigen Querwinds leicht auf Kurs gehalten und am Ende der Bahn abgehoben werden. Ein kurzer Nicker – wohl doch noch etwas kopflastig – und ab nach oben. Fahrwerk rein, Drehzahl etwas zurück und fliegen.

Zwar sind der Sound und der Geruch etwas anders als in der E-Version, fliegerisch ist aber kein Unterschied zu spüren. Der etwas geringere Standschub macht sich, auch dank der höheren Geschwindigkeit des Abgasstroms einer Turbine, im Flug nicht bemerkbar, sämtliche Figuren gelingen ebenso gut wie mit dem zuvor verwendeten Impeller.

### Landegewicht

Nach 5 Minuten erinnert der Timer im Sender an die Landung. Im Gegenanflug wird das Fahrwerk ausgefahren und danach im Queranflug gegen den Wind weiter Fahrt abgebaut. Die Klappen sind in Landstellung und der Avanti S kommt wie gewohnt völlig unspektakulär herein geschwebt. Im Endanflug macht sich jetzt das etwas geringere Gewicht bemerkbar, auch wenn dieses Urteil aufgrund des Winds natürlich subjektiv ausfallen muss. Direkt nach dem Aufsetzen und kurzem Ausrollen geht die Hand zum Rumpfrücken, um die Temperatur zu erfühlen. Aber auch hier kein Grund zur Sorge – der Bereich über dem Schubrohr ist jetzt noch nicht einmal handwarm geworden.

### Vergleichbar?

Beide Antriebsarten haben Vor- und Nachteile. Der entscheidende Vorteil des Impellers ist in jedem Fall der Anschaffungspreis. In dieser Größe kann eine Turbine nicht mithalten, auch wenn mehrere Akkusätze, gegebenenfalls mit dem nötigen Ladeequipment, angeschafft werden müssen. Auch darf nicht vergessen werden, dass so ein Modell unter 5 Kilogramm Abfluggewicht und elektrisch motorisiert, grundsätzlich erlaubnisfrei betrieben werden kann. Der Vorteil der Turbine liegt eindeutig im richtigen Jet-Feeling, der Unabhängigkeit von Ladezeiten, Stromquellen und dem etwas geringeren Gewicht. Fliegerisch ist der Avanti S mit beiden Antriebsarten ähnlich, auch wenn der etwas höhere Standschub eines guten Impellers den Start auf Rasen erleichtern wird. <<<<<



Fliegerisch hat sich der Avanti S nach dem Wechsel auf Turbine nicht verändert

DER NEUE STERN AM MODELLSPORT-HIMMEL



## ORION V.4

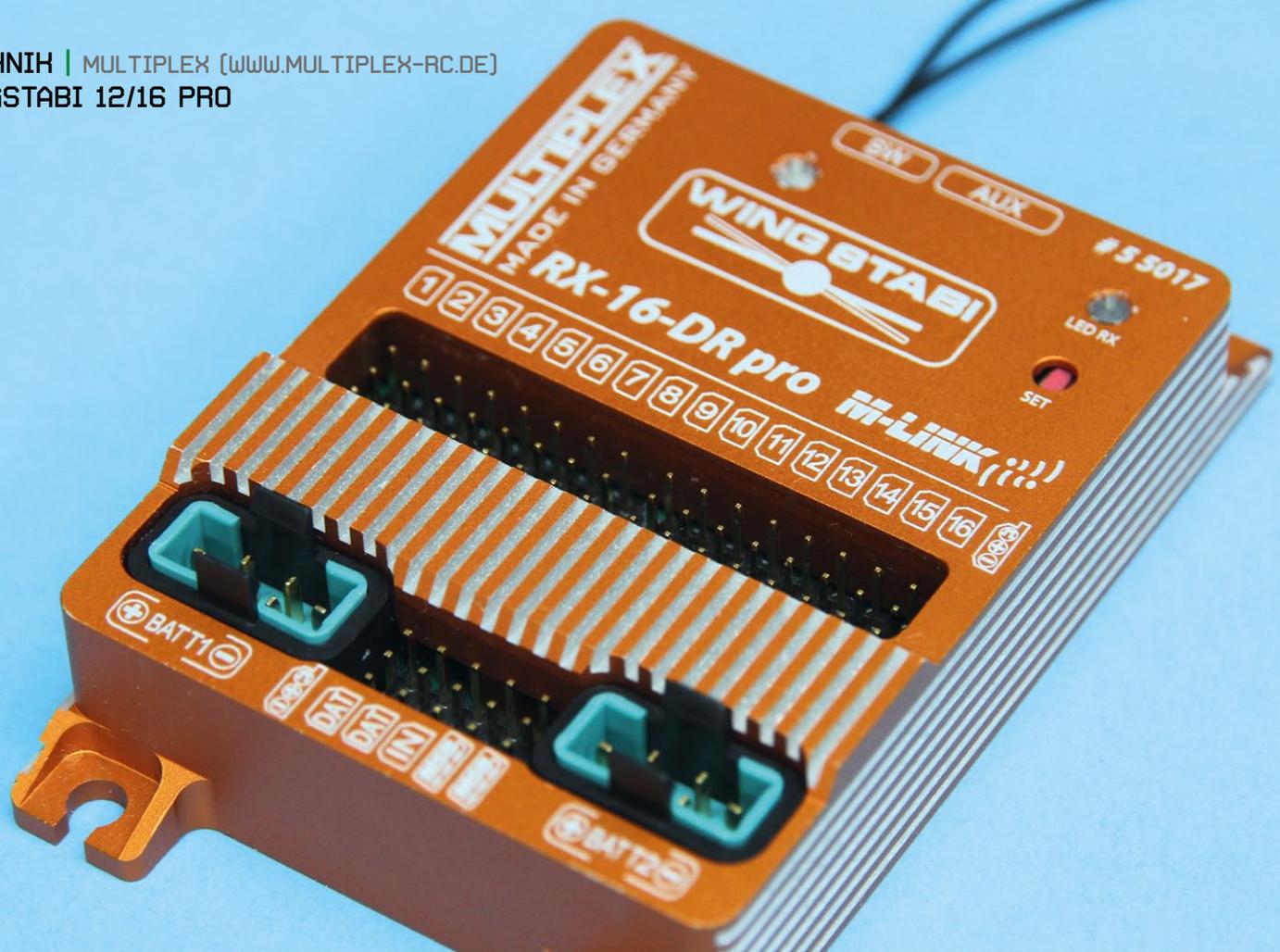
HOTLINER ARF MIT GFK RUMPF

- Allroundmodell der Spitzenklasse
- Hervorragende Flugleistung
- 3-4S Betrieb möglich
- Pendelhöhenleitwerk
- Tragflächensicherung durch „Clip Fixing“
- Einfache Endmontage dank reich bebildeter Anleitung
- Robuste Konstruktion
- Zahlreiche herausragende Detaillösungen



B-Nr.: 9722672

**199.<sup>99</sup>**



## So funktioniert der Wingstabi pro 12/16 von Multiplex

Text und Fotos:  
Markus Glökler

# Kommandobrücke

Nach Einführung der Wingstabi 7 und 9 holt Multiplex jetzt zum nächsten Paukenschlag aus und präsentiert die beiden Wingstabi 12 und 16 pro mit integrierter Akkuweiche und einem Softwareupdate zur Ansteuerung von Vier- und Sechs-Klappenflügeln sowie einigen weiteren Funktionen. Damit zielt Multiplex ganz klar in Richtung Großmodell im High-End-Bereich und macht damit ganz nebenbei zusätzliche Powermanagementsysteme überflüssig. Wie man die technischen Möglichkeiten optimal nutzt, das klären wir mit diesem Beitrag.

Die großen Wingstabis gibt es analog zu den kleineren Typen jeweils mit eingebautem M-Link-Empfangsteil oder auch ohne. Dadurch stehen die vielfältigen Funktionen des Wingstabisystems nicht nur Multiplex-Piloten zur Verfügung, sondern sind auch mit anderen Fernsteuersystemen einsetzbar, denn die Wingstabi sind kompatibel zum Summensignal vieler anderer Hersteller. Immer mit dabei ist beim Wingstabi Pro die integrierte Akkuweiche mit einer Belastbarkeit von 35 Ampere (A) und einzeln abgesicherte Servoausgänge. Über eine Spannungsstabilisierung oder gar Regelung verfügt

das Wingstabi pro jedoch nicht. Wer keine Hochvolt-Servos (HV) einsetzt, ist daher auf eine zusätzliche Spannungsreduzierung angewiesen.

### Unboxing

Im Lieferumfang enthalten sind der eigentliche Wingstabi, ein USB-Datenkabel zur Konfiguration am PC sowie Befestigungsmaterial in Form von Schrauben, Gummitüllen und eine Kurzanleitung. Dem Wingstabi ohne Empfangsteil liegt zusätzlich noch ein Patchkabel zur Verbindung mit dem Empfänger bei. Die ausführliche Anleitung mitsamt den

Bei der Erstinstallation kann gewählt werden, ob man ein Modell importieren, eine Modellvorlage oder den Assistenten benutzen möchte. Selbstverständlich können alle Eingaben auch manuell vorgenommen werden

Erweiterungen zur neuen Software-Version 1.2.8 findet man übrigens auf der Homepage oder direkt im Multiplex Launcher, als Ergänzung dazu stehen auf der Homepage aktuell zwei FAQ-Videos bereit und auch das erst seit kurzem in Betrieb befindliche Multiplex-Technikforum hält den einen oder andere Tipp bereit und gibt einem die Möglichkeit, ganz gezielt Fragen zu stellen, die von anderen Forum-Teilnehmern oder Multiplex-Mitarbeitern beantwortet werden.

Bedenkt man, dass der Wingstabi pro einen vollwertigen Diversity-Empfänger, ein Drei-Achs-Kreiselsystem und ein Powermanagementsystem beinhaltet, so ist das Gerät mit seinen 58 x 75 x 20 Millimeter recht kompakt und auch das Gewicht von 92 beziehungsweise 100 Gramm inklusive eingebautem Empfänger sollte für die dazu passenden Modelle kein Problem darstellen.

Die Wingstabi 12 und 16 besitzen ein orangefarbenes Gehäuse aus Flugzeugaluminium, welches von der Bauform den schon bekannten Multiplex-Empfängern der Pro Serie ähnelt. Die meisten

### FAST-CHECK

Wingstabi und Wingstabi RX-DR pro 12/16

Preise:

Wingstabi 12: 229,90€ Euro

Wingstabi 16: 269,90 Euro

Wingstabi RX12-DR pro: 399,90 Euro

Wingstabi RX16-DR pro: 479,90 Euro

Bezug: Fachhandel

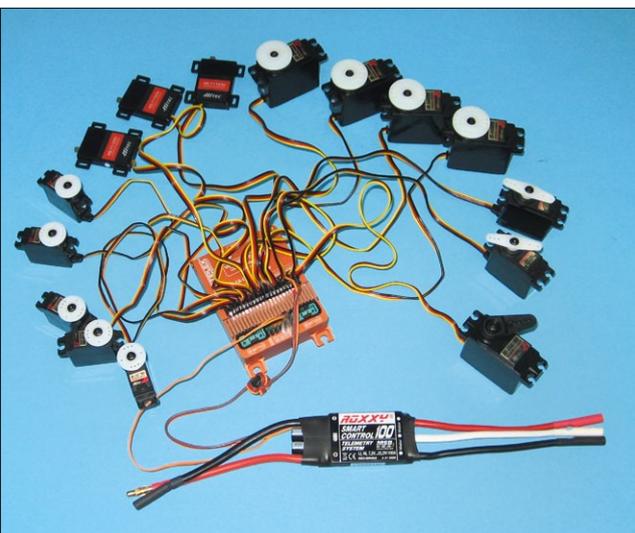
Technische Daten

Abmessungen: 58 x 75 x 20 mm

Gewichte: 92 g / 100 g (ohne/mit Empfänger)

Betriebsspannung: 6 bis 9 V

Features: Drei-Achs-Kreiselsystem mit modernsten MEMS Sensoren; vier Kreiselphasen; Empfindlichkeit per Sender regelbar; Delta-, V-Leitwerk; Vier- und Sechsklappenmischer; Integrierte Akkuweiche mit 35 A Belastbarkeit; einzeln abgesicherte Servoausgänge; programmierbar per USB oder Bluetooth-Modul (optional)



Wird ein Wingstabi ohne eingebauten Empfänger verwendet, kann hier das entsprechende Empfangssystem ausgewählt werden, das Wingstabi überprüft dann gleich, ob ein korrektes Signal am Eingang anliegt



Die Zuweisung der Geberkanäle erfolgt über das Betätigen am Sender

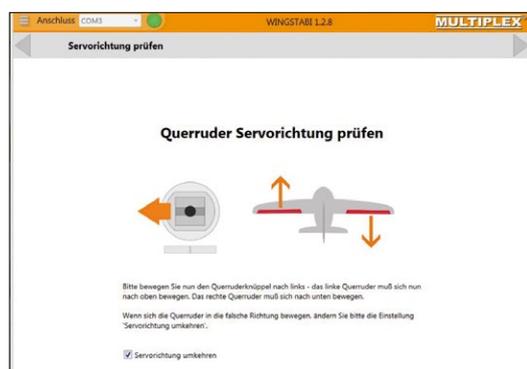


Auch das Kalibrieren erfolgt mit Unterstützung des Launchers, so werden die Geberwege optimal ausgenutzt

Bei Bedarf lassen sich bis zu 16 Servos, alternativ auch Regler, am Wingstabi 16 kontaktieren

Anschlüsse befinden sich auf der Oberseite, als da wären 16 Servoausgänge, zwei Data-Eingänge für USB und Bluetooth, zwei MSB-Ausgänge und ein Eingang für das Summensignal. Für die beiden Akkueingänge wurden zwei Multiplex-Hochstrombuchsen integriert, um dem Strombedarf der 16 angeschlossenen Servos Rechnung zu tragen. Die Akkuweiche selbst ist mit einer Belastbarkeit von 35 A Dauerstrom angegeben, was auch für stromhungrige Anwendungen mehr als ausreichend ist. Ebenfalls auf der Oberseite sind ein oder zwei LED angebracht, im Falle des reinen Wingstabi ist dies nur eine LED, die den Zustand des Wingstabi-Systems anzeigt. Handelt es sich um einen Wingstabi pro mit Empfänger, so realisiert die zweite LED die schon von anderen Multiplex-Empfängern bekannte Zustandsanzeige des Empfängers mit integriertem Fehlerzähler.

Auf der Hinterseite des Wingstabi werden die beiden Antennen herausgeführt und es gibt zwei weitere Anschlüsse, einmal um einen mechanischen Schalter oder einen Magnetschalter zum ein- und ausschalten des Wingstabi und zum anderen für mögliche, zukünftige Erweiterungen. Mit diesem externen Schalter lässt sich die komplette Stromversorgung des Modells sehr komfortabel aktivieren beziehungsweise deaktivieren. Bei längerer Lagerung des Modells ist es allerdings empfehlenswert, die Akkus vom Wingstabi abzustecken, da diese sonst langfristig durch den Ruhestrom entladen würden.



Die unterschiedliche Differenzierung der Klappen und Snap-Flap finden wir im erweiterten Klappenmenü

### Kreiselfunktion und Software

Das integrierte Wingstabisystem ist bereits von den kleineren Wingstabi-Typen bekannt und wurde lediglich auf die Ansteuerung von bis zu 16 Kanälen erweitert. Es bietet nach wie vor eine Fülle von Einstellmöglichkeiten vom Dämpfungs- über Headingmode bis hin zum Mischbetrieb. Zusätzlich gibt es vier frei konfigurierbare Flugphasen und natürlich die komplett freie Zuordnung aller Servoausgänge; siehe Testbericht Wingstabi 7/9 in **Modell AVIATOR 05/2016**.

Neu hinzugekommen ist mit der Softwareversion 1.2.8 die vollständige Unterstützung von Vier- oder Sechs-Klappenflügeln mit komplexer Verwölbung über die gesamte Flügelspanweite, Butterfly, Snap-Flap oder auch per Schalter abrufbaren Festwerten für zum Beispiel den Thermikflug oder der Startstellung. Um diese vielen Mischmöglichkeiten möglichst übersichtlich zu gestalten, wurde der Einstellassistent entsprechend überarbeitet und es gibt einen speziellen Klappenassistenten, der den Benutzer bei der Einrichtung des Systems unterstützt und die Inbetriebnahme stark vereinfacht. Diese neue Softwareversion steht übrigens auch für die kleineren Wingstabis zur Verfügung, das Update gibt es wie bei Multiplex üblich, kostenlos unter [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

### Powermanagement

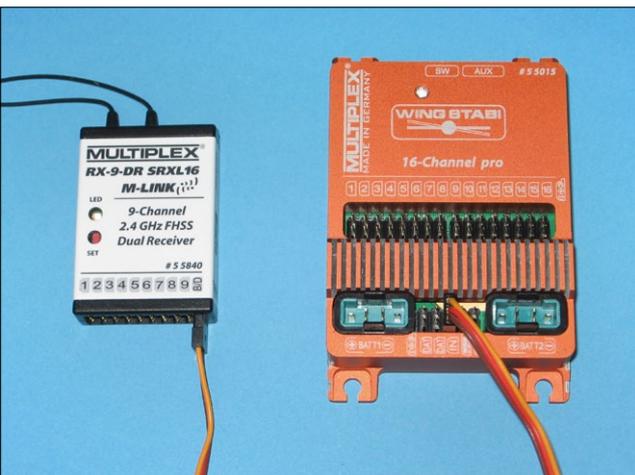
Die eingebaute Akkuweiche war ein Wunsch zahlreicher Multiplex-Piloten, denn es gab früher schon einmal einen Zwölfkanalempfänger mit eingebauter Weiche. Die Vorteile liegen dabei auf der Hand. Eine integrierte Weiche braucht nicht über zusätzliche Kabel mit dem Empfänger verbunden werden, zudem wurden auch gleich zwei Spannungssensoren eingebaut, um die Akkuspannungen getrennt voneinander überwachen zu können. So sieht man dann sofort, welcher Akku schlappgemacht hat, wenn die Unterspannungswarnung am Senderdisplay erscheint.

Eine Besonderheit gibt es beim Betrieb der Akkuweiche, denn die im Wingstabi eingebaute Weiche erlaubt es, als Akku 1 ein (S-)BEC-System zu nutzen und als Akku 2 einen Not- oder Backup-Akku anzuschließen. Programmiert man nun eine BEC-Spannung, die oberhalb der Spannung des Backup-Akkus liegt und legt man zusätzlich noch die Alarmschwelle zwischen diese beiden Spannungen, so wird man sofort gewarnt, wenn die BEC-Versorgung zusammengebrochen und der Backup-Akku übernommen hat.

Die Anschlussbelegung zeigt, welches Servo nach der Standardbelegung wo angeschlossen werden sollte. Änderungen sind jederzeit möglich

Im nächsten Schritt wird die Servo-Drehrichtung überprüft. Bei Bedarf lässt Sie sich umkehren

Die Einbaulage des Wingstabi ist wichtig für die korrekte Zuordnung der Kreiselmotoren



Das Wingstabi 16 ohne eingebauten Empfänger erhält seine Signale durch den am IN-Eingang angeschlossenen Empfänger. Durch die Verwendung des Summensignals ist das Wingstabi mit nahezu allen gängigen Fernsteuerungsfabrikaten kompatibel

schaltet. Dadurch bleibt die Stromversorgung für die restlichen Servos und den Empfänger gesichert und das Modell kann gefahrlos gelandet werden.

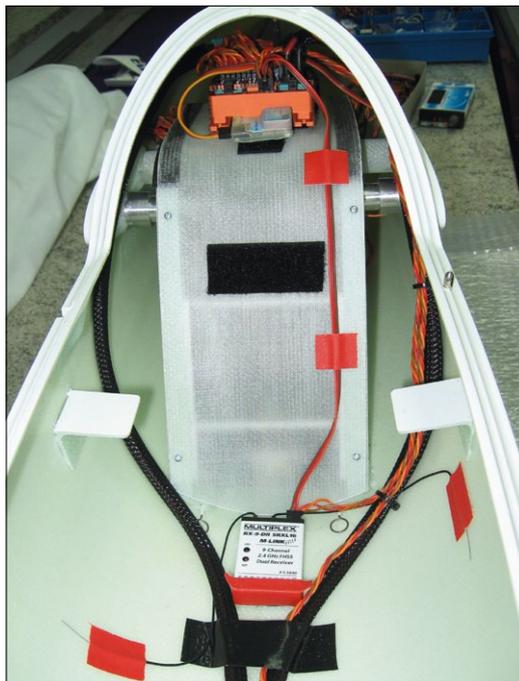
### Mischmaschine

Kommen wir nun von den harten Fakten zu den Soft-Skills des Wingstabi Pro. Neben den erweiterten Kanälen und der eingebauten Akkuweiche haben die Entwickler das Gerät auch softwaretechnisch nochmal kräftig aufgerüstet und eine Reihe von neuen Funktionen implementiert.

Ein wesentliches Feature dabei ist die Integration eines Sechs-Klappenflügels, mit allen dazu notwendigen Mixern und Einstellmöglichkeiten. Mit diesem Umfang an Funktionalität kann man den Wingstabi pro auch in aufwändigeren Modellen einsetzen und braucht auf keinerlei Mischfunktionen zu verzichten. Gleichzeitig werden alle sechs Klappen dazu benutzt, das Flugzeug jederzeit ruhig und stabil durch die Luft zu bewegen. Im Falle der Längsachse greifen eben nicht nur zwei Querruder ein, sondern es werden alle Ruderklappen über die gesamte Spannweite genutzt, um die Lageabweichung zu korrigieren. Dies kommt der Reaktionsgeschwindigkeit zu Gute und sorgt für noch bessere Performance.

Konfiguriert wird der Wingstabi pro über den Multiplex Launcher und ein USB-Kabel oder sein mobiles Pendant, dem Mobile Launcher auf Android-Geräten per Bluetooth-Verbindung. Auch ein Tablet eignet sich nach unseren Erfahrungen sehr gut. Für das erste Setup bietet sich der PC beziehungsweise Laptop oder ein WindowsTablet, da der Windows Launcher den Setup-Assistenten oder aber auch vorkonfigurierte Multiplex-Modelle enthält, die man dann später einfach anpassen kann. Der Mobile Launcher besitzt zwar grundsätzlich auch den vollen Funktionsumfang, bietet sich aber eher für kleinere Anpassungen auf dem Flugfeld an.

Da der Setup-Assistent auch gleich die Servodrehrichtungen und den Einbaufall berücksichtigt, macht es keinen Sinn, das Gerät quasi „trocken“ auf der Werkbank zu betreiben. Am besten baut man den Wingstabi gleich an Ort und Stelle ein und verbindet ihn dann mit dem USB-Adapterkabel. Wer den Laptop



Hier sitzt das Wingstabi direkt oberhalb des Fahrwerks, der externe Empfänger wurde etwas weiter nach vorne in die Cockpitwanne verlegt, da dort weniger Abschirmung durch die CFK-verstärkten Tragflächen zu erwarten ist



In der ASW-20 von Horizon Hobby wird das Wingstabi im Akku1 durch ein separates SBEC-System versorgt. An Akku2 ist ein zusätzlicher Backup-Akku angeschlossen

nicht direkt neben dem aufgebauten Modell aufstellen kann, der sollte ein USB-Verlängerungskabel nutzen oder aber auf das Bluetooth-Modul zurückgreifen.

### Programmieren vor Ort

Über den Multiplex Launcher wird man nun durch das Setup hindurchgeführt. Der Assistent gibt Hinweise auf die Vorbereitung des Modellspeichers, unterstützt bei der Zuordnung der verschiedenen Funktionen und bei der Kalibrierung der Geber, falls notwendig. Es lassen sich unterschiedliche Modelltypen auswählen, ebenso stehen verschiedene Leitwerkstypen zur Auswahl. Auf Wunsch wird der Klappenassistent aktiviert, mit dem sich der Vier- und Sechsklappenflügel recht komfortabel konfigurieren lassen. Sämtliche Mischmöglichkeiten, wie etwa unterschiedliche Flugphasen, verschieden große Differenzierung der Ruderklappen oder Wölbklappenanteile sind selbstverständlich möglich. Eine Snap-Flap-Funktion wurde ebenfalls implementiert und natürlich lassen sich sämtliche Ruder auch in Butterfly-Stellung bringen. Bei den Wölbklappen- und Spoileranteilen gibt es zusätzlich die Funktion der Festwerte, so lassen sich bei Seglern die gewohnten Flugphasen wie Thermik oder Speed konfigurieren und bei Motormodellen kann man die Landeklappen in unterschiedliche Stellungen für Start und Landung bringen. Ergänzend

## ACHTUNG TRIMMUNG

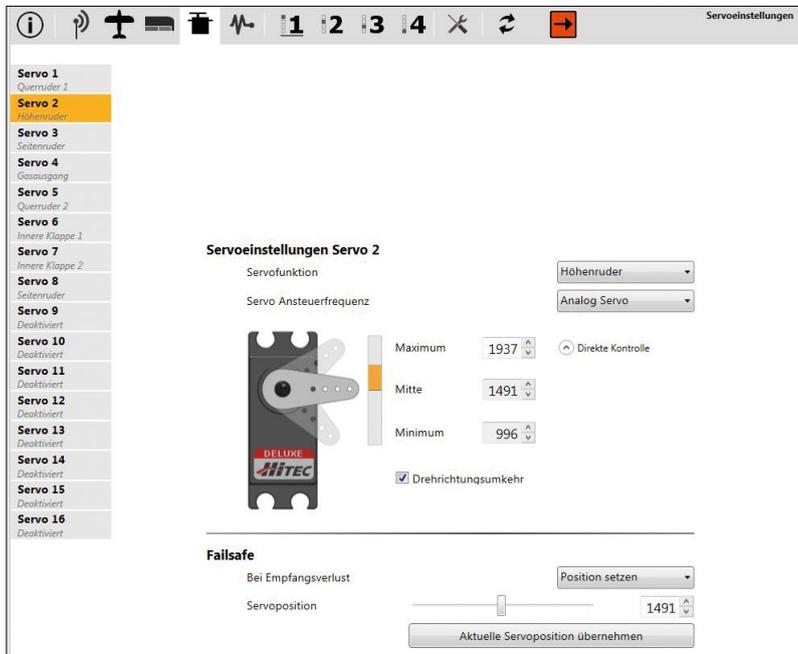
Bei Kreiselssystemen ist dem Thema „Trimmen“ eine ganz besondere Beachtung zu schenken, denn im Heading-Modus wird jeder Trimmsschritt als gewollte Lageänderung des Modells interpretiert, das heißt, das Modell beginnt in die Richtung zu rollen, in die getrimmt wurde. Nur, wer wirklich nur den Dämpfungsmode nutzt, darf die ganz normale Trimmung verwenden. Das klingt erst einmal kompliziert, doch auch dafür hat das Multiplex-Entwickler-Team Lösungen parat. Die einfachste davon ist es, für jede gewünschte Achse einen separaten Trimmkanal zu definieren. Die Sender Cockpit SX, Royal SX und Profi TX wurden mittlerweile durch Softwareupdates auf diese Funktion vorbereitet und sind dadurch in der Lage, die Trimmung separat auszugeben. Sender anderer Hersteller bieten diese Funktion auch, sodass auch bei Verwendung des Wingstabi ohne Empfangsteils diese Funktion zur Verfügung steht.

Eine weitere Möglichkeit ist es, im Wingstabi-Mode 1 zu starten, das Modell einzutrimmen und danach die Trimmung im Wingstabi zu übernehmen, indem der Flugphasenschalter vier bis fünf Mal schnell durchgeschaltet wird. Als dritte Möglichkeit steht der sogenannte Trimmflug zur Verfügung, bei dem das Wingstabi-System in den Trimmflugmodus gebracht wird. Nach dem Flug wird der Trimmflugschalter nochmals betätigt und die Trimmung wieder ins Wingstabi übernommen.

dazu, ermöglicht das Wingstabi-System selbstverständlich auch den zugehörigen Höhenrudermischer, wodurch sich die Höhenruderstellung abhängig von Flaps und Butterfly programmieren lässt.

Wer sich mal einen ersten Eindruck von einer Programmierung verschaffen möchte, der kann auch eine der von Multiplex vordefinierten Grundkonfigurationen wählen, es stehen mehrere Modelltypen zur Auswahl, und dann die Werte selbstverständlich auf seine Gegebenheiten entsprechend anpassen. Wer ein zur Vorlage passendes Multiplex-Modell sein eigen nennt, der braucht nur die entsprechende Modelldatei in den Wingstabi importieren, die Geber auf seine Zuordnung im Sender anpassen und kann sofort durchstarten und die ersten Erfahrungen mit dem Wingstabi Pro sammeln.

Auch beim Wingstabi Pro gibt es die vier Flugphasen: 1. Stabilisierung Aus, 2. Fliegen bei Wind, 3. Kunstflug und 4. Torquen. Da sämtliche Parameter frei programmierbar sind, können selbstverständlich die vier Kreiselphasen auch anderweitig belegt werden. In der neuen, erweiterten Anleitung werden sämtliche



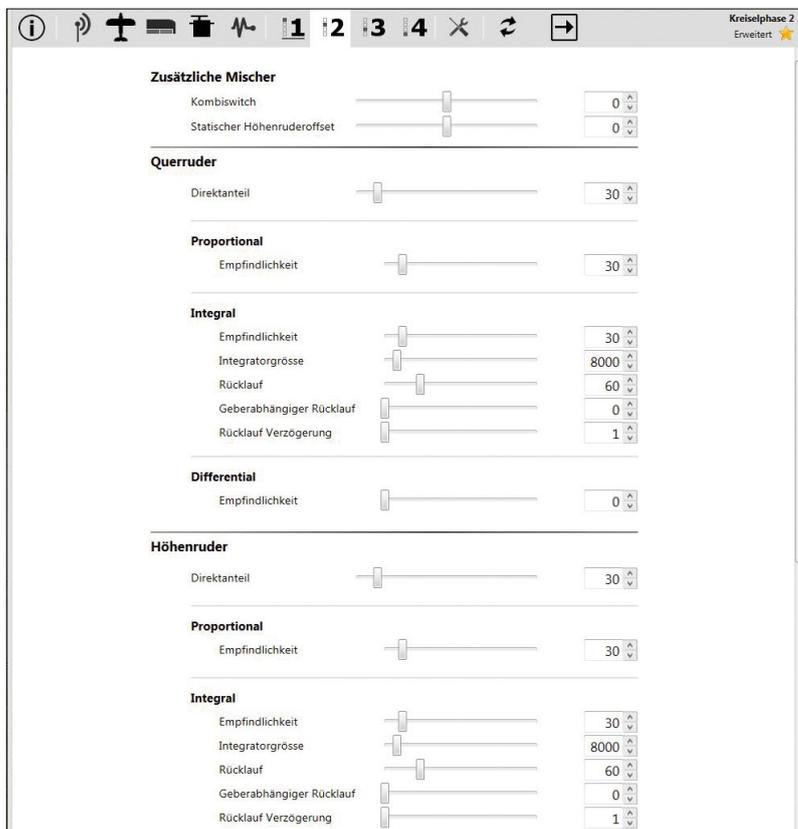
Jedes einzelne Servo kann in seinen Mitten- und Endstellungen programmiert werden, zusätzlich lässt sich auch noch eine Failsafe-Position abspeichern



Über einen optional erhältlichen, mechanischen Schalter oder Magnetschalter lässt sich das Wingstabi Pro ein- und ausschalten



Im Arcus fungiert der Wingstabi als Power-managementsystem und sorgt für stressfreie Landeanflüge auch bei ruppigen Bedingungen



In den verschiedenen Kreiselphasen (Hier Phase 2 aktiv) kann die Kreiselwirkung in vielen Parametern optimal an das Modell angepasst werden

Bitte wählen Sie aus, was für ein Flugmodell sie einrichten wollen



Modelltyp: Klassisches Flugmodell

Benötigen Sie in Ihrem Modell Klappenunterstützung?  
 Ja  Nein

Setzen Sie in Ihrem Modell Digitalservos ein?  
 Ja  Nein

Mit Digitalservos können Sie die Regelung des Stabilisierungssystems deutlich verbessern

Nutzt man den Einricht-Assistenten stehen am Anfang drei unterschiedliche Modelltypen zur Auswahl

Bitte wählen Sie nun aus, wie sie die Klappen steuern wollen



Sie können die Klappen über einen Schalkanal steuern – in dieser Einstellung ist es möglich bis zu vier Klappenphasen mit unterschiedlichen Klappenstellungen umzuschalten

Spoiler per proportionalem Eingang zumischen

Alternativ ist es möglich, die Klappen übergangslos über einen Schieber zu steuern

Die Klappen lassen sich sowohl per Schalter als auch per Proportionalgeber ansteuern

Kreiselparameter, auch im Expert-Modus, ausführlich beschrieben und deren Funktionsweise erläutert. So lässt sich die Kreiselwirkung mit ein paar Testflügen ganz gezielt noch weiter optimieren und auf sein eigenes Modell anpassen.

### Praxistest

In unserem Praxistest haben wir die Wingstabi 12/16 pro gleich in mehreren Modellen getestet. Die Alpina 4001 Champ diente uns zur Überprüfung der Mischmöglichkeiten bei einem Sechsklappen-Flügel. Und tatsächlich, sämtliche bisher im Sender realisierte Mischfunktionen wie unterschiedliche Flugphasen, verschiedene Differenzierungen, sich unterscheidende Wölbklappenausschläge von innen nach außen und so weiter konnten mit dem



### MEIN FAZIT

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Multiplex mit dem Wingstabi 12/16 pro ein großer Wurf gelungen ist. Das System zielt absolut auf Großmodelle mit ihren erhöhten Sicherheitsanforderungen ab. Die integrierte Akkuweiche samt einzeln abgesicherten Servoausgängen und Telemetrie machen andere Power-Management-Systeme im Modell überflüssig. Dies sorgt für mehr Sicherheit und Übersichtlichkeit und ist nicht zuletzt auch preislich sehr attraktiv. Die Implementierung des neuen Klappenmischsystems für Vier- oder Sechsklappenflügel ist ein echter Zugewinn für das System und macht es nun auch für Großsegler interessant. Das im Wingstabi integrierte Kreiselsystem bedarf zwar etwas Einarbeitung, ist danach jedoch ein sehr komfortables und mächtiges Werkzeug, um die Flugeigenschaften seiner Modelle weiter zu verbessern.

Markus Glöckler

Integrierte Akkuweiche und Überlastschutz der Servoausgänge

Kreiselparameter individuell anpassbar

Programmierbar per PC, Tablet und Smartphone

Updatefähig

Keine Spannungsregelung



Bei Kunstflug mit dem Stingray kommt hin und wieder auch ein Heading-Anteil zum Tragen, zusätzlich stabilisiert das System bei der Landung die Längsachse, ein großer Vorteil bei Landungen im alpinen Gelände

Wingstabi-System realisiert werden. Zugegeben, beim Erliegen der Tiefenruderzumischung in der Butterfly-Stellung mussten wir zwischenlanden und den Korrekturwert per Tablet geringfügig verändern. Dies wäre mit dem Sender etwas komfortabler zu realisieren, jedoch wird diese Funktion ja nur beim Einfliegen benötigt. Belohnt wurden wir durch den Einsatz des Wingstabi mit einem absolut ruhigen Landeanflug auch bei ruppigen Bedingungen, hier zahlt es sich dann eben auch aus, dass das Kreiselsystem insgesamt sechs Ruderklappen zur Korrektur der Längsachse nutzen kann.

Im Kunstflugsegler Stingray wiederum kam nicht nur der Dämpfungsmode für Start und Landung bei Starkwind zum Einsatz, auch der Headingmode unterstützte bei Mehrzeitenrollen und im Messerflug. Gerade im High-Speed-Bereich blieb das Modell mit aktiviertem Wingstabi extrem ruhig und flog wie auf den sprichwörtlichen Schienen. Sehr beeindruckend waren auch die schnellen Rollen mit dem Stingray. Erhöht man den Parameter „Wendigkeit“ entsprechend, ist die Rollrate extrem hoch und in jedem Fall showflugtauglich.

In der ASW-20 von Horizon Hobby – siehe dazu auch den Elektrifizierungs-Bericht in dieser Ausgabe – haben wir das Wingstabi ebenfalls eingesetzt. Hier wird die Akkuweiche einmal mit einem SBEC-System aus dem Antriebsakku gespeist und zusätzlich ein Backup-Akku eingebaut. Ein Heading-Anteil auf Quer und Seite vereinfacht den Start mit dem Nasenantrieb bei Seitenwind.

Den letzten Anwendungsfall haben wir im Arcus von EMS realisiert. Hier kommt das Wingstabi ohne eingebauten Empfänger zum Einsatz. Das Wingstabi erhält seine Signale von einem externen Empfänger mit Summensignal. In unserem Fall ist das ein RX-9DR SRXL 16, was nichts anderes heißt, als das dieser Empfänger bis zu 16 Kanäle empfangen und über das Summensignal ausgeben kann. Anstelle des Multiplex-Empfängers könnten auch andere Summensignal-fähige Empfänger, beispielsweise von Hitec, JETI, Graupner, Futaba, JR oder FrSky angeschlossen werden. Das Wingstabi fungiert in diesem Modell als Powermanagementsystem und zur Dämpfung der Böen, welche bei Westwind durch die starken Lee-Rotoren auf dem Flugplatz des Autors vorherrschen. Mit dem Wingstabi haben die Landungen bei diesen Bedingungen ihren Schrecken verloren. <<<<<

Foto: Philipp Kornthauer



Text, Fotos und Grafiken:  
Tobias Pfaff

Mehr wissen, damit weniger bricht

# Leichtbau oder Stabilität?

Früher, als Tragflächen noch üblicher Weise mit Gummiringen befestigt waren, war es ein oft beobachtetes Schreckensereignis, wenn sich der Flügel aufgrund verschlissener oder überlasteter Gummiringe vom Modell löste. Doch nach und nach ersetzte man diese ungenügende Befestigungsmethode durch sehr viel zuverlässigere Verschraubungen. Was dennoch bisweilen zu beobachten ist, sind Fälle gebrochener Flächenholme oder eine versagende Flächensteckung. Doch was ist die Ursache dafür?

Im Grunde ist diese Frage leicht zu beantworten. Irgendetwas ist bei der Dimensionierung des Tragflächenholms oder aber der Festigkeit der Steckung falsch gelaufen. Doch hier aus Fehlern zu lernen ist sehr schwer, denn die Verhältnisse sind stark nichtlinear und einer allzu stabil gebauten Tragfläche steht der Anspruch des Leichtbaus gegenüber. Doch bevor wir uns Gedanken über den besten Kompromiss zwischen Festigkeit und Materialersparnis machen, wollen wir die Kraftmechanismen an einer Tragfläche zunächst näher betrachten.

## Kraftwirkung

Eine Tragfläche kann grundsätzlich nicht beliebig viel Kraft erzeugen. Ihr Profil besitzt einen Maximalauftrieb, der jedoch von der Fluggeschwindigkeit abhängt. Die größtmögliche angreifende Kraft ergibt sich daher aus der höchstmöglichen Geschwindigkeit des Flugzeugs in Kombination mit dem Maximalauf-

trieb des verwendeten Profils. Doch diese Maximalgeschwindigkeit ist leider selbst bei recht widerstandsträchtigen Modellen noch immer sehr hoch, da im Normalflug zwar die Fluggeschwindigkeit ausschließlich aus der Flächenbelastung resultiert, jedoch bei einem ballistischen Flug, das heißt einem Flugzustand, in dem die Tragflächen keinen oder nur einen sehr geringen Auftrieb erzeugen, die Geschwindigkeit nur durch den eben in der Regel eher geringen Widerstand bestimmt wird; siehe Abbildung 1.

Das gleiche Problem gab es in den Anfängen des manntragenden Segelflugs. Das Streben nach immer widerstandsärmeren Konstruktionen führte als unangenehme Nebenerscheinung zu sehr hohen möglichen Sturzfluggeschwindigkeiten. Nicht selten montierten die Maschinen daher in der Luft ab, denn aus der hohen Geschwindigkeit resultierenden extremen Kräften an den Tragflächen beim Abfangen

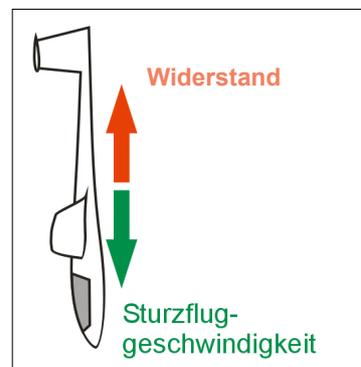


Abbildung 1: Im Sturzflug wird das Modell nur durch seinen oft geringen Widerstand gebremst



**NEU!**

nur **89,- €**  
**Einsteigerset**

aeroflyRC7-Standard-DVD mit Commander

30 Modelle • 5 Landschaften • 4D-Szenarie • Multicopter • Mehrspieler  
Upgradefähig auf Professional- oder Ultimate-Edition • Im Set mit Steuerung!



**Komplettsets**

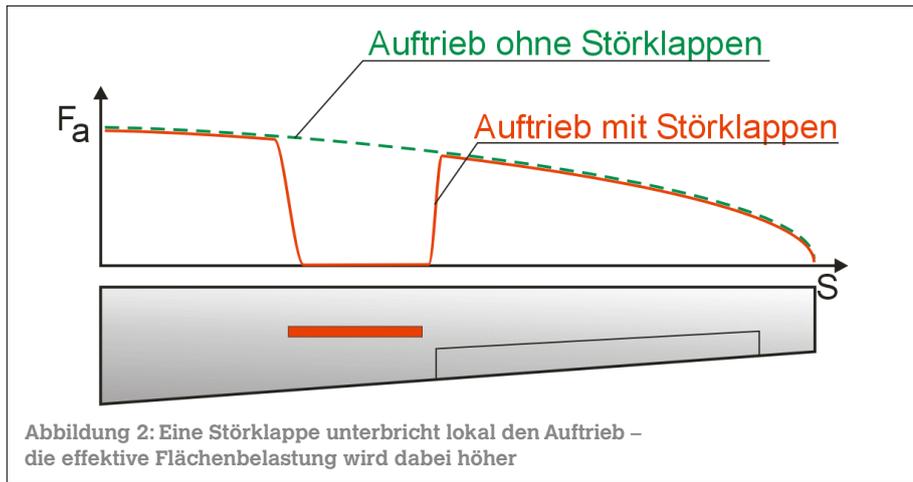
DVD mit Commander oder Interface

ab **179,99 €** ab **139,99 €**



**Ultimate-Edition** **Professional-Edition**

	Ultimate-Edition	Professional-Edition
über 200	Modelle	170
über 50	Szenarien	43
✓	Skalierbare Modellgröße	✓
95	Motormodelle	72
38	Hubschrauber	35
8	Quadrocopter m. FPV	4
23/6	Jets / TrueScale	18/4
39	Segelflugzeuge	36
✓/✓	Helitrainer/Airrace	✓/✗
✓/✓	Mehrspieler / Torquetrainer	✓/✗
✓/✓	F-Schlepp / Voicechat	✓/✓



waren selbst starke Flügelkonstruktionen nicht gewachsen. Daher führte man Störklappen ein, die folgerichtig daher zunächst auch als Sturzflugbremsen bezeichnet wurden. Paradoxe Weise führen diese Klappen aber im Normalflug, dessen Geschwindigkeit ja durch den Auftrieb beziehungsweise durch die Flächenbelastung bestimmt wird, zu einer Erhöhung der Geschwindigkeit, weil durch die Klappen ein Teil des Auftriebs unterbunden wird und sich somit die Flächenbelastung effektiv erhöht; siehe Abbildung 2. Die Geschwindigkeitserhöhung kann aber in der Regel durch eine Vergrößerung des Anstellwinkels kompensiert werden. Störklappen bremsen also nur im ballistischen Flug.

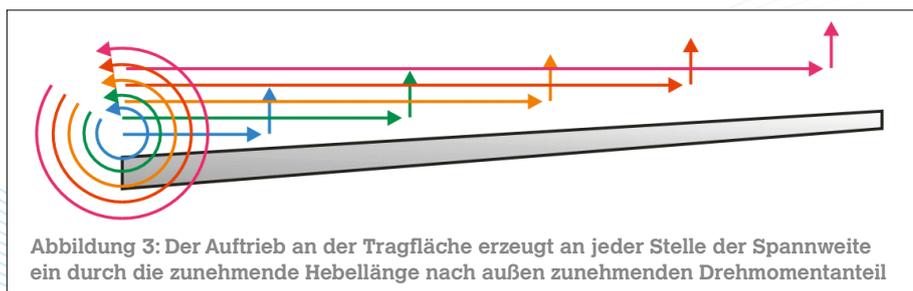
### Butterfly vermeiden?

Aus diesem Grund ist es selbst bei noch so stabiler Konstruktion der Tragfläche möglich, fast jedes Modell in der Luft zu zerstören. Als „maximale“ Geschwindigkeit muss also eine solche angenommen werden, die bei vernünftigem Umgang mit dem Modell wahrscheinlich höchstens vorkommen wird. Dass diese bei einem Dynamic-Soaring-Modell signifikant größer sein wird als bei einem Wiesenschleicher versteht sich von selbst. Ebenso sind Sturzflugbremsen oder entsprechend weit anstellbare Landeklappen auch im Modellflug immer eine sinnvolle Option. Denn sollte das Modell mal aus sehr großer Höhe schnell zur Landung gebracht werden, bestünde sonst das Risiko eines Flächenbruchs aufgrund zu hoher Geschwindigkeit. Im Gegensatz zur landläufigen Meinung ist in diesem Zusammenhang die Butterfly-Klappenstellung gar nicht allzu empfehlenswert. Das starke Ausschlagen der Landeklappen genügt schon, um selbst im Sturzflug wie auch im horizontalen Flug ausreichend Widerstand zu gewährleisten, erzeugt jedoch durch die damit verbundene starke Zunahme der Profilwölbung einen hohen Auftriebsbeiwert, was auch im horizontalen Flug zu einer deutlichen Reduktion der Fluggeschwindigkeit führt. Gleichzeitig bleibt die Querruderwirkung erhalten. Würde man hingegen die Querruder nach oben anstellen, nähme zusammen mit der Querruderwirkung auch der Gesamtauftrieb wieder ab und das Modell würde zum einen schneller, zum anderen jedoch auch um die Längsachse schwer steuerbar. Daher finden sich im mantragenden Flug sehr wohl Landeklappen, die Butterfly-Konfiguration hingegen fehlt völlig.

### Verteilung der Kräfte und Momente

Entlang der Spannweite einer Tragfläche entsteht ein Drucksystem. Oberhalb der Fläche existiert ein Unterdruck und darunter entsprechend ein Überdruck. Um die Effekte, die für die Flächenkonstruktion von Bedeutung sind etwas klarer zu sehen nehmen wir einmal an, der daraus resultierende Gesamtdruck sei entlang der Spannweite überall derselbe. Da die Tragfläche am Rumpf befestigt ist, bewirkt der Druck an jeder Stelle der Tragfläche über den lokalen Abstand zur Befestigungsstelle ein eigenes Drehmoment; siehe Abbildung 3.

Die Höhe des lokalen Drehmoments, das von der Druckkraft und ihrem Abstand zum Aufhängepunkt abhängt und durch die äußeren Tragflächenbereiche größer ausfällt als der Beitrag der dichter am Rumpf liegenden Teile, summiert sich zu einem Gesamtmoment auf, dass an der Wurzel der Tragfläche seinen höchsten Wert besitzt. Folgerichtig muss die Tragfläche dort auch



am stabilsten sein. Daher ist es zwar möglich aber nicht sinnvoll einen durchgehend gleichmäßig festen Holm in der Fläche zu verwenden, denn naturgemäß wird ein sehr fest gebauter Holm schlicht schwerer sein als ein weniger stabiler; siehe Abbildung 4.

### Die Dicke des Profils

Gerade im Modellflug ist es recht wichtig, die Profildicke nicht allzu groß werden zu lassen. Zwar haben dickere Profile einen gegenüber dünneren nur vernachlässigbar größeren Widerstand, denn der hängt nur von der Kontaktoberfläche zur Luft, nicht aber von der Frontflächenprojektion ab (siehe Abbildung 5), doch besitzt ein dickes Profil natürlich auch eine größere Wölbung seiner Oberfläche; siehe Abbildung 6.

Strömungen bei kleinen Re-Zahlen, das heißt in diesem Fall bei modelltypisch geringen Fluggeschwindigkeiten, können starken Konturänderungen weniger gut folgen. Im ungünstigen Fall lösen sie sich ab und erzeugen widerstandsträchtige Laminar-Blasen; siehe Abbildung 7.

Damit sind der maximalen Profildicke in Abhängigkeit der Modellgröße und seiner Fluggeschwindigkeit enge Grenzen gesetzt. Dünnere Tragflächen zeigen jedoch bei ansonsten gleicher Konstruktion eine stärkere Durchbiegung und gelangen schneller an die Bruchgrenze – der Experte spricht hier von einem Unterschied im Widerstandsmoment; siehe Abbildung 8.

Die im manntragenden Flug sehr hohen Wurzelrippendicken sind für den Modellflug kaum verwendbar. Bei größeren Modellen sind Dicken über 15 Prozent kaum üblich beziehungsweise möglich. Kleinere Modelle unter 3 Meter Spannweite hingegen geraten mit Dicken um 11 Prozent schon an die Grenzen des Sinnvollen. Entsprechend höher sind dann die Anforderungen an die Festigkeit der Holmkonstruktion im Wurzelbereich.

### Steif ist nicht fest!

Moderne Materialien bestimmen in vielen Bereichen den Flugmodellbau. Glasfaser- oder gar Kohlefaser-Kunststoffe finden heute Verwendung, doch diese muss auch sinnvoll sein. Dabei gibt es ein gravierendes Missverständnis, dass immer wieder zu finden ist. Es gilt, dass „steif“ nicht gleich „fest“ bedeutet. Die Stabilität eines Materialverbunds lässt sich nämlich

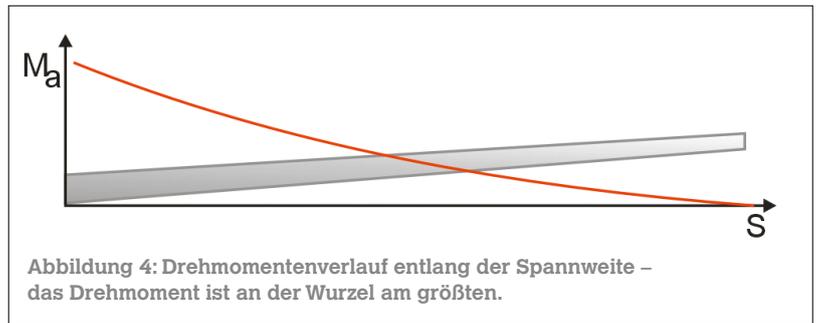


Abbildung 4: Drehmomentenverlauf entlang der Spannweite – das Drehmoment ist an der Wurzel am größten.

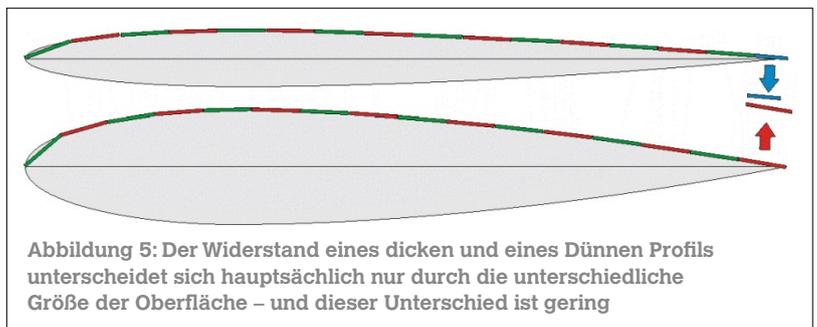


Abbildung 5: Der Widerstand eines dicken und eines dünnen Profils unterscheidet sich hauptsächlich nur durch die unterschiedliche Größe der Oberfläche – und dieser Unterschied ist gering

nicht durch den stabilen Eindruck beim Anfassen bestimmen, sondern nur durch einen Lasttest. Bei manchen Modellen werden in Glasfaser-Rümpfe zur „Verstärkung“ zusätzlich eine dünne Schicht Kohlefasern einlaminiert. Doch so paradox das auch klingen mag, trotz der gefühlt steiferen Geometrie ist damit die Festigkeit sogar geringer als hätte man entsprechend einfach mehr Glasfaser-Material verwendet. Der Grund dafür mag nicht unmittelbar einsichtig sein. Um das Phänomen dennoch zu verstehen, muss man einen weniger offensichtlichen Materialparameter näher betrachten: die Dehnbarkeit oder Elastizität des Materials.

Jedes Material ist mehr oder weniger gut verformbar und damit auch dehnbar. Verschiedene Materialien unterscheiden sich nun gerade in der Stärke dieser

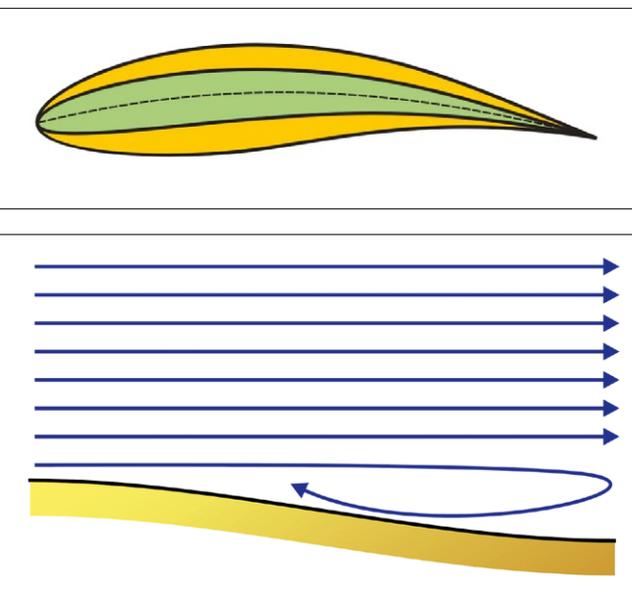


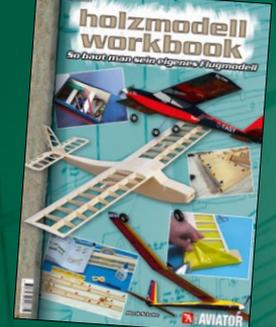
Abbildung 6: Ein dünnes Profil hat im Vergleich zu einem dickeren bei gleicher Wölbung der Skelettlinie eine geringere Wölbung der Oberfläche



Abbildung 7: Eine langsame Strömung kann einer starken Konturänderung weniger gut folgen

Abbildung 8: Die Durchbiegung einer dicken Fläche (a) fällt bei ansonsten gleicher Konstruktion und Belastung deutlich geringer aus als bei einer dünnen (b) – hier am vereinfachten Modell zweier nahezu massengleicher Holme dargestellt

# Jetzt bestellen



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

modellbau-welt.eu

**WWW.modellbau-welt.eu**

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

gerne auch:

**Ratenkauf & Kauf auf Rechnung**

# PAF

**FOX** NEU!

ab € 369,-

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

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



Abbildung 9: Die dünne CFK-Schicht auf einem GFK-Teil ist überlastet und reißt – danach geht das GFK-Teil gegebenenfalls auch in Überlast und bricht in dessen Folge

elastischen „Federwirkung“. Bedauerlicher Weise ist diese Federstärke – der Parameter wird als Elastizitätsmodul bezeichnet – bei Kohlefasern sehr viel höher als bei Glasfasern. Eine dickere Schicht GFK, die sich noch immer weit leichter dehnen lässt als eine zur vermeintlichen Verstärkung zusätzlich aufgebraachte dünne CFK-Auflage, wird also im Lastfall zunächst keine der einwirkenden Kräfte aufnehmen, denn die aufgebrachte Zugbelastung wird zunächst nahezu völlig von den weit weniger dehnbaren Kohlefasern übernommen. Diese gehen aber wegen der geringen Materialstärke dann rasch in Überlast und reißen; siehe Abbildung 9.

Somit fällt also die erhoffte Verstärkung mehr oder weniger sofort aus. Folglich übernimmt nun die dickere Schicht GFK die Belastung alleine. Da aber eben die Kohlefasern aufgebracht wurden, weil das Glasfaserbauteil die Belastung nicht aushalten konnte, wird dieses nun auch überlastet und versagt letztlich auch. Eine Verstärkung aus Glasfasern hätte das Problem hingegen gegebenenfalls gelöst. Daraus leitet sich die Erkenntnis ab, dass CFK-Auflagen zwar GFK-Teile versteifen, aber nicht verstärken.

Und selbst wenn das GFK-Teil mit etwas Glück nun doch nicht überlastet sein sollte, hat sich im CFK-Material durch die nun defekte CFK-Schicht ein Risskeim gebildet, der sich dann über die Kunststoffmatrix in die GFK-Schicht fortsetzt und letztlich dort dennoch zum Versagen der Struktur führen kann. Wenn es ungünstig läuft, ist also die dünne CFK-Auflage nicht nur keine Verstärkung, sondern kann das Material sogar zusätzlich schwächen. Und das, obwohl die CFK-Einlage das Bauteil sicher versteift hat. Überspitzt kann man sich die Verhältnisse vorstellen als würde man eine Schicht Alu-Folie auf ein Gummiband kleben. Obwohl Aluminium sehr viel fester ist als Gummi, ist es leicht einsehbar, dass unter Zuglast sicher erst die Alu-Folie einreißt, bevor das Gummiband überhaupt belastet wird.

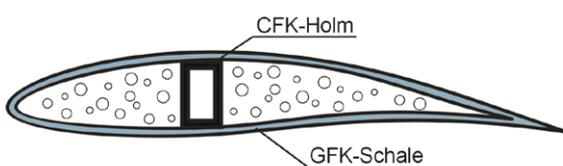


Abbildung 10: Eine feste und gleichzeitig leichte Flügelkonstruktion – der CFK-Holm nimmt die Biegebelastungen auf, die Beplankungsschale aus Holz oder GFK macht den Flügel verwindungssteif



Abbildung 11: Die ideale Faserausrichtung für Holm (schwarz) und Flügelschale (blau)

Es ist also ein Irrtum zu glauben, man könne zum Beispiel einen Holz-Holm mit einer dünnen CFK-Auflage „verstärken“. Dasselbe gilt zum Beispiel für CFK-Auflagen auf Spanten. Das Material mit der geringsten Elastizität wird immer zunächst alle Kräfte aufnehmen und folglich ist es so zu dimensionieren, dass es die zu erwartenden Zuglasten alleine aufnehmen kann ohne zu versagen. Das übrige Material dient dann nur zur Stützung oder Formgebung, nicht aber zur Erhöhung der Festigkeit. Daher wird im mantragenden Flug als Stützmaterial heute oft Hartschaum verwendet. Seine Festigkeit ist kaum der Rede wert, doch sie wird ja auch nicht benötigt. Dafür ist seine Masse gering.

Die übliche Flächenkonstruktion eines modernen mantragenden Kunststoffseglers besteht aus einem CFK-Holm und einer GFK-Flügelschale. Der Holm hat die Aufgabe, die Biegebelastungen aufzunehmen und die Schale erzeugt neben der Gewährleistung der Profilform die Verwindungssteifigkeit. Im Modellflug umgesetzt findet man dieses Prinzip beispielsweise bei Modellen von ArtHobby. Hier gewährleistet ein Holm aus einem CFK-Gewebeslauch, der über einer Stützstruktur aus Hartschaum oder Balsaholz aufgebracht ist, die Biegefestigkeit. Die Holzbeplankung macht die Flächen äußerst drehsteif. Manchmal findet man unter der Holzbeplankung eine Schicht GFK; siehe Abbildung 10. Nach den gewonnenen Erkenntnissen ist es nun diese, die die Verwindung auffängt. Daher sollte sie idealerweise in diagonaler Faserrichtung aufgebracht sein; siehe Abbildung 11.

### Material gezielt einsetzen

Im Modellflug ist in der Regel Leichtbau wichtig, denn dadurch wird nicht nur das Flugbild eines Scale-Modells dem des Original ähnlicher, sondern bei Zweckmodellen verbessert sich deren Sinkleistung. Das garantiert bei Seglern gute Thermikflugeigenschaften, bei Motormodellen führt es zu geringerer nötigen Antriebsleistung, was wiederum die Flugzeit verlängert. Deshalb sollte man bei der Konstruktion einer Tragfläche nicht nach dem Motto verfahren „viel hilft viel“. Vielmehr ist es sinnvoll, die Festigkeit dort wo nötig durch geeignete Materialwahl ausreichend hoch zu gestalten, in den übrigen Bereichen jedoch eher schwereres Material einzusparen. Eine leichte und gleichzeitig feste Konstruktion ist die Folge. Kombiniert man verschiedene Materialien, muss man immer beachten, dass das am wenigsten elastische Material nahezu alle Kräfte alleine aufnehmen wird. Entsprechend ausreichend muss es dimensioniert sein. Da die Verhältnisse nicht linear sind und daher aus Erfahrungswerten kaum optimal bestimmt werden können, kommt man bei größeren Modellen um eine wirkliche Festigkeitsberechnung kaum herum, möchte man nicht zu viel unnötiges Material im Flügel unterbringen. <<<<



**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](mailto: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)

**Modellbauscheune**

Bleichstraße 3  
61130 Nidderau

**Schmid RC-Modellbau**

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

**Modellbaubedarf Garten**

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

**Lismann Modellbau-Elektronik**

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

**Schrauben & Modellbauwelt**

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

**Guindeuil Elektro-Modellbau**

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

**Modellbau Scharfenberger**

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

70000

**Bastler-Zentrale Tannert**

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

**Vöster-Modellbau**

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

**Cogius GmbH**

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

**Eder Modelltechnik**

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

**Modellbaucenter Meßstetten**

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

**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**

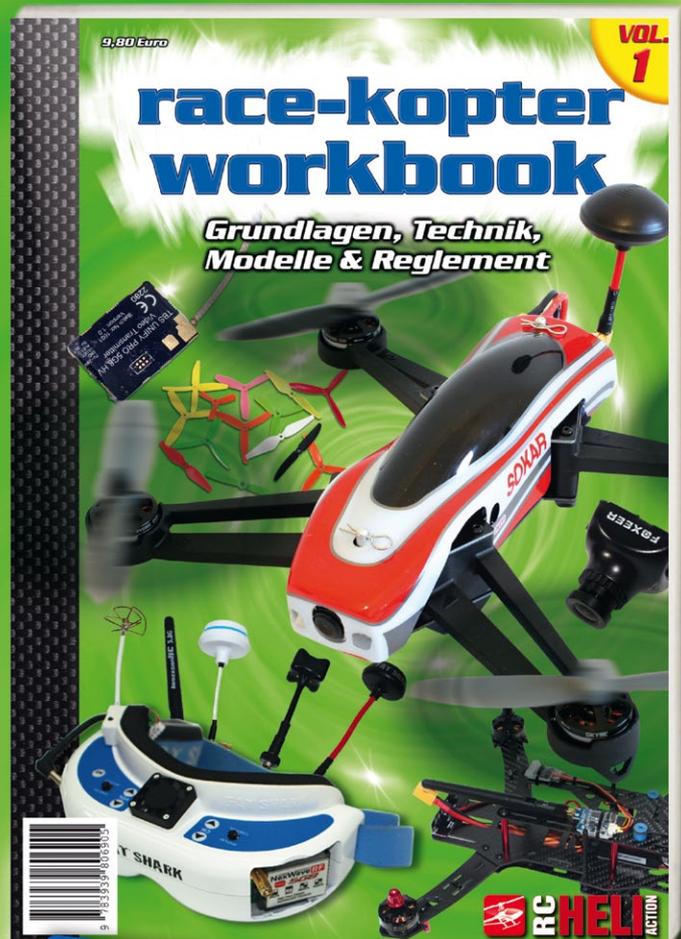
Straßburgerstraße 23  
77652 Offenburg  
Telefon: 07 81/639 29 04

**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)

# NEUERSCHEINUNG

## So gelingt der Einstieg ins Race-Kopter-Fliegen



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



Auch digital als eBook erhältlich

Kein anderes Modellgenre erfreut sich aktuell so großer Beliebtheit wie das der Race-Kopter. Doch wie funktioniert das Race-Kopter-Fliegen eigentlich? Welche Modelle eignen sich für Hobbyeinsteiger? Was erwartet einen Piloten bei einem Race-Event? Diese und viele weitere Fragen beantwortet das neue RC-Heli-Action race-kopter workbook Volume 1.

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

80000

**Oechsner 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)

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

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

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

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

**Innostrike – advanced RC quality**  
Fliederweg 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 Koch KG**  
Wankelstraße 5  
86391 Stadtbergen  
E-Mail: [info@modellbau-koch.de](mailto:info@modellbau-koch.de)  
Internet: [www.modellbau-koch.de](http://www.modellbau-koch.de)

**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)

**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)

**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)

**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)

**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)

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

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

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

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

ÖSTERREICH

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

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

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

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

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

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

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

POLEN

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

SCHWEIZ

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

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

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

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

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

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

Rufen Sie uns unter 0 40 / 42 91 77 110 an oder schreiben Sie uns eine E-Mail an [service@wm-medien.de](mailto:service@wm-medien.de). Wir beraten Sie gerne.

# Der heiße Draht zu

# MODELL AVIATOR



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

**Post:**  
Wellhausen & Marquardt Medien  
Redaktion Modell AVIATOR  
Hans-Henny-Jahnn-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)

# APPS FÜR MODELLBAUER

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



Modell AVIATOR



Berlinski RC



copter.eu



DMFV-News



Graupner



MULTIPLEX



PREMACON RC



CARS & Details



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



DRONES



RC-Heli-Action



RC-TESTS



TRUCKS & Details



SchiffsModell



Ripmax



Staufenbiel



Vario Helicopter



XciteRC NEWS



ANDROID APP ON  
Google play



Erhältlich im  
App Store



Windows  
Phone

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

Jetzt App  
installieren

Text und Fotos: Mario Bicher, Florian Kastl, Tobias Meints, Raimund Zimmermann

# Perlen des Modellflugs

## DIESE NEUHEITEN DER INTERNATIONALEN SPIELWARENMESSE KOMMEN 2017



Ohne Frage hat die Modellbaubranche schon besseren Zeiten entgegengesehen. So wirkt die Vielzahl der Anfang Februar 2017 auf der Internationalen Spielwarenmesse vorgestellten Neuheiten beinahe trotzig. Ein Modell ist schöner und attraktiver als das andere. Auffällig ist die durchgehend hohe Qualität, die markante Abnahme an Modellen aus Hartschaum und das steigende Angebot an Holzbaukästen. Fest steht: Das neue Modellflugjahr lässt auf einige Perlen hoffen.



Twin Otter  
von Pichler

Als vielseitige Zweisitzer präsentiert sich die 259,- Euro kostende Twin Otter von VQ Model, vertrieben über Pichler. Das bemannte Vorbild kennzeichnet ausgeprägte Kurzstart- und -Lande-Eigenschaften, die laut Hersteller beim Modell übernommen wurden. Dazu tragen vermutlich die funktionsfähigen Landeklappen maßgeblich bei. Die Spannweite mit 1.875 Millimeter, Länge mit 1.390 Millimeter und das Gewicht ab etwa 3.500 Gramm lassen ein noch handliches Modell entstehen. Zwei 450-Watt-Brushless-Antriebe sollen für kraftvolle Flüge sorgen. Optional stehen Schwimmer für den Einsatz als Wasserflugmodell zur Verfügung. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

Beechcraft Bonanza  
von Pichler

Von der Modellgröße sollte man sich bei der Beechcraft Bonanza aus dem Hause VQ Model nicht täuschen lassen. Das über Pichler vertriebene Modell hat eine Spannweite von 1.580 Millimeter, eine Länge von 1.170 Millimeter und kostet 199,- Euro. Auf der Piste stehend erweckt sie den Eindruck eines höchst vorbildgetreuen Privatflugzeugs. Das ARF-Holzmodell ist ab Werk fertig bespannt und weitgehend vorgefertigt. Funktionsfähige Landeklappen sind von Beginn als Option vorgesehen, definitiv optional erhältlich ist ein elektrisches Einziehfahrwerk, das dann gegen das werksseitige, starre ausgetauscht werden kann. Zum Betrieb ist ein 4s-Setup vorgesehen. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)



VORBILDGETREUER MOTORFLUG



Es mag unwahrscheinlich klingen, doch die Luscombe Silvaire von aero-naut basiert auf einem Vorbild, das aus den 1930er-Jahren stammt und tausendfach in verschiedensten Varianten sowie Designs produziert wurde. Wer sich für den Holzbausatz entscheidet, hat also einige Gestaltungsmöglichkeiten. Die Konstruktion des Hochdeckers, so der Hersteller, ist vom Original inspiriert. Besonders die selbsttragende Außenhaut aus sehr leichtem, aber stabilem Balsaholz, welches sinnvolle Verstärkungen erhält, wo Kräfte eingeleitet werden, geben Rumpf, Leitwerk und Tragflügelhälften eine hohe Oberflächenqualität und natürlich Stabilität. Die Tragflächenhälften sind mittels leichte und hochfester Kohlefaserstäbe steckbar im Rumpf gelagert. Die Luscombe ist trotz eindrucksvoller Abmessungen – 1.600 Millimeter Spannweite und 960 Millimeter Länge – einfach zu transportieren. Der Aufbau aus präzise lasergeschnittenen Bauteilen wird zum einfachen Unterfangen. Die Teile sind so verzahnt, dass Baufehler praktisch ausgeschlossen werden können, so aero-naut. Zu haben ist das später einmal etwa 1.950 Gramm wiegende Semi-Scale-Modell für 199,- Euro. [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)



Luscombe Silvaire  
von aero-naut



Pichler Modellbau bietet mit der Messerschmitt Bf-108 Taifun ein ARF-Modell in Holzbauweise an, das durch sein detailliertes Cockpit ebenso besticht wie durch technische Feinheiten wie ein optionales elektrisches Einziehfahrwerk. Es ist bereits fertig bespannt bei einer Spannweite von 1.625 Millimeter, einer Länge von 1.300 Millimeter und einem Gewicht von 2.900 Gramm. Einen Preis von 209,- Euro ruft Pichler für den Fertigbausatz von VQ Model auf. Zum Betrieb reicht bereits ein kraftvoller 4s-LiPo-Antrieb. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)



Bf-108 Taifun von Pichler

Simprop bietet die Boeing PT-17 Super Stearman als ARF-Modell an. Der Baukasten beinhaltet fertig aufgebaute und bereits bespannte Hauptkomponenten in Holzbauweise, geteilte Flächen mit Querrudern, Alu-Flächensteckung, eine fertig lackierte GFK-Motorhaube mit Sternmotor-Attrappe und vieles mehr. Das Modell kann mit Elektro- oder Verbrennungsantrieb ausgerüstet werden, wobei für die E-Version bereits ein 4s-Setup ausreichen soll. Die Boeing hat eine Spannweite von 1.816 Millimeter, eine Länge von 1.360 Millimeter und wiegt 6.300 Gramm. Der Preis beträgt 382,64 Euro. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)



PT-17 von  
Simprop

Simprop bietet mit dem Nachbau der DHC-2 Beaver des kanadischen Herstellers deHavilland ein ARF-Semi-Scale-Modell in robuster Holzbauweise zum Preis von 365,45 Euro an. Der Baukasten zeichnet sich durch einen hohen Vorfertigungsgrad aus. So sind die Hauptkomponenten bereits mit Folie bespannt und aufgebaut, auch die geteilten Flächen sind bespannt und mit Querrudern versehen. Das Modell verfügt über eine eingebaute LED-Beleuchtung, auch die Bremsklappen sind bereits funktionsfähig. Es lässt sich mit Elektro- oder Verbrennungsantrieb ausstatten und bei Bedarf sind optionale Schwimmer erhältlich. Die Spannweite beträgt 2.032, die Länge 1.435 Millimeter und das Gewicht etwa 5.200 Gramm. Möglich ist der Einbau eines Verbrenners, beispielsweise 30er-Benziners, aber auch eines E-Antriebs ab 8s-LiPos aufwärts. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)



DHC-2 von Simprop



Piper J-3 von Simprop

Zu den Arbeitstieren auf den Modellflugplätzen gehört zweifellos die Piper J-3 Cub. Simprop bietet nun einen Holzbausatz dieses Klassikers an. Mit 1.800 Millimeter Spannweite kann daraus ein ansehnlicher Schlepper oder Semi-Scale-Modell entstehen. Zum Lieferumfang des 177,60 Euro kostenden Kits gehören sämtliche Balsa- und Sperrholzteile, Leisten, CFK-Rohre, Alu-Flächenstreben, Räder, Fahrwerk, GFK-Motorhaube und vieles mehr. Gesteuert wird die J-3 über Höhen-, Seiten- und Querruder sowie Motor. Zum Betrieb empfiehlt Simprop ein 4s-Brushless-Setup. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)

Als nettes Gimmick fürs Büro, den Schreibtisch oder beispielsweise Mitbringsel darf man die beiden neuen Simprop-Holzbausätze zum Wright-Flyer 1903 und Lilienthal-Gleiter 1895 betrachten. Aus beiden Kits entsteht jeweils ein Standmodell, das eindeutig optisch zu überzeugen weiß. Zum Lieferumfang gehören präzise lasergeschnittene Teile aus Sperrholz, Garn für die Verspannung, ein Bauplan und die Anleitung. Eine Bespannung ist nicht vorgesehen, könnte aber beispielsweise mit Japanpapier erfolgen. Der Flyer spannt 510 und der Gleiter 250 Millimeter. Simprop gibt die Bauzeit mit 6,5 beziehungsweise 2,5 Stunden an. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)



Wright-Flyer und Lilienthal-Gleiter von Simprop

VORBILDGETREUER MOTORFLUG

Mit einer beeindruckenden Größe von 3.580 Millimeter Spannweite gehört die Piper Super Cub absolut zu den Großmodellen auf dem Markt. Der von Black Horse produzierte Hochdecker, der von Pichler vertrieben wird, weist einige Feinheiten auf. So ist neben der Tragfläche auch der Rumpf zweiteilig aufgebaut, was den Transport des Modells wesentlich vereinfacht. Die Konstruktion ist in Holzbauweise ausgeführt und kann sowohl mit einem starken Elektro- als auch Verbrennungsmotor ausgerüstet werden. Die Piper ist mit Bügelfolie bespannt, hat eine Länge von 2.237 Millimeter, wiegt 19 Kilogramm und kostet 1.199,- Euro. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)



Piper J-3 von Pichler



Das Angebot an Dreizylinder-Sternmotoren aus dem Saito-Programm baut aero-naut mit dem neuen, 1.998,- Euro kostenden FG 90R3 um eine weitere Variante nach oben hin aus. Der inklusive Zündung – die auch zum Lieferumfang gehört – etwa 3.160 Gramm wiegende Antrieb hat einen Hubraum von 90 Kubikzentimeter und leistet maximal 6,5 PS. Verwenden lassen sich Propeller der Größen 24 x 10 bis 25 x 12 Zoll in einem Drehzahlband von 1.300 bis 7.000 Umdrehungen in der Minute. [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)

Anzeige



Saito FG 90R3 von aero-naut

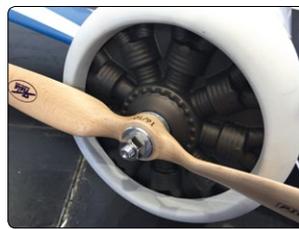


Q100 und Q150 von Hacker Motor

Die Motorentypen der Baugrößen Q100-M und Q100-L sind leichte und effiziente Außenläufer. Vor allem im Vergleich zu den Typen A100 bis A200 zeichnen sie sich durch einen höheren Leistungsdurchsatz aus. Noch eine Nummer größer ist der Q150, der eigentlich aus dem Industriebereich stammt, nun aber auch dem Modellsportler zur Verfügung steht. Er ist komplett handgefertigt und weist eine hohe Energie-Effizienz auf. [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)



Messerschmitt M-35 von extron



Die Messerschmitt M-35 ARF von Extron Modellbau ist komplett in Balsa-Sperrholzbauweise aufgebaut. Die leichten Holzteile sind fertig mit bedruckter Folie bespannt. Als Besonderheit sind auf der Folie Witterungsspuren detailgetreu aufgebracht, die dem Tiefdecker einen authentischen Eindruck verpassen. Alle Holzteile sind lasergeschnitten und bestechen durch perfekte Passgenauigkeit, so der Hersteller. Der Rumpf bietet viel Platz für den Einbau des Antriebs und der RC-Anlage. Die Motorhaube und die Radverkleidungen sind aus GFK gefertigt und bereits lackiert. Zum Lieferumfang gehören sämtliche Kleinteile zur Fertigstellung. Passend zur M-35 bietet Extron optional auch ein Brushless-Antriebsset an. Das Modell hat eine Spannweite von 2.200 Millimeter, ist 1.490 Millimeter lang und hat ein Abfluggewicht von 3.900 Gramm. Der Preis beträgt 329,- Euro. [www.extron.pichler.de](http://www.extron.pichler.de)

Die Klemm 25 ist bereits seit vielen Jahren als Baukasten bei Krick erhältlich. Nun wurde das Modell den neuesten Produktions- sowie Baumethoden angepasst und in einer Neuauflage präsentiert. Durch die eingesetzte Laser-Technologie wurden alle Sperr- und Balsaholz-Teile so konstruiert, dass eine Steckkonstruktion entstanden ist. Hiermit kann ohne weitere Hilfsmittel der Rohbau bewerkstelligt werden. Außerdem gibt es weitere Neuerungen: So wurde das Tragflächen-Mittelstück mit Fahrwerk fest mit dem Rumpf verbunden und beide Flügelhälften werden angesteckt. Die Querruderservos sind in den Tragflächen untergebracht. Der Baukasten enthält alle Holzteile, sämtliche Anlenkungsteile, Cockpitscheiben, Fahrwerks-Komponenten und Räder, die tiefgezogene Motorhaube sowie einen Dekorbogen. Das Modell hat eine Spannweite von 1.859, eine Länge von 1.071 Millimeter und wiegt 2.000 Gramm. [www.krick-modelle.de](http://www.krick-modelle.de)



Klemm 25 von Krick



SEGELFLUG

Anzeige

Erhältlich z.B. hier  
[hoelleinshop.com](http://hoelleinshop.com)

www.hoelleinshop.com



Triple Speed  
 von aero-naut

Als Holzbausatz präsentiert aero-naut den Elektrosegler Triple-Speed. Besonderes Augenmerk sind die elliptisch geschwungenen, im spitzen Randbogen auslaufenden Flächen. Diese Optik macht das Modell von Beginn an unverkennbar und zu etwas Einmaligem. Zum gelungenen Erscheinungsbild trägt auch das V-Leitwerk bei. Die Spannweite des über Höhen-, Seiten- und Querruder sowie Motor gesteuerten Seglers beträgt 1.780 Millimeter, die Länge 1.220 Millimeter und das Gewicht ab 480 Gramm. 99,- Euro kostet der Bausatz, in dem alle zur Fertigstellung erforderlichen Holz- und Kleinteile außer Bespannmateriale beiliegen.

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

Triple RES  
 von aero-naut



Die zunehmend beliebter werdende Klasse RES belebt der Triple RES von aero-naut, der eine Spannweite von 1.990 bei 1.220 Millimeter Länge aufweist. Der Holzbausatz ähnelt in vielen Bereichen dem etwas kleineren Bruder Triple-Speed und ist genauso aus einem Holzbausatz zu erstellen. Charakteristisch sind für den RES die sichelförmigen Außenflächen. Statt Querruder sind zwei Störklappen in den mittleren Flächen eingelassen. Zusätzlich wird über Höhe und Seite gesteuert – optional lässt sich ein Elektromotor einbauen. Zahlreiche gelaserte Holzteile und ein hoher Vorfertigungsgrad inklusive zum Bausatz gehörender Bauhelling ermöglichen auch wenig erfahrenen Modellbauern den Einstieg in die Faszination Holzmodellbau. Der Preis: 119,- Euro.

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

Anzeige

Erhältlich z.B. hier  
[hoelleinshop.com](http://hoelleinshop.com)

www.hoelleinshop.com



Anzeige

Erhältlich z.B. hier  
[hoelleinshop.com](http://hoelleinshop.com)

www.hoelleinshop.com



Triple Thermic  
 von aero-naut

Der Triple Thermic ist der dritte Segler aus der neuen aero-naut-Familie. Mit 2.550 Millimeter Spannweite bietet er mit 93 Quadratdezimeter noch mehr Fläche, damit eine niedrigere Flächenbelastung und ist fürs Thermikfliegen prädestiniert. In die Fläche integrierte Querruder und Störklappen bereichern die Steuermöglichkeiten. Ausgerüstet mit einem 150-Watt-Brushless-Antrieb und 3s-LiPo kann ein niedriges Fluggewicht ab 580 Gramm plus angemessene Steigrate erzielt werden. Der Holzbausatz ist für 139,- Euro erhältlich. [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)



Domino 3 von Pichler

Der Domino 3 von Pichler Modellbau ist ein Elektrosegler mit Pusher-Antrieb in Hartschaumbauweise. Das Modell hat eine Spannweite von 1.380, eine Länge von 860 Millimeter und wiegt fertig ausgerüstet zirka 750 Gramm. Ausgestattet ist die PNP-Version ab Werk mit einem Brushless-Antrieb und vier Servos. Die RTF-Variante verfügt außerdem über einen Sender und Flugakku. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

Das Schnupper-Abo

3 für 1

Drei Hefte zum Preis von einem

DRONES

AUSGABE 02/2017 D: 5,90 € A: € 6,50 CH: SFR 11,60 N

# DRONE

WWW.DRONE

Alle zwei Monate

**NEU!**

MEGA-TREND

**SELFIE-DROHNEN**

Alle neuen Modelle im Heft



MAVIC PRO, DER KLEINE VON DJI

# KOMPAKT KLASSE

BLOCKBUSTER

Ell ilharmo

NIE MEHR

KAITE FINGER

TOP-S

IM DUELL

# Jetzt bestellen!

[www.drones-magazin.de/kiosk](http://www.drones-magazin.de/kiosk)

040 / 42 91 77-110

**ABO-VORTEILE  
IM ÜBERBLICK**

- 11,80 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive



Die Joysway Huntsman V2 ist ein gutmütiger Elektrosegler mit integrierter Landefunktion. Die RTR-Version kommt mit einer 2,4-GHz-Fernsteuerung, Akku, Ladegerät und allen relevanten RC-Komponenten. Alle Ruder sind als spaltfreie Elastoflaps ausgelegt. Die Bauzeit ist durch den hohen Vorfertigungsgrad besonders kurz. Das 159,- Euro kostende Modell hat eine Spannweite von 1.100 Millimeter, eine Länge von 730 Millimeter, wiegt 400 Gramm und ist ab Werk mit einem Brushless-Antrieb sowie Servos ausgerüstet. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



Joysway Huntsman V2 von Ripmax



Skyliner von aero-naut

Der Skyliner von aero-naut ist ein ARF-Modell, das auch Einsteiger anspricht. Der 269,- Euro kostende Schnellbaukasten beinhaltet einen GFK-Rumpf, bereits fertig gebauten Tragflächen in GFK-verstärkter Styro-Balsa-Konstruktion und das Höhenleitwerk. Die Flächen sind bereits mit Oracover-Folie bespannt und auch Servohalter sind enthalten. Das fertige Modell kann wahlweise mit Elektro- oder Verbrennungsmotor ausgestattet werden. Es handelt sich nicht um einen reinen Thermiksegler, auch als Allrounder ist der Skyliner gut zu nutzen. Er hat eine Spannweite von 1.990 Millimeter, eine Länge von 1.150 Millimeter und wiegt 1.500 Gramm. [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)

Zur Aufrüstung mit einem RC-Steuerstet ist der Quicky von Pichler. Das als klassischer Holzbausatz konzipierte Freiflugmodell eines Seglers lässt sich damit auch über zwei Achsen fernsteuern. Im Bausatz aus lasergeschnittenen Teilen sind alle Komponenten zur Fertigstellung enthalten. Mit einer Spannweite von 1.200 Millimeter, einer Länge von 650 Millimeter und einem Gewicht bis 350 Gramm eignet sich der Quicky auch sehr gut für die Anfängerschulung. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)



Quicky von Pichler



A60-L Glider DS von Hacker Motor

Der neue Brushless-Motor A60-L Glider DS von Hacker Motor ist besonders für den Einsatz in großen Elektroseglern, beispielsweise im Maßstab 1:3 bis 1:2 geeignet, die einiges an Gewicht mitbringen und in der Regel auf Schleppbetrieb angewiesen sind. Der Motor macht das Modell jedoch unabhängig davon, ohne die Schleppfunktion aufgeben zu müssen. Die Welle des Außenläufers lässt sich ganz einfach heraus nehmen: In einer 8-Millimeter-Hohlwelle befindet sich eine 5-Millimeter-Innenwelle. Über einen Klemmkonus wird Letztere sicher gehalten. Zum unabhängigen Starten aus eigener Kraft lässt sich der A60 aktivieren und eine Luftschraube als Nasenantrieb ansetzen. Andererseits kann jederzeit auf eine im Modell integrierte Schleppfunktion zurückgegriffen werden. [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)



Foxx von aero-naut

Der Foxx von aero-naut ist ein Hochleistungsmodell in Sachen Speedflug. Durch sein geringes Gewicht ist er prädestiniert für schnelle Manöver. Das Modell ist aus gelaserten Holzteilen aufgebaut, als Motor kann ein Innenläufer mit hoher Drehzahl montiert werden. Er wird als Kit geliefert. Der Foxx hat eine Länge von 645 und eine Spannweite von 900 Millimeter. Das Gewicht beträgt ab 600 Gramm und der Preis 77,- Euro. [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)

# Modellflug im DMFV ist Leidenschaft pur!



**Für uns Wettbewerbsflieger und Hobbypiloten ist der DMFV der richtige Partner. Werden auch Sie jetzt Mitglied!**

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Über 85.000 Mitglieder vertrauen ihm und nutzen sein breites Service- und Leistungsangebot. So vielfältig diese Menschen sind, sie verbindet eins: **Das Fliegen aus Leidenschaft.**

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

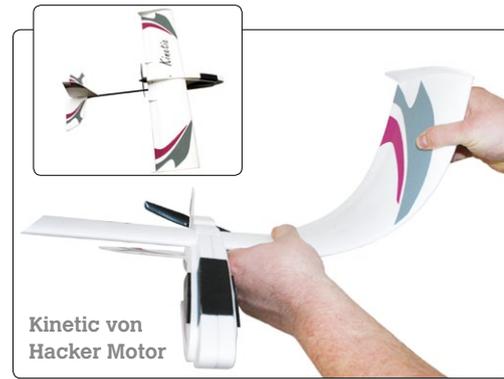
SEGELFLUG

Anzeige  
Erhältlich z.B. hier



VOLTMASTER®  
www.voltmaster.de

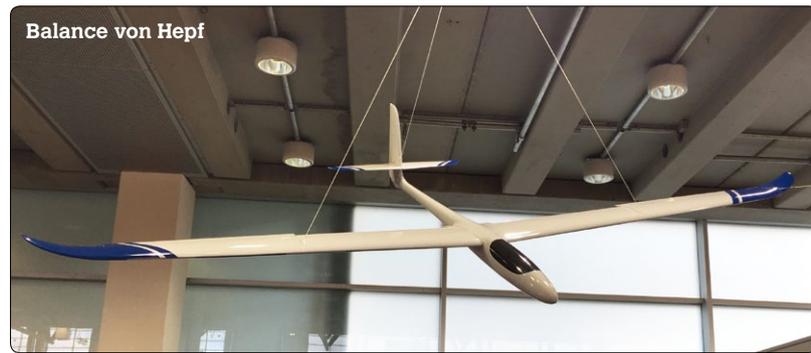
Die Kinetic von Hacker Motor besteht aus einem neu entwickelten Material, welches laut Hersteller extrem zäh und gleichzeitig flexibel ist. Der Flügel lässt sich so beispielsweise nicht in mehrere Teile zerbrechen. Ebenso verhält es sich auch bei der Bedienung: Sowohl Einsteiger, als auch Profis sollen dieses Modell handhaben können. Der nach hinten verlegte Motor ist außerdem auch bestens bei nicht perfekten Landungen vor Beschädigungen geschützt. Das Modell hat eine Spannweite von 820 Millimeter, eine Länge von 720 Millimeter und wiegt 300 Gramm. Gesteuert über Höhen-, Seiten- und Querruder lassen sich mit dem Modell auch Kunstflugfiguren fliegen. Ab Werk ist die Kinetic mitsamt Antrieb und Servos für 99,- Euro erhältlich. [www.hacker-motor-shop.com](http://www.hacker-motor-shop.com)



Der DLG1000 ist ein Einsteigermodell in der gleichnamigen Klasse. Das Modell wird mit einer Schleuderbewegung bis zu 25 Meter hoch in die Luft geworfen, um dann bodennahe Thermik auszunutzen. Es hat eine Spannweite von 995 Millimeter, ist 812 Millimeter lang und wiegt 200 Gramm. Ab Werk sind vier Servos sowie ein BEC-System zum Anschluss eines leichten 2s-LiPos eingebaut. Das Modell besteht weitgehend aus EPO-Hartschaum mit CFK-Verstärkungen. [www.hacker-motor-shop.com](http://www.hacker-motor-shop.com)



DLG1000 von Hacker Motor



Ein Voll-GFK-Segler als Allrounder mit 2.170 Millimeter Spannweite ist die Balance von Hepf. Die zweiteilige Tragfläche ist mit CFK verstärkt, das Pendelhöhenruder demontierbar und bei der Motorisierung hat der Modellflieger die Wahl zwischen soft für Thermik und hot für Speedflug. Zur Steuerung sind neben Seite, Höhe und Motor auch die Querruder und Landeklappen vorgesehen. Die Rumpflänge beträgt 1.320 Gramm, das Leergewicht 1.360 und das Fluggewicht 2.000 Gramm. Zu haben ist die Balance für 499,- Euro. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



Anzeige  
Erhältlich z.B. hier



hoelleinshop.com  
www.hoelleinshop.com



EasyGlider 4 von Multiplex

Unter den Elektrosegelern aus Hartschaum ist der Easy Glider von Multiplex eine Legende. Unzählige haben mit ihm das Modellfliegen gelernt und/oder das Rüstzeug fürs Figuren- und Thermikfliegen zugelegt. Der gutmütige und robuste Elektrosegler erscheint nun in der vierten Generation und wurde in Details nochmals weiterentwickelt sowie verbessert. Die Tragfläche wird von einem superleichten und hochfestem GFK-Vierkantholm verstärkt, der Rumpf ist durch den Einsatz der M-Space-Technologie versteift worden und das Seiten- sowie Höhenleitwerk lassen sich un komplett zum Transport demontieren. Der Segler hat nach wie vor eine kompakte Spannweite von 1.800 Millimeter, eine Länge von 1.080 Millimeter und wiegt mit dem von Multiplex optimierten 3s-Antrieb aus der roxy-Familie 1.100 Gramm. Erhältlich sind verschiedene Versionen, und zwar als Kit ab 99,90 Euro bis hin zum RTF-Modell inklusive Antrieb, RC-Komponenten, Akku, Lader und Sender für 279,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

Zur farblichen Gestaltung von Hartschaummodellen bringt Multiplex eine Reihe Spraydosen auf den Markt, deren Lack besonders gut auf Elapor-, Depron-, Styropor- und ähnlichen Oberflächen haften. Erhältlich sind zunächst zehn verschiedene Farben in 400-Milliliter-Dosen. Die Lacke erreichen laut Hersteller eine hohe Deckkraft und können ohne Vorbehandlung der Fläche direkt aufgetragen werden. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



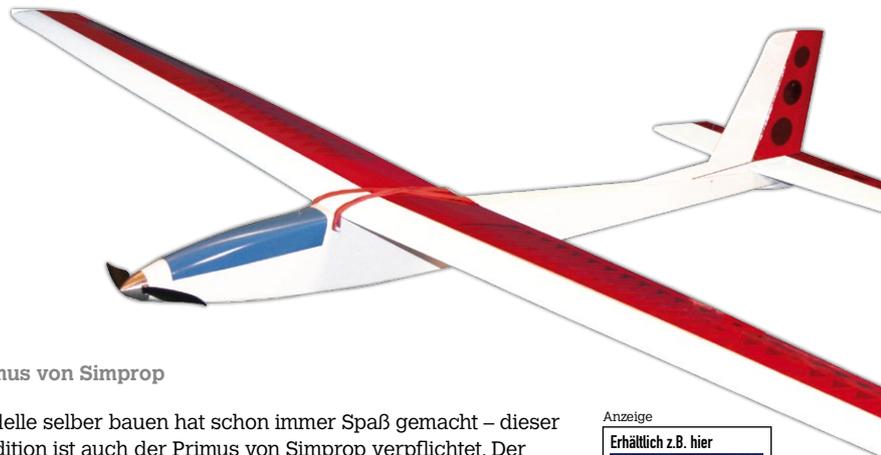
Farben von Multiplex



Der Lift off xxs von Simprop entspricht dem bekannten Lift off-Modell, jedoch in kleineren Abmessungen. Er hat eine Spannweite von 1.225 Millimeter, ist 710 Millimeter lang und wiegt ab 580 Gramm. Das Modell ist ebenso wie seine größeren Brüder zu einem hohen Grad vorgefertigt. Die ARF-Version für 226,40 Euro kommt mit GFK-Rumpf und fertig bespannter, einteiliger Fläche in Styro-Abachi-Bauweise. Optional ist auch eine 191,70 Euro kostende ARC-Version mit unbespannten Flügeln erhältlich. Wie bei Simprop üblich, steht ein zum Modell passender, optimaler Elektro-Antrieb in Brushless-Ausführung optional zur Verfügung, der auf einem 3s-LiPo basiert. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)

Anzeige  
Erhältlich z.B. hier  
[hoelleinshop.com](http://hoelleinshop.com)

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



## Primus von Simprop

Modelle selber bauen hat schon immer Spaß gemacht – dieser Tradition ist auch der Primus von Simprop verpflichtet. Der Elektrosegler ist im Stil eines 1970er-Baukastens gehalten, wird jetzt jedoch aus CNC-gefrästen Teilen ausgewählter Hölzer erstellt. Mit 2.530 Millimeter Spannweite und 1.132 Millimeter Länge entsteht ein klassisch designtes Alltagsmodell, das von einem 2s- oder 3s-LiPo-Setup befeuert wird. Zum Lieferumfang des 226,80 Euro kostenden Bausatzes gehören alle erforderlichen Holz- und Kleinteile inklusive Bauplan. Steuern lässt sich der Primus über Höhen-, Seiten- und Querruder sowie Motor. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)

Anzeige  
Erhältlich z.B. hier  
[hoelleinshop.com](http://hoelleinshop.com)

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



Lift off xxs  
von Simprop

In Kooperation mit Thunder Tiger präsentiert Graupner die 2017er-Messe-Neuheit E-Hawk 1500. Der Elektrosegler ist aus einem Bausatz fertigzustellen. Zum Lieferumfang des 1.500 Millimeter spannenden Modells gehören alle zum Bau erforderlichen Holzteile aus lasergeschnittenen Balsa und Sperrholz. Der Rumpf ist eine Kombination aus GFK-Körper und CFK-Leitwerksträger. Fertig erstellt, soll das mit einem Brushless-Motor ausgestattete Modell 600 Gramm wiegen. Zum Transport lässt sich die Fläche teilen und das V-Leitwerk demontieren. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

E-Hawk 1500 von Graupner



Ideal für Einsteiger ist die V-Venture geeignet. Das Graupner-Modell wurde nun überarbeitet und liegt in der Version 2.0 vor, die eine bessere Steigleistung erzielen soll. Der von einem Pusher angetriebene Elektrosegler hat eine Spannweite von 1.350 Millimeter, eine Länge von 860 Millimeter und wiegt ausgestattet mit einem 2s-LiPo etwa 550 Gramm. Die Steuerung erfolgt über Quer-, Höhen- sowie Seitenruder in V-Leitwerksanordnung. Die reine Motorlaufzeit gibt Graupner mit etwa 20 Minuten an, was eine lange Netto-Flugzeit mit einem Flugakku ermöglicht. Den V-Venture gibt es in zwei Varianten, und zwar als weitgehend ausgestattetes Fertigmodell mit oder ohne Sender inklusive Akku und Ladegerät. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



V-Venture  
2.0 von  
Graupner

**HELIKOPTER**

Den beliebten Align T-Rex 700L gibt es bei freakware ab sofort in der „V2“-Version. Verwendet wird das EFL-Flybarless-Rotorkopf-System mit extrem niedrigem Schwerpunkt, was bei geringerem Luftwiderstand für höhere Wendigkeit und insgesamt besseres Flugverhalten führen soll. Ausgerüstet ist er mit einem neuen, verstärkten Hauptgetriebe, das erhöhte Zahnradicke bietet. Die Haube des T-REX 700L V2 besteht aus einem sehr strapazierfähigem und beständigem Fasermaterial und unterstützt so die Aerodynamik des gesamten Helikopters. Auch das schräg abgesetzte Landegestell trägt hierzu bei und schützt zusätzlich das Heck bei Start und Landung. Der Preis beträgt 879,99 Euro. [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



Align T-Rex 700L von freakware



Airwolf von freakware

Der bereits bekannte Kleinstheli ESKY 150X von freakware hat mit dem Airwolf 150X einen Bruder bekommen, der – anders als beim Trainermodell – über ein linksdrehendes Hauptrotorsystem verfügt. Es handelt sich um einen für den Indoor-Einsatz konzipierten Fixed-Pitch-Helikopter mit hoher Flugstabilität und guter Bedienbarkeit – und das mit der legendären Vollrumpf-Verkleidung des Airwolf. Das Modell ist für Einsteiger geeignet, aber auch für erfahrene Piloten. Der Hauptrotordurchmesser beträgt 168 Millimeter. [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



Raptor E700 V2 von Graupner/Thunder Tiger

Vor Nürnberg wurde bereits bekannt, dass die Graupner/SJ GmbH nun exklusiver Partner und Thunder Tiger-Distributor für ausgewählte Länder in West- und Süd-Europa ist. Vertrieben wird ein speziell ausgewählter Teil des Thunder Tiger-Sortiments. Zum Hubschrauber-Sortiment gesellt sich nun das Flaggschiff der Thunder Tiger-Heli-Serie, der Raptor E700 V2, der von Nick Maxwell optimiert wurde. Die wesentlichen Änderungen des in extreme Leichtbauweise gehaltenen Helis sind: verstärkter Autorotationsfreilauf; GFK-Haube in neuem Design; längeres Heckrohr; geänderte Heck-Getriebe-Übersetzung (1:4,71); Heckrotorgetriebe mit spiralverzahnten Kegelrädern; flaches Landegestell zur Absenkung des Schwerpunkts, Akku-Schnellwechsel-System für zwei 6s LiPos und vieles mehr. Der Preis beträgt 849,99 Euro. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

Flybar 290E heißt das RTF-Trainermodell von XciteRC, das aufgrund seiner Rotorkopf-Auslegung mit Hillerstange über gutmütige Flugeigenschaften verfügt. Das Modell mit einem Rotordurchmesser von 276 Millimeter eignet sich ideal für Einsteiger, die das Helifliegen erlernen möchten. Es stehen zwei Skill-Level-Flugmodi zur Auswahl, um den Heli von handzahn auf agil umzustellen. Der beiliegende LiPo-Akku soll eine Flugzeit von bis zu sieben Minuten ermöglichen. Der Preis beträgt 41,99 Euro. [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)



Flybar 290E von XciteRC



Flybar 400E von XciteRC

Beim Flybar 400E von XciteRC handelt es sich ebenfalls wie beim kleineren Bruder Flybar 290E um einen Single-Blade-Einsteiger-Hubschrauber mit Hillerstange, der jedoch einen Rotordurchmesser von 438 Millimeter aufweist. Auch hier sorgt die Rotorkopf-Konstruktion in Verbindung mit der Hillerstange für extrem gutmütige Flugeigenschaften – ideale Voraussetzungen, um es dem Einsteiger so einfach wie möglich zu machen. Zwei Flugmodi stehen zur Verfügung, um verschiedene Steuerreaktionen abzurufen zu können. Der Preis des Sets, das auch den Sender, LiPo-Akku und USB-Ladekabel beinhaltet, beträgt 79,99 Euro. [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)



Raptor E300MD von Graupner/Thunder Tiger

Die Heli-Flotte bei Graupner wird nun auch mit dem Thunder Tiger Raptor E300 MD Flybarless ARTF erweitert. Es handelt sich dabei um eine im Hughes-Camouflage-Outfit designte Almost-Ready-to-Fly-Version, die nahezu betriebsfertig ausgeliefert wird. Der Heli hat einen Rotordurchmesser von 712 Millimeter und wiegt 840 Gramm. Das ARF-Set inklusive Brushless-Antrieb, Digital-Servos und Heck-/Rotorblätter kostet 479,99 Euro. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

NEXT GENERATION MODELSPORTS




Flugmodell-Neuheit Februar 2017

## Charter Classic

Art.-Nr. 3183



Technisch komplett überarbeitete Neuauflage des berühmten robbe Motortrainers als klassischer Holzbausatz. Konstruktiv für einen BL-Antrieb ausgelegt.

Spannweite: 1.470 mm

**Lieferbar ab Mitte  
Februar 2017**

RC-Funktionen:  
Seitenruder  
Höhenruder  
Motorregelung  
Querruder  
(wahlweise)



[www.robbe.com](http://www.robbe.com)  
[www.aviotiger-germany.de](http://www.aviotiger-germany.de)

"robbe Modellsport" ist eingetragenes Marken-  
zeichen der AvioTiger Germany GmbH  
Bürgerm.-Ebert-Str. 36 - 36124 Eichenzell  
089 / 215 466 470 - [info@aviotiger-germany.de](mailto:info@aviotiger-germany.de)

# MOTORFLUG-TRAINER

Ein Kunstflug-Trainer mit Irvine 39-Verbrennungsmotor, das ist die WOT 4 Mk2 Pro von Ripmax. Das Modell in Balsa-Sperrholz-Leichtbauweise ist bereits fertig mit transparenter Folie bespannt und mit vier Servos und dem Irvine-Motor bestückt. Die Spannweite beträgt 1.334, die Länge 1.185 Millimeter und das Gewicht 1.940 Gramm. Der von Chris Foss designte Funflyer bietet sich in der Ausführung als idealer Partner für Kunstflug ohne Ende an. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)

WOT 4 Pro  
von Ripmax



Die Bellanca Super Decathlon Electro ARF von Hacker Model ist ein bekanntes leichtes Schleppflugzeug mit Kunstflugeigenschaften in einer neuen Elektroversion. Das Modell ist mit Querrudern und Landeklappen ausgestattet und eignet sich sowohl als Schlepper als auch für Trainings- und Kunstflugmanöver. Die Flächen sind aus Balsa gefertigt und mit Folie bespannt. Es stehen zwei Farbversionen zur Verfügung. Die Spannweite beträgt 2.000, die Länge 1.350 Millimeter und das Gewicht 3.950 Gramm. Beim vorbildähnlichen Hochdecker wurde auf eine stabile Leichtbauweise geachtet, um es kraftvoll mit einem Brushless-Motor fliegen zu können. Zum Akkuwechsel lässt sich ein großer Teil der Kabinenhaut abnehmen, sodass ein guter Zugang zum Rumpfinnenen gewährleistet ist. [www.hacker-model.eu](http://www.hacker-model.eu)

Bellanca von  
Hacker Model

Ripmax bietet mit der Mini WOT4 Mk2 einen besonders kompakt geratenen Trainer mit Elektroantrieb zum Preis von 129,- Euro an. Aufgebaut ist er in Balsa-Sperrholz-Leichtbauweise mit einem hohen Vorfertigungsgrad, wie man diesen eigentlich von einem gleich großen Hartschaummodell erwarten würde, und stellt damit eine Besonderheit in dieser Größenklasse dar. Das ARF-Modell ist voll kunstflugtauglich, hat eine Spannweite von 670 Millimeter, eine Länge von 570 Millimeter und wiegt 710 Gramm. Antrieb und Servos sind ab Werk installiert. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)

WOT4 Mini  
von Ripmax





Seine erfolgreiche WOT-Familie baut Ripmax mit dem WOT Trainer EP/GP ARTF aus. Einerseits nimmt er klassische Anleihen an bewährte Trainer-Konzeptionen auf und dient sich auch Freunden von Verbrennungsmotoren an, andererseits bringt die moderne Konstruktion als ARF-Modell Eigenschaften mit, die erfahrene Modellflieger an ein Elektro-Hochdecker stellen. Mit 1.710 Millimeter Spannweite, 1.280 Millimeter Länge und einem Abfluggewicht ab 2.750 Gramm ist der WOT Trainer auch gut handlich geraten. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)

WOT Trainer von Ripmax



Freunde großer, klassisch gehaltener Trainermodelle werden am Joker XL 2 ihre Freude haben. Mit 2.120 Millimeter Spannweite und 1.600 Millimeter Länge macht das Modell auf dem Platz bereits einiges her. Gut 3.800 Gramm wird der Hochdecker fertig aufgebaut wiegen. Vorgesehen ist der Einbau eines Brushless-Antriebs bis 950 Watt im Betrieb mit 6s-LiPos. Das ARF-Modell in Holzbauweise wird fertig bespannt ausgeliefert, ist für Landeklappen vorbereitet und hat eine zweiteilige Tragfläche. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

Joker XL2 von Pichler

Anzeige



find us on    

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



### Sundowner

Der „Bullet“ mit Frontantrieb  
Spannweite: 1000mm



### JETI DS-6

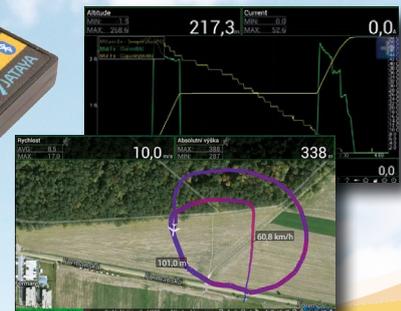
- ✓ ergonomisches Design
- ✓ 6 Kanäle
- ✓ wahlweise inkl. RC-Droid Box:



### JETI RC-Droid Box

Aktuelle Daten auf Ihrem Smartphone!

- ✓ Sprachausgabe aktueller Daten
- ✓ Visualisierung der Flugroute
- ✓ frei programmierbare Alarme



**WARBIRDS**



Spitfire von D-Power

Einen Warbird mit ansehnlichen Abmessungen bringt Phoenix Models, vertrieben über D-Power-Modellbau, auf den Markt. Mit 2.410 Millimeter Spannweite Und 2.177 Millimeter Länge ist die Spitfire recht üppig geraten. Sehr gut steht ihr das matte Foliendekor von Oracover im Tarn-design, was dem 799,- Euro kostenden Modell mehr Authentizität verleiht. Je nach Motorisierung lässt sich ein Abfluggewicht zwischen 12 und 13 Kilogramm realisieren. Der künftige RC-Pilot hat die Wahl zwischen einem 50er- bis 61er-Verbrenner oder einem gleichwertigen Brushless-Antrieb mit 12s-LiPos, um den im Maßstab 1:4 gehaltenen, vorbildähnlichen Nachbau kraftvoll zu motorisieren. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

Die Grumman F6F Hellcat ist der Nachfolger der legendären F4F Wildcat und machte als Jagdflugzeug im Zweiten Weltkrieg auf sich aufmerksam. Das in ARF-Ausführung gestaltete Modell von Pichler wird mit starrem Fahrwerk – ein einziehbares ist optional erhältlich – und zweiteiliger Fläche ausgeliefert. Die Spannweite beträgt 1.535, die Länge 1.100 Millimeter und das Gewicht etwa 3.200 Gramm mit einem 4s-Setup. Der Preis: 209,- Euro. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

Hellcat von Pichler



Stuka von Pichler

Mit einer respektablen Spannweite von 2.300 Millimeter zeigt die Ju-87 Stuka von Black Horse, Vertrieb über Pichler, bereits Größe. 1.837 Millimeter ist das später einmal 8.800 Gramm wiegende ARF-Modell lang und kostet 599,- Euro. Aufgrund dieser Dimensionen ist ein Betrieb mit 12s-LiPos und einer umgesetzten Motorleistung von etwa 2.500 Watt zum vorbildgetreuen Fliegen erforderlich. Charakteristisch für die Stuka ist der Knickflügel, der auch beim in Holz gehaltenen Nachbau umgesetzt wurde. Das Cockpit ist laut Hersteller aufwändig detailliert ausgeführt. Zur Fertigstellung sind alle Zubehörteile, beispielsweise die Radverkleidung, das Fahrwerk und die Räder, enthalten. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

# ABENTEUER XXL!

DIE GROSSARTIGE WELT  
DES FLUGMODELLBAUS  
**05.-09.04.2017**  
**MESSE DORTMUND**



BESUCHEN SIE AUCH DEN



WELTGRÖSSTE MESSE  
FÜR MODELLBAU  
UND MODELLSPORT

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



**INTER  
MODELL  
BAU**

**WARBIRDS**

**Bearcat**  
von Pichler

Die F8F Bearcat von Pichler Modellbau ist ein Warbird mit detailgetreuem Aussehen. Die ab Werk aufgebrachte Bespannung ist mit zahlreichen, auf die Folie gedruckten Details versehen. Das Modell selbst ist in klassischer ARF-Holzbauweise ausgeführt, wobei die Tragflächen zweiteilig sind und über eine stabile Rohrsteckung verfügen. Das Modell hat eine Spannweite von 2.050 Millimeter, eine Länge von 1.540 Millimeter und wiegt 7.000 Gramm. Das Modell kostet 699,- Euro. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)



**Westland Lysander**  
von D-Power

Ein Traum von Modell ist die im Maßstab 1:4 konstruierte Westland Lysander, die künftig von Phoenix Models angeboten und über D-Power-Modellbau erhältlich sein wird. Das in ARF-Bauweise konstruierte Semi-Scale-Modell beeindruckt zunächst mit einer Spannweite von 3.200 Millimeter. Die ausladenden Flügel und der großvolumige Rumpf bewirken eine imposante Erscheinung. Den vorbildgetreuen Eindruck unterstützen auch die Neunzylinder-Sternmotorattrappe, die wuchtigen Radschuhe und vielgestaltige Cockpitverglasung. Zahlreiche Bausatzteile sind aus GFK, wie die Motorhaube, ansonsten ist das Modell aus Balsaholz und Sperrholz aufgebaut. Die Lysander kostet 649,- Euro, hat eine Länge von 1.901 Millimeter und wiegt zwischen 10,5 und 12 Kilogramm. Ausgerüstet wird sie mit einem 61-Kubikzentimeter-Verbrenner oder vergleichbarem Brushless-Antrieb. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

**Westland Lysander**  
von Ripmax

Einen vorbildgetreuen Nachbau eines Warbirds gibt es bei Ripmax mit der Westland Lysander ARF 35cc aus dem Hause Black Horse. Das Modell ist aus CNC-gefrästen Balsaholz und Sperrholzteilen aufgebaut und bereits mit bedruckter Folie bespannt. Geeignet ist es sowohl für Elektro- als auch Verbrennerbetrieb. Neben dem detaillierten Cockpit können auch die Sternmotorattrappe, das wuchtige Fahrwerk und die herausragende Cockpitverglasung überzeugen. Bei einer Spannweite von 2.540 Millimeter und einer Länge von 1.600 Millimeter ist die Lysander auf dem Platz bereits eine stattliche Erscheinung, die in der Luft ein einmaliges Flugbild abgeben dürfte. Das Abfluggewicht liegt bei zirka 6.900 Gramm und der Preis beträgt 549,- Euro. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)





A6M Zero von Ripmax



Die Black Horse A6M Zero, in Nürnberg ausgestellt von Ripmax, ist ein Warbird mit hohem Scale-Faktor. Der ARF-Bausatz besteht aus CNC-gefrästen Balsa-Sperrholz-Flächen und -Rumpf, die ab Werk fertig im Camouflage-Design bespannt sind. Besonderes Highlight ist das Einziehfahrwerk. Mit einer Spannweite von 1.720 und einer Länge von 1.375 Millimeter ist das Flugzeug für Elektroantrieb ebenso geeignet wie für Verbrenner und kostet 369,- Euro. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



A-26 Invader von D-Power

Freunde Zweimotoriger Warbirds kommen bei der 499,- Euro kostenden A-26 Invader von Phoenix Models voll auf ihre Kosten. Das über D-Power-Modellbau in Deutschland vertriebene ARF-Modell ist im Maßstab 1:9 gehalten und hat eine Spannweite von 2.300 Millimeter. Die Länge ist mit 1.664 Millimeter angegeben und das Gewicht mit etwa 8.300 bis 8.1700 Gramm, abhängig von der Motorisierung. Geeignet sind 46er- bis 55er-Verbrenner oder vergleichbare Brushless-Antriebe. Die Flächenbelastung gibt der Hersteller mit 135 Gramm pro Quadratdezimeter an, was ein relativ hoher Wert ist und eine flottere Gangart vermuten lässt. Erstellt ist die Invader weitgehend in Holzbauweise und ab Werk mit Oracover-Folie bespannt. [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)



Junkers CL.I von Simprop

Das Angebot für ARF-Modelle aus der Zeit des Ersten Weltkriegs erweitert die Junkers CL.I aus dem Simprop-Programm. Der 1.750 Millimeter spannende Tiefdecker ist als Zweisitzer konzipiert. Besonderes Merkmal ist hier der Sitzplatz des hinter dem Piloten sitzenden Bordschützen mit Maschinengewehr-Attrappe. Optisch gefällig wurde die aus GFK-bestehende Motorhaube inklusive angedeutetem Reihenmotor und aufgesetzten MGs gestaltet. 1.226 Millimeter ist der Warbird lang und wiegt je nach Motorisierung um die 4.000 Gramm. Wahlweise kann ein 91er-Verbrenner eingebaut werden – ein Tank liegt dem Bausatz bei – oder ein 8s-LiPo-Brushless-Antrieb. Das weitgehend aus Holz fertig gebaute Modell ist ab Werk mit Folie bespannt und zum Preis von 238,20 Euro zu haben. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)

Anzeige

Erhältlich z.B. hier  
[hoelleinshop.com](http://hoelleinshop.com)

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

**T-34 Mentor  
von Pichler**

Eine sehr ansehnlich aufgebaute T-34 Turbo Mentor stellt die 1.560 Millimeter spannende Variante von VQ Model, vertrieben über Pichler, dar. Mit 3.200 Gramm Abfluggewicht lässt sich auch ein moderates Brushless-Antriebs-Konzept realisieren. Zur Steuerung erforderlich sind 4 bis 6 Servos. Je nachdem, ob die funktionsfähigen Landeklappen genutzt werden sollen oder nicht. Das fertig bespannte, vorbildähnliche ARF-Holzmodell lässt sich optional auch mit einem elektrischen Einziehfahrwerk versehen – zum Lieferumfang gehört ein starres. Das im Original zur Schulung eingesetzte Flugzeug dürfte auch in dieser Disziplin eine gute Figur machen. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)



**Ju-87 von  
Simprop**



Die Junkers Ju-87 D Stuka von Simprop besticht durch einen hohen Detaillierungsgrad und schiere Größe. Das Baukastenmodell lässt sich elektrisch und mit Verbrenner betreiben und hat eine Spannweite von 2.288 Millimeter sowie eine Länge von 1.734 Millimeter. Das Gewicht beträgt um die 8.000 Gramm. Der Baukasten enthält fertig aufgebaute und mit Folie bespannte Hauptkomponenten in Holzbauweise, geteilte Flächen mit Querrudern, geteilte Bremsklappen und LED-Landescheinwerfer und viele weitere Bauteile. Motorhaube und GFK-Verkleidung sowie Radschuhe sind aus GFK gefertigt. Zahlreiche Scale-Details unterstreichen den Semi-Scale-Charakter. Der Preis liegt bei 581,63 Euro. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)

Eine Reihe neuer Scale-Pilotenpuppen bringt Simprop auf den Markt. Sie zeichnen sich nicht allein durch ihre Vorbildtreue aus, sondern glänzen auch mit einem teils unorthodoxen Gesichtsausdruck. Erstellt sind sie aus leichtem Kunststoff – Gewicht etwa 45 bis 55 Gramm – und ab Werk fertig bemalt. Die Größe liegt zwischen 67 und 95 Millimeter Büstenhöhe. [www.simprop.de](http://www.simprop.de)



**Pilotenpuppen  
von Simprop**

**WARBIRDS**



Piper J-3, P-51D und Fokker DVII von Ripmax

Dem Wunsch nach mehr Holzbausätzen, die weitgehend komplett in Eigenregie zu fertigen sind, trägt Ripmax mit den aufgelegten Bausätzen einer Piper J-3, einer P-51D und einer Fokker DII Rechnung – die Preise: 119,-, 159,- und 129,- Euro. Die Kits bestehen aus CNC-gefrästen Balsa-/Sperrholzteilen einschließlich des jeweiligen modelltypischen Zubehörs wie Motor- oder Cockpithaube. Die Piper hat eine Spannweite von 1.720 Millimeter, die P-51D von 1.426 Millimeter und die Fokker von 1.200 Millimeter. Zum Betrieb lässt sich ganz nach Belieben des Piloten ein Verbrenner oder Elektro-Motor einbauen. Hersteller der Bausätze ist SF-Models. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



MXS von Ripmax

Kunstflugbegeisterte finden in der Black Horse-Neuheit MXS, angeboten bei Ripmax, einen geeigneten Kandidaten fürs Figurenfliegen. Die 1.620 Millimeter spannende Version ist weitgehend vorbildgetreu gehalten und wird in ARF-Ausführung zum Preis von 409,- Euro angeboten. Aus CNC-gefrästen Balsa-/Sperrholzteilen erstellt, ist das ab Werk fertig bespannte Modell mit einem 11- bis 16-Kubikzentimeter-Motor oder einem 6s-Brushless-Antrieb auszurüsten. Das Gewicht soll bei etwa 3.500 Gramm liegen. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



Xtreme V3 von Pichler

Die aus Hartschaum-Plattenmaterial erstellte Xtreme V3 von Pichler ist für Indoor- und Outdoor-Kunstflug gleichermaßen geeignet. Das Modell hat eine Spannweite von 810 Millimeter, eine Länge von 830 Millimeter und ein Gewicht von etwa 200 Gramm. Es wurde in der Version 3 noch einmal von Grund auf neu konstruiert. Die Bauteile bestehen aus 10 Millimeter dickem EPP-Schaum und sind fertig bedruckt sowie gefräst. Die Tragflächen verfügen über neue Diffusoren. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)

**FUN UND KUNSTFLUG**



Extra 330SC von Multiplex

Anzeige  
Erhältlich z.B. hier  
[hoelleinshop.com](http://hoelleinshop.com)  
  
www.hoelleinshop.com

Die Extra 330SC Indoor Edition von Multiplex eignet sich laut Hersteller gut als Einstieg in die Welt des 3D-Kunstflugs. Designed von Gernot Bruckmann in seiner bekannten, hellblauen Farbgebung, zielt der Bausatz auf Indoorflieger ab, und zwar 3D-Beginner gleichermaßen wie Könnler. Um den gelegentlich rauen Alltagsbedingungen im Hallenflug gut trotzen zu können, ist das EPP-Modell robust aufgebaut und verzeiht Steuerfehler. Es hat eine Spannweite von 845 Millimeter, eine Länge von 920 Millimeter und wiegt 175 Gramm. Die Kit-Version kostet 64,90 Euro. Optional sind bei Multiplex ein passender Antrieb, Servos sowie Akkus erhältlich. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



MX2 von Hacker Model

Hacker Model bietet mit der MX2 1200 ARF ein Kunstflug-Modell mit Box-Rumpf an, welches aus geschnittenem EPP-Plattenmaterial besteht. Die Hartschaumstruktur verzeiht deshalb auch kleinere Missgeschicke. Die Motorhaube ist aus Kunststoff gefertigt, ebenso wie die Kabinenhaube. Die Fahrwerksbeine bestehen aus Carbon. Die Flächen sind abnehmbar gestaltet und haben eine Spannweite von 1.200 Millimeter. Die Länge beträgt 1.100 Millimeter, das Gewicht zirka 850 Gramm. Erhältlich sind verschiedenfarbige Dekors. [www.hacker-model.eu](http://www.hacker-model.eu)

Hype ist wieder zurück! Die Modelle der einst beliebten Marke für Hartschaum-Flieger werden zu Teilen wieder im Fachhandel durch Ripmax angeboten. Zur Spielwarenmesse in Nürnberg wurden zunächst zwei Hype-Modelle vorgestellt. Zum einen der Doppeldecker Pitts S2 mit einer Spannweite von 1.040 Millimeter und einem Abfluggewicht von etwa 1.450 Gramm. Er ist ab Werk mit einem Brushless-Antrieb sowie Servos ausgerüstet und kostet 249,- Euro. Zum anderen erscheint die Edge 540 wieder in den Regalen der Fachhändler. Das 1.215 Millimeter spannende und etwa 1.020 Gramm wiegende Kunstflugmodell ist ebenfalls ab Werk mit Brushless-Motor und -Regler sowie Servos zur Steuerung ausgestattet. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



Hype Edge 540 und Hype Pitts S2 von Ripmax



Edge 540 V3 von Hacker Model

Die Edge 540 V3 Race ist ein beliebtes Kunstflugmodell von Hacker Model, das es in verschiedenen Farbvariationen gibt. Durch die besondere Geometrie des Modells und die große Seitenfläche lassen sich Kunstflugflugfiguren, so der Hersteller, besonders gut fliegen. Das Flugzeug ist aus EPP-Plattenmaterial gefertigt und hat eine Spannweite von 1.000 Millimeter, eine Länge von 1.005 Millimeter und wiegt 390 Gramm. [www.hacker-model.eu](http://www.hacker-model.eu)



**Bullet von Hepf**

Beim Bullet von Hepf ist der Name Programm. Das gerade mal 650 Millimeter lange und schmale 1.000 Millimeter spannende Voll-GFK-Modell wird von einem Pusher angetrieben, der es auf sehr hohe Geschwindigkeiten bringt, so der Hersteller. Betrieben wird die Rakete von einem 3s- bis 5s-Antrieb. Erhältlich ist das 249,- Euro kostende Modell in den Farben grün, blau, gelb, orange, rot und weiß mit jeweils farblich kontrastierenden Streifen. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)



**Sundowner von Hepf**

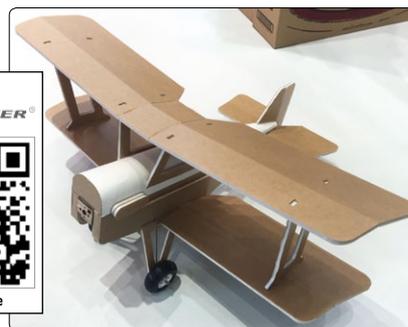
Als Absacker für einen gelungenen Modellflugtag darf man den Sundowner von Hepf betrachten. Das Modell im Racer-Style hat eine Spannweite von 1.000 Millimeter, eine Länge von 740 Millimeter und wiegt leer 450 Gramm. Abflugbereit kommt das sehr schnell zu fliegende Modell – laut Hersteller sind bis zu 200 Kilometer in der Stunde erreichbar – auf etwa 950 Gramm. Erhältlich ist der rasante Mitteldecker in den Farben grün, gelb, rot und weiß mit farblich akzentuierenden Streifen. Für 259,- Euro bekommt der künftige RC-Pilot eine heiße Flitzkiste an die Hand. [www.hepf.at](http://www.hepf.at)

Ein unkonventionelles Rumpfdesign hat die Pilatus Turbo Porter XF von Hacker Model. Dieser ist X-förmig gestaltet, was es nicht nur für Indoor- und Outdoor-kunstflugtauglich, sondern auch noch besonders robust macht. Wie beim großen Vorbild ist es auch mit dem bunt bedruckten EPP-Nachbau möglich, auf kurzer Strecke zu starten und zu landen. Die Spannweite beträgt 890 Millimeter, die Länge 790 Millimeter und das Gewicht ab 185 Gramm. [www.hacker-model.eu](http://www.hacker-model.eu)



**Pilatus von Hacker Model**

Anzeige



**Flite-Test-Modelle von Graupner**



Die seit einiger Zeit auf dem Markt bekannte Flugmodell-Serie aus der Flite-Test-Kollektion wurde von Graupner um neue Typen erweitert. Wesensmerkmal der Modelle ist die Verwendung von lasergeschnittenen FT Foam Board. Dabei handelt es sich um einen besonders leichten, stabilen Hartschaum als Plattenmaterial. Die Beschichtung mit wasserabweisendem Papier kann individuell lackiert werden. In den Baupackungen sind die erforderlichen FT-Platten bereits ab Werk zugeschnitten und für die Montage aufbereitet. Heraus kommen leichte Flugmodelle, die mit kraftvollen Brushless-Antrieben und LiPo-Akkus geflogen werden. Das Programm umfasst von Warbirds über Schlepper, Speed- oder Wasserflugmodellen hin zu Jets sowie Seglern ein sehr großes Spektrum. Parallel baut Graupner sein Angebot an Sets zur Motorisierung und Steuerung der Flite Test-Modelle aus. Diese beinhalten einen Brushless-Antrieb, Servos, Kabel, Propeller und Werkzeuge. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

JET-MODELLE

Als attraktiven Sport-Jet für Turbinen mit 60 bis 100 Newton Schub betrachtet Ripmax den Boomerang Elan, den es in einer Navy- und einer Sport-Variante geben wird. Die Spannweite beträgt 2.134 Millimeter, die Länge 2.032 Millimeter. Das Abfluggewicht kann zwischen leichten 8.000 und etwas gewichtigeren 9.500 Gramm liegen. Das ARF-Modell wird mit einem mehrfarbig lackierten GFK-Rumpf, fertig bespannten Holzflächen und erforderlichem Zubehör ausgeliefert. Navy- und Sport-Version kosten jeweils 975,- Euro und unterscheiden sich einzig in der Farbgebung. Der Einbau eines optionalen Einziehfahrwerks ist vorbereitet, die Landeklappenfunktion ab Werk vorgesehen. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)

Boomerang Elan von Ripmax



Mini Xcalibur E von Ripmax

Ideal für Gras-Flugfelder ist die Mini Xcalibur E von Ripmax geeignet. Das Modell mit einer Spannweite von 1.310 Millimeter und einer Länge von 1.340 Millimeter ist voll Kunstflugtauglich und für 90-Millimeter-Impeller ausgelegt. Eine schnelle und einfache Montage für den Transport macht den E-Jet besonders vielseitig. Der Rumpf und die Kabinenhaube sind aus GFK gefertigt, während die Flächen und der Heckausleger in Balsa-Sperrholz-Bauweise entstanden. Zum Lieferumfang gehört auch ein elektrisches Einziehfahrwerk. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



Futaba-Sender FX-36 bei Ripmax

Überraschung bei Ripmax: Wir hatten die Gelegenheit, einen der ersten Prototypen-Sender der brandneuen Futaba FX-36 zu sichten. Das Gehäuse wurde weitestgehend von der bereits bekannten FX-32 übernommen. Die markanteste Änderung gegenüber der FX-32 ist das große Farb-Touch-Display, das – genau wie die umfangreiche Software – von dem High-End-Handsender Futaba T18 SZ übernommen wurde. Die FX-36 beherrscht so gut wie alle Modulations-Arten, unter anderem auch FASSTest 18K/12K, FASST Multi, FASST 7K, T-FHSS und S-FHSS. Die Steuerknüppel-Aggregate sind mit berührungsfreien (potless) Geberelementen ausgerüstet, um höchste Steuerpräzision bieten zu können. Der Liefertermin steht derzeit noch nicht fest, der Verkaufspreis des Fernsteuer-Sets wird sich aller Wahrscheinlichkeit nach um die 1.500,- Euro bewegen. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



mc-26 HoTT von Graupner

Die brandneue Graupner-Fernsteuerung mc-26 HoTT ist die geringfügig abgespeckte Schwester der mc-28 HoTT. Der hochmoderne Sender eignet sich für nahezu alle Modelle. 16 Steuerfunktionen, 120 interne Modellspeicher, integrierte Telemetrie und Sprachausgabe sowie die schnelle und sichere bidirektionale HoTT-Übertragung machen die mc-26 zu einem wahren Allrounder. Sie verfügt über eine interne zirkular polarisierte Patchantenne mit sehr hoher Reichweite und Zuverlässigkeit. Die Kreuzknüppel-Aggregate sind kugelgelagert und sorgen für hohe Präzision und optimales Steuergelühl. Zwei große, kontrastreiche Displays informieren jederzeit über Telemetriedaten sowie -parameter und ermöglichen die schnelle und einfache Programmierung. Zum Lieferumfang des Sets gehören: Pultsender HoTT mc-26, eingebauter LiPo-Akku (4.000mAh), Update-Kabel, micro-SD-Karte, Alu-Koffer, Handauflagen, Nackenhalter, kurze und lange Knüppel sowie der Tragerrücken. Der Preis ohne Empfänger beträgt 499,99 Euro, das Set inklusive GR24-Empfänger wird 549,99 Euro kosten. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

SENDER UND RC-ZUBEHÖR



DS-24 von  
JetiModel

JetiModel bietet mit der neuen DS-24 einen High-End-Sender für den technisch anspruchsvollen Modellbauer an. Es stehen sehr viele Funktionen und auch spezielle Mischungen/Telemetrie-Möglichkeiten zur Verfügung. Sie kommt in kompletter Vollausrüstung und bietet Farbdisplay, Vibrationsalarm auf den Steuerknüppeln, ein zusätzliches 900-Megahertz-Übertragungssystem und vieles mehr. Die Features sind: Multimode-Steuerknüppel; Ermittlung der Knüppelstellungen durch Hallsensoren (ohne Potentiometer); Steuerweg-Auflösung 4.096 Schritte; Farbdisplay, hintergrundbeleuchtet; Vollaluminium-Steuerknüppel-Aggregate – längenverstellbar, kugelgelagert und drehbar; interner Speicher, integrierte Antennen; integrierter LiIon-Akku für lange Betriebszeit; Ladegerät; Kopfhörer-Buchse und digitale Trimmungen. Der beiliegende 900-Megahertz RSAT-Empfänger rundet das sehr hochwertige Paket mit maximaler Leistung ab. [www.jetimodel.de](http://www.jetimodel.de)



SkyRC D100 V2  
von Robitronic

Das bekannte Sky RC-Ladegerät D100 gibt es jetzt bei Robitronic in der Version 2. Neben einer optischen Überarbeitung verfügt das Gerät nun über eine Sprachausgabe, es kann ein Netzteil verwendet werden und es unterstützt die sogenannte „Scan to Go“-Funktion. Dabei kann man Ladeparameter für einen Akku via QR-Code auf den Lader übertragen. Die technischen Daten haben sich im Vergleich zum Vorgänger nicht verändert. Der Ladestrom je Ausgang beträgt maximal 10 Ampere bei 100 Watt Leistung. Zusätzlich zu den beiden Ladeausgängen steht auch ein USB-Anschluss zum Laden von beispielsweise Mobilgeräten zur Verfügung. [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)

Multiplex bietet mit dem Power Peak E7 einen 12/230-Volt-Lader mit einer Ladeleistung von 200 Watt – bis zu 20 Ampere Ladestrom – an. Der Power-Lader, der die Akkus sowohl mobil als auch zu Hause in kurzer Zeit nachlädt, zeigt alle Ladedaten übersichtlich auf einem hintergrundbeleuchteten Grafik-Display an. Die Menüführung ist umschaltbar auf die Sprachen, Deutsch, Englisch, Französisch oder Italienisch. Der Preis beträgt 199,90 Euro. [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)



Power Peak E7  
von Multiplex

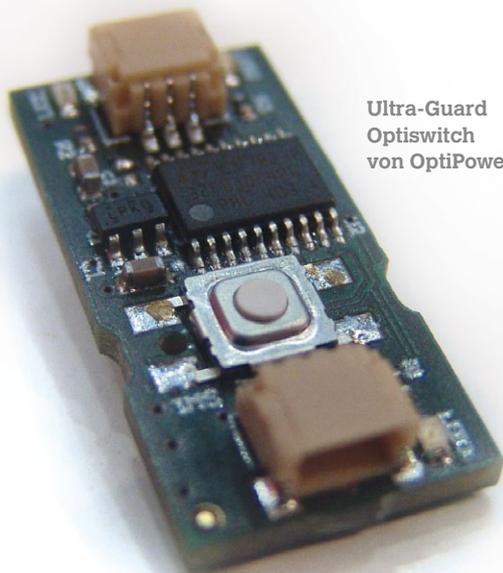


MFlow 2 EX von Jeti

Neu vom RC-Spezialisten Jeti ist das MFlow2 EX, ein Telemetrie-sensor zur Messung der Durchflussmenge und der Berechnung des Tankinhalts bei Benzin- und Kerosin-betriebenen Flugmodellen. Der Sensor ist kompatibel mit dem Duplex EX-System von Jeti. So lassen sich über die Jeti Box oder einem DC-/DS-Sender Daten empfangen, darstellen und der Sensor programmieren. Erhältlich sind die Typen MFlow 2 T800, T3000 und G800, deren Messbereich je nach Sensor zwischen 20 bis 800 Milliliter und 50 bis 3.000 Milliliter liegt. [www.jetimodel.de](http://www.jetimodel.de)

Neu bei OptiPower ist der Ultra-Guard Optiswitch. Dabei handelt es sich um eine winzige Elektronik, die zur Erweiterung des Ultra-Guard dient. Auf der Platine befindet sich unter anderem ein winziger Tastschalter, mit dem beispielsweise ein im Rumpf untergebrachter und nicht gut zugänglicher Ultra-Guard ein- und ausgeschaltet werden kann. Der Clou: Auf der Rückseite der Platine gibt es einen Anschlussstecker, der über ein Patchkabel an einen freien RC-Kanal des Empfängers gesteckt werden kann, um das Sicherheitstool bequem über den Sender zu bedienen. [www.optipower.co.uk](http://www.optipower.co.uk)

Ultra-Guard Optiswitch von OptiPower



GigaProp 6 von Pichler

Der 2,4-Gigahertz-Sender Master GigaProp 6 von Pichler ist eine telemetriefähige Sechskanal-Fernsteuerung zum Preis von 109,- Euro. Ausgebaut mit mehreren Schaltern und zwei Drehgebern ist hierin sogar ein Antennendiversity umgesetzt worden. Zudem sticht die besonders flache Bauweise von nur 40 Millimeter Gehäusedicke hervor. Die Bedienung des LC-Displays erfolgt über vier Programmier-tasten. In der Software hinterlegt sind gängige Einstellmöglichkeiten und Mischer. Optional erhältliche Telemetriesensoren und diverse Empfängertypen runden das Gesamtpaket ab. [www.shop.pichler.de](http://www.shop.pichler.de)



X100 von Extron

Der X100 von Extron ist ein 69,- Euro kostendes Ladegerät, mit dem alle gängigen Akkutypen bis maximal 6s-LiPos geladen und entladen werden können. Es ist mit einer Balancer-Funktion für Lithium-Akkus ausgestattet, Ladeströme können von 0,1 bis 10 Ampere gewählt werden. Zusätzlich verfügt der X100 über 20 Speicherplätze, in denen sich Akkuprofile abspeichern lassen. Das übersichtliche LC-Display liefert alle erforderlichen Informationen über den Ladevorgang und den Zustand des Akkus. Der Anschluss des X100 erfolgt an einer 11 bis 18-Volt-Quelle oder 230-Volt-Netzspannung. [www.extron-modellbau.de](http://www.extron-modellbau.de)



UAV Guard von Hacker Motor

Die UAV-Guard-Serie von Hacker Motor wurde entwickelt, um Multikopter und Flugmodelle im Falle eines Kontrollverlusts oder technischen Defekts zu retten. Das kompakte Rescue-System besteht aus einem Rettungsschirm und einer Carbon-Eject-Tube (CET) mit speziell entwickeltem Auslösemechanismus. Die Auslösung selbst erfolgt über einen freien Servokanal des jeweiligen Empfängers. Die „S“-Variante eignet sich beispielsweise für Multikopter bis 1.800 Gramm Gewicht. [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)

Auf den Namen Polaron SMPS 1500 hört das leistungsstarke Netzteil von Graupner, das in Nürnberg präsentiert wurde. Es liefert eine maximale Ausgangsleistung von 1.500 Watt bei maximal 25 Volt und 60 Ampere Ausgangsstrom. Mit dieser Power ist es in der Lage, die geforderte Leistung für potente Ladegeräte wie das Polaron EX 1400 zur Verfügung zu stellen. Das erlaubt das Schnellladen von hochkapazitiven LiPos im stationären Betrieb. [www.graupner.de](http://www.graupner.de)



Polaron SMPS1500 von Graupner



C-Me von Revell Control

Die C-Me von Revell Control ist eine kompakte Selfie-Drohne. Der Kopter filmt in Full-HD, lässt sich laut Hersteller ohne vorherige Erfahrung mit dem Smartphone per App steuern und ist dank des kompakten sowie faltbaren Designs ganz einfach zu transportieren. Außerdem lassen sich geschossene Fotos und Videos direkt auf Social Media-Diensten teilen. Für dunkle Tage gibt es sogar ein integriertes LED-Blitzlicht und auch 360-Grad-Panorama-Videos sind möglich. Doch auch abseits der Kamera vermag der kleine Kopter mit Besonderheiten aufzuwarten: So bietet die Auto-Takeoff-Funktion die Möglichkeit, das Fluggerät auf eine vordefinierte Höhe von 3 oder 5 Meter automatisch aufsteigen zu lassen. Dort kann die Höhe automatisch gehalten werden. Ebenso sind eine Return-Home- und auch eine Follow-Me-Funktion integriert. Eine Besonderheit ist, dass das Modell dank des verbauten barometrischen Höhensensors auch Indoor sehr gut zu fliegen ist. Die C-Me soll voraussichtlich für 199,- Euro angeboten werden. [www.revell-control.de](http://www.revell-control.de)



Vitus von Walkera

Die aktuellste Walkera Drohne heißt Vitus. Der klappbare Kopter kommt mit einer 4K-Cam und soll bis zu 25 Minuten in der Luft bleiben können. Ausgeliefert wird der Vitus mit einer Devo-F8S mit Smartphone-Halterung. Darüber hinaus wartet der Kopter mit einer Reihe von Flugmodi, einem Tracking-System sowie Augmented Reality-Features auf.



H520 von Yuneec

Yuneec präsentiert in Nürnberg den neuen H520. Dabei handelt es sich um einen Multikopter für den kommerziellen Einsatz mit einer maximalen Flugzeit von 31 Minuten. Er wird inklusive ST16-Ground Station mit Android-Betriebssystem ausgeliefert. Kompatibel ist der H520 mit den Kamera CGO3+ (4K), CGO-ET (Infrarot- und Restlichtverstärkung) und CGO-CI (Hochauflösend für Inspektionen). [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)



Voyager 4 von Walkera

Eine 4K-Gimbal-Kamera mit 18-fachem Zoom ist das Top-Feature des neuen Voyager 4 von Walkera. Die Drohne bleibt bis zu 20 Minuten in der Luft, wiegt flugfertig 3.205 Gramm und wird inklusive DEVO F8W-Sender als Komplettpaket ausgeliefert. [www.walkera.com](http://www.walkera.com)

**MULTIKOPTER**

Der X90B-C F3\_EVO\_Brushed von freakware ist ein Mini-FPV-Racer, der nur etwa 52 Gramm wiegt und dennoch Flugzeiten von etwa sechs Minuten erzielen soll. Zum Lieferumfang gehören das X90B-C Carbon-Frame, der F3\_EVO\_Brushed Flight Controller, vier Motoren 8520, ein 1s-LiPo (600mAh), FPV-Kamera 600TVL mit 16-Kanal-Videosender, ein USB-Lader, eine Aufbewahrungs-Box aus Alu mit Sichtfenster, zwei Propeller-Set, Werkzeug und Befestigungsmaterial sowie eine Anleitung. Zur Inbetriebnahme benötigt wird nur noch ein DSM-fähiger Summensignal-Empfänger (Spektrum DSM, DSM2 oder DSMX-Satelliten-Receiver). Der Preis beträgt 89,- Euro. [www.freakware.de](http://www.freakware.de)



X90B von freakware



Udi Kestrel  
von Ripmax



Ausgeliefert wird der neue Udi Kestrel von Ripmax als Komplettsset. Der kleine Kopter verfügt über eine HD-Kamera, die das Live-Bild direkt streamt, und verschiedene Flugmodi. Der Kestrel kann zudem Flips und Rollen automatisch fliegen. Die Drohne bringt rund 52 Gramm auf die Waage und wird inklusive Sender ausgeliefert. Der Preis liegt bei 169,- Euro. [www.ripmax.de](http://www.ripmax.de)



Der Hubsan X4 Air Pro von XciterRC lässt sich ganz einfach mit dem Smartphone steuern. Er kommt mit GPS an Bord, Automatik-Start und -Landung, Altitude-Hold, Coming-Home und Follow-Me-Funktion. Außerdem lassen sich ganz einfach Waypoints hinzufügen, um die Flugroute festzulegen. Die 1.080p-Kamera liefert dazu die perfekten Bilder. Die vier leistungsstarken Brushless-Motoren sorgen für einen leisen, extrastabilen Flug und etwa 20 Minuten Flugzeit. Der Preis beträgt 349,99 Euro. [www.xciterc.com](http://www.xciterc.com)

#### Tornado H920 Plus von Yuneec

Eine weitere Nürnberg-Neuheit ist der Profi-Kopter Tornado H920 Plus. Mit diesem System halten nun auch verschiedene Autoflug-Modus Einzug in den H920 Plus. Ganz neu ist die Wegpunkt-Programmierung auf Basis von Google Maps oder Amal. Sie erfolgt leicht, direkt und intuitiv auf dem Touchdisplay der ST16-Fernsteuerung. Einfach die abzufliegenden Punkte bestimmen, Kamera ausrichten, Höhen festlegen und abheben. Bei jedem Waypoint kann man bestimmen, ob der Tornado einfach weiterfliegt, schwebt, Fotos schießt oder Videosequenzen filmt. Follow Me, Watch Me, Journey, Curve Cable Cam, POI und Orbit Me vervollständigen die neuen automatischen Flugmodus. [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)

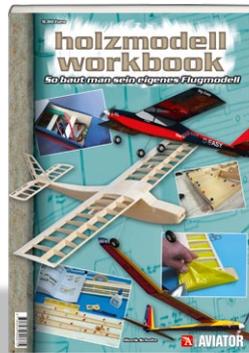
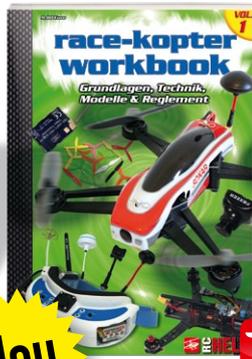
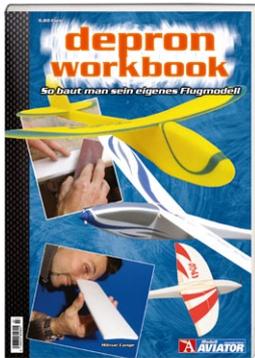


Hubsan X4 Air Pro FPV von XciterRC



# SHOP

Keine  
Versandkosten  
ab einem Bestellwert  
von 25,- Euro



Neu



Auch digital  
als eBook erhältlich

## 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

**Race-Kopter Workbook Volume 1** – Kein anderes Modellgenre erfreut sich aktuell so großer Beliebtheit wie das der Race-Kopter. Doch wie funktioniert das Race-Kopter-Fliegen eigentlich? Welche Modelle eignen sich für Hobby-einsteiger? Was erwartet einen Piloten bei einem Race-Event? Diese und viele weitere Fragen beantwortet das neue race-kopter workbook Volume 1.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. HASW0012

**Holzmodell Workbook** – Flugmodelle aus Holz selber zu bauen, ist trend. Um das unbeschreibliche Gefühl zu erleben, ein Modell selbst zu bauen, ist das Holzmodell-workbook der ideale Begleiter.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

## 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

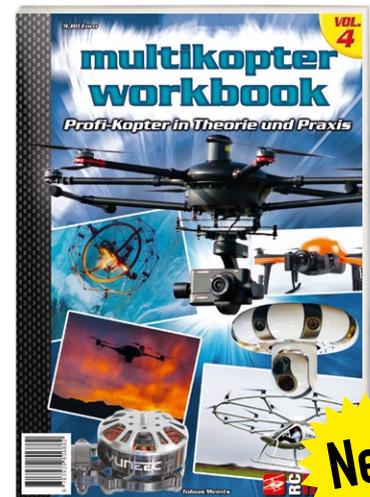
**Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition**  
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus 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



Neu

### Multikopter Workbook Volume 4

Der Markt für Multikopter boomt. Im Consumer-Bereich werden fast täglich neue Produkte präsentiert. Neben den Consumer-Koptern haben viele Hersteller auch hochspezialisierte Highend-Drohnen im Sortiment. Im multikopter-workbook Volume 4 – Profi-Kopter in Theorie und Praxis werden neben möglichen Einsatzbereichen auch geeignete Multikopter vorgestellt.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. HASW0011

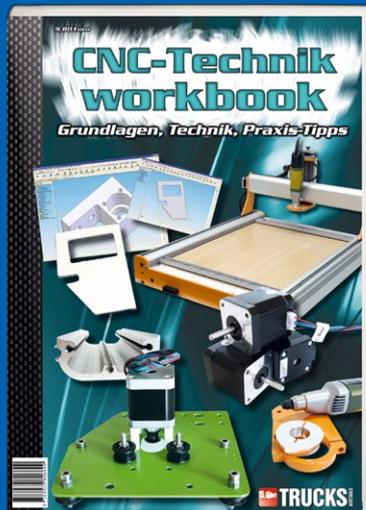
Im Abo  
7,80 Euro  
sparen



# 12 Ausgaben für 63,- Euro

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

# NEU!



### CNC-Technik Workbook

Modellbauer benötigen das richtige Werkzeug, zum Beispiel eine CNC-Fräse. Wer sich bislang noch nicht mit der Thematik beschäftigt hat, der findet im neuen TRUCKS & Details CNC-Technik workbook ein übersichtlich gegliedertes Kompendium, in dem unter anderem die Basics der Technik kleinschrittig und reich illustriert erläutert werden. Darüber hinaus werden zwei Systeme ausführlich vorgestellt – eine Bausatzfräse von StepCraft sowie eine Table Top-CNC-Fräse für die Hobbywerkstatt. Abschließend wird anschaulich erläutert, wie man mit einer solchen Fräse arbeitet.

**9,80 €** 68 Seiten, Art.Nr. HASW0013

## 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)

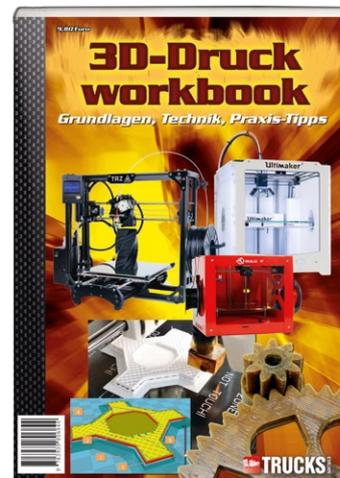
*alles-rund-ums-hobby.de*

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



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 Modell AVIATOR-App installieren

*alles-rund-ums-hobby.de*

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

## 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.

AV0417

**25.02.2017**

Der FMC Wuppertal lädt ein, um gemeinsam im Schwimmleistungs-zentrum Wuppertal Indoor Wasser zu fliegen. Einlass ist ab 13 Uhr. Internet: <https://www.fmc-lichtenplatz.de/termine/event/159-1-wiw-wuppertaler-indoor-wasserflugtreffen>

**26.02.2017**

Der Modellflugclub Coburg veranstaltet am 26. Februar 2017 von 7 bis 16 Uhr wieder eine Modellbaubörse. Diese findet in der Sporthalle in 96450 Coburg/Scheuerfeld in der Hirtenstraße 7 statt. Wir bitten um Tischreservierung per Mail an [vorstand1@mfcoburg.de](mailto:vorstand1@mfcoburg.de) oder bei Frank Metterle unter 01 71/548 43 98. Mehr Infos gibt es auf [www.mfcoburg.de](http://www.mfcoburg.de)

**04.03.2017**

In diesem Jahr lädt der Flugsportverein „Otto Lilienthal“ Bad Langensalza e.V./Sektion Modellflug ab 10 Uhr zum Indoor-Treffen in der Oostkamphalle (Zweifelder-Halle) im Zentrum von Bad Langensalza ein. Kontakt: Bernd Zenkner, Telefon: 036 03/81 17 45, 01 52/53 69 24 19, E-Mail: [bernd.zenkner@onlinehome.de](mailto:bernd.zenkner@onlinehome.de)

**04.03.2017**

Der Modellsportverein Hofheim veranstaltet am 4. März 2017 eine Modellbaubörse in der Hans-Pfeiffer-Halle, Weidweg 4, 68623 Lampertheim. Ab 6:30 Uhr ist der Einlass für Aussteller und ab 8:00 Uhr wird die Halle für Besucher geöffnet. Der Preis pro Tisch beträgt 15,- Euro (die Tische sind zirka 2m lang). Kontakt: Michael Braner, Telefon: 01 79/392 50 17, E-Mail: [branermichael@aol.com](mailto:branermichael@aol.com)

**11.03.2017 - 12.03.2017**

Die Modellhubschrauber-Messe Rotor live öffnet auf der Pferderennbahn in Iffezheim bei Baden-Baden zum achten Mal ihre Tore. Internet: [www.rotor-live.de](http://www.rotor-live.de)

**11.03.2017**

Am 11. März 2017 jährt sich das Frühjahrsfliegen in Oerlinghausen zum 10. Mal und eröffnet damit die Flugsaison 2017 auf dem Flugplatz Oerlinghausen. Die Asphaltpiste von zirka 20 x 900 Meter ist eine optimale Voraussetzung für alle Modellflugarten. Der Platz ist für Modelle bis 150 Kilogramm zugelassen. Beginn ist um 10 Uhr und Ende um zirka 18 Uhr. Eine Anmeldung als Pilot im Voraus ist nicht erforderlich. Kontakt: Sebastian Stenzel, Telefon: 01 76/27 25 82 20, E-Mail: [fruehjahrsfliegen@sfvooe.de](mailto:fruehjahrsfliegen@sfvooe.de)

**18.03.2017**

Der Modellclub Eningen unter Achalm lädt ein zu seinem ersten Modellbaufohmarkt am Samstag, 18. März 2017. Beginn ist um 10 Uhr. Veranstaltungsort ist die HAP Grieshaber Halle auf der Wenige in Eningen unter Achalm. Anmeldungen an Christof Deutscher unter [vorstand@modellclub-eningen.de](mailto:vorstand@modellclub-eningen.de) oder unter 01 73/882 50 02. Internet: [www.modellclub-eningen.de](http://www.modellclub-eningen.de)

**19.03.2017**

Flugmodell-Ausstellung in 67685 Weilerbach. Der Luftporsclub Lautertal e. V. veranstaltet eine Flugmodellausstellung in der Turnhalle des Tus – Hirschhorn (Pfalz). Kontakt: Hans-Peter Elsenbast, Telefon: 063 74/80 55 52, E-Mail: [schriftfuehrer@lsclautertal.de](mailto:schriftfuehrer@lsclautertal.de)

**19.03.2017**

Der MBC-Ikarus Gründau veranstaltet von 9 bis 16 Uhr seine Börse und Modellflugausstellung im Bürgerhaus in Gründau. Internet: [www.mbc-ikarus.de](http://www.mbc-ikarus.de)

**19.03.2017**

Die Modellfluggruppe Euskirchen-Zülpich veranstaltet von 9 bis 15 Uhr ihre 11. RC-Modell-Börse. Sie findet statt in 53881 Euskirchen-Palmersheim, Dorfgemeinschaftshaus, Krebsgasse 38. Um rechtzeitige Reservierung der Tische wird gebeten. Einlass für Anbieter ab 7 Uhr.

**19.03.2017**

Der Flying Circus Mainz Finten e.V. veranstaltet eine Modellbau-Ausstellung im Dorfgemeinschaftshaus, Dorfplatz 9, 55263 Wackernheim. Die Ausstellung eröffnet um 11 Uhr und umfasst alle Flugmodellkategorien vom Trainer- bis zum Scalemodell. Flugsimulatoren stehen ebenfalls zur Verfügung. Kontakt: Hilko Kalbertah, Telefon: 01 60/ 99 89 36 24, E-Mail: [flying.circusmainz@t-online.de](mailto:flying.circusmainz@t-online.de)

**19.03.2017**

Ihren 43. Sunrise-Wettbewerb veranstalten die Freiflieger der Fliegergruppe Schorndorf von 5:45 bis 9 Uhr auf dem Segelfluggelände in Welzheim. Gefflogen wird in allen Klassen Freiflug-Ebene, außer Verbrennungsmotoren. Ohne Thermikeinfluss gilt es, möglichst lange Flüge zu erreichen (keine Flugzeitbegrenzung). Die Anfahrt ist ab Welzheim in Richtung Burgholz beschildert. Kontakt: Bernhard Schwendemann,



Anzeige

Telefon: 071 81/458 18, E-Mail: [BeSchwende@t-online.de](mailto:BeSchwende@t-online.de), Internet: [www.modellflug-schorndorf.de](http://www.modellflug-schorndorf.de)

**24.03.2017 - 26.03.2017**

In Sinsheim findet die große Modellbaumesse Faszination Modelltech statt. Infos unter [www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)

**25.03.2017 - 26.03.2017**

In 97332 Volkach findet in der Main-schleifenhalle, in der Obervolkacherstraße 11 eine große Modellbau-Ausstellung der Modellbaufreunde-Volkach statt. Kontakt: Lochner Matthias, Telefon: 01 73/374 34 79, E-Mail: [Matthias-Lochner@web.de](mailto:Matthias-Lochner@web.de), Internet: [www.modellbaufreunde-volkach.de](http://www.modellbaufreunde-volkach.de)

**25.03.2017 - 26.03.2017**

Die Modellflugsportgruppe Albatros e.V. Großkrotzenburg führt in der Mehrzweckhalle der Geschwister-Scholl Schule in Großkrotzenburg eine Flug-Modellausstellung durch. Kontakt: Gregor Tremel, Telefon: 015 75/474 89 29, E-Mail: [info@mfsq-albatros.de](mailto:info@mfsq-albatros.de), Internet: [www.MFSG-Albatros.com](http://www.MFSG-Albatros.com)

**01.04.2017**

In Potsdam im „Dorint Hotel Sanssouci“ findet die Mitgliederversammlung des Deutschen Modellflieger Verbands (DMFV) statt, zu der alle Mitglieder des DMFV eingeladen sind. Internet: [www.dmfv.aero.de](http://www.dmfv.aero.de)

**01.04.2017**

Die Modellfluggruppe Vilsbiburg veranstaltet am Samstag, den 01. April

2017 von 8:00 -13:00 Uhr einen großen Modellbaufohmarkt in der Stadthalle Vilsbiburg. Einlass für Verkäufer ist ab 7:00 Uhr. Kontakt: Scussel Raimund, E-Mail: [r-scussel@t-online.de](mailto:r-scussel@t-online.de), Infos unter: [www.MFG-Vilsbiburg.de](http://www.MFG-Vilsbiburg.de)

**01.04.2017 - 02.04.2017**

Die Modellbauer Sulzbach-Rosenberg veranstalten in der Krötensee-Mittelschule, Diesel Straße 29 in 92237 Sulzbach-Rosenberg in Zusammenarbeit mit den Modellflugfreunden Sulzbach-Rosenberg und dem Jura-Modellflug-Club Lauterhofen die 11. Faszination-Modellbau Sulzbach-Rosenberg. Öffnungszeiten: Samstag von 13 bis 19 Uhr, Sonntag von 9 bis 17 Uhr. Kontakt: Peter Ostermann, Telefon: 096 61/94 55, E-Mail: [peter@ostermann61.de](mailto:peter@ostermann61.de)

**02.04.2017**

Am Sonntag, den 2. April 2017 veranstaltet die MFG Kaichen e.V. ab 9 Uhr im Bürgerhaus in 61194 Niddatal-Kaichen wieder ihre traditionelle Modellbaubörse. Um Standreservierung wird gebeten. Anfahrt über A5 Abfahrt Friedberg oder A45 Abfahrt Florstadt. Kontakt: Franz Kern, Telefon: 01 74/469 94 43

**05.04.2017 - 08.04.2017**

AERO – zum 25. Mal findet die wichtigste Messe für die Allgemeine Luftfahrt in Friedrichshafen am Bodensee statt. Internet: [www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)

**05.04.2017 - 09.04.2017**

In den Westfalenhallen Dortmund findet die Intermodellbau statt. Viele Ausstel-

Anzeige



ler aus allen Sparten werden erwartet.  
Internet: [www.intermodellbau.de](http://www.intermodellbau.de)

**15.04.2017 – 16.04.2017**

Der SMC Liesborn Wadersloh e.V. veranstaltet Ostern seit über 50 Jahren das traditionelle Anfliegen. Kontakt: Thomas Möllers, Telefon: 01 60/98 93 12 91, Internet: [www.smc-liesborn-wadersloh.de](http://www.smc-liesborn-wadersloh.de)

**15.04.2017 – 16.04.2017**

Bei der Modellsportgruppe Haßberge/Haßfurt findet ein Scale- und Semiscale Hubschrauber-Treffen statt. Kontakt: Jürgen Lindner, Internet: [www.MSG-Hassberge.de](http://www.MSG-Hassberge.de)

**15.04.2017 – 17.04.2017**

In der Raumfahrt, direkt beim Space Shuttle Buran, werden zahlreiche Schiffs-, Auto-, Flugzeug- und Raumschiffmodelle gezeigt und vorgeführt. Internet: [www.technik-museum.de/modellbautage](http://www.technik-museum.de/modellbautage)

**21.04.2017 – 23.04.2017**

Der MSC Condor e.V. führt in diesem Jahr das 10. Lambert Kolibri-Turbinen-Treffen durch. Veranstaltungsort ist der Modellflugplatz bei 55765 Birkenfeld. Kontakt: Michael Sprunck, Telefon: 067 82/63 02, Internet: [www.msc-condor.de](http://www.msc-condor.de)

**21.04.2017 – 23.04.2017**

Die Modellbau Wels feiert ihr fünfjähriges Jubiläum. Das Ausstellungsspektrum reicht von Flug-, Auto- und Schiffmodellen über Modelleisenbahnen, Funktionsmodellbau bis hin zu Echtdampf und Plastikmodellbau. Neue Ideen, spektakuläre Aktionsflächen sowie internationale Modellbau-Piloten machen Wels zum Treffpunkt für Modellbau-Fans. Internet: [www.modellbau-wels.at](http://www.modellbau-wels.at)

**22.04.2017**

Die Firma A.L.K. in der Schweiz führt von 9 bis 18 Uhr ein Frühjahrs-Heli-Treffen auf ihrem Heli-Schulungsplatz in Leuggern/Böttstein (Aargau) durch. Ob Anfänger oder Spitzenpilot – alle werden zum Fliegen kommen, wobei internationale Beteiligung mit Piloten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz angesagt ist. Alle Sparten der Modellhliopter-Fliegerei sind willkommen. Kontakt: [www.alk.ch](http://www.alk.ch)

**28.04.2017 – 30.04.2017**

Die 8. ProWing International "NORD" findet in Soest Bad Sassendorf statt. Internet: [www.prowing.de](http://www.prowing.de)

**30.04.2017**

LVB goes Turbine – unter diesem Motto veranstaltet der LVB von 9:30 bis 17 Uhr ein Treffen aller bayerischen Piloten von turbinenangetriebenen Flächen- und Hubschraubermodellen unabhängig von einer Verbandszugehörigkeit. Kontakt: Peter Lukas, Fachreferent F3S, E-Mail: [retepsakul@aol.de](mailto:retepsakul@aol.de), Anmeldung: [www.modellflug.bayern](http://www.modellflug.bayern) Anmeldung ist der 23. April 2017

**01.05.2017**

Der MFC Griesheim veranstaltet seinen traditionellen Flugtag. Neben einem umfangreichen Flugprogramm gibt es auch reichlich Verpflegung. Gastflieger sind herzlich willkommen. Kontakt: Uwe Resch, Telefon: 061 55/43 46, E-Mail: [uwe.resch@iesy.net](mailto:uwe.resch@iesy.net), Internet: [www.modellflieger-griesheim.de](http://www.modellflieger-griesheim.de)

**01.05.2017**

Der MBSC Hallerndorf veranstaltet am 01. Mai 2017 einen Modellbau-Flugtag auf seinem Vereinsgelände. Kontakt: [www.mbsc-hallerndorf.de](http://www.mbsc-hallerndorf.de)

**01.05.2017**

Beim MFC Phönix Lohne findet auch in diesem Jahr der traditionelle Modellflugtag statt. Am Vorabend wird es eine große Nachtflugshow geben. Ideale Campingmöglichkeiten sind direkt am Modellflugplatz vorhanden. Aufstiegs-erlaubnis bis 50 Kilogramm. Kontakt: Rolf Becker, Telefon: 059 14/91 46, E-Mail: [rolf-becker@t-online.de](mailto:rolf-becker@t-online.de), Internet: [www.phoenix-lohne.de](http://www.phoenix-lohne.de)

**06.05.2017**

Ein RC-Paragleiter-Treffen der Firma Hacker Motor GmbH findet auf dem Gelände des MBSC Hallerndorf statt. Kontakt: Internet: [www.mbsc-hallerndorf.de](http://www.mbsc-hallerndorf.de)

**08.05.2017 – 11.05.2017**

Die Xponential 2017 findet im Kay Bailey Hutchison Convention Center in Dallas im US-Bundesstaat Texas statt.

Anzeigen

**www.BASTLER-ZENTRALE.de**  
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

**EDF - Jets.de**  
Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

**POWERBOX GYRO SYSTEME**  
Die besten Gyro Systeme für die besten Modelle!

 Best. Nr. 33003 79 € inkl. 19% MwSt.	 Best. Nr. 38002 199 € inkl. 19% MwSt.	 Best. Nr. 35002 ab 299 € inkl. 19% MwSt.
---	---	--

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 89609 Donauwörth | Germany | [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)  
Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

**Rohacell jetzt extrem günstig**  
250x1500mm Platte ab 11,90 €  
250x1250mm Platte ab 9,90 €  
31 und 51 IG-F

**Premium Servos KST MS-Serie**  
Magnetischer Sensor  
Gehärtetes Stahlgetriebe  
Händleranfragen erwünscht!

**EMC-Vega.de**  
mail@emc-vega.de  
Tel. : 02361 - 3703330

**Holzmodellbau in Perfektion**  
.. über 450 Baukästen lieferbar

**Made in Germany**

LASERCUT KITS, Scale-Zubehör, Technik, Pilotenfiguren, Baupläne, Holzwerkstoffe und vieles mehr

[www.fun-modellbau.de](http://www.fun-modellbau.de) wir leben echten Modellbau

Kamann & Partner • 33611 Bielefeld • Beckhausstrasse 76 • Tel.: 05 21 / 17 69 87

Anzeige

  
**www.prop.at**

Internet: [www.xponential.org/xponential2017/public/enter.aspx](http://www.xponential.org/xponential2017/public/enter.aspx)

**12.05.2017 – 14.05.2017**

Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet ein Hubschraubertreffen. Internet: [www.modellflieger-wanna.de](http://www.modellflieger-wanna.de)

**13.05.2017 – 14.05.2017**

Auch in diesem Jahr feiert Multiplex wieder eine große Fliegerparty. Auf dem Flugplatz Bruchsal – an der A5 zwischen Heidelberg und Karlsruhe gelegen – findet nach 2013 und 2015 wieder das Event „Airshow – Meet the Multiplex Stars“ statt. Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

**13.05.2017 – 14.05.2017**

In Globasnitz in Österreich findet der internationaler F3C-Wettbewerb innerhalb der Euro Helis Series statt. Auf der entsprechenden Webseite unter [www.euroheliseries.net](http://www.euroheliseries.net) sind alle Infos über alle Wettbewerbe der gesamten Runde in Europa, Österreich, Deutschland und Großbritannien ersichtlich. Ebenso besteht hier die Möglichkeit zur Online-Anmeldung interessierter Piloten.

**20.05.2017 – 21.05.2017**

Der Osnabrücker Modellsport-Club DO-X veranstaltet auf seinem Modellflugplatz in Wallenhorst-Hollage ein Pylon Rennen. Lauf zur DM F3D/F3R/F3T/Reno Race. Camping ist möglich. Kontakt: Torsten Meins, Telefon: 05 41/144 51, E-Mail: [DO-X@gmx.net](mailto:DO-X@gmx.net)

**20.05.2017 – 21.05.2017**

Beim MFC-Barver e.V. findet das große Modellflugmeeting statt. Kontakt: Karl-Friedrich van Straaten, Telefon: 057 73/12 21, Michael Lahrmann-Kammler, Telefon: 01 60/94 68 85 26, Internet: [www.mfc-barver.de](http://www.mfc-barver.de)

**23.05.2017 – 27.05.2017**

Die „Days of Speed and Thunder“ (12. Pulsfliegertreffen) finden in 02929 Rothenburg/Oberlausitz statt. Kontakt: Hubert Leubner, Telefon: 092 65/84 10, E-Mail: [hubert.leubner@online.de](mailto:hubert.leubner@online.de), Internet: [www.pulsotriebwerk.de](http://www.pulsotriebwerk.de)

**25.05.2017**

Mit Weck und Worscht findet am Vaddertag ein kleiner Flugtag beim MFC Griesheim statt. Gastflieger sind herzlich willkommen. Kontakt: Uwe Resch, Telefon: 061 55/43 46, E-Mail: [uwe.resch@iesy.net](mailto:uwe.resch@iesy.net), Internet: [www.modellflieger-griesheim.de](http://www.modellflieger-griesheim.de)

**25.05.2017**

Am 25. Mai 2017 findet der Flugtag des MC Albatros Vechta e.V. statt. Das freie Training der Piloten beginnt gegen 10:00 Uhr, der offizielle Teil mit kleinem Rahmenprogramm um 13:00 Uhr. Ende der Veranstaltung wird gegen 18:00 Uhr sein. Kontakt: Martin Fraas, Telefon: 044 41/38 86, E-Mail: [vorstand@mc-albatros.de](mailto:vorstand@mc-albatros.de)

**26.05.2017 – 27.05.2017**

Im Anschluss an den Flugtag an Christi-Himmelfahrt findet ein Oldtimertreffen (Flugzeuge, Helikopter etc.) statt. Ein Startgewicht bis 50 Kilogramm ist möglich. Eine Anmeldung ist erforderlich. Kontakt: Martin Fraas, Telefon: 044 41/38 86, E-Mail: [vorstand@mc-albatros.de](mailto:vorstand@mc-albatros.de)

**27.05.2017 – 28.05.2017**

Der MFC Schlangen veranstaltet ein zwangloses F-Schlepp-Treffen. Um vorherige Anmeldung wird zwecks besserer Planungsmöglichkeit gebeten. Kontakt: Johannes Hoch, E-Mail: [f-schlepp@bergfalke-schlangen.de](mailto:f-schlepp@bergfalke-schlangen.de), Internet: [www.bergfalke-schlangen.de](http://www.bergfalke-schlangen.de)

**27.05.2017**

Die Flugmodellgruppe Ertingen e.V. veranstaltet in 88521 Ertingen den 1. Teilwettbewerb des F-Schlepp-BWcups. Kontakt: Rolf Jakober, 1. Vorsitzender, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: [vorstand@fmsg-ertingen.de](mailto:vorstand@fmsg-ertingen.de), Internet: [www.fmsg-ertingen.de](http://www.fmsg-ertingen.de) und [www.f-schlepp-bwcup.de](http://www.f-schlepp-bwcup.de)

**27.05.2017 – 28.05.2017**

Am 27. und 28. Mai 2017 findet in der Eifel mit „MAYDAY 2017“ das erste RC-Wasserflugtreffen statt. Der Biersdorfer Stausee See liegt in der Nähe der Bierstadt Bitburg und eignet sich nicht nur fürs Fliegen, sondern auch für ein paar erholsame Urlaubstage. Das Fluggelände liegt unmittelbar am Seepavillon mit eigener Steganlage.

**27.05.2017 – 28.05.2017**

Der 1. DAeC-Teilwettbewerb F3C und F3N findet in Langenzenn beim MFC Grundig statt ([www.mfcgrundig.de](http://www.mfcgrundig.de)). Anmeldung und weitere Infos zum Programm gibt es unter [www.modellflug-im-daec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn](http://www.modellflug-im-daec.de/leistungssport/hubschrauber/f3cn)

**27.05.2017**

Beim Modellflugverein Müswangen findet ab 9 Uhr das 9. internationale Oldtimer Modellsegelflug-Treffen in

Müswangen (Luzern, CH) statt. Eine Anmeldung ist zwingend erforderlich. Anmeldeschluss ist am 7. Mai 2017. Die Teilnehmerzahl ist auf 50 Piloten beschränkt. Kontakt: Markus Frey, E-Mail: [markusfrey70@gmail.com](mailto:markusfrey70@gmail.com), Internet: [www.mv-mueswangen.ch](http://www.mv-mueswangen.ch) oder [www.ig-albatros.ch](http://www.ig-albatros.ch)

**27.05.2017 – 28.05.2017**

Zum Modellflugtag auf seinem Fluggelände in Leitenbach bei 84048 Mainburg lädt der MBC-Ikarus-Mainburg ein. Kontakt: Sigi Knecht, Telefon: 094 44/85 48, E-Mail: [echte.knechte@t-online.de](mailto:echte.knechte@t-online.de), Internet: [www.mbc-Mainburg.de](http://www.mbc-Mainburg.de)

**28.05.2017**

Die Flugmodellgruppe Ertingen e.V. veranstaltet in 88521 Ertingen ein Modellflugtag, bei dem das entspannte und genussvolle Modellfliegen, ohne programmgebundene Einschränkungen, im Vordergrund steht. Kontakt: Rolf Jakober, 1. Vorsitzender, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: [vorstand@fmsg-ertingen.de](mailto:vorstand@fmsg-ertingen.de), Internet: [www.fmsg-ertingen.de](http://www.fmsg-ertingen.de) und [www.f-schlepp-bwcup.de](http://www.f-schlepp-bwcup.de)

**28.05.2017**

Der MCB Bamberg veranstaltet einen Flugtag in Stappenbach. Zur besseren Planung ist eine Anmeldung wünschenswert. Kontakt: MCB Bamberg, Manfred Armbruster, E-Mail: [1.vorstand@mbc-bamberg.net](mailto:1.vorstand@mbc-bamberg.net), Internet: [www.mbc-bamberg.info](http://www.mbc-bamberg.info)

**02.06.2017 – 04.06.2017**

Die Deutsche Meisterschaft im Jet Scale und im Semi Scale findet beim Verein FMSG Herrieden Stadel statt. Kontakt: Günther Knörr, Bra-terstraße 29, 91522 Ansbach, E-Mail: [gknoerr@odn.de](mailto:gknoerr@odn.de), Internet: [www.fmsg-herrieden-stadel.de](http://www.fmsg-herrieden-stadel.de)

**03.06.2017 – 04.06.2017**

Hubschrauber Scale- und Semiscale-Treffen bei der Modellsportgruppe Haßberge/Haßfurt. Kontakt: Jürgen Lindner, Internet: [www.MSG-Hassberge.de](http://www.MSG-Hassberge.de)

**03.06.2017 – 04.06.2017**

Der SSC Bad Waldsee – Reute e.V. veranstaltet auf dem Sport – und Segelflugplatz in Reute seinen traditionellen Modellflugtag. Geboten wird ein erstklassiges Modellflugprogramm, das sämtliche Sparten des Modellflugs umfasst. Kontakt: Michael Franz, Telefon: 01 52/09 26 34 45, E-Mail: [micha-franz@gmx.de](mailto:micha-franz@gmx.de)

**03.06.2017 – 04.06.2017**

Zu Pfingsten 2017 lädt der Ikarus Harsewinkel wieder zum Internationalen Luftzirkus in Harsewinkel ein. Der internationale Luftzirkus ist eine der größten Modellflugveranstaltungen in Europa. Bereits seit 1960 wird diese Großveranstaltung vom Ikarus Harsewinkel e.V. durchgeführt. Jedes Jahr zu Pfingsten kommen mehrere tausend Besucher in die Harsewinkeler Emswiesen und erleben eine bunte Mischung aller Modellflugsparten. Internet: [www.luftzirkus.com](http://www.luftzirkus.com)

**03.06.2017 – 04.06.2017**

Am Pfingstamstag findet das Großsegelertreffen beim MFG Graben-Neudorf statt. Alle Großsegler und natürlich auch Schleppmaschinen sind herzlich willkommen. Am Pfingstsonntag findet ab 10 Uhr der Flugtag statt. Kontakt: Jürgen Fuchs, Telefon: 01 71/834 37 07, E-Mail: [vorstand@mfg-graben-neudorf.de](mailto:vorstand@mfg-graben-neudorf.de)

**04.06.2017 (multi-day)**

Die Modellfluggruppe Eudenbach e.V. feiert ihr 50-jähriges Bestehen und lädt zum traditionellen Pfingstflugtag auf die Musser Heide ein. Kontakt: Horst Weisbach, Telefon: 022 41/33 83 48, E-Mail: [ho-ju.weisbach@t-online.de](mailto:ho-ju.weisbach@t-online.de)

Anzeige

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

# 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 77-155

E-Mail: [redaktion@wm-medien.de](mailto:redaktion@wm-medien.de)

## 04.06.2017

Der MFSC-Spelle veranstaltet auch in diesem Jahr am Pfingstsonntag seinen traditionellen Modellflugtag von 10 bis 17 Uhr. Um Anmeldung wird gebeten. Kontakt: Ludwig Rammes, Telefon: 059 05/528, E-Mail: [info@mfsc-spelle.de](mailto:info@mfsc-spelle.de), Internet: [www.mfsc-spelle.de](http://www.mfsc-spelle.de)

## 09.06.2017 - 11.06.2017

Der EMC Duderstadt lädt alle herzlich zu den diesjährigen Flugtagen ein. Zur Verfügung steht eine gut gepflegte

Landebahn mit 40 Meter Breite und 140 Meter Länge, sowie eine weitere Rasenfläche. Freies aber geordnetes Fliegen ist am ganzen Wochenende für Flugmodelle bis 25 Kilogramm Abfluggewicht möglich. Kontakt: Marco Volkmar, (1. Vorsitzender), E-Mail: [Vorstand@emc-duderstadt.de](mailto:Vorstand@emc-duderstadt.de), Internet: [www.emc-duderstadt.de](http://www.emc-duderstadt.de)

## 10.06.2017

Von 10 bis 19 Uhr findet auf dem Vereinsgelände des MSC Bobingen ein Treffen der Antik-Modellflugfreunde

statt. Kontakt: Harald Hieber, Telefon: 082 34/418 67, E-Mail: [hieber.harald@msc-bobingen.de](mailto:hieber.harald@msc-bobingen.de), Internet: [www.msc-bobingen.de](http://www.msc-bobingen.de)

## 10.06.2017 - 11.06.2017

In Kleinenbroich findet der internationaler F3C-Wettbewerb innerhalb der Euro Helis Series statt. Auf der entsprechenden Webseite unter [www.euroheliseries.net](http://www.euroheliseries.net) sind alle Infos über alle Wettbewerbe der gesamten Runde in Europa, Österreich, Deutschland und Großbritannien ersichtlich. Ebenso besteht hier die Möglichkeit zur Online-Anmeldung interessierter Piloten.

## 15.06.2017 - 18.06.2017

Der MBC Hammersbach veranstaltet ein Flugplatzfest und Segler-Schlepp-Wochenende. Kontakt: 0162/4369763 oder [info@mbc-hammersbach.de](mailto:info@mbc-hammersbach.de), Internet: [www.mbc-hammersbach.de](http://www.mbc-hammersbach.de)

## 15.06.2017 - 18.06.2018

Der DMFV veranstaltet bei der IMS Bad Neustadt/Saale einen Workshop Gleitschirmfliegen „Fly together – Fly with Friends“. Kontakt: Thomas Limpert, Telefon: 01 52/34 38 12 82, E-Mail: [Thomas@Limpert-Salz.de](mailto:Thomas@Limpert-Salz.de), Internet: [www.modellflug-nes.de](http://www.modellflug-nes.de)

## 16.06.2017 - 18.06.2017

In diesem Jahr findet das 6. Bad Schmiedeberger Modellballontreffen im DMFV statt. Kontakt: Günter Obst, Telefon: 03 49 25/701 87, E-Mail: [fotoballon@t-online.de](mailto:fotoballon@t-online.de)

## 17.06.2017 - 18.06.2017

Der MFV Condor Lüdertal lädt zum Modellflug-Cirkus nach Großenlütder bei Fulda ein. Ab 10.00 Uhr geht's los. Auf der 200 Meter langen Startbahn und 50 Meter langen Hartbahn werden von kleinen Elektro-Modellen bis zum Jet, sowie Segler-Schlepp, XXL-Modelle und Helis zu sehen sein. Kontakt: Harry Wolff, Telefon: 01 72/102 65 68, E-Mail: [rewoelectronic@t-online.de](mailto:rewoelectronic@t-online.de), Internet: [www.condor-luedertal.de](http://www.condor-luedertal.de)

## 17.06.2017 - 18.06.2017

Zum 16. Mal findet das lockere und kultige Pötting Turbinen-Meeting im schönen Siegerland statt. Internet: [www.poetting1.de](http://www.poetting1.de)

## 17.06.2017 - 18.06.2017

Osnabrücker Friedens-Reiter-Cup F5J Der Osnabrücker MSC D0-X veranstaltet den Osnabrücker Friedens-Reiter-Cup F5J. Kontakt: Manuela und Knut Bündgen, Telefon: 01 60/187 53 64

Anzeigen

## SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer für Ihr Flugmodell
- Härtegradelektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Formleisten aus Kiefer, Balsa und Buche
- Flugzeugsperrholz nach DIN für Ihre ganz großen Modelle
- Depronplatten und Modellbauschaum 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

Ostlandstraße 5  
72505 Krauchenwies

Telefon 07576 / 2121  
Fax 07576 / 901557

[www.sperrholzshop.de](http://www.sperrholzshop.de)  
[info@sperrholz-shop.de](mailto:info@sperrholz-shop.de)



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

**SOMMERWIND**  
Flugeigenschaften: stressvernichtend  
Spannweite: ca. 2,55 m  
Fluggewicht: ab ca. 1,35 kg  
Robert Schweißgut  
Bichlgasse 8  
A-6671 Weißenbach  
0043-5678/5792  
[www.wing-tips.at](http://www.wing-tips.at)




**DITEX-MANAGER**



- DITEX Software**
- DITEX Manager Software
  - USB-Interface
  - Individual, personal Setup-Function
  - Telemetry Data Transmission
  - Fail-Safe
  - Travel
  - Torque
  - Speed
  - Direction
  - Gear-Protection

# DITEX The Servo!



**DITEX Telemetry**  
- DUPLEX EX Telemetry inside  
**duplex EX**

- DITEX Electronic**
- Telemetry Data capable
  - Full-Digital Function
  - Multi-Voltage
  - High Precision "DITEX" digital encoder
  - 16 bit positioning
  - SPI Bus 1Mhz refresh clock
  - 40kHz PWM Powerconverter
  - DSP 32 Processor with 80Mhz
- DITEX Hardware/Mechanik**
- High-End Coreless Motor
  - Full-Metall Gears
  - Only Ballbearing
  - High flexibel, heat resistant Siliconwire



[www.ditex-servo.com](http://www.ditex-servo.com)

## Ist Multiplex' Extra 330SC ein 3D-Freestyle-Monster?



# Gernots Maschine

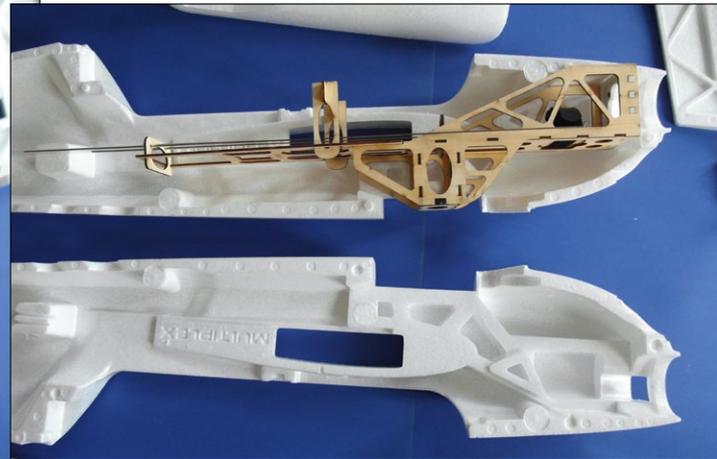
Multiplex preist die Extra 330 SC als „absolutes unlimited 3D-Freestylemonster“ an, das auch für Programmkunstflug geeignet ist. Der F3A-Europameister und berühmte Freestylepilot Gernot Bruckmann hat diese verkleinerte Version seiner großen Extra 330SC in Zusammenarbeit mit Multiplex entwickelt. Unser Test soll zeigen, ob Gernots Maschine die geweckten hohen Erwartungen erfüllen kann.

Text und Fotos:  
Thomas Buchwald

Zunächst verblüfft beim Öffnen des Kartons die Anzahl der Einzelteile – mit Kleinteilen zirka 150 Stück. Das ist man von Schaummodellen – abgesehen von Multiplex-Kits wie diesem – nicht gewohnt. Vielmehr sieht das nach Arbeit aus. Der Bausatz besteht aus vielen Schaumteilen in Multiplex-typischer, hoher Qualität, dann dem sogenannten M-Frame, einem bereits vormontierten Fachwerkgebilde aus Sperrholz, ferner einigen gelaserten Balsateilen sowie zahlreichen sehr dünnwandigen und hochwertigen Kohlefaserrohren für die Flächensteckung. Hinzu

Flügel und Leitwerke sind in gewichtssparender Schalenbauweise ausgeführt. Hier das Seitenruder, das mit einem gelaserten Sperrholzteil verstärkt wird





Der sogenannte M-Frame ist das Herzstück der Rumpfkonstruktion. Er liegt fertig gebaut bei

kommen ein robust wirkendes Fahrwerk aus CFK, Räder, Anlenkungsmaterial und Dekorbögen. Spinner, Radverkleidungen und eine ausführliche Bauanleitung komplettieren das Ganze. Schöne Details sind die Pilotenpuppe und der Armaturenbrett-Aufkleber.

### Nach Vorlage

Das Testmodell wurde mit den empfohlenen Komponenten ausgestattet. Dazu gehört der Multiplex Antriebssatz Extra 330SC bestehend aus dem Motor Permax BL-O 3520-0920, dem Multicont-Regler BL-55 S-BEC und einem APC Propeller in 14 x 7 Zoll. Vier Hitec-Servos vom Typ HS 82 mit Metallgetriebe und ein 3s-LiPo roxy Evo mit einer Kapazität von 2.600 Milliamperestunden (mAh) sind ergänzend geordert worden.

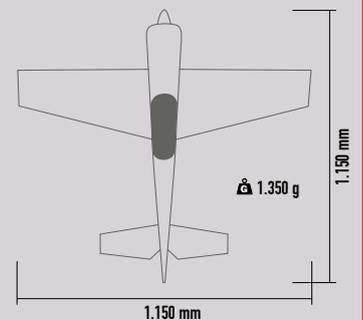
Zwei Flaschen Zacki Elapor sollte man beim Kauf der Extra direkt mitbestellen. Anderthalb davon werden im Verlauf der folgenden Abende während der Bauphase mindestens gebraucht. Da alle Teile, einschließlich Seiten-, Höhen- und Querruder aus je zwei Schalen und Verstärkungen bestehen, sind eine Menge Handgriffe zu erledigen. Durch die ausgezeichnete Passung aller Teile und die ausführliche sowie trotzdem klar verständliche Bauanleitung mit 66 sehr guten Grafiken sind Baufehler praktisch ausgeschlossen. Zum Ergebnis erhält man ein verzugsfreies, leichtes und stabiles Modell mit spielfreien Anlenkungen. Auch ein bisschen Kreativität kann der Erbauer einbringen: Ein Auspuff, ein Lüftungsgitter, die Pilotenpuppe und das Cockpit sind zu lackieren. Die Dekorbögen sind hochwertig und leicht anzubringen. Nur wenig später folgt dann der Übergang zu Teil zwei des Tests.

### FLIGHT CHECK

#### Extra 330SC Multiplex

Klasse: 3D und Kunstflug  
Preis: 209,90 Euro Kit; 369,90 Euro Edition  
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:  
Flächeninhalt: 38 dm<sup>2</sup>  
Flächenbelastung: 36 g/dm<sup>2</sup>  
Motor: Permax BL-O 3520-0920 von Multiplex  
Regler: Multicont BL-55 S-BEC von Multiplex  
Propeller: 14 x 7 Zoll APC  
Akku: 3s-LiPo, 2.600 mAh  
Servos: 4 x HS 82 von Hitec



### Einstellungssache

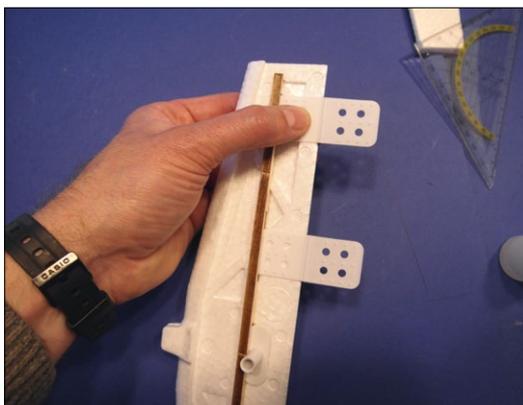
Mit großen Erwartungen ist der Erstflug verknüpft. Trotz schlecht gemähter Wiese hebt die Extra nach wenigen Metern ab und reagiert prompt sehr direkt auf alle Ruder. Trimmkorrekturen werden nicht benötigt. Das Modell wirkt im Flug relativ groß und ruhig. Trotz der beim Erstflug noch gemäßigten Ausschläge sind Rollrate, Höhenruderwirkung und vor allem die Seitenruderwirkung beachtlich. Die Extra ist, wie erwartet und beworben, eindeutig eher ein 3D- statt ein klassisches Kunstflugmodell. Die Fluggeschwindigkeit ist mäßig, sodass in einem relativ kleinen Fenster geflogen werden kann. Die Landung ist problemlos – der Anflug erfolgt mit etwas Schleppgas, kurz vor dem Aufsetzen wird komplett gedrosselt und abgefangen. Auch hier gibt sich die Multiplex-Extra mit einem kleinen und leidlich gepflegten Platz zufrieden.



Auch das Höhenruder besteht aus zwei Schalen und Verstärkungen. Zwei Flaschen Zacki Elapor werden für den Bau insgesamt benötigt (1)

Steckungs- und Aufnahmerohr passen perfekt ineinander und sind sehr leicht (2)

Die beiliegenden Scharniere sind robust und leichtgängig



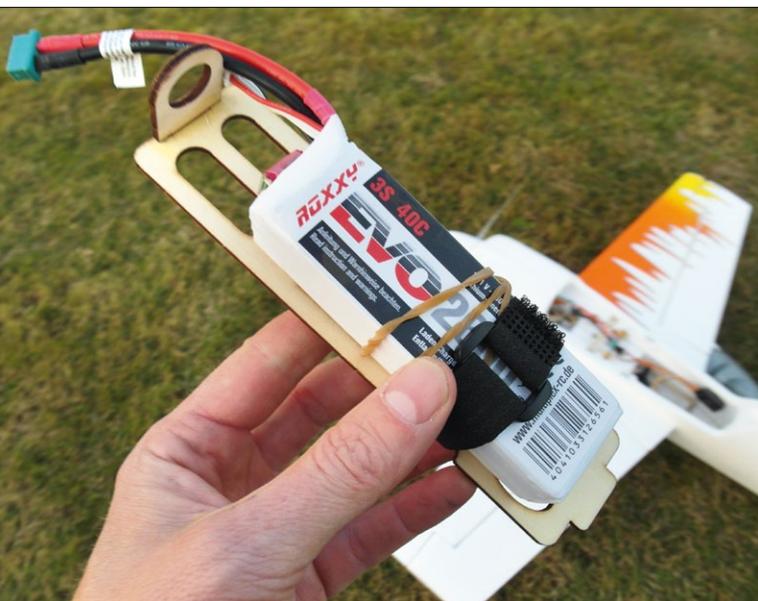
Motor, Servos und Beschlagteile sind von hoher Qualität. Auf die Empfehlungen von Multiplex kann man sich absolut verlassen



### Jetzt aber los!

Die folgenden Flüge fanden mit den von Multiplex empfohlenen Einstellungen für 3D-Flug statt, also mit satten Ruderausschlägen. Vom Start weg geht es in den senkrechten Steigflug. Der überzeugt schon mal, da ist Power satt vorhanden. Erster 3D-Test: Hovern. Die 330SC hängt sehr ruhig am Propeller und verfügt über genug Standschub, um aus jeder Lage nach oben beschleunigen zu können. Entsprechend leicht gelingt die Torque-Rolle. Im Harrier – Flug mit sehr hohem Anstellwinkel – hat die Extra eine individuelle Stärke. Sie liegt sehr ruhig, solange man das Seitenruder zur Richtungssteuerung nutzt und mit dem Querruder nur leichte Korrekturen macht. Wie bei den meisten Modellen ist der Rückenharrier noch etwas stabiler. Harrierrollen meistert das Multiplex-Modell ebenfalls einwandfrei, allerdings schalte ich

Gute Lösung: Der Akku wird auf einem herausnehmbaren Sperrholzträger befestigt. Das erleichtert den Akkuwechsel und sorgt für eine sichere Position



hier auf verringerte Querruderausschläge, da mir die Rollrate für mein Alter sonst zu hoch ist. Wenn man hier etwas aus der Richtung gerät, liegt es nicht am Modell, sondern am Piloten. In dem Moment versucht man am Besten, einen Rollenkreis draus zu machen und so zu tun, als sei das Absicht gewesen.

Sehr überzeugend ist die Extra in allen Varianten von Trudelmovements. Messerflugtrudeln, Pop Top, Blender und Flachtrudeln – hier gibt es nichts zu meckern. Auch im Messerflug glänzt das Schaummodell. Der gelingt mit hoher Geschwindigkeit ebenso gut wie langsam mit hohem Anstellwinkel. Minimale Kopplungen sind feststellbar: die Extra geht analog zum Seitenruderausschlag leicht auf Tiefenruder weg und dreht um die Längsachse leicht in Richtung Normallage. Beides lässt sich problemlos aussteuern oder mit den in der Anleitung empfohlenen Mischereinstellungen von je 5 Prozent Höhenruder und Querruder (gegenläufig) zum Seitenruder eliminieren. Mit reduzierten Ausschlägen lässt sich auch sehr gut ein „klassisches“ Wendefigurenprogramm fliegen.

Der Blick auf die Uhr zeigt Erfreuliches. Mit einem 2.600er-Akku ausgestattet, beträgt die Flugzeit je nach Gashebeleinsatz zwischen sechs und acht Minuten. In der Zeit lässt sich eine gehörige Menge Kunstflug erleben. Das haben Multiplex und Gernot Bruckmann sehr gut hinbekommen.

### Macht, was es soll

Die Extra 330SC von Multiplex ist ein sorgfältig und intelligent konstruiertes 3D und Kunstflugmodell für erfahrene Piloten. Wer zum Beispiel einen Parkmaster, eine Visionnaire oder eine Addiction sicher beherrscht und einen Schritt in Richtung dynamisches 3D-Fliegen machen will, ist mit der Extra gut bedient. Das Modell hat ein sehr großes Potenzial – das Multiplex Werbevideo macht da keine falschen Versprechungen. Abgesehen von den erwähnten minimalen Kopplungen macht das Modell genau das, was der Pilot steuert.

Mutig ist die Entscheidung, ein Schaummodell mit einem relativ hohen Bauaufwand anzubieten. Mir hat das gefallen. So lernt man das Modell beim Aufbau kennen und schätzen. Alternativ gibt es für den entsprechenden Aufpreis eine fertig gebaute RR-Version. Die lässt sich nach wenigen Montageschritten



Die Leitwerke sind mit relativ dicken symmetrischen Profilen versehen (1). Ein auffälliges Merkmal des Modells ist der große aerodynamische Ausgleich an den Querrudern (2)

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



umgehend starten. Hinzu kommt außerdem eine Bruckmann-Edition. Die fliegt aufgrund identischer Ausstattung genauso gut, bringt dafür aber das gewisse „Extra“ mit.

Gestattet sei an dieser Stelle einmal die Frage, ob Schaum oder Holz besser ist? Im Vergleich zu Holzmodellen in dieser Größenklasse, zum Beispiel von Precision Aerobatics, 3DHobby Shop oder Extreme Flight ist die Multiplex-Extra preislich etwas günstiger. Durch die Schaumbauweise ist sie einerseits empfindlicher, was die Oberfläche angeht – obwohl das eher optisch von Bedeutung ist. Denn andererseits dürfte sie leichter zu reparieren sein. In Punkto Gewicht und Flugeigenschaften kann sie durchaus mithalten. <<<<

**MEIN FAZIT**



Multiplex verspricht nicht zu viel, sondern liefert. Die Extra 330SC, design by Gernot Bruckmann, ist ein erstklassiges 3D- und Kunstflugmodell. Sie zu fliegen, macht jede Menge Spaß. Und wer die Sache mit einem gewissen Ernst betreiben möchte, ist hier genau richtig. Das Antriebssetup passt optimal und sollte so übernommen werden. Kurzum: Diese Extra ist ein absolut ausgereifter, perfekter Wurf.

Thomas Buchwald

- + Sehr gute 3D- und Kunstflugeigenschaften
- Sehr hohe Bauteile-Qualität und optimal abgestimmtes Antriebssetup
- Ausgereifte Konstruktion
- Keine Beanstandungen



Dieser Sperrholz-Winkel sichert die Tragflächen. Eine simple und gut funktionierende Lösung

Mit einem 2.600er-Akku ausgestattet, beträgt die Flugzeit je nach Gashebeleinsatz zwischen sechs und acht Minuten. In der Zeit lässt sich eine gehörige Menge Kunstflug erleben. Das haben Multiplex und Gernot Bruckmann sehr gut hinbekommen



Text: Raimund Zimmermann  
Bilder: Monika und  
Raimund Zimmermann

So gut sind die EC-145 und  
Ecureuil AS-350 von AvioTiger

# Hitverdächtig

Aktuell ist der Markt für kleine, vorbildgetreue Modellhubschrauber recht überschaubar. Nur wenige Hersteller haben hier passende Angebote. AvioTiger macht mit der blau-weißen EC-145 mit Vierblatt-Rotor und der rot-weißen, mit Dreiblatt ausgestattete AS-350 Ecureuil nun eine interessante Offerte. Die Micro-Kleinhelis hinterlassen einen guten, ersten Eindruck und machen neugierig. Wir sind beide testgefliegen.



Zwei gelungene Kleinst-Scale-Helis mit gleichen Mechaniken, jedoch unterschiedlichen Rumpfen und Rotorköpfen. Der XK-Sender X6 gehört jeweils zum Lieferumfang



### FAST-CHECK

Modelltyp	Ecureuil AS-350	EC-145
Hauptrotor-Ausführung	Dreiblatt	Vierblatt
Hauptrotordurchmesser	274 mm	250 mm
Hauptrotor-Blattlänge	120 mm	108 mm
Länge	238 mm	270 mm
Höhe	77 mm	80 mm
Heckrotordurchmesser	56,1 mm	56,1 mm
Abfluggewicht	80 g	85 g
Akku	1s-LiPo, 500 mAh	1s-LiPo, 700mAh
Brushless-Hauptmotor	Außenläufer 1106	Außenläufer 1106
Heckmotor	Bürstenmotor 8520	Bürstenmotor 8520
Flybarless-System	XK 3G/6G	XK 3G/6G
Empfänger	XK/Futaba S-FHSS	XK/Futaba S-FHSS
Preis RTF-Set	169,- Euro	179,- Euro
Bezug	Fachhandel	Fachhandel

Die Ecureuil verwendet zwar etwas kleinere LiPos als die EC-145, dafür liegen dem Set gleich zwei Exemplare bei



Scale-Helis müssen nicht immer unbedingt groß sein. Das beweist die Firma AvioTiger Germany mit ihren beiden neuesten Kollektiv-Pitch-Helis der Firma XK Innovations, die seit Ende letzten Jahres im Sortiment angeboten werden: die EC-145 und die AS-350 Ecureuil. Beide werden serienmäßig als Ready-to-Fly-Versionen (RTF) inklusive Sender ausgeliefert und sind – bis auf die sechs Mignon-Batterien zur Stromversorgung des Senders – betriebsfertig. Das machte uns natürlich neugierig, wie es denn wohl mit den Flugeigenschaften dieser beiden kleinen Scale-Quirls aussehen mag.

### Sogar Futaba-Ready

Zum Lieferumfang der beiden fertig montierten Modelle gehören neben den betriebsbereiten Helis auch ein hochwertiger, vollausgebauter Sechskanal-Sender mit Display, USB-Ladegerät mit zwei Akku-Steckplätzen, Ersatz-Hauptrotorblätter, ein Ersatz-Heckrotor-Prop, bei der EC ein und bei der Ecureuil zwei 1s-LiPo-Akkus, Ersatz-Hauptzahnrad, diverse Kleinteile und eine deutsche Bedienungsanleitung. Alles ist hochwertig verpackt und hinterlässt auf den ersten Blick schon einmal einen sehr guten Eindruck.

Nach dem sorgfältigen Auspacken und ersten Begutachten wird schnell klar: Beeindruckend ist nicht nur die äußerst detailreiche Scale-Optik an beiden Modellen inklusive Mehrblatt-Hauptrotor-System, sondern auch die Tatsache, dass die



**Üppiger Lieferumfang bei der EC-145:** Neben Sender und Hubschrauber werden auch noch der Akku, ein USB-Lader, Ersatz-Haupt- und Heckrotorblätter sowie Werkzeug mitgeliefert

Fluggeräte bereits betriebsfertig ausgeliefert werden. Weiterer Clou: Die verbauten Empfänger, erkennbar an dem „FTR“-Logo, können auch mit einem S-FHSS-tauglichen Futaba-Sender geflogen werden. Das Binden erfolgt durch Drücken eines kleinen Tastschalters an der Bordelektronik in Windeseile.

### Klasse umgesetzt

Die beiden Flybarless-Kleinst-Helikopter verfügen jeweils über eine sehr detaillierte Vollrumpf-Verkleidung. Es handelt sich dabei um die vorbildgetreue Nachbildung einer Ecureuil AS-350 beziehungsweise EC-145. Die in weißem Grundton gehaltenen Zellen aus relativ stabilem Kunststoff sind mit rot-schwarzem Streifendekor (Ecureuil) beziehungsweise blauem Oberteil (EC-145) versehen, darüber hinaus sorgen aufgebraute Schriftzüge, Logos und Kennungen für scalegerechte Outfits. Extrem viel Mühe hat man sich auch bei der Ausführung von kleinen Details gegeben, denn wir entdecken zahlreiche erhabene Niet-Imitationen, Antennen, Scheibenwischer sowie Griff- und Scharnierattrappen, Kabel-Cutter, Turbinen-Abgasattrappen und vieles mehr. Auch die einteiligen Kunststoffkufengestelle sind sehr vorbildgetreu ausgeführt. Alles in allem sehr schick und mit sehr viel Liebe gemacht – da kommt schon beim Betrachten Freude auf und die Neugier wächst, wie die Modelle wohl fliegen mögen.

Beide Fronthauben, deren oberer Bereich sich jeweils bis hinter die Rotorwelle zieht, sind abnehmbar gestaltet. In Position gehalten werden sie von

Miniatur-Magneten, bei der EC-145 kommt noch ein Schnapper auf der Unterseite zum Einsatz. Aufpassen muss man beim Abziehen der EC-145-Haube, denn in der Nase befindet sich eine eingeklebte LED, deren Anschlusskabel mittels Steckanschluss mit der Flight-Control-Platine verbunden sind.

### Technik kompakt

Die im Rumpf montierten Mechaniken der beiden Probanden schauen auf den ersten Blick identisch aus, unterscheiden sich jedoch geringfügig in der Beschaffung der Akku-Aufnahmetasche. Im Frontbereich der Mechanik sitzt ganz oben die gesamte RC-Bordelektronik, die auf einer Platine untergebracht ist. Sie besteht aus Dreiachs-Flybarless-System, Taumelscheiben-Mischer und Multi-Funktions-Empfänger. Darunter befindet sich der Akkuschaft, in den jeweils die 1s-LiPos von vorne eingeschoben werden können. Sie passen saugend in die Aufnahmen, ein Verrutschen ist nahezu unmöglich. Die Motor-Controller-Einheit, die für die Regelung von Haupt- und Heckmotor verantwortlich zeichnet, sitzt im Bodenbereich unmittelbar unter dem Schacht. Am unteren Ende der 2,5 Millimeter (mm) starken Rotorwelle ist das große Hauptzahnrad montiert, das über den seitlich angeordneten, bürstenlosen Außenläufermotor angetrieben wird.

Zur Anlenkung der kleinen Taumelscheibe sind im einteiligen Kunststoff-Chassis drei winzige Servos verbaut, wobei die beiden Roll-Exemplare hinten und das Nick-Servo frontseitig angeordnet sind. Während die geradlinig verlaufenden Gestänge mit ihrer Z-Abwinkelung in den Servohörnern eingehängt sind, sitzen an den Anlenkpunkten der Taumelscheibe Miniatur-Kugelgelenke, die sogar über Gewinde verfügen und damit für etwaige Korrekturen verstellbar sind.

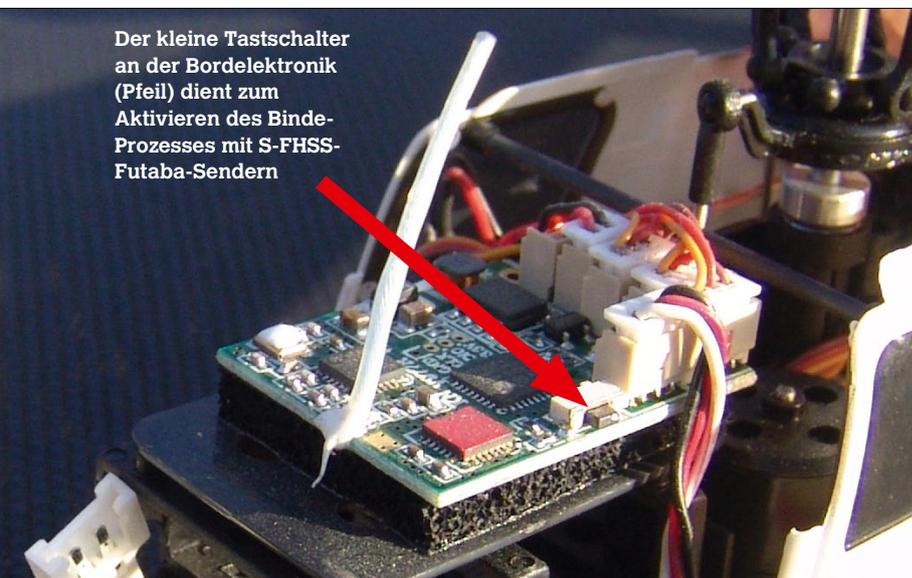
Am Ende der Heckausleger sitzt an beiden Modellen ein kleiner, in Kunststoff-Aufnahmen fixierter Bürsten-Heckmotor, der jeweils optisch perfekt ins Gesamt-Outfit passt und den 56 mm großen Zweiblatt-Heckprop aufnimmt. Während die Ecureuil einen Hecksporn am Seitenleitwerk angebracht hat, befindet er sich bei der EC-145 gemäß bemannten Vorbild am Ausleger.

### Drei- und Vierblatt

Optisch und technisch sorgen die beiden kleinen Mehrblatt-Hauptrotorsysteme für einen Mehrwert. Sowohl der Drei- als auch Vierblatt-Rotor sind jeweils als Rechtsdreher ausgelegt und verfügen sogar über schwarz eloxierte Metall-Zentralstücke. Die Blatthalter sind aus Kunststoff und werden



Das Hauptzahnrad der Einbau-Mechanik ist zwar filigran, aber durch die Versteifungsäste sehr robust konstruiert



Der kleine Tastschalter an der Bordelektronik (Pfeil) dient zum Aktivieren des Bindeprozesses mit S-FHSS-Futaba-Sendern



Die Heckausleger sind zwar an beiden Modellen unterschiedlich im Outfit, aber Antriebsmotor und Prop sind gleich



Ein genauer Blick verdeutlicht die zahlreichen Scale-Details an beiden Modellen

jeweils von vorne angelenkt. Auf die Verwendung eines klassischen Taumelscheiben-Mitnehmers kann bei den Konstruktionen verzichtet werden, da diese Aufgabe die drei nicht verstellbaren Kunststoff-Anlenkgestänge in Y-Ausführung übernehmen.

Bei den Rotorblätter gibt es Unterschiede. Während die EC-145 mit ihrem Vierblatt symmetrische Exemplare mit 12 mm Breite und einer Länge von 108 mm verwendet, gibt es bei der Ecureuil 13 mm breite und 120 mm lange Drehflügel. Sie sind relativ biegeweich und sollten nur so fest mit der Stahlschraube im Blatthalter montiert werden, dass sie sich noch ganz leicht bewegen lassen. Das garantiert, dass sie sich bei ihrer geringen Masse unter der Fliehkraft-Einwirkung perfekt ausrichten können und dadurch eventuelle Vibrationen verhindert werden.

### Handsender

Während wir die 1s-LiPo-Akkus mit ihren unterschiedlichen Kapazitäten am mitgelieferten USB-Ladegerät aufladen, widmen wir uns dem mitgelieferten Sender des Typs X6, der beiden Sets beiliegt und einen sehr hochwertigen Eindruck hinterlässt. Neben den beiden mit Trimmungen versehenen Steuerknüppeln gibt es noch einen Zweiweg-Flugphasen-, einen Gasvorwahl- sowie einen Dual-Rate- und Autorotations-Schalter. Links neben dem 67 x 38 mm großen Display befinden sich zwei Tasten, über die Werte im Menü geändert werden können. Die Navigation erfolgt über den rechts angeordneten Dreh-Druck-Button, der sich sehr gut bedienen lässt.

MAV  
Gegen Vorlage dieser Anzeile erhalten Sie den ermäßigten Eintrittspreis von 8,- statt 10,- €



# FASZINATION MODELLTECH

Internationale Messe für  
Flugmodelle, Cars & Trucks

## 24.-26. März 2017 MESSE SINSHEIM






Die Neuheiten-Messe zum Saisonstart!  
Mit spektakulären Shows, Fun, Verkauf & Action!

Öffnungszeiten: Freitag - Sonntag: 9.00-17.00 Uhr

[www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)

[facebook.com/FaszinationModelltech](https://www.facebook.com/FaszinationModelltech)

VERANSTALTER:

Messe Sinsheim GmbH · Neulandstraße 27 · D-74889 Sinsheim  
T +49 (0)7261 689-0 · F +49 (0)7261 689-220 · [modelltech@messe-sinsheim.de](mailto:modelltech@messe-sinsheim.de) · [www.messe-sinsheim.de](http://www.messe-sinsheim.de)



THE TRADE FAIR PARTNER

MAV



39,90€





IDEALER Motor  
D1811 - 3800 KV

NUR  
15,90€



29,90€

Rainbow Spw: 800 mm  
Pusher & Turbinenversion erhältlich!



Griffin  
Spw: 1550 mm  
BALSAmodell - KIT



59,90€

Alle o.a. Modelle auch als PNP Version!

Versand NUR 4,90 €!  
Alle Artikel auch telefonisch unter  
02054 860 38 02 zu bestellen!  
[www.arkai.de](http://www.arkai.de)













16,90€

Set - 2204 - 1700 KV  
und 10 A Regler



19,90€

Set - 3007  
und 20 A Regler



23,90€

Set - 3508  
und 30 A Regler



28,90€

Set - 4010 - 750 KV  
und 40 A Regler

91



Gasvorwahl- und Flugmodi-Schalter sitzen links

Rechts oben ist der Motor-Aus- (Hold.T) und darunter der Dual-Rate-Schalter

Die Belegung und Funktion der Schalter sind in der deutschen Bedienungsanleitung beschrieben und erklärt. Der Schalter links oben auf der Stirnseite („FMOD“) dient zum Aktivieren der Gasvorwahl. Der Schalter davor („G.S“) entscheidet darüber, ob der Heli im Normal- (Schalter nach oben) oder 3D-Flug betrieben wird. Der rechte „HOLD.T“-Schalter (Stirnseite) sorgt bei Aktivierung stets für ein Abschalten des Antriebs – die Motoren können nicht anlaufen. Der darunter befindliche Dual Rate-Schalter ermöglicht zwei Ruderausschlag-Einstellungen, mit denen zwischen geringem und starkem Ausschlag umgeschaltet werden kann. Über das LC-Display lassen sich diese flugrelevanten Daten ablesen und die Werte können, sofern hier nutzerspezifisch Bedarf besteht, übers Menü geändert werden. Wir haben beide Modelle mit deutlich mehr Expo- und Dual-Rate-Anteil beaufschlagt, um sie noch feinfühlicher und präziser auf engstem Raum manövrieren zu können sowie Ruhe in die Steuerreaktion einzubringen.

### Tourenmacher

Genug der Theorie. Die Akkus sind voll und die Ecureuil soll zuerst einmal zeigen, wie sie fliegt. Wir wählen den Normalmodus sowie aktiviertes Dual Rate

### MEIN FAZIT



Nicht nur die schicken Outfits der Ecureuil und der EC-145, sondern auch die ausgewogenen Flugeigenschaften im Normalmodus überzeugen – sofern man die Expo- und Dual-Rate-Werte noch etwas angehoben hat. Diese beiden pitchgesteuerten Helis in Micro-Ausführung bieten dem Piloten aufgrund ihrer Allround-Flugeigenschaften für kleines Geld eine große Menge Spaß – und das bei vorbildgetreuem Erscheinungsbild. Sie sind absolut empfehlenswert.

Raimund Zimmermann

Gelungene Scale-Outfits bei beiden Modellen

Mehrblatt-Hauptrotorsysteme steigern Optik und Flugvergnügen

Stabile Bauweise und komplette Ausstattung

Kompatibel mit S-FHSS-Futaba-Sendern

Relativ kurze Flugzeiten

Anpassung von Dual-Rate- und Expo-Werten erforderlich

und geben vorsichtig Gas. Langsam beschleunigt das Rotorsystem, der Heckrotor fängt an zu Touren und mit einem beherzten Pitchstoß schwebt der Winzling schon mit relativ hoch drehendem Hauptrotorsystem vor uns. Wir sind überrascht, wie stabil sich das Modell verhält. Jedoch reichen schon kleinste Steuer-Inputs aus, um den ruhig schwebenden Heli mit messerscharfem Spurlauf in die gewünschte Richtung zu bekommen. Der Einsteiger und Fortgeschrittene könnte hier durchaus noch einen Ticken mehr Dual Rate und auch Expo gebrauchen, was sich über das Menü problemlos bewerkstelligen lässt. Das Dreiblatt-Hauptrotorsystem läuft sehr homogen und arbeitet in Verbindung mit dem Flybarless-System zuverlässig sowie präzise. Auch die Heck-Performance ist tadellos, es ist kein Schwingen oder Vibrieren erkennbar.

Beim Aktivieren der Gasvorwahl passiert, außer einer leichten Drehzahlerhöhung und V-Kurven-Aktivierung am Steuerverhalten, nicht viel. Um den Heli entsprechend agil bewegen zu können, muss zuerst noch der Schalter „3D/6G“ nach unten geschaltet werden, um agiles und limitfreies Flugverhalten zu aktivieren. In diesem Modus mutiert die kleine Ecureuil, aber auch die EC-145, zum zickigen RC-Heli. Die zuvor noch vorhandene Stabilität ist völlig verschwunden, dafür kann man die wildesten Kapriolen vollführen, denn das Flybarless-System setzt keine Beschränkungen mehr. Finger weg von diesem Modus, wenn man lieber das normale Fliegen bevorzugt.

Beschränkungen gibt es sehr deutlich von Seiten der Motorisierung, denn bei leistungszehrenden Figuren kommt der kleine Antrieb an seine Grenzen. Zum Hardcore-Smacken ist dieses Fluggerät aber auch nicht ausgelegt, zudem wäre es unseres Erachtens nach Stülbruch, schließlich haben wir es hier mit einem Scale-Heli zu tun, der entsprechend vorbildgerecht bewegt werden will. Dafür ist das ausgewogene Steuerverhalten ideal zum Herumcruisen und Absolvieren von Schwebemanövern, bis der Akku nach knapp fünf Minuten leer wird. Das Flugbild begeistert.

### Der kleine Unterschied

Obwohl die EC-145 ist mit dem gleichen Flybarless-System wie das Schwestermodell AS-350 ausgestattet ist, unterscheiden sie sich im Flug. Kein Wunder, denn der Vierblatt-Hauptrotor mit seinem etwas kleineren Durchmesser reagiert anders – für unseren Geschmack sogar einen Kick angenehmer als der Dreiblatt der Ecureuil. Das Betriebsgeräusch der Mechanik ist naturgemäß ähnlich, jedoch hat das Blattgeräusch beim Steuern der EC-145 einen knackigeren Einrast-Sound als das der Ecureuil – zumindest dann, wenn man den kleinen Scaler mal auf Touren bringt. Auch hier sollte man nach etwa maximal fünf Minuten den Flugbetrieb einstellen; zwar ist der Akku etwas kapazitätsstärker, aber die vier Blätter und das höhere, vom Heckrotor zu kompensierende Gegen-Drehmoment fordern auch ihren (Strom-)Tribut. Kaum zu toppen ist die in der Nase eingebaute LED, die der kleinen EC-145 eine Portion Extra-Scale-Look verleiht.

Alles in allem macht das Fliegen mit beiden Modelle sehr viel Spaß, nachdem wir die Expo- und Dual-Rate-Werte entsprechend unseren Gewohnheiten angepasst haben. Etwas Feingefühl ist jeweils bei den Montagen der Kabinenhauben angesagt, um die Magnete und Zapfen sicher schnappen zu lassen und die Haube passgenau auf der Zelle zu arretieren. <<<<





# 2 × INNOVATION VOM HIMMLISCHEN HÖLLEIN ZU GEWINNEN

Wir versüßen Ihnen die Bausaison und verlosen zwei Holzbausätze des Innovation vom Himmlischen Höllein. Machen Sie mit und mit etwas Glück gewinnen Sie. Das frisch von Höllein ins Sortiment aufgenommene Modell aus der Grüner CNC-Serie begeistert. Der kleine Zweiachsssegler mit einem Fluggewicht ab 250 Gramm und einer Spannweite von 1.245 Millimeter, kann wahlweise als Segler oder Elektrosegler aufgebaut werden. Er zeichnet sich aufgrund seiner gelaserten Teile durch einfachste sowie schnelle Bauweise und sehr gutmütige Flugeigenschaften mit einem hohen Geschwindigkeitsbereich aus. Eine hochgestreckte, vollbeplante Tragfläche und ein vorgesehtes Höhenleitwerk verleihen dem Innovation ein elegantes Erscheinungsbild. Alle zum Bau benötigten Klein- und Anlenkungsteile, ein mehrfarbiger Bauplan und eine reichhaltig bebilderte Bauanleitung gehören zum Lieferumfang. Um einen Bausatz zu gewinnen, benötigen Sie etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

««««

Frage beantworten und Coupon bis zum  
02. April 2017 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien  
Stichwort: **Modell AVIATOR-Gewinnspiel 04/2017**  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

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

Einsendeschluss ist der 02. April 2017 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

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

Ja, ich bin damit einverstanden, dass Wellhausen & Marquardt Medien mich zukünftig per Post, E-Mail und telefonisch über interessante Angebote des Verlags informiert

**Wie sind die Holzteile des  
Innovation vom Himmlischen  
Höllein gefertigt?**

- A  Gelasert  
B  Gefräst  
C  Gesägt

## Workshop: Styropor schneiden und beplanken

# Der heiße Draht

Der Bau einer selbst beplankten Styropor­trag­fläche gilt vielen Zeitgenossen als zu kompliziert und aufwändig. Dabei lässt sich ein einfacher, stabiler, torsionsfester und profiltreuer Tragflügel mit Styroporkern auch ohne teures Equipment mit relativ einfachen Mitteln herstellen. Letztlich geht es doch lediglich darum, einen heißen Draht so durch einen Styroporklotz zu bewegen, dass ein profilierter Kern mit zwei Negativschalen entsteht, der anschließend mit einer festen Beplankung beschichtet wird. Wir leisten Überzeugungsarbeit und zeigen, wie's geht.

Text und Fotos:  
Michael Blakert



1

Auf der Suche nach dem richtigen Profil für die neue Tragfläche hilft das Internet oder auch ein klassisches Buch mit einer Profile-Sammlung. Individualisten entwerfen mit dem nötigen Know-how auch eigene Profile





Die Zelle dieser Blohm & Voß 141 B mit einer Spannweite von 1.800 Millimeter besteht komplett aus balsabeplankten Styroporteilen

Für ein Einzelstück oder eine ungewöhnliche Eigenkonstruktion kann die Musterrippe durchaus auch aus stabiler Pappe bestehen

Die für das Schneiden von Styroporkernen erforderlichen Geräte sind ein Schneidetrafo und ein Schneidebogen. Beides lässt sich für viel Geld als Set im Fachhandel erstehen oder bei Kenntnis der physikalischen Zusammenhänge mit einfachen Mitteln selbst zusammensetzen. Grundsätzlich gilt an einem stromdurchflossenen Leiter das Ohmsche Gesetz, nach dem über einem Widerstand bei einer bestimmten Spannung eine berechenbare Menge Strom fließt. Die Physiker bezeichnen die Spannung mit dem Buchstaben „U“ (gemessen in Volt [V]), den Strom mit dem Buchstaben „I“ (gemessen in Ampere [A]) und den Widerstand mit dem Buchstaben „R“ (gemessen in Ohm [Ω]). Mit den Kürzeln der Physik lautet das Ohmsche Gesetz dann

$$U = R \times I$$

Die für unsere Zwecke benötigte Spannung liefert ein regelbares Netzgerät, an dem sich die gewünschte Spannung mit einem Regler stufenlos einstellen lässt. Labornetzgeräte wandeln den Wechselstrom aus der Steckdose in geglätteten Gleichstrom und eignen sich daher auch für viele andere Anwendungen im Modellbau. Ein für das Styroporschneiden normalgroßer Modellteile geeignetes Gerät benötigt einen Spannungs-Regelbereich von 0 bis 30 V und sollte Stromlasten bis 2,5 A verkraften. Präzise Anzeige-Instrumente sind nicht erforderlich, wodurch sich die nötige Investition in vertretbaren Grenzen hält. Grundsätzlich wäre das Styroporschneiden sogar mit Wechselstrom im angegebenen Spannungsbereich möglich.

Den Widerstand bildet der Schneidedraht, der sich erwärmt, sobald eine Spannung an den Drahtenden anliegt. Prinzipiell besitzt jeder Draht einen gewissen Widerstand, der aber in der Regel sehr gering ist und daher anstelle einer beeinflussbaren Wärmeentwicklung zu einem Kurzschluss führt. Als Schneidedraht wird ein spezieller Widerstandsdraht mit einem bekannten Widerstandswert benötigt, den es in verschiedenen Stärken im Elektronikfachhandel für wenig Geld zu kaufen gibt. Aus dem breit gefächerten Sortiment erscheint ein Draht mit einem Widerstand von 10 Ω pro Meter (m) und einem Durchmesser unter 0,4 Millimeter (mm) eine gute Wahl.

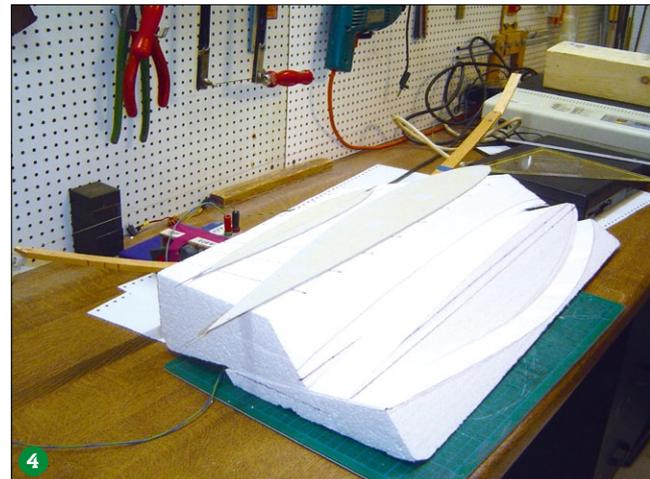
### Straff gespannt

Da der Draht für das Schneiden eines Styroporkerns straff gespannt sein muss, wird er in eine Spannvorrichtung eingespannt. Eine der einfachsten Geräte lässt sich in Form eines Flitzebogens, vorzugsweise aus Holz, in jedem Spielwarengeschäft organisieren. Die Kunststoffsehne wird einfach durch den Widerstandsdraht ersetzt und schon ist der Schneidebogen fertig. An den Enden stellen mit Lüsterklemmen angeschlossene Stromlitzen eine Verbindung zu den Ausgängen des Netzgeräts her, das in der Regel Anschlussbuchsen für einfache Bananenstecker besitzt.

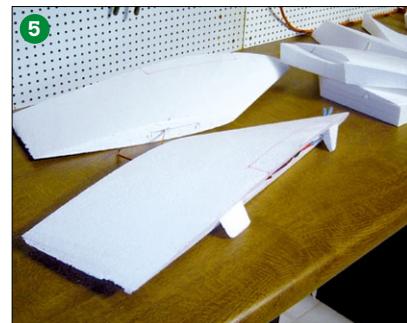
Je nach Größe und Form des Bogens ergibt sich die freie Länge des Schneidedrahts, die zum Styroporschneiden eine geeignete Temperatur annehmen muss. Die erforderliche Einstellung der Spannung am Netzgerät lässt sich nur grob vorab festlegen. Beginnend mit dem kleinstmöglichen Startwert wird der Spannungsregler langsam hochgedreht und immer wieder mit einem Abfallstück Styropor die Schmelzwirkung des erwärmten Drahts getestet. Während zunächst augenscheinlich nichts passiert, beginnt der Draht plötzlich ab einer bestimmten



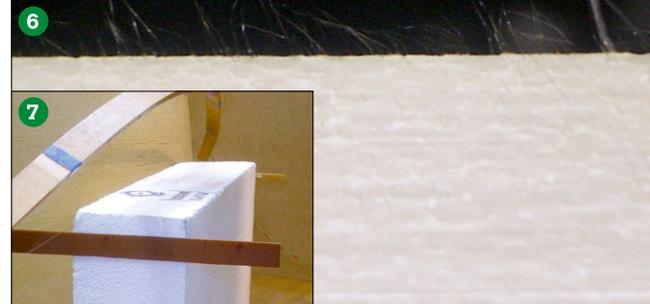
Ein regelbares Labornetzgerät stellt die Energie für die Aufheizung des Schneidedrahts bereit. Preisfrage: Wie lang ist der angeschlossene Schneidedraht? Richtig: 978 Millimeter



Kurze und zudem stark gefeilte Flächenkerne sind schwer zu schneiden und erfordern eine Menge Erfahrung



Wenn der Draht die richtige Temperatur hat, zieht er beim Verlassen des Styropors feine Härchen hinter sich her



Mit ebenen Schnitten lassen sich am besten die ersten Erfahrungen im Styroporschneiden sammeln



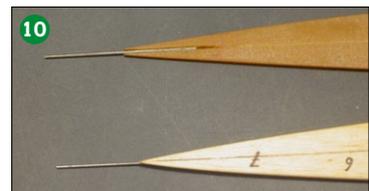
8

Aus verschiedenen Projekten sammelt sich eine Menge unterschiedlicher Musterrippen aus nicht wärmeleitenden Materialien an



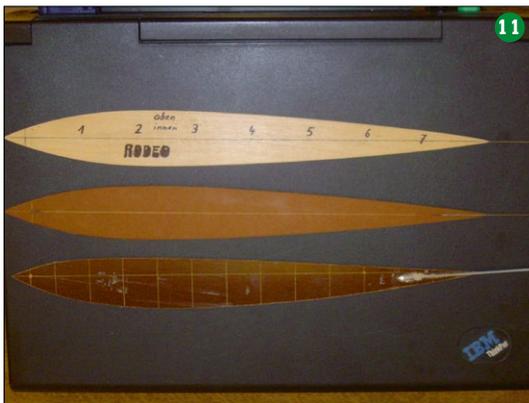
9

Bei extrem kleinen oder dünnen Musterrippen muss auch das Negativ über perfekte Schnittkanten verfügen



10

Die Auslaufzone für den Schneidedraht bildet ein stabiler Federstahldraht, der entweder auf die Musterrippe aufgeklebt oder eingelassen wird

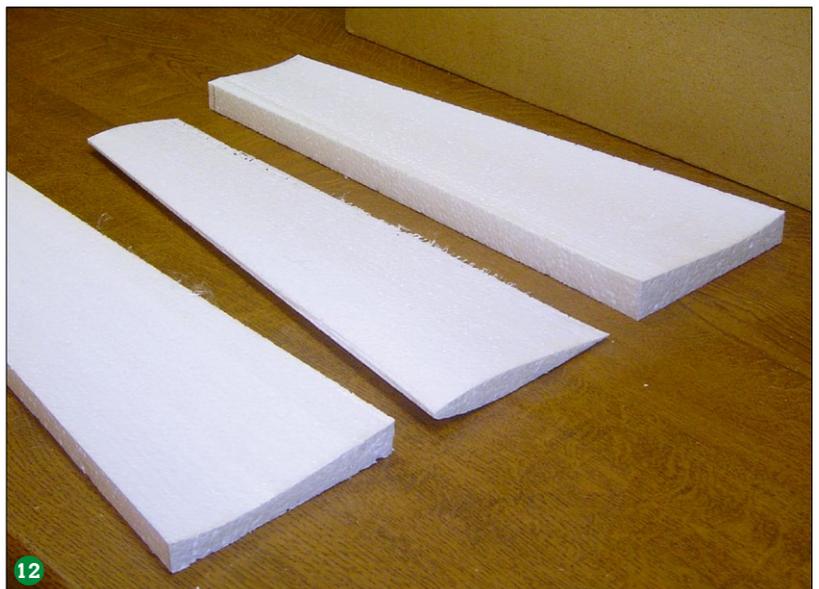


11

Für profiltreue Kerne gefeilter oder gestrahter Flächen sind Zählmarken eine große Hilfe

Spannung, sich gemächlich in das Material hinein zu schmelzen. Wird die Spannung langsam weiter erhöht, gleitet er immer besser durch das Probestück, bis er sich unter leichtem Druck problemlos durch das Material führen lässt. Bei einem Draht mit einem Widerstand von genau 10  $\Omega$  pro Meter fließen bei einem 1 Meter (m) langen Stück bei 16 Volt (V) genau 1,6 Ampere (A), wobei die Temperatur am Draht Werte um 140 Grad Celsius erreicht. Bei optimaler Einstellung zieht der Draht beim Verlassen des Materials feine Fäden nach sich.

An dieser Stelle kann ein kleiner Warnhinweis auf die Gefahren durch den frei liegenden, heißen Draht nicht schaden. Die entstehende Hitze führt bei Hautkontakt schnell zu Verletzungen und erfordert entsprechende Sorgfalt im Umgang mit dem Schneidbogen. Übrigens ist es recht unwahrscheinlich, dass der Draht während des Schneidevorgangs reißt. Dennoch bleibt vorsichtigen Anwendern der Einsatz einer Schutzbrille vorbehalten.



12

Die Oberfläche des Kerns sollte möglichst riefenfrei sein, damit die mit den Negativen aufzupressende Beplankung optimalen Halt findet – alle Teile werden genutzt

### Erste Versuche

Die einfachste Form des Styroporschnitts ist nicht profiliert und für die ersten Versuche der beste Einstieg. Beim Tragflächenbau werden gerade Schnitte benötigt, um den Grundriss des Schneideblocks herzustellen. Hierzu sind zwei überlange Führungsschienen erforderlich, die an den schmalen Seiten des Styroporblocks mit doppelseitigem Klebeband befestigt werden. Auf ihre glatte Kante wird der heiße Draht mit einem kleinen Abstand zum Styropor aufgelegt und dann langsam und gleichmäßig durch das Styropor geschoben. Damit an der Auflagestelle keine Wärme abgeleitet wird, sollten die Führungsschienen aus nicht wärmeleitendem Material wie Holz oder Pertinax bestehen. Aluminium erscheint für profilierte Schneiderippen weniger geeignet, lässt sich aber für die exakt geraden Schnitte ebenfalls nutzen.

Zum Schneiden eines profilierten Styroporkerns sind zwei Musterrippen anzufertigen. Von dem gewünschten Tragflächenprofil im Wurzel- und Randbogenbereich ist ringsum die Dicke des geplanten Beplankungsmaterials abzuziehen. Der Nasenbereich wird ganz normal abgerundet oder bevorzugt verlängert ausgeführt, weil dieser im Regelfall nicht mit in den Kern einbezogen wird. Die freien Bereiche sind auch hier nötig, um den aufgeheizten Draht vor dem eigentlichen Schneidevorgang ohne Materialkontakt in Ruhe ansetzen zu können.

Damit auch eine Auslaufzone entsteht, benötigt eine an der Endkante spitz auslaufende Musterrippe eine Verlängerung durch einen feinen Federstahldraht. Hierzu wird die Musterrippe etwas eingesägt oder der Draht außen stumpf angeklebt. Für den



13

Die Lagerblöcke für Servos, Fahrwerke oder Tragflächensteckungen werden vor dem Beplanken in den Styroporkern eingesetzt. Das Freischneiden kann ebenfalls mit einem heißen Draht erfolgen

einmaligen Hausgebrauch lassen sich Musterrippen sogar aus stabiler Pappe herstellen. Soll eine Serienproduktion erfolgen, bietet sich mehrfach verleimtes, 2 Millimeter (mm) starkes Sperrholz oder gleichstarkes Pertinax an. Materialunabhängig darf die Oberfläche entlang des Profilverlaufs absolut keine Kanten oder Riefen aufweisen, an denen der Schneidedraht hängen bleiben könnte. Eine leicht verrundete Kante sorgt für einen besseren Lauf während des Schnitts und damit im Optimalfall für ein absolut riefenfreies Ergebnis.

### Führungsqualitäten

Deformationen des Tragflächenprofils im Mittelbereich werden durch eine gleichförmige Führung des Drahts auf den beiden Musterrippen verhindert. Gepfeilte Flügelgrundrisse weisen an den Musterrippen stark differierende Kerntiefen auf und erfordern eine unterschiedliche Schneidegeschwindigkeit an beiden Seiten. Bei manueller Führung des Schneidebogens sind daher Markierungen auf den Musterrippen anzubringen, deren Abstände prozentual zur Profiltiefe auf der kürzeren Musterrippe zu reduzieren sind.

Davon abweichend sind spezielle Markierungsabstände erforderlich, wenn ein Profilstrak entstehen soll. Hierbei besitzen die beiden Musterrippen eine völlig unterschiedliche Profilierung, wodurch sich spezielle Effekte wie eine indirekte Schränkung oder ein S-Schlag bei Nurflügeln ergeben. Derartige Sonderfälle lassen sich am besten im Team mit einer zweiten Person erledigen. Entsprechend den Zählansagen



Auf der Innenseite der Beplankung sorgen Glasfaserinlays an den beanspruchten Stellen für die nötige Stabilität

von Seiten der längeren Musterrippe muss auf der anderen Seite der Draht mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit angepasst durch das Material gezogen werden.

### Feinkörnig

Extrem grobkörniges Styropor eignet sich nur bedingt für qualitativ hochwertige Flächenkerne, kann aber für die ersten Versuche wertvollen Verschnitt vermeiden – bis brauchbare Ergebnisse entstehen, wird zunächst ein wenig Training erforderlich sein. Das Styropor für den endgültigen Flächenkern sollte eine feinkörnige und feste Struktur aufweisen. Die Dämmstoffindustrie bietet verschiedene Qualitäten an, die sich in erster Linie durch ihr spezifisches Gewicht unterscheiden. Für den Bau von Tragflächen erscheint Styropor mit einem Gewicht von 20 Kilogramm pro Kubikmeter sehr gut geeignet. In der Regel werden Styroporplatten mit einer Größe von 500 × 1.000 Millimeter angeboten, die in unterschiedlichen Stärken

Anzeige

# MINI WOT 4



Ausführliche Informationen zum Produkt

- ★ Kompakter Trainer mit Elektroantrieb
- ★ Aufbau in Balsa-Sperrholz-Leichtbauweise
- ★ Extrem gutmütige Flugeigenschaften
- ★ Voll kunstflugtauglich
- ★ Hoher Vorfertigungsgrad

MINI  
WOT 4  
Mk 2  
BY CHRIS FOSS

#### FUNKTIONEN

Querruder  
Höhenruder  
Seitenruder  
Motor

#### TECHNISCHE DATEN

Spannweite:..... 670 mm  
Länge:..... 570 mm  
Abfluggewicht ca.: .....710 g  
RC-Anlage:..... ab 4 Kanäle

**Ripmax**

Stuttgarter Strasse 20/22  
D-75179 Pforzheim · Deutschland  
Fon: +49 (0)7231 - 469 410  
E-Mail: info@ripmax.de

<http://www.ripmax.de>



Irrtum und Änderungen vorbehalten.

zu bekommen sind. Die benötigte Dicke des Blocks hängt von der maximalen Profildicke ab. Das übrigbleibende Negativ sollte an der dünnsten Stelle eine Restdicke von mindestens 5 mm behalten.

In den fertigen Styroporkern lassen sich Trägerleisten für die Aufnahme eines Einziehfahrwerks oder Lagerblöcke für den Servoeinbau sowie Aufnahmeelemente für eine Flächensteckung einsetzen. Unter der Beplankung versenkt ergibt sich neben dem optischen Vorteil auch ein nicht unerheblicher Stabilitätsgewinn für hochbelastete Stellen. Das für die Befestigung der Beplankung verwendete Epoxid oder Polyesterharz führt bei korrekter Verarbeitung zu einer belastbaren und nahezu untrennbaren Verbindung mit dem Styroporkern und den Oberflächen der Trägerelemente.

Je weniger Klebstoff das Beplankungsmaterial aufsaugt, desto leichter wird das Bauteil. Hartes Balsaholz kann ebenso wie Abachifurnier ohne eine Vorbehandlung mit Porenfüller oder ähnlichen Versiegelungen direkt hauchdünn bestrichen werden. Glasfasereinlagen sorgen an besonders belasteten Stellen für zusätzliche Stabilität und sollten soweit möglich zwischen Styroporkern und Beplankung liegen. Beim Aufbringen saugt das Gewebe allein durch festes Andrücken mit einem leicht harzgetränkten Schaumstoffballen ausreichend Gebinde von der Holzoberfläche und liegt anschließend vollständig durchtränkt nahezu unsichtbar auf der Beplankungsinseite.

### Pressung

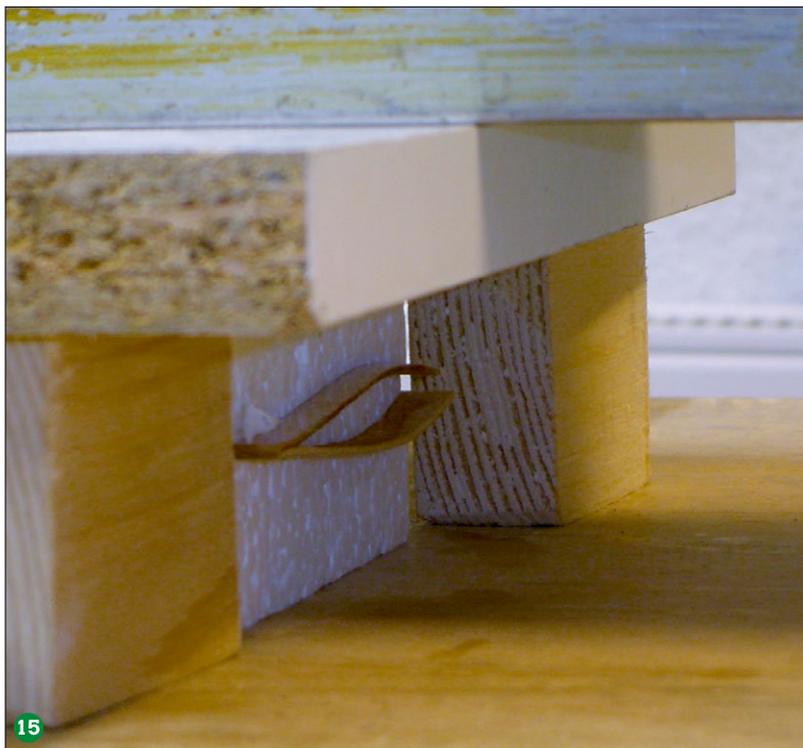
Für eine perfekte Verbindung zwischen Beplankung und Styroporkern spielt der Pressdruck während der Trocknungsphase eine entscheidende Rolle. Ausreichend hoher Druck presst das Harz ein wenig in das Styropor des Kerns und in die Holzfasern der Beplankung hinein. Dabei dürfen jedoch keine ungewünschte Deformation des Profils und auch kein Verzug entstehen.

Während Profis häufig mit Vakuumpumpen arbeiten, langt für den Hausgebrauch einfaches Beschweren mit massereichen Gegenständen. Gewindestangen mit einem Durchmesser von 8 oder 10 mm leisten ebenfalls gute Dienste. Durch gefühlvolles Anziehen der Muttern können zwei stabile Bretter mit individuell wählbarer Kraft die Negativschalen auf den Flächenkern drücken. Exakt gleichstarke Abstandshalter verhindern eine ungleichmäßige oder übertrieben große Kraftausübung. Spätestens an dieser Stelle wird die Notwendigkeit einer absolut ebenen und geraden Bauunterlage deutlich, denn der Flügel behält unweigerlich die ihm während der Trocknungsphase verliehene Form.

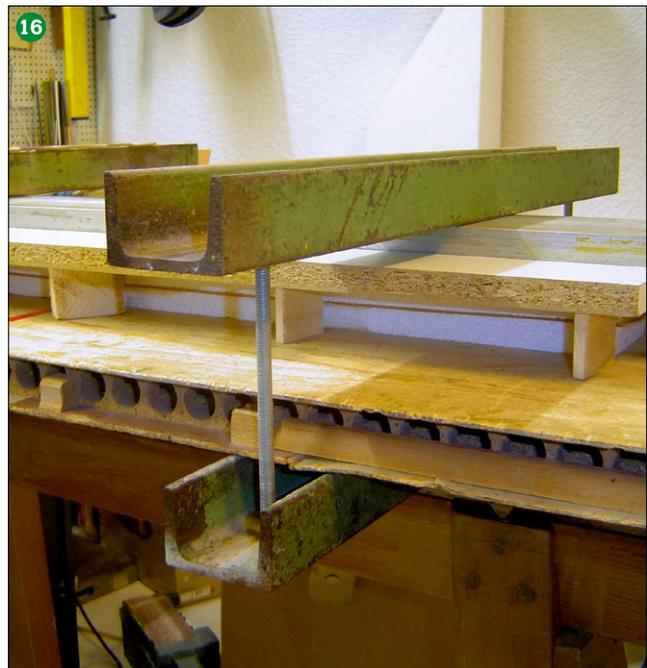
### Umrandung

Nach dem vollständigen Aushärten des Klebers ist der Tragflügelrohling fertig. Überstehendes Beplankungsmaterial wird mit Balsahobel und Schleifklotz vorsichtig entfernt. An vereinzelten Stellen kann durch die Beplankung durchgedrungenes Gebinde durchaus zu einer Verbindung mit den Negativen führen. Dies stellt aber kein Problem dar, denn die Styroporreste lassen sich einfach wegschleifen. Darüber hinaus bestätigen die Stellen nachweislich

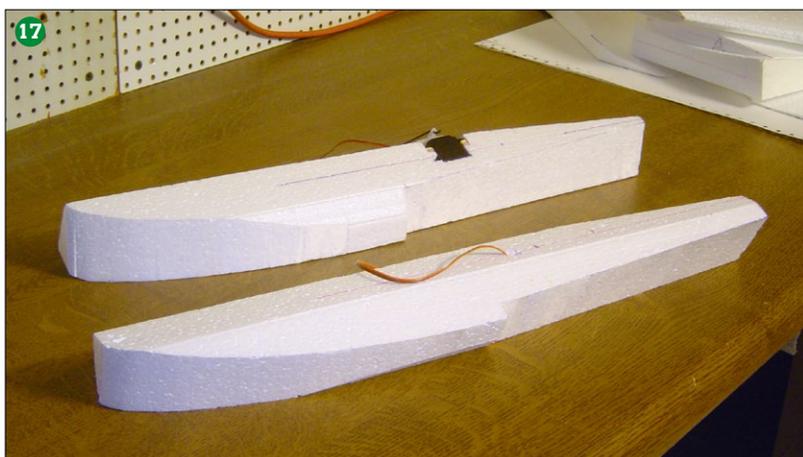
*Auch Spezialelemente wie diese Schwimmer lassen sich in Eigenregie aus Styropor herstellen. Hierfür sind aber viele, gut überlegte Schnitte erforderlich*

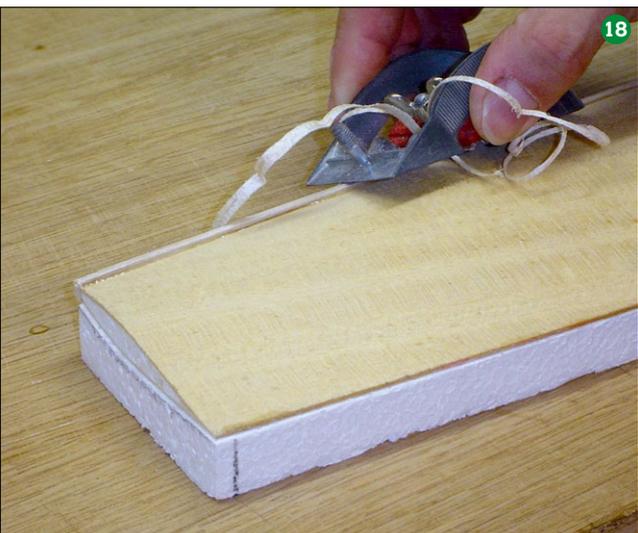


15 Die Beplankung muss während der Trocknungsphase an jeder Stelle des Kerns perfekt anliegen und ausreichend Druck erhalten

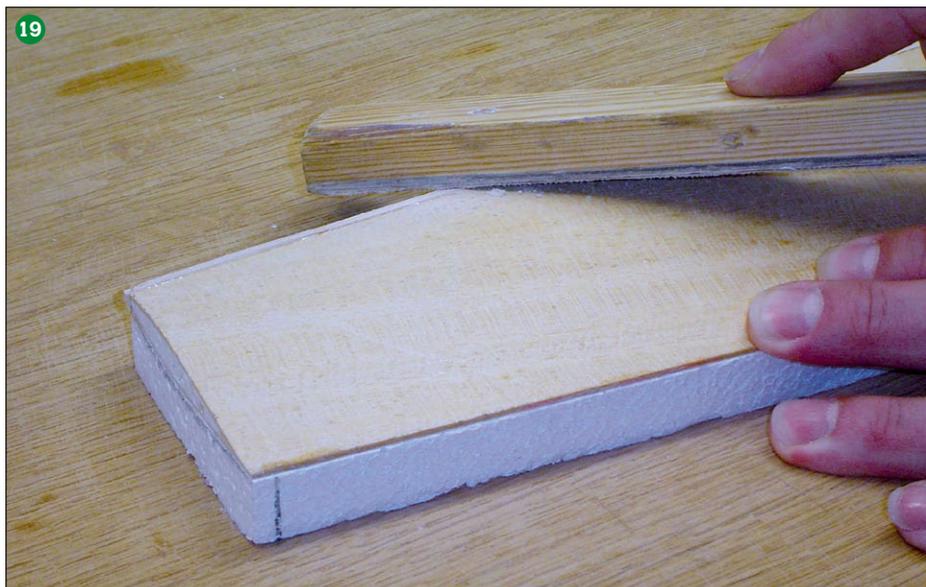


16 Der beim Beplanken nötige Anpressdruck kann durch Beschwerer oder, wie hier, mittels Gewindestangen erzeugt werden. Zu viel Druck und ungewollte Verzüge verhindern die Abstandshalter





Für die groben Arbeiten an der Nasenleiste sorgt der Balsahobel für schnelles Vorankommen



Ein bündiges Angleichen an die Profilform erfolgt mit einem Schleifklotz. Die Furnierbeplankung darf hierbei nicht angeschliffen werden

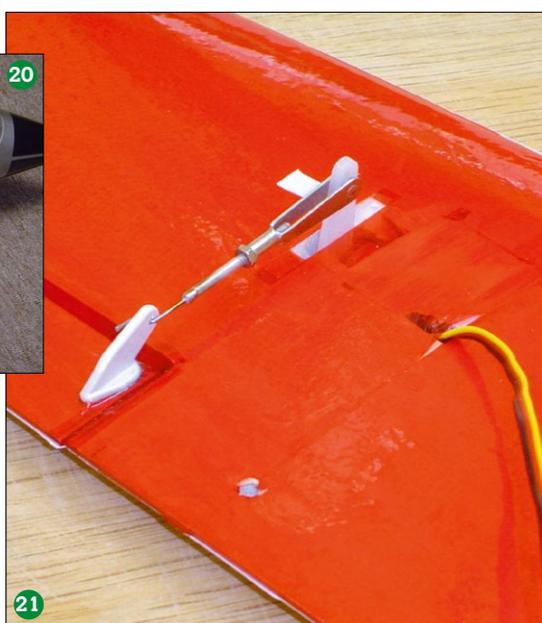


Außer Tragflächen lassen sich auch Rumpfteile oder ganze Rumpfe aus beplankten Styroporteilen erstellen

die gewünschte Wirkung des ausgeübten Drucks. Mit einem Cuttermesser lassen sich die Ruderblätter heraustrennen, wobei ein entsprechendes Übermaß Raum für die anschließende Verkastung der Schnittkanten lässt. Der Rohbau des Flügels ist abgeschlossen, wenn alle offenen Styroporkanten verkleidet und die Ränder sauber verschliffen sind.

Was folgt, sind die bekannten Dekorierungsmöglichkeiten. Klassisch ist die Gestaltung mit Bügelfolie, beispielsweise von Oracover. Alternativ bietet sich auch an, die Holzoberfläche mit Bespannpapier zu bearbeiten und/oder zu lackieren. Selbst eine dünne GFK-Oberflächen-Versiegelung ist denkbar. Und ohne Zweifel lässt sich die Balsafäche auch direkt lackieren oder lasieren. <<<<

Der Pylonracer Mach's aus Modell AVIATOR 08/2016 hat eine beplankte Styro-Tragfläche – den Bauplan stellen wir kostenlos zum Download zur Verfügung unter [www.modell-aviator.de/downloads](http://www.modell-aviator.de/downloads)



Der fertige Flügel mit eingelassenem Querruderservo ist profiltreu, bretthart und absolut torsionsfest



Anzeige



menZ PROP E

menZ HOLZ-PROP  
www.Menz-Prop.de

\*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\* NEU \*\*\*

optimiert für den Elektroantrieb in Größen von 15" bis 30"  
Einzelheiten finden Sie auf unserer Homepage.

Menz Prop GmbH & Co.KG, Dammersbacher Str. 34, 36088 Hünfeld  
Tel.: 06652/747126, Fax 06652/747127, E-Mail: info@menz-prop.de

## Horizons ASW-20 mit FES-Antrieb von Hacker

# Aus eigener Kraft

Text: Markus Glökler  
Fotos: Alexander Schultheiß  
und Markus Glökler



Es lässt sich nun mal nicht ändern: Wer fliegen will, der muss mit seinem Modell in die Luft. Für Motormodelle kein Thema – für Elektrosegler auch nicht. Reine Segelflugmodelle sind hingegen auf Hilfe angewiesen. Bei großen Modellen wie einer knapp fünf Meter spannenden ASW-20 gibt es verschiedene Startmethoden. Wie elegant dabei ein Nasenantrieb sein kann, ließ sich am eigenen Segler nachvollziehen.

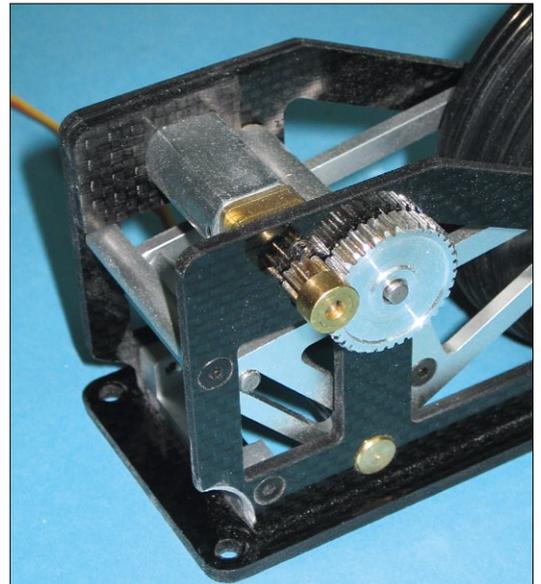


Blick in den ursprünglichen Seglerrumpf. Hinter dem Holzspant befanden sich über 1.000 Gramm Blei in der Nase, die jetzt gegen Motor und Akku ausgetauscht sind

Die ASW-20 von Horizon Hobby hatte sich in der letzten Saison als vielseitig einsetzbares und gern geflogenes Segelflugmodell herauskristallisiert. Mit ihrem großvolumigen Rumpf, einer Spannweite von 4.700 Millimeter (mm) und knapp 10 Kilogramm (kg) Gewicht ist das Modell einerseits schön großräumig zu fliegen und andererseits noch kompakt genug, um auch auf kleineren Plätzen problemlos starten und landen zu können. Allerdings musste die ASW auch an so manchem schönen Flugtag am Boden bleiben, weil im Verein des Autors eben nicht jedes Wochenende ein Schleppmodell zur Verfügung steht. Um von anderen unabhängig zu sein, wurden verschiedene Arten des Eigenstarts überprüft. Neben den allseits bekannten Klapp- und Aufstecktriebwerken sowie den modernen Klappimpellern machen in letzter Zeit die FES (Front-Electric-Sustainer) -Antriebe vermehrt von sich reden. Das von Horizon empfohlene Antriebskonzept für die ASW-20 basiert auf einem Außenläufer an 6s-LiPos, der eine 16-Zoll-Luftschraube antreibt. Um damit Bodenstarts betreiben zu können, ist ein Startwagen erforderlich, der für die notwendige Bodenfreiheit sorgt. Da dieser jedoch nach dem Abheben des Großseglers auf der Landefläche stehen bleibt, damit ein Hindernis darstellt und jedes Mal entfernt werden muss, kam diese Möglichkeit der Motorisierung nicht in Frage.

Der Bodenstart mit FES-Antrieb gelingt mit etwas Übung und Gegenwind recht einfach. Wichtig dabei ist es, in der Anfangsphase mittels Höhenruderausschlag das Leitwerk am Boden zu halten und gleich nach dem Abheben das Höhenruder zügig loszulassen, um das Modell nicht zu überziehen

Dreht man die Grundplatte des Fahrwerks um, so muss man an den Seitenplatten zwei Aussparungen vornehmen, um die Befestigungsschrauben montieren zu können



Das GFK-Zusatzteil sorgt dafür, dass das Rad etwas weiter nach unten sowie vorne ausfährt und so mehr Bodenfreiheit erzielt





Der Motorspant wird mit eingedicktem Harz großflächig mit dem Rumpf verbunden, um eine optimale Kräfteinleitung sicherzustellen



Die Oberfläche des Rotors A50 Turnado von Hacker ist für gute Kühlung optimiert, zusätzlich gibt es einen eingebauten Lüfter

### Die Lösung: FES

Wie so oft, stößt man im Netz auf Gleichgesinnte, die für dasselbe Problem schon länger an einer Lösung herumdoktern oder, wie in unserem Fall, auch schon eine gefunden haben. Uwe Neesen ist passionierter Segelflieger und zugleich Mitarbeiter der Firma Hacker. Er hat die ASW-20 von Horizon Hobby auf einen FES-Antrieb umgebaut, ein paar zusätzliche Veränderungen am Fahrwerk vorgenommen und sehr überzeugende Bodenstart-Videos ins Netz gestellt. Dort ist zu sehen, dass die ASW mit FES-Antrieb im



Sobald die Propellerblätter rot lackiert sind, ist vom FES-Antrieb nahezu nichts mehr zu erkennen

Alleinstart nach wenigen Metern Rollstrecke ganz unspektakulär vom Boden abhebt und sich zu wunderschönen Thermikflügen aufmacht.

Dermaßen angespornt, wurde direkt der passende Antrieb bei Hacker bestellt und ein Umbau an der ASW-20 vorgenommen. Ganz konkret handelt es sich um einen Hacker A50-10 L Turnado V3, einen Regler vom Typ X-110 OPTO-Pro und eine 12,5 x 10-Zoll-Luftschraube von Freudenthaler. Angetrieben wird der Motor von einem 6s-Lipo von SLS mit 5.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität, da sich der zuerst vorgesehene TopFuel Akku mit 3.800 mAh als zu leicht herausgestellt hatte. Als Spinner kommt ein Exemplar mit 44 mm Durchmesser und stumpfer Nase zum Einsatz, welcher sich sehr gut in die Rumpfsilhouette einfügt. Die 45-mm-Scale-Spinner von RFM oder Schambeck passen aber ebenso gut.

Die neuen RC- und Antriebskomponenten liegen zum Umbau bereit. Der 6s-Lipo mit 3.800 mAh erwies sich als zu leicht und wurde später gegen ein Exemplar mit 5.000 mAh ausgetauscht

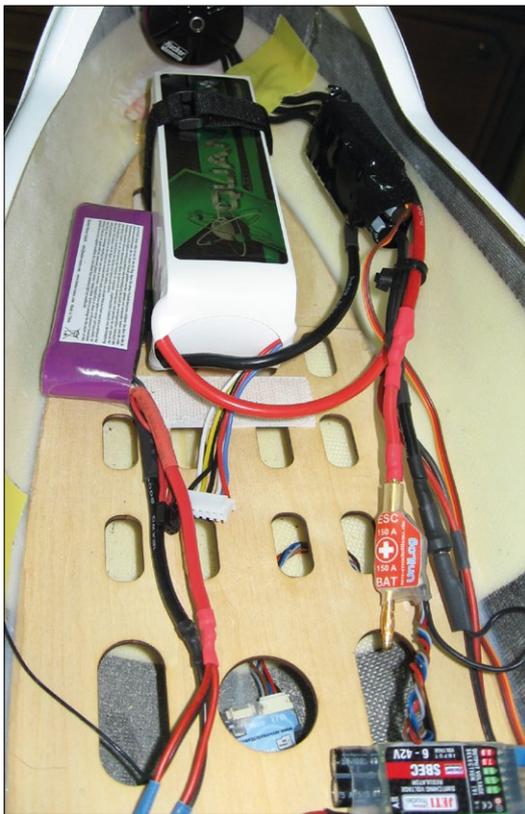
Die Turnado-Motoren wurden ursprünglich als Hubschrauberantrieb für Höchstleistungen konzipiert, sind daher entsprechend robust ausgelegt und sehr effizient. Für eine optimale Kühlung ist der Rotor außen geriffelt, zusätzlich gibt es einen integrierten Lüfter. Mit knapp 450 g handelt es sich um ein wahres Kraftpaket. Der Regler X-110 Opto-Pro ist für die zu erwartende Stromaufnahme von 65A stark überdimensioniert, allerdings muss man sich immer vor Augen halten, dass bei der Anwendung im Segler der Regler nahezu keine Kühlluft abbekommt. Durch dessen Überdimensionierung stellen wir sicher, dass er auch bei hochsommerlichen Temperaturen thermisch nie überlastet wird.



Noch kurz ein Wort zur verwendeten CFK-Luftschraube. Obwohl diese vom Durchmesser recht klein ausfällt, so muss sie doch in der Lage sein, knapp 1.500 Watt Antriebsleistung sicher zu übertragen. Deshalb wären hier Luftschraubenblätter aus gespritztem Kunststoff absolut fehl am Platz und eine Gefahr für sich und andere. Aus diesem Grund kommt eine laminierte Luftschraube von Freudenthaler zum Einsatz und auch diese ist regelmäßig auf Beschädigungen hin zu überprüfen.

### Nase ab

Als Erstes werden die nicht mehr benötigten Komponenten aus dem Großsegler ausgebaut. Vorne weg



Aus Schwerpunktgründen sitzt der Antriebsakku ganz vorne und direkt hinter dem Motor

ist die große Menge an Trimmblei zu nennen, dann natürlich das Schleppkupplungs servo und dessen Anlenkung. Die Doppelstromversorgung über zwei LiPo-Akkus wird ebenfalls ausgebaut und später durch ein SBEC-System von Jeti und einen 2s-Backup-Empfängerakku mit 1.800 mAh ersetzt. Der bisherige Empfänger wird gegen einen Wingstabil-Kreiselempfänger ausgetauscht, der auch die Funktion der Akkuweiche übernimmt – siehe dazu auch den Beitrag zum Einzeltest in dieser Ausgabe.

Mit einer Säge lässt sich die Rumpfnase exakt abtrennen. Der Rumpf wird innen gut angeraut und der Motorspant mit montiertem Motor eingesetzt. Von vorne wird der Spinner auf die Motorwelle aufgeschoben und so zuerst die Rumpfschnauze ganz exakt beschliffen. Im nächsten Schritt kann man den Motorspant einpassen. Ergibt sich ein gleichmäßiges Spaltmaß und ein schöner Übergang zum restlichen Rumpf, so wird der Motorspant zuerst punktuell mit Sekundenkleber im Rumpf fixiert und nach nochmaliger Überprüfung mit eingedicktem Langzeitharz auf beiden Seite eingeklebt.

Für die Akkuaufnahme kleben wir mit etwas Abstand zum Motor ein Querbrett ein, welches den vorderen Anschlag des Akkus bildet. Ein Stück Klettband plus eine zusätzliche Klettschleife fixieren den Energiespender sicher im Rumpf. Der Regler wird ebenfalls mit Klettband an der Rumpfsitenwand fixiert und sitzt damit an Ort und Stelle.

### Hoch das Bein

Im nächsten Schritt ist das Fahrwerk der ASW-20 etwas umzubauen, damit der Propeller beim Start etwas mehr Bodenfreiheit erhält. Die ASW-20 ist für das elektrische Einziehfahrwerk von E-flite – Vertrieb Horizon Hobby – perfekt vorbereitet, sodass dieses

### MEIN FAZIT



Der Umbau der ASW-20 von Horizon Hobby auf den FES-Antrieb hat sich gelohnt. Der von Hacker empfohlene Antrieb passt wie die sprichwörtliche Faust aufs Auge, hat sich in vielen Flügen bewährt und ist durch den Direktantrieb relativ leise sowie wartungsarm. Die ASW-20 mit FES ist damit noch universeller einsetzbar und kommt zukünftig wohl noch häufiger zum Einsatz, als sie es bisher schon war.

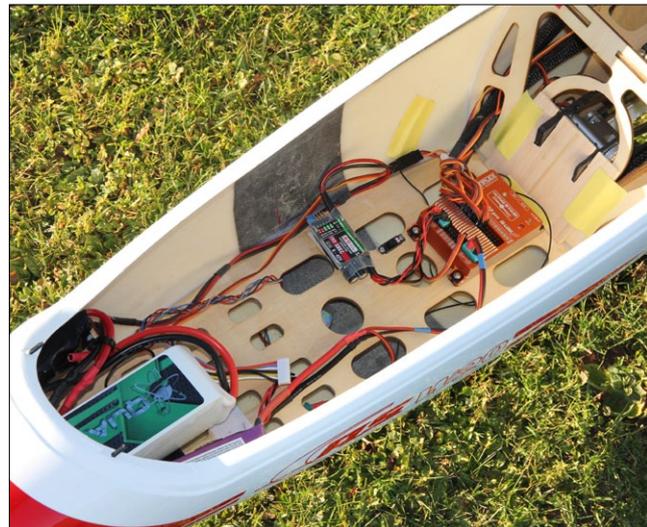
Markus Glöckler

Segelfliegen unabhängig von Schleppmodellen

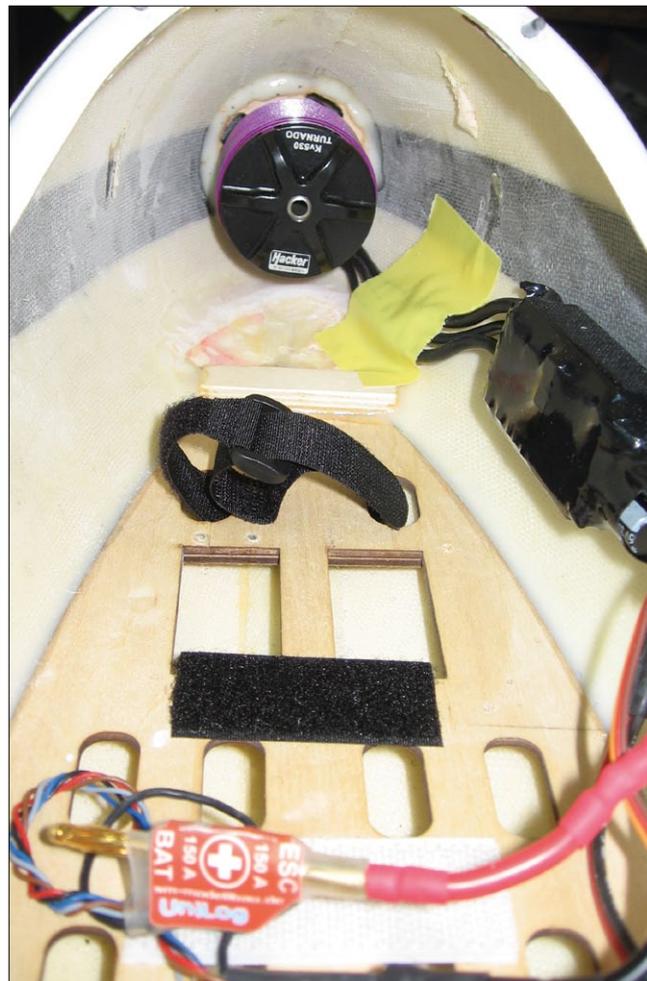
Einfaches Handling im FES-Start

Kurze Startstrecke möglich

Erfordert Anpassungen bei Fahrwerk, Rumpfnase und weiteres



Um den Empfänger vor Dreck und Grashalmen zu schützen, wurde direkt vor dem Fahrwerk noch ein Balsaspant eingezogen



Das bisher eingebaute Sperrholzbrett wurde im vorderen Bereich mit einer Querleiste verstärkt, zusätzlich sind zwei Aussparungen für die Klettschleife eingelassen. Ein Querstreifen mit Klettband hält den Akku zusätzlich an Ort und Stelle

in nahezu allen Fällen Verwendung finden wird. Im ersten Schritt ist die Carbonfaser-Grundplatte des Fahrwerks abzuschrauben, umzudrehen und wieder zu montieren. Dadurch sitzt das Fahrwerk etwas weiter vorne im Fahrwerksausschnitt. Im nächsten Schritt sorgen wir dafür, dass der Abstand der Rumpfspitze zur Piste bei ausgefahrenem Fahrwerk etwas größer wird. Wessen Werkstatt in Punkto Metallbearbeitung gut ausgestattet ist, der baut einfach die beiden Fahrwerksschenkel aus, an denen das Rad angebracht ist und stellt neue Schenkel her, die etwas länger sind. Wir haben die beiden Fahrwerksschenkel einfach mit zwei Plättchen aus 3-mm-GFK-Platinenmaterial verlängert und diese an den bisherigen Schenkeln festgeschraubt. Mit etwas Geschick gelingt der Umbau an nur einem Bastelabend



Das Fliegen mit der ASW-20 macht mit FES-Antrieb nun nochmal so viel Spaß, und vor allem kommt das Modell noch öfter zum Einsatz



und er lohnt sich, denn nun hat die Luftschaube einen Abstand zur Piste von 65 mm. Das ist zwar nicht gerade üppig, jedoch auf einigermaßen ebenen Graspisten ausreichend.

Damit sich das Fahrwerk problemlos ein- und ausfahren lässt, müssen die Holzspanten unterhalb der Fahrwerksklappen noch etwas erweitert und ausgefräst werden. Mit einem kleinen Elektroschleifer gelingt dies jedoch mühelos und schon bald steht die ASW auf ihrem leicht erhöhten Fahrwerk. Um den direkt davorliegenden Empfänger vor Spritzwasser, Gras und Dreck zu schützen, wurde vor dem Fahrwerk noch eine Schottwand aus Balsaholz eingezogen.

Zu den Abschlussarbeiten gehört der finale Einbau aller Antriebskomponenten, sowie das Konfektionieren der Kabel zum Anschluss des Antriebsakkus und der Empfängerstromversorgung. Wie bereits erwähnt, speisen wir am Akkueingang 1 des Wingstabi RX-16 pro-Empfänger das externe Jeti SBEC ein, am Akkueingang Nummer 2 schließen wir einen 2s-LiPo als Backup-Akku an. Wer möchte, der kann natür-

Ein Großteil der RC-Komponenten verschwindet unter der ABS Cockpitwanne



## INZELGEWICHTE KOMPONENTEN

### Ausgebaut wurden

Trimmblei	1.055 g
Empfänger	17 g
Akkuweiche	27 g
Schleppkupplungservo	48 g
Empfängerakkus	334 g
Kleinteile, Akkuhalterung, usw.	18 g
<b>Summe</b>	<b>1.499 g</b>

### Eingebaut wurden

Motor A50-10L V3	452 g
Motorspant	6 g
Spinner und Luftschaube	37 g
Regler X110 Opto Pro	97 g
Akku 6s-LiPo 5.000 mAh	764 g
Wingstabi RX-16 DR Pro	96 g
Jeti SBEC	32 g
Empfängerakku 2s-LiPo, 1.800 mAh	120 g
<b>Summe</b>	<b>1.604 g</b>

**Gewichtsdifferenz 105 g**

lich auch einen leistungsfähigen Regler mit starkem SBEC, wie zum Beispiel den Jeti Mezon 120 verwenden, das SBEC war jedoch noch vorhanden und deshalb kam ein etwas preiswerterer Regler zum Zug.

### Gewichtsbilanz

Übrigens, wer denkt, die ASW-20 würde durch den FES-Antrieb deutlich schwerer, der irrt. Das Abfluggewicht erhöht sich lediglich um knapp 100 g. Die Details finden sich in der obenstehenden Auflistung.

Ein abschließender Reichweitentest verlief ohne Zwischenfälle, daher wird die ASW-20 auch gleich am Ende der Graspiste positioniert sowie der Motorlauf überprüft. Um beim Start langsam Gasgeben zu können, wurde im Sender eine Start-Flugphase program-

miert, bei der die Störklappen fix eingefahren sind und der Motorregler auf dem Drosselknüppel liegt.

Schon bei Viertel-Gas setzt sich das Modell langsam in Bewegung, jetzt mit dem Höhenruderknüppel das Leitwerk am Boden, mit den Querrudern die Flächen gerade halten und mit dem Seitenruder die Startrichtung vorgeben. Sobald das Modell etwas Fahrt hat, kann zügig Vollgas gegeben werden, dadurch erhöht sich die Ruderwirkung und das Modell wird besser auf der Piste besser steuerbar. Nach nicht einmal 30 Meter (m) Startstrecke hebt die ASW-20 von der Piste ab. Jetzt sofort das Höhenruder nachlassen, um etwas Fahrt aufzunehmen. Danach geht es mit einer Steigleistung von zirka 6 m pro Sekunde in Richtung Wolkenbasis. In 165 m stellen wir den Motor ab und haben inklusive Start lediglich 750 mA verbraucht. Ein weiterer Steigflug von 100 auf 300 m braucht übrigens knapp 600 mA. Rechnet man mit 3.750 mAh nutzbarer Kapazität, die bei einem 5.000er-Akku zur Verfügung stehen, so ist mit einer Akkuladung neben einem Bodenstart eine Gesamtsteigflughöhe von etwa 1.150 m machbar, was für lange Thermikflüge ausreicht.

Die Flugeigenschaften der ASW-20 haben sich durch die Motorisierung und die 100 g Mehrgewicht nicht wirklich verändert. Das Kreisflugverhalten ist nach wie vor tadellos und sowohl im Handling als auch bei der Landung verhält sich das Modell vorbildlich sowie gutmütig. Sobald neben dem Spinner auch der Propeller rot lackiert ist, muss man schon zweimal hinschauen, um den FES-Antrieb zu erkennen. <<<<



Mit dem FES-Antrieb sind mit einer Akkuladung mehrere Starts beziehungsweise Steigflüge möglich



Lässt man sich etwas Zeit, so erhält man einen sehr harmonischen Übergang vom Spinner zum Rumpf

Anzeigen



# KURZ MAL WEG





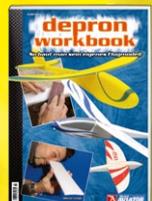
**Glocknerhof** \*\*\*\*  
FERIENHOTEL  
Familie Adolf Seywald  
A - 9771 Berg im Drautal 43  
T +43 4712 721-0 Fax -168  
hotel@glocknerhof.at  
[www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)



**Fliegen in Österreich**

Modellflugplatz für Fläche & Heli, Top-Infrastruktur:  
**NEU: Schwebepplatz & komfortable Toiletten**, Tische, WLAN, Wasser, Strom 220 V; Modellflugplatz Amlach, Hangfluggelände Rottenstein, Bastelräume, Flugsimulator, **Flugschule für Motor- und Segelflug mit Peter Kircher, Kurse für Heli**. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot & Abwechslung **für die ganze Familie**.  
**Tipp: Geschenk-Gutscheine und alle Termine auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)**





**Jetzt bestellen**

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



**Hangsegelfliegen am Moosberg**  
**NEU** Alpinfliegen am Hahnenkamm  
mehr info auf: [RC-Hangsegeln.at](http://RC-Hangsegeln.at)




**Goldenes Lamm**  
Hotel-Gasthof \*\*\*  
A-6671 Weißenbach am Lech  
Tel 0043 - 5678 5216  
Mail [hotel@goldenes-lamm.at](mailto:hotel@goldenes-lamm.at)  
[www.goldenes-lamm.at](http://www.goldenes-lamm.at)

**Fliegen im Tiroler Zugspitzgebiet**  
3 Startmöglichkeiten für Elektro-Verbrenner-Hangfluggelände  
**Perfekte Infrastruktur vorhanden**



**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




## Voll-GFK-Segler Hyperion von Staufenbiel

# Hoch hinaus

Hyperion, der klangvolle Name des aktuellen Voll-GFK-Elektroseglers, steht für „Sohn der Höhe“. Er ist einer der Titanen aus der griechischen Mythologie – und als Modell der Marke Staufenbiel jetzt Mitglied der Horizon Hobby-Familie. Wir haben uns den Höhen-hungrigen genauer angesehen und sagen, warum er sich in diesen Gefilden zuhause fühlt.

Text und Fotos:  
Philipp Korntheuer



MEHR INFOS IN DER  
DIGITAL-AUSGABE



Der 4s-LiPo mit 4.000 Milliamperestunden Kapazität reicht für gut 5 Minuten Motorlaufzeit. Weiter hinten platziert ließe sich ein 5.000er-Akku nutzen



Die Farbunterschiede der bei der PNP-Version bereits aufgebrachtten Servoabdeckungen sind marginal

Staufenbiel bietet mit dem Zweckmodell Hyperion einen Voll-GFK Elektrosegler mit 3.400 Millimeter (mm) Spannweite in ansprechender moderner Farbgebung an. Beworben wird der Hyperion wörtlich als Thermikathlet und soll gleichzeitig auch für flotteres Fliegen geeignet sein. Flächen- und Leitwerksgeometrie sowie Spannweite orientieren sich auf den ersten Blick an typischen Modellen der Wettbewerbsklasse FSJ, doch worin bestehen die Unterschiede zu den meist teureren Wettbewerbsmodellen aus dieser Klasse? Wie wurde das für ein Voll-GFK Modell dieser Größe niedrige Preisniveau erreicht und wo liegen die Stärken des Hyperion?

### Gesamtkonzept

Erhältlich ist der Hyperion in einer ARF- und in einer PNP-Ausführung. In der PNP-Version sind Motor, Klappflugschraube und alle Servos bereits fertig installiert. Weiterhin sind die Kabelbündel in den Tragflügeln eingezogen. Die Montage beschränkt sich somit lediglich auf den Einbau und Anschluss von Regler, Empfänger und Flugakku, die separat erstanden werden müssen.

Schaut man zunächst auf das Gesamtkonzept des Hyperion, so fällt sofort der recht geräumige Rumpf auf. Aufgrund des großen Querschnitts und der damit geringeren Materialbelastung ist es dem Hersteller möglich, einfaches Glasfaser-Gewebe zu verwenden und den Einsatz von Kohlefaser auf Verstärkungen der nötigsten Bereiche zu beschränken. So finden sich eingelegte CFK-Rovings in den Seitenwänden des Rumpfs von der Nase bis in den Bereich der Seitenflosse. Zusätzlich wurde auch noch der Tragflächenanschluss verstärkt, um die Krafteinleitung über die Verschraubung der Tragfläche zu gewährleisten.



Die Anlenkungen sind weitgehend ab Werk vorbereitet

Der Flächen-Rumpf-Übergang ist geometrisch recht simpel gehalten. Sowohl auf einen formschlüssigen, kraftübertragenden Flächenanschluss als auch auf integrierte Aufnahmen für elektrische Steckverbindungen wurde verzichtet. Beides reduziert den Fertigungsaufwand und somit die Herstellungskosten.

In der ARF-Variante wirkt sich der Platzvorteil im Rumpf durch die Vereinfachung der Installationsarbeiten durchaus positiv aus. So reduziert sich die Einbauezeit der Servos und des Motors deutlich. Fummelige Sonderlösungen fallen nicht an. Weiterhin kann ein preisgünstiger Außenläufer-Antrieb mit großem Durchmesser eingesetzt werden, statt auf einen kleinen, aber teureren Getriebemotor angewiesen zu sein.

### Bringt Gewicht mit

Das Konzept wirkt sich im Gegenzug allerdings signifikant auf das Gesamtgewicht des Modells aus. Besonders im Leitwerksbereich macht sich das

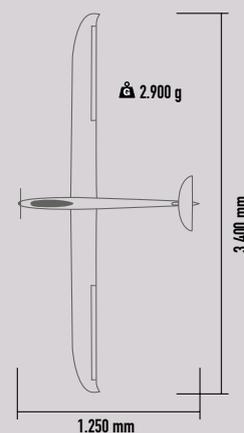
## FLIGHT CHECK

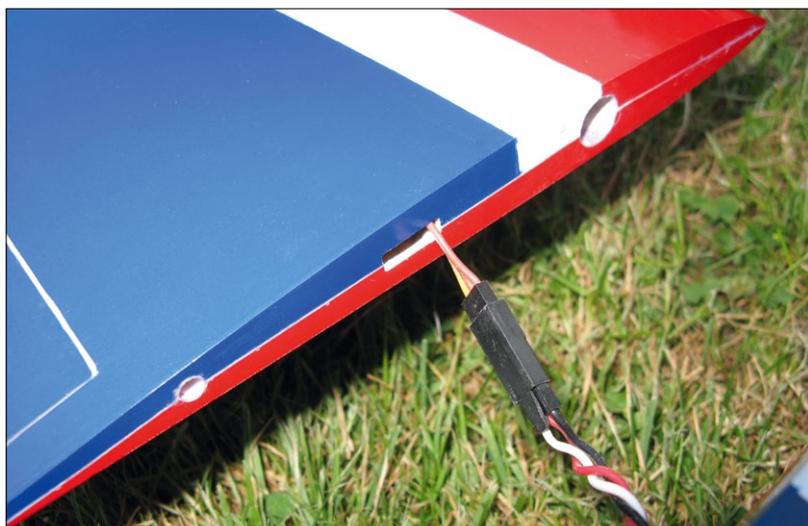
### Hyperion Staufenbiel/Horizon Hobby

Klasse: Voll-GFK-Elektrosegler, Allrounder  
Preis: 829,- Euro ARF; 1.199,- Euro PNP  
Bezug: Fachhandel

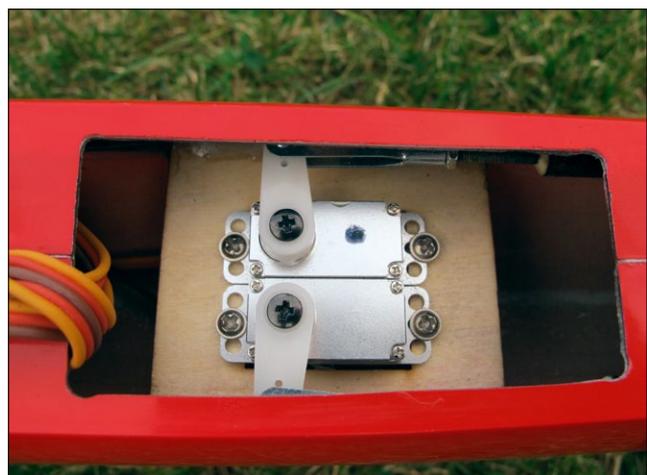
#### Technische Daten:

Tragflächeninhalt: 85 dm<sup>2</sup>  
Flächenbelastung: 34 g/dm<sup>2</sup>  
Profil: HN 354  
Motor: GTX 3546 (PNP Variante)  
Luftschraube: CAM Carbon 14x8" (PNP Variante)  
Regler: Dymond Smart 60  
BEC: Dymond Switch BEC Power 5A  
Akku: 4s-LiPo, 4.000 mAh  
Servos  
Querruder und Wölbklappen: 4 x Dymond DS 1800 MG digital  
Seiten-/Höhenruder: 2 x Dymond DS 1700 MG digital





Die losen Stecker verschwinden gerne mal in der Fläche. Wen's stört, der sollte verklebte Steckverbinder in Eigenregie nachrüsten



Höhen- und Seitenruderservo sind bei der PNP-Variante ab Werk montiert – eine geringe Rücklage würde die Unterbringung der Flächenservokabel erleichtern

Mehrgewicht im Vergleich zu einem schlanken Rumpf in CFK-Bauweise deutlich bemerkbar. So stellt der empfohlene 4s-LiPo mit 4.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität als Antriebsakku mit einem Gewicht von 420 Gramm (g) trotz der langen Rumpfnase bereits den leichtesten Akku dar, der bei der getesteten PNP-Variante ohne zusätzliches Trimmgewicht verwendet werden kann. Mit diesem lässt sich der Schwerpunkt einhalten. Das Testmodell kommt so auf ein Abfluggewicht von genau 2.900 g. Ballastkammern zur Aufnahme von Zusatzgewichten sind nicht weiter vorgesehen. F5J-Wettbewerbsmodelle ähnlicher Spannweite – wenn man den Hyperion denn damit vergleichen wollte – liegen im direkten Vergleich deutlich unter 2.000 g und können bei Bedarf aufballastiert werden.

An den Tragflächen fällt auf, dass auch hier auf integrierte Aufnahmen für elektrische Steckverbindungen verzichtet wird. In den Rippen der Flächensteckung sind einfache Ausschnitte für die Trennstecker eingebracht. Als Flächenverbinder findet ein runder CFK-Stab mit entsprechender V-Form Verwendung. Die Ruderanlenkung der PNP-Variante erfolgt an den Querrudern direkt über Gabelköpfe und M2-Gewindestangen. An den Wölbklappen wird eine Anlenkung „über Kreuz“ mit gleichen Bauteilen umgesetzt. Das Pendelhöhen- und das Seitenruder werden

über CFK Schubstangen betätigt. In der PNP-Variante sind bereits alle Ruder angeschlossen, neutral justiert und die Servoabdeckungen verklebt. Erfreulich ist, dass aerodynamisch günstige Spaltabdeckungen an allen Rudern integriert sind.

Insgesamt nutzte der Hersteller an den Flächen die größten Vorteile der GFK-Bauweise, wie hohe Profiltreue, glatte Oberflächen, spaltarme Ruder oder auch die aerodynamisch günstige, scharfe Profilhinterkante. An geeigneten Stellen ist man vermutlich mit Blick auf die Kosten Kompromisse eingegangen, die helfen den vergleichsweise niedrigeren Kaufpreis zu erzielen. Insgesamt qualifiziert sich das Modell konzeptionell erwartungsgemäß als alltagstauglicher Allrounder und weniger als leistungsoptimiertes F5J-Wettbewerbsmodell.

### Hübscher Jüngling

Überaus positiv fällt die sehr gute Oberflächenqualität auf. Alle Bauteile sind bereits in der Form sauber lackiert und entsprechend unempfindlich und kratzfest. Das ansprechende, durchaus aufwändige Finish mit modernem Design kann begeistern. Auch an den Flächensteckungen passen die Farbübergänge perfekt. Lediglich die Servoabdeckungen haben einen leicht abweichenden Farbton. Alle Fügenähte an Rumpf, Flächen und Leitwerk sind sauber gefertigt. Lunker oder Schwachstellen sind nicht zu entdecken. Die Druckfestigkeit der Flächen- und

### EINSTELLWERTE

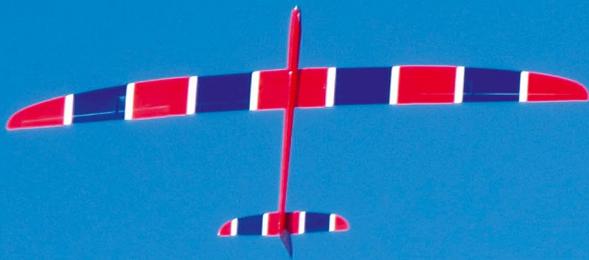
Ruderklappe	Funktion als (Flugphase)	Ausschlag
Querruder	Querruder (Thermik)	+20 / -14
	Querruder (Acro/Speed)	+23/-18
	Wölbklappe (Thermik)	-6
	Wölbklappe (Acro/Speed)	0
Wölbklappe	Butterfly	+17
	Wölbklappe (Thermik)	-10
	Wölbklappe (Acro/Speed)	0
	Querruder (Thermik)	+9/-6
	Querruder (Acro/Speed)	+9/-9
Höhenruder	Butterfly	Ca. -75°
	Höhenruder	+/-12
	Butterfly	-6
Seitenruder		+/-30

Erläuterung: „+“ = Ausschlag in mm nach oben beziehungsweise rechts



Die Leitwerkssteckung ist passgenau und spielfrei

Der Hyperion aus dem Hause Horizon Hobby ist ein Allroundtalent. Von Thermik bis Kunstflug ist ein breites Flug- und Figurespektrum drin



Leitwerksteile ist erfreulich alltagstauglich und alle Hauptbauteile passen präzise zueinander. Die einzige Überraschung stellen beim Testmodell die Flächenverbinder dar. Je nachdem auf welcher Seite die Verbinder weiter eingeschoben werden, kann sich ein Versatz vom Mittelteil zum jeweiligen Ohr von bis zu 1 mm an der Nasenleiste ergeben. Grund ist die nicht ganz saubere Fertigung der Verbinder. Spiel, Formversatz, Lunker und Kerben lassen zunächst Sorgen aufkommen, doch die bleiben unbegründet, denn Festigkeitsprobleme sind nicht aufgetreten.

Handwerkliche Unterstützung benötigte der Hyperion beim Spalt zwischen Seitenruder und Dämpfungsfäche. Diese ist schief gesägt, sodass das Ruder bei Auslenkung nach links klemmte. Hier musste vorsichtig nachgeschliffen werden. Beim Seitenruder und einem Querruder schlug zusätzlich die Hohlkehlenabdeckung an der Balsa-Spaltverkastung an und reduzierte damit den möglichen Ausschlag. Aber auch hier ließ sich durch Schleifen und Anpassen Abhilfe schaffen.

Die PNP-Variante lockt mit einem fast vollständig aufgebauten Flugmodell. Die Montage von Regler und Empfänger ist im Handumdrehen erledigt. Dennoch ist ein Sicherheitscheck der durchgeführten Installationsarbeiten ratsam. Beim Testmodell war der Ruderhebel des Höhenruderservos nicht fest verschraubt. Auch blockierte während der Senderprogrammierung plötzlich eine Wölbklappe. Das



Vorsicht, der Leitwerksverbinder kann ganz in das Höhenruder eingeschoben werden



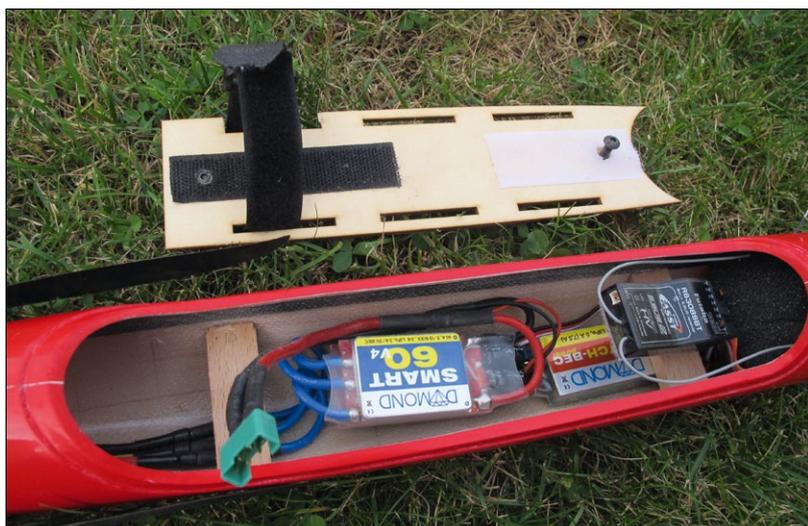
Beim schrägen Schnitt des Spalts ist durch Schleifen etwas nachzuarbeiten, damit ein weiter Ausschlag nach links möglich ist

herstellereitig verlegte Kabel des Querruderservos hatte sich zwischen Servohebel, Servo und Fläche eingeklemmt. Die Kabel sind im Lieferzustand in der Fläche nicht fixiert und rutschen hörbar hin und her. Hier kann man sich einfach mit eingesetzten Schaumstoffwürfeln zur Fixierung helfen.

Der Pendelhöhenrudersteckung sollte ebenfalls etwas Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Verbinder können einseitig vollständig ins Ruder geschoben werden. Um das zu vermeiden, sind sie beim Testmodell mit einem Tropfen Sekundenkleber einseitig fest eingeklebt. Das komplette Ruder lässt sich praktischer Weise weiterhin für den Transport demontieren. In der Summe waren die beim Testmodell erforderlichen Nacharbeiten an einem Abend erledigt.



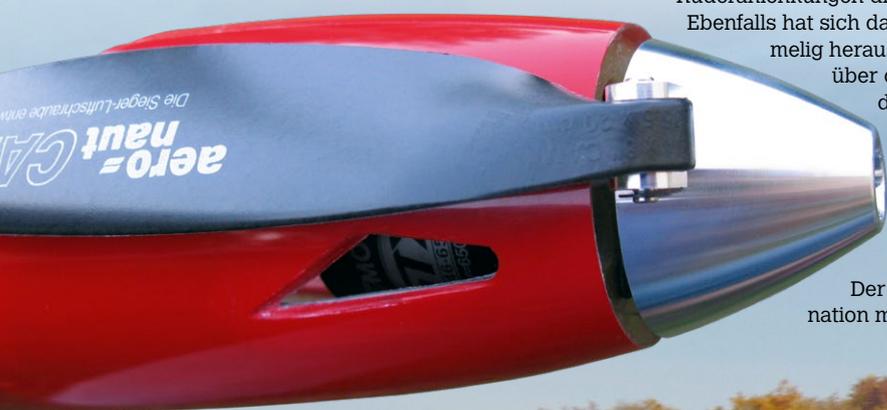
Tolles Design und klare Farben können begeistern – der Hyperion überzeugt am Hang und in der Ebene



Sauber aufgeräumt lassen sich Regler und BEC unter dem Akkubrettchen platzieren

### ARF oder PNP?

Die PNP-Version empfiehlt sich natürlich besonders für alle, die schnell aufs Flugfeld möchten und weniger Interesse am Bauen haben. Die installierten Digitalservos mit Metallgetriebe und Aluminiumgehäuse sind kraftvoll, schnell und spielarm. Der Antrieb ermöglicht moderate Steigwinkel von zirka 50 bis 60 Grad, bei Motorlaufzeiten von gut 5 Minuten. Das alles im Set zu einem Aufpreis der sich nahezu mit den Preisen der verwendeten Komponenten deckt – perfekt. Wer allerdings den zusätzlichen Arbeitsumfang nicht scheut und etwas handwerkliches Geschick mitbringt, findet in der ARF-Variante das ideale Modell.



Hier lässt der Hyperion nichts anbrennen: Die Kühllöffnungen sind bestens dimensioniert



Beim Zusammenbau ist auf die korrekte Kontaktierung zu achten. Farbliche Markierungen helfen, Fehler zu vermeiden

Die ARF-Version lässt die Komponentenwahl offen und bietet Freiraum für technisch aufwändigere Detaillösungen. So ist zum Beispiel die Installation von Servorahmen mit Gegenlagern möglich. Besonders an den Wölbklappen sind diese zu empfehlen. Wer mag, kann mit etwas Mehraufwand auch statt einfacher Ruderanlenkungen die aerodynamisch optimierten LDS-Versionen einsetzen.

Ebenfalls hat sich das Kabelbündel der PNP-Version auf Dauer als etwas fummelig herausgestellt. Das Anschlussende im Flächenmittelteil tritt genau über den Servos im Rumpf aus und bei der Montage muss stets darauf geachtet werden, dass die Kabel sicher verstaut sind und nicht im Bereich der Servohebel liegen. Hier empfiehlt es sich, bei der ARF-Version das Servobrettchen im Rumpf etwas weiter hinten zu montieren und eine fest eingebaute, elektrische Steckverbindung (Sub-D- oder MPX-Stecker) im Flächenmittelteil zu integrieren.

Der Motor der PNP-Variante vom Typ GTX 3546 ist in Kombination mit der bereits montierten Klappluftschraube mit zirka 45



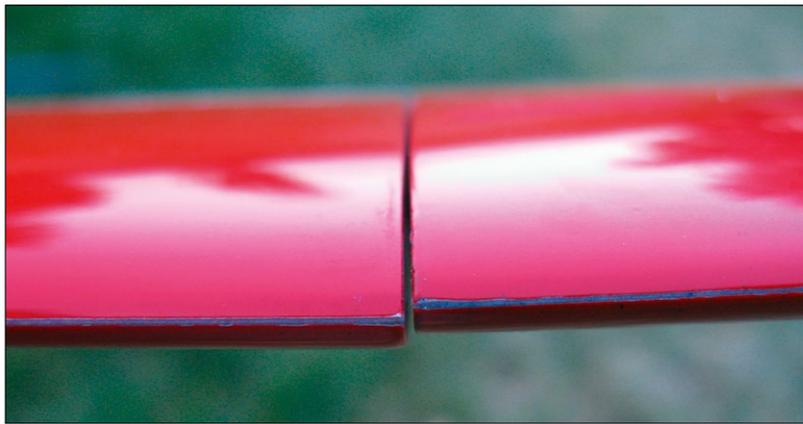


Die Wölbklappenanlenkung ist strömungsgünstig ausgelegt und weitgehend verdeckt

Ampere Stromaufnahme angemessen belastet und wird durch die großen Öffnungen im Rumpf sehr gut gekühlt. Da er den üppigen Bauraum des Rumpfs nicht voll ausnutzt, kann alternativ auf den nächst größeren Antrieb (GTX4356) umgeschwenkt werden. Das Mehrgewicht von 100 g lässt sich durch einen kleiner dimensionierten Akku voll kompensieren. Empfehlenswert sind auch die aufwändig gemachten, als Zubehör erhältlichen Flächenschutztaschen aus fester Luftpolsterfolie mit Innenfilz. Ausgerüstet mit Tragegriffen und Verschlusslaschen mit Gurten nebst Schnappschlössern lassen sich Flächen- und Leitwerksteile somit sicher und komfortabel transportieren.

### Höhenflüge des Titanen

Vor dem ersten Flug war noch eine Lötstelle an der Steckverbindung zwischen Rumpf und Flächenmittelteil für eines der Querruderservos zu erneuern. Zwei Kabel hatten sich hier gelockert. Gut, dass das zuvor aufgefallen war. Anschließend konnte es losgehen.



Wird beim Zusammenbau nicht auf die richtige Ausrichtung des Flächenverbinders geachtet, bildet sich ein Spalt – den gilt es durch Sorgfalt zu vermeiden

Fliegerisch ist der Hyperion erwartungsgemäß ein sehr schöner Mittelklasse-Allrounder. Er eignet er sich sehr gut für ausgedehnte Thermikflüge in mittleren bis größeren Höhen. Spannweite und Lackierung ermöglichen es, auch weit entfernte Aufwindfelder ohne Sichtprobleme nutzen zu können. Aufgrund des Gewichts setzt er sich auch bei widrigeren Wetterlagen gut gegen Wind und Böen durch. Schwache Thermik in Baumwipfelhöhe oder gar Bodennähe ist für den Hyperion jedoch praktisch nicht nutzbar. Beim Kreisen verhält er sich sehr gutmütig, zeigt allerdings bessere Steigleistung, wenn er nicht allzu langsam geflogen wird.

Der große Antriebsakku hilft auch bei schlechteren Wetterlagen lange Flugzeiten zu erreichen. Aufgrund der Abflugmasse von 2.900 g ist der Segler selbst bei böigerem Wetter einsetzbar und besitzt genügend Durchzug, um auch großräumigen Kunstflug zu ermöglichen. Dabei folgt er in allen Geschwindigkeitsbereichen präzise den Steuereingaben. Die Festigkeit der Flächen ist für konventionellen Kunstflug ausgelegt. Die Flugeigenschaften und Festigkeit des Hyperion übertreffen eindeutig die von vergleichbaren Modellen in konventioneller Styro-Abachi-Flächenbauweise. Hier setzt er sich deutlich ab. Auch die Butterfly-Stellung der Klappen zeigt gute Wirkung; die Landegeschwindigkeit pendelt sich bei gehobenem Laufschrtempo ein. <<<<<



**MEIN FAZIT**

Wer den höheren Preis der leistungsfähigeren, wettbewerbsoptimierten CFK-Modelle scheut, sich aber auch nicht mit Rippen- oder Styro-Abachi-Flächenbauweise zufrieden geben möchte, ist beim Hyperion bestens aufgehoben. Der optisch sehr gelungene Voll-GFK-Allrounder glänzt mit guten Thermikflugeigenschaften und gleichzeitig angenehmem Durchzug für Kunstflug. Der Hyperion überzeugt mit einem weiten Einsatzspektrum und spricht eine breite Zielgruppe an. Egal ob das präzise fliegende, alltagstaugliche Modell in der Ebene oder am Hang eingesetzt werden soll, es macht fliegerisch Spaß und empfiehlt sich für erfahrenere Freizeitpiloten. Der hat die Wahl zwischen ARF- und PNP-Version.

Philipp Korntheuer

Sehr gut für Thermik- und Hangflug sowie Ebene geeignet

Sehr gut konzeptionierter Voll-GFK-Segler mit gelungenem Finish

Für Transport sehr gut zerlegbar

ARF- und PNP-Version erhältlich

Punktueller Anpassungen und Nacharbeiten erforderlich, zum Beispiel Seitenruderspalt

Verzicht auf einzelne hilfreiche Detaillösungen



# Was für eine Zukunft!

## Michal Šíp fiebert den goldenen Zeiten entgegen

Jetzt meinen Sie, ich wäre ein knallharter Populist oder bin gerade sehr ironisch. Stimmt nicht. Ich meine nicht die US-Präsidentenwahl. Alle haben wochenlang darüber geschrieben, alles ist gesagt. Jetzt kann man nur zittern oder hoffen oder beides.

Ich möchte über mein Auto schreiben. Und über Akkus. Und über Elektroflüge ohne Ende. Ich habe einen elf Jahre alten Wagen und zuletzt steckte ich zwei Mal mehr Geld hinein als er wert ist. Keiner versteht es. Ein geliebter Oldtimer? Mitnichten, mein Kalkül sieht anders aus. Noch zwei Jahre muss er fahren, dann kommt definitiv ein Elektrischer! Ich höre schon die Skeptiker: Geht nicht, wird nichts, Ladestationen, Kosten, Winter ... Ich diskutiere nicht, melde mich aber an dieser Stelle in zwei Jahren. Ich habe nämlich gute Karten. So lese ich beispielsweise in ebike-news, dass Samsung „Li-Ionen-Akkus der Zukunft“ entwickelt. Kein Werbegag, sondern ein wissenschaftliches Projekt des Samsung Advanced Institute of Technology mit dem MIT in Boston und den Universitäten von Kalifornien und Maryland. Worum es dabei geht? Feste anstatt flüssige Elektrolyten. Und das, was avisiert wird, klingt nach Utopie: Hunderttausende an Ladezyklen, ohne Kapazitätsverlust. Keine Brandgefahr mehr (Samsung freut sich), keine Leistungsverluste bei Minusgraden (winterliche E-Autofahrer freuen sich) und die Kapazität wird deutlich erhöht, bei gleichzeitig leichterem Akku (alle freuen sich, die Elektroflieger besonders). Die Akkus überstehen auch Beschädigungen ohne Brandgefahr (Bruchpiloten freuen sich). Wir müssen uns natürlich etwas gedulden, bis zur Marktreife. Ich habe den Forschern zwei Jahre gegeben.

Doch das ist noch nicht alles. Sie haben bestimmt von der Nanotechnologie gehört. Damit kann man mehr als nur fragwürdige Kosmetika basteln. Sie ist eine Schlüsseltechnologie des Jahrhunderts, zumindest aus heutiger Sicht. Und auch hier eine großartige Akku-Perspektive. Es war ein Zufall, der die Doktorandin an der University of California (UCI), Mya Le Thai (hoffentlich darf sie bleiben) zu einer Erfindung führte, deren Mechanismen zwar noch nicht restlos geklärt sind, doch es wird bei einem solchen Akku mit bis zu 200.000 Ladezyklen gerechnet. Also 200.000 Mal das Handy, den Laptop, das Auto laden? Und 200.000 Mal das Modell mit demselben Akku starten. Das Geheimnis ist ein Polymergel auf mit Mangan(IV)-Oxid überzogenen Gold-Nanodrähten. Ich gebe den Forschern auch hier zwei Jahre bis zur Marktreife. Ein Problem sind vorerst die Goldnanodrähte. Dabei liegen tausende Tonnen von diesem Metall nutzlos in den Banksafes und in Schmuckkästen. Welche Verschwendung! Ich gebe jedenfalls mein Gold gerne für den neuen Akku her. Nein, ich habe keinen Safe und auch keinen Schmuck. Aber die Zähne! Nur mein Zahnarzt weiß, wie viel da in Jahrzehnten verbaut wurde. Das wird für viele Kilometer Nanodraht reichen. Also raus damit!

Wir schreiben 2020: Ich fahre ein E-Auto mit 600 Kilometer Reichweite. Die Flieger lade ich schon zu Hause, vielleicht reicht es für den Urlaub. Warten Sie es ab! Es gibt eben auch gute Nachrichten aus Amerika. <<<<<

### EINIGE QUELLEN

[newsletter@ebike-news.de](mailto:newsletter@ebike-news.de)  
[http://www.t-online.de/computer/hardware/id\\_77633790/forscherin-entwickelt-unsterblichen-akku.html](http://www.t-online.de/computer/hardware/id_77633790/forscherin-entwickelt-unsterblichen-akku.html)  
<http://www.sciencemag.org/news/2016/05/how-build-better-battery-through-nanotechnology>  
<http://www.theinquirer.net/inquirer/news/2455715/scientists-accidentally-create-batteries-that-last-a-lifetime>



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



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

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

  
Bewegte Bilder:  
Eingebundene 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  
**63,- 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)



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, Florian Kastl,  
Hilmar Lange, Tobias Meints,  
Ludwig Retzbach,  
Jan Schnare, Dr. Michal Šíp,  
Georg Stäbe, Karl-Robert Zahn,  
Raimund Zimmermann

**Redaktionsassistentz**  
Dana Baum

**Autoren, Fotografen & Zeichner**  
Michael Blakert, Thomas Buchwald,  
Markus Glökler, Philipp Kornthauer,  
Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff,  
Ludwig Retzbach, 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)

wellhausen  
&  
marquardt  
Mediengesellschaft

**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:** € 63,-  
**Ausland:** € 73,-  
Das digitale Magazin  
im Abo: € 39,-



QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE  
MODELL AVIATOR-APP INSTALLIEREN.

Für Print-Abonnementen ist das digitale Magazin kostenlos.  
Infos unter:  
[www.modell-aviator.de/digital](http://www.modell-aviator.de/digital)

Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, kann aber jederzeit gekündigt werden. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben wird erstattet.

**Druck**  
Frank Druck GmbH & Co. KG  
Industriestrasse 20  
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier. Printed in Germany.

**Copyright**  
Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Verwertung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.

**Haftung**  
Sämtliche Angaben wie Daten, Preise, Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

**Bezug**  
Modell AVIATOR erscheint monatlich.

**Einzelpreis**  
Deutschland: € 5,90, Österreich: € 6,80, Schweiz: sFr 8,70, Benelux: € 7,00

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 Verantwortung übernommen werden. Mit der Übergabe von Manuskripten, Abbildungen, Dateien an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend gemacht werden können.

## Heft 05/17 erscheint am 24. März 2017.

Dann berichten wir unter anderem über ...

**FRÜHER INFORMIERT:**  
Digital-Magazin erhältlich ab 06.04.2017

... die Trainer- und Schlepper-Eigenschaften der Avistar von Hobbico, ...



... schleudern den Dee-L-Gee von Staufenbiel nach Herzenslust in den Himmel und ...



... verraten im Detail, wie viel Handarbeit bei der Thunderstreak von Phoenix Models/D-Power erforderlich ist.

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

GRAUPNER PRÄSENTIERT

# die brandneue Kooperation mit



[WWW.GRAUPNER.DE/FLITETEST-DE](http://WWW.GRAUPNER.DE/FLITETEST-DE)

Exklusiv im Graupner Onlineshop und bei ausgewählten Fachhändlern findet ihr eine große Auswahl an Flite Test Modellen und Merchandise Artikeln.

**Registriere Dich jetzt für den Flite Test Newsletter und sichere Dir 10% Rabatt auf Deine erste Flite Test Bestellung.**

Seit 2010 spinnen, bauen, entwickeln und fliegen die flugverrückten Jungs aus Ohio – und feiern jeden Crash. Entdecke die ausgefallenen Modelle oder entwickle Dein eigenes Modell aus dem hervorragenden, wasserabweisenden Flite Test Foam Board. Wer die Flite Test Show noch nicht kennt, sollte sie dringend mal anschauen.

Die Bausätze bestehen aus lasergeschnittenem, wasserabweisendem Schaumstoff, der sich individuell gestalten lässt, und Holz-Bauelementen. Der Zusammenbau aller Modelle ist per Video Schritt für Schritt erklärt. Entdecke im Graupner Onlineshop das perfekte Zubehör und bestens abgestimmte RC Komponenten.



## Der fliegende Seeotter

1 No. FT4116B  
Wasserflugzeug  
FT Sea Otter by Flite Test

## Nur ein Flügel

2 No. FT4111B  
Nurflügler Arrow,  
Mighty Mini Serie  
by Flite Test

## Bau Dein eigenes Ding

3 No. FT4000B  
Flite Test Foam Board,  
wasserabweisender  
Schaumstoff by  
Adams (50 Stück)



## Die einzigartige Seegans

4 No. FT4115B  
Wasserflugzeug FT Sea Duck,  
Swappable Series by Flite Test

## Das Bloody Wonder

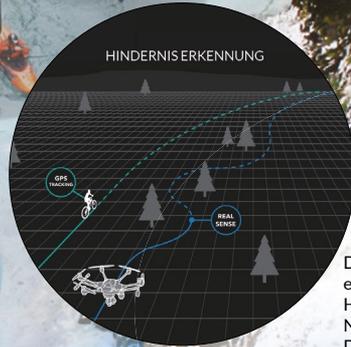
5 No. FT4104B  
Part of Combo-Pack Battle Buddies,  
Swappable-Serie by Flite Test



» [www.graupner.de/FliteTest-de](http://www.graupner.de/FliteTest-de)



**Graupner**



Die Intel® RealSense™ Technologie ermöglicht dem Typhoon H autonom Hindernissen auszuweichen und die Navigation dafür selbst auszuführen. Dies hebt die Flugsicherheit und kreativen Möglichkeiten auf ein neues Niveau.

# TYPHOON PRO

mit  **REALSENSE™**  
TECHNOLOGY

<b>4K</b> VIDEO CAPTURING	<b>12 MP</b> 12.4 MEGAPIXEL STILL IMAGES	<b>HD</b> VIDEO DOWNLINK	 <b>OBSTACLE AVOIDANCE</b>	 <b>TASK MODE</b>	 <b>3 AXIS GIMBAL</b>	<b>360°</b> UNLIMITED GIMBAL VIEW	 <b>INTEGRATED 7" TOUCHSCREEN</b>	 <b>DUAL-CONTROL POSSIBILITY</b>	 <b>5-ROTOR FLIGHT SAFETY</b>
------------------------------	---	-----------------------------	---	--	--	--------------------------------------	--	---	---



-  **Curved Cable Cam**  
(Flugweg aufzeichnen)
-  **Punkt von Interesse (POI)**
-  **Pilot umkreisen**
-  **Journey**
-  **Watch und Follow Me**
-  **Intelligentes Coming Home**

Der Typhoon H ist eine weiterentwickelte Plattform für Foto- und Videoaufnahmen aus der Luft. Dank Yuneec's Innovationsgeist und Streben nach Spitzentechnologie ist der Typhoon H, als kleinstes und intelligentestes Mitglied der Typhoon Serie, die beste Wahl für erfahrene Piloten und Fotografen. Der Typhoon H bietet bis zu 22 Minuten Flugzeit bei gleichzeitiger Aufnahme mit der CGO3+ 4K UHD Kamera. Der Multikopter wird über die einfach und intuitiv zu bedienende Bodenstation ST16, mit integriertem 7-Zoll Android Touchbildschirm und Echtzeit Bildübertragung, gesteuert.

### KOMPAKT FÜR EINFACHEN TRANSPORT

Das ergonomische Design des Rucksacks ist optimal für die Reise. Das ABS Material der Verkleidung ist außergewöhnlich robust und schlagfest, während das Innenmaterial extra leicht ist und den Typhoon H sicher aufnimmt.



### KOLLISIONSVERMEIDUNG

Die vorderen Ultraschall-Sensoren erlauben es dem Fluggerät Hindernisse automatisch zu erkennen, um einen stabilen, intelligenten und generell sichereren Flug zu ermöglichen.



### EINZIEHBARES LANDEGESTELL

Das einziehbare Landegestell ermöglicht einen kompletten 360 Grad Rundumblick, ohne das irgendetwas die freie Sicht verhindert.

### SCHARFER RUNDUMBLICK

Die 3-Achsen CGO3+ Gimbal Kamera mit Anti-Vibrationssystem nimmt besonders wackelfreie Videos sowie lebendige Fotos auf und kann in einem unbeschränkten 360 Grad Radius bewegt werden. Die CGO3+ Gimbal Kamera verfügt über eine 115 Grad Fixfokus Weitwinkellinse, ein integriertes Video Downlink Modul mit 720p Echtzeitübertragung im Flug und die Möglichkeit, die Kameraparameter manuell einzustellen. Wackelfreie Videos und Zeitlupen können in 4K mit 30FPS aufgenommen werden.



### EINFACHE PROPELLERMONTAGE

Jeder Propeller verfügt über einen kleinen Knopf, welcher durch drücken die Montage und Demontage vereinfacht. Die leistungsstarken Propeller sorgen für ein bestmögliches Flugerlebnis, machen den Typhoon H schnell sowie agil und setzen Steuerbefehle direkt um. Der 5-Rotor Mode ermöglicht dem Typhoon H in der Luft zu bleiben auch wenn ein Motor ausfällt und macht damit das Fliegen sicherer als jemals zuvor.



### VIRTUELLER ZAUN UND FLUGSICHERHEIT

-  **5 Rotor Flugsicherheit**  
Die 5 Rotor Flug Funktion ermöglicht es dem Typhoon H sicher zu landen falls ein Motor ausfällt.
-  **Flughöhe**  
Die No Fly Zone Funktion ist weitestgehend voreingestellt und schützt vor illegalem Flug oberhalb von 122m über dem Boden. (Kann über das Benutzerinterface geändert werden.)
-  **Sicherheitsradius**  
Das integrierte GPS errichtet im Smart Mode einen Sicherheitsraum mit 8m Durchmesser um den Piloten und erzeugt ebenfalls einen Sicherheitszaun, welcher das Fluggerät davor schützt weiter als 300 Fuß (91m) von der Position des Piloten wegzufiegen.
-  **Flugverbotszonen (No Fly Zones)**  
Um größtmögliche Sicherheit zu bieten, schützt die No Fly Zone Funktion davor in der Nähe von Verkehrsflughäfen zu fliegen.