

Jetzt wird's thermisch:

# GALAXY

von aero-naut

## Technik

JetCat P140, PowerBox-  
Expander & Ausklinker  
für Flitschenstart

## Test

**Gaii NX7** – N wie Nitro

**Fling** – im Hochstart-Set

**FJ-2 Fury** – Jet mit X-Faktor

**Valiant 30cc** – vielseitig einsetzbar

**Grob G 120** – neue Nanos von robbe

**Spektrum DX 7** – High-End zum kleinen Preis

**Vulcan** – EPP-Delta mit pffiger Vektorsteuerung

## Baupraxis

Crimpen · Middle Stick · Holzbearbeitung · CAD-CAM



# FAMILIEN

## FAZE

RTF (HBZ8300)

- Quadcopter im Mini-Format
- Auto-Flip-Funktion

## 180 QX HD

RTF (BLH7400A) / BNF (BLH7480A)

- Abnehmbare 720p-Kamera für Bild- und Videoaufnahmen
- SAFE-Technologie
- Auch ohne Kamera erhältlich

## 200 QX

BNF (BLH7780)

- Vier Brushless-Motoren für high Performance Aufstiege und Aerobatics
- Transluzentes Gehäuse mit integrierter Beleuchtung

## NANO QX FPV

RTF (BLH7200) / BNF (BLH7280)

- Ihr FPV-Starterpaket
- All-In-One Spektrum Ultra Micro FPV-Kamerasystem installiert
- SAFE-Technologie

## GLIMPSE

RTF (BLH2200) / BNF

- Integrierte 720p-Kamera für Bild- und Videoaufnahmen
- FPV-Live-Video auf Mobilgeräte gleichzeitige Übertragung
- SAFE-Technologie



# AUSFLUG



## NANO QX

RTF (BLH7600) / BNF (BLH7680)

- Überall flugbereit
- Zweites Gehäuse und Ersatz-Rotorblätter inklusive
- SAFE-Technologie



## 350 QX3 AP COMBO

AP Combo (BLH8160)

- 3-Achs stabilisierte C-GO2 Kamera
- Return-Home-Funktion
- GPS-Erkennung
- SAFE-Technologie
- Auch als RTF- oder BNF-Version erhältlich



F (BLH2280)  
Camera für  
Aufnahmen  
auf mehrere  
Stundenzeitig

## PICO QX

RTF (BLH8200)

- Double-Flip auf Knopfdruck
- Rotorschutz schützt bei Kollisionen
- Integrierte LEDs
- SAFE-Technologie



## NANO QX 3D

RTF (BLH7100) / BNF (BLH7180)

- Rückenflug ohne umzudenken
- 180-360° Flips auf Knopfdruck
- Drei Flugmodi von Einsteiger bis Profi
- SAFE-Technologie





84

## MAGAZIN

- 54 Report: Jugendarbeit heute
- 70 Test: Spektrum DX7 von Horizon Hobby
- 76 Test: Power Expander SRS von PowerBox Systems
- 108 Kolumne CAD/CAM/CNC: Spanntechniken
- 112 Baupraxis: Wissenswertes rund ums Crimpen

## HELIKOPTER

- 62 Test: NX7 von Gaui

## SEGELFLUG

- 24 Test: Galaxy von aero-naut
- 34 Test: Bodenausklüppvorrichtung von Flühs
- 36 Test: Fling von Great Planes/Hobbico
- 42 Baupraxis: Holzbearbeitung, Teil 4
- 46 Bauplanbeilage: Elektrosegler ATON, Teil 2

## JET

- 80 Porträt: JetCat P140-RXi
- 84 Test: FJ-2 Fury 15 DF von E-flite/Horizon Hobby

124



102





# 24

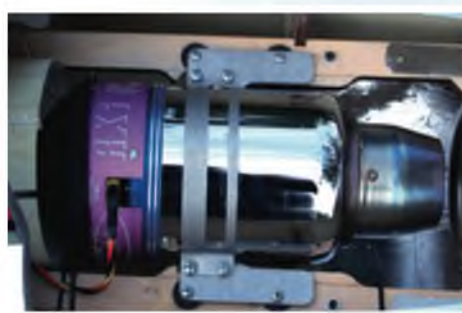
## TITEL

Titelthema: Elektrosegler mit zwei Meter Spannweite sind nun wirklich keine Seltenheit.

Warum der neue Galaxy von aeronaut trotzdem etwas Besonderes ist, erfahren Sie ab Seite 24.



70



80



108



## FOAMIE

- 90 Test: Grob G120TP Nano-Racer V2 von robbe
- 94 Test: Vulcan von Miniprop
- 98 Porträt: 4D-Fliegen mit Extra 300 von Krahofer

## MOTORFLUG

- 102 Porträt: Middle Stick und Taxi von Graupner
- 124 Test: Valiant 30cc von Hangar 9/Horizon Hobby
- 132 Kolumne: Hier riecht's nach Sprit
- 135 Porträt: Super Atom – Replik mit 1,8 cm<sup>3</sup>

## STÄNDIGE RUBRIKEN

- 8 Editorial
- 11 Markt und Meldungen
- 20 Veranstaltungen
- 118 Termine
- 120 Fachhändler
- 122 Kleinanzeigen
- 137 FMT-Online aktuell
- 138 Vorschau
- 138 Impressum

54



Auf Seite 137: Preview der **Exklusiv-Beiträge** von FMT-Online (unter: [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de))

36



42





modster power pack modster power pack modster power pack



# HÖCHSTE QUALITÄT ZUM BESTEN PREIS

Bezeichnung	Anschluss			Bezeichnung	Anschluss		
350 mAh 2S 30C	BEC	AN-126472	5 <sup>20</sup>	2200 mAh 3S 30C	MPX	AN-126481	18 <sup>80</sup>
450 mAh 3S 30C	BEC	AN-126473	10 <sup>20</sup>	2200 mAh 3S 30C	XT60	AN-126482	18 <sup>80</sup>
1300 mAh 2S 30C	BEC	AN-126475	10 <sup>50</sup>	2600 mAh 3S 30C	Deans	AN-126483	24 <sup>70</sup>
1500 mAh 3S 30C	Deans	AN-126476	15 <sup>90</sup>	2600 mAh 4S 30C	Deans	AN-126484	34 <sup>70</sup>
1800 mAh 3S 30C	Deans	AN-126477	16 <sup>90</sup>	3000 mAh 3S 30C	EC3	AN-126611	52 <sup>90</sup>
2200 mAh 3S 30C	Deans	AN-126480	18 <sup>80</sup>	5000 mAh 4S 30C	Deans	AN-126485	62 <sup>90</sup>
2200 mAh 3S 30C	EC3	AN-126478	18 <sup>80</sup>	5200 mAh 2S 35C	Deans	AN-126487	41 <sup>90</sup>
				5200 mAh 3S 35C	Deans	AN-126486	52 <sup>90</sup>

**NEU**  
EINGETROFFEN



## Power Bank Ladegeräte



USB Power Bank 3000 mAh

AN-131870 statt 49<sup>99</sup>

14<sup>90</sup>



Power Bank Jumper Starter 12000 mAh

AN-131874 statt 159<sup>95</sup>

99<sup>90</sup>

AN-131874

AB

**14<sup>90</sup>**





**YAK 54 3D EPP ARTF 900 mm**

- aus beinahe unzerstörbarem EPP gefertigt
- auch bei leichtem Wind zu fliegen
- inkl. Motor, Regler, Servos & LiPo

**modster**

**STARK REDUZIERT**



STATT 149.90.

**125.90**

AN-50398

**Katana ARTF 1000 mm**

- nahezu fertig gebaut
- eingebauter Brushless Motor
- 4 Servos (vormontiert)

**modster**



STATT 149.90

**136.90**

AN-102503

**modster Spirit EPP ARTF 845 mm**

- inkl. BL - Antrieb, Servos und LiPo
- fertig aufgedrucktes Dekor
- aus widerstandsfähigem EPP

**modster**



STATT 119.90

**94.90**

AN-91702



ERE UNCOOL BEI  
COOL WAS CO

**Beetle V3 EP „AVC ready“ 4WD 1:10 RTR**



**NEU  
INGETROFFEN**

**199.99**

AB

AN-152900 brushed • AN-152901 brushless

- inkl. Mega Wheels, Akku & Lader
- 40A V3 Brushed Drehzahlregler
- komplett montiert und fahrfertig







**Liebe Leserinnen und Leser,**

haben Sie in den letzten vier Wochen den Mondphasen-Kalender zu Rate gezogen, um Ihre Flug- und Modellbauaktivitäten zu planen? Wohl eher nicht! Aber überlegt, ob der Autor das ernst meint, was er da auf Seite 22 in der FMT 05 zu Papier brachte, haben Sie bestimmt. Kurz zumindest – und damit haben wir unser Ziel erreicht. April, April!

Oder ist diese spekulative Theorie am Ende doch nicht so abwegig? Fragen Sie sich auch des Öfteren, warum an manchen Tagen Sachen nicht so gut gelingen, wie sonst? Aber das hat wohl andere Ursachen. Dass wir zum guten Gelingen immer Wissen und Fertigkeiten benötigen, ist unbestritten. Und davon haben wir auch in dieser Ausgabe wieder einiges anzubieten, denn neben den Testberichten – die übrigens häufig auch Bautipps beinhalten – haben wir hochkarätige Bauthemen anzubieten. Unsere Holzbau-Serie befasst sich in dieser Ausgabe mit dem Bau von Segler-Rümpfen und den Einbauten darin, die CAD-CAM-Kolumne erläutert die Spanntechniken auf dem Frästisch, in der Benziner-Kolumne geht es dieses Mal um Fragen zu Methanolern und im Beitrag „Holz und Wasser“ ab Seite 102 wollen wir Sie überraschen. Auch im Modellbau gibt es bereits Hybrid-Antriebe – zumindest optisch. Es ist lustig anzuschauen, wie hier Verbrenner mit BL-Motoren umgebaut wurden. In dieser Aufzählung nicht vergessen möchte ich den zweiten Teil der Bauplanbeilage des ATON von Jonas Kessler – jetzt ist der Plan komplett und wer bisher noch gezögert hatte, kann nun loslegen. Es lohnt sich, denn das Modell wird Sie beim Bau wie auch beim Fliegen begeistern. Und mit dem Beitrag zum Crimpen bieten wir Ihnen das Grundlagen-Wissen und Praxis-Tipps zu dieser elementaren Arbeitstechnik. Ergänzt wird der Beitrag auf unserer Homepage mit einem Erfahrungsbericht unseres Autors Wolfgang Braun. Er hat auch einige gute Tipps zum Crimpen parat. Im Menüpunkt FMT-Online finden Sie im Laufe des Monats noch weitere Themen – reinschauen lohnt sich.

Die FMT-Redaktion wünscht Ihnen viel Lesevergnügen mit den Beiträgen in dieser Ausgabe und auf der FMT-Homepage. Und falls Sie sich wundern, warum wir Ende April schon bei der Ausgabennummer 06 sind, möchten wir daran erinnern, dass es in diesem Jahr 13 FMT-Ausgaben gibt. Es lohnt sich also, ein Abo abzuschließen, denn dann kommt Ihre FMT immer pünktlich und druckfrisch frei Haus – und dabei können Sie noch sparen, denn mit 13 Ausgaben ist der unveränderte Abo-Preis nun noch günstiger.

Uwe Puchtinger, Chefredakteur FMT



iOS



Android



PC

Englisch



iOS



Android



PC



**E-flite**<sup>®</sup>

# HIGH SPEED

**Bis zu 160 km/h serienmäßig!\***



\* Mit optionalem E-flite 3300mAh 4S  
14,8V 50C LiPo-Akku (EFLB33004S50)

### AS3X-Technologie

Der in der BNF Basic-Version  
enthaltene AR636A 6-Kanal-  
Empfänger mit AS3X-Technologie  
sorgt für ein stabiles Flugverhalten  
bei allen Geschwindigkeiten.

# AS3X



880 mm 880 mm

Die speziell verstärkte Z-Schaum-Konstruktion ermöglicht ein niedriges Fluggewicht bei gleichzeitig hoher Stabilität und vielen Scale-Details.

Genau wie das berühmte Vorbild ist die E-flite Rare Bear extrem getuned, hat eine Wahnsinns-Power und ist von jedem unnötigen Gramm Gewicht befreit. Mit einem 4S-Akku schaffen Sie es auf 160 km/h Top-Speed und erleben ein maximales Geschwindigkeitserlebnis. 4 Metallgetriebe-Servos und die in der BNF Basic-Version installierte AS3X-Technologie sorgen dabei für ein unkompliziertes Handling dieses Kraftpakets.

Weitere Informationen zur Rear Bear finden Sie auf [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

**HORIZON**<sup>®</sup>  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/handler](http://horizonhobby.de/handler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.™**



# ONLINE-VERSION

## Die FMT als digitales Magazin!

### Ihre Vorteile:

- kostenlose App
- Volltextsuche
- integrierte Links
- On- und Offline-Lesemodus
- einfaches Archivieren

Preis pro  
digitale Ausgabe

**4,99 €**



Erhältlich für iOS/Apple und Android:



QR-Codes scannen und kostenlos downloaden.  
Windows-PC unter: [www.keosk.de](http://www.keosk.de)

**Digital-ABO: 49,99 € jährlich**



Sie erhalten unsere Zeitschriften auch unter: [www.keosk.de](http://www.keosk.de)



Mehr Infos unter: [www.vth.de](http://www.vth.de)





# Segelflug

## Lindinger

Der **Alula Trek ARG** von Dream-Flight ist eine Neuauflage des populären Alula-Modells. Der Schleudersegler aus EPO und Verbundwerkstoffen ist so konstruiert, dass zum Aufbau kein Kleber nötig ist, ein spezielles Flügelhaltesystem ermöglicht eine schnelle Montage für den Transport. Für links- oder rechtshändige Piloten geeignet, Spw. 900 mm, Gewicht 156 – 170 g (leer). Der Preis steht noch nicht fest, voraussichtlich ab Ende Mai erhältlich.



## Der Holzflieger

Der **Windflitzer** hat eine Spannweite von 92 cm und wiegt abflugbereit 800 bis 900 g. Der Rumpf ist aus Pappelsperrrholz, die teilbeplankte Tragfläche aus Pappelsperrrholz und Balsaholz. Dem Bausatz liegen alle Holz- und Kleinteile bei. Als Antrieb werden ein BL-Außenläufer mit Ø28 mm ab 200 W und ein 3s-LiPo empfohlen. Preis: 54,- €.



## Derkum

Der **Stratos 290 E** Elektro-Segler ist ein Allround-Modell in modernem Design und mit laut Hersteller hervorragenden Flugeigenschaften. Die Dreifach-V-Form der Tragfläche verleiht ihm eine hohe Eigenstabilität. Ausstattungsdetails: GFK-Rumpf und GFK-Winglets, Tragfläche in Holzbauweise mit Oracover-Folie bespannt, geteilte Vierklappenfläche, Leitwerk abnehmbar. Technische Daten: Spw. 2,9 m, Länge 1,38 m, Gewicht 2,15 kg, Antrieb D-Power AL 35-08, Preis: 379,- €.



## Lenger

Die **Corsa II** ist ein Holzmodell ganz aus Balsa, Sperrholz und Kiefer. Alle Teile sind geschnitten, gesägt und die Rippen CNC-gefräst. Alle Leisten liegen in ganzer Länge bei, ebenso der Bauplan und Stückliste. Zum Einbau eignen sich alle im Handel befindlichen Elektromotoren. Der Einbau von Querrudern ist vorgesehen. Techn. Daten: Spw. 2,97 m, Länge 1,2 m, Profil E 193, Gewicht 1,6 kg, Preis: 149,- €.



# Foamie

## Horizon Hobby

Die neue **E-flite Republic P-47D** erzeugt Warbird-Feeling mit toller Scale-Optik und beeindruckender



Ausstattung. Neben zahlreichen Details wie Motor-Dummy, Pilotenfigur und authentischer WWII-Lackierung, ist die P-47D u.a. serienmäßig mit elektrischem Einziehfahrwerk und funktionalen Klappen ausgestattet. Dazu kommt ein speziell für dieses Modell entwickelter 4-Blatt-Propeller. Spw. 1.070 mm, Gewicht 1.268 g, inkl. Servos, 15er Brushless-Außenläufermotor, 30-A-Regler. Erhältlich ab Mitte Mai als BNF-Basic-Version mit AS3X-Empfänger für 249,99 € (UVP) oder als PNP-Modell für 219,99 € (UVP, Ausstattung wie BNF, nur ohne Empfänger).

Gerade mal 388 mm Spannweite bei nur 48 g Gewicht hat die neue **E-flite UMX PT-17**, ein Ultra-Micro-Doppeldecker. Diese kleine PT-17 ist sofort startklar für eine Runde im Garten oder auf der Nachbarswiese. Zusätzlich benötigt wird nur eine Fernsteuerung mit mindestens vier Kanälen und Spektrum-DSM2/DSMX-Technologie. Von der Motoratruppe bis zur authentischen Lackierung sieht sie nicht nur aus wie ihr großes Vorbild, sondern fliegt auch so. Dank AS3X-System werden Auswirkungen von Windböen und Turbulenzen minimiert, ohne dabei unnatürliche Flugeigenschaften zu erzeugen. Erhältlich ab Mitte Mai als BNF-Modell inkl. Motor, Regler, Servos, Akku, Ladegerät und Empfänger mit AS3X-Technologie für 99,99 €.



## Lindinger

Der **Extreme 3D** von Lindinger ist für richtigen 3D-Flug, aber auch für klassischen Kunstflug konzipiert. Das robuste, aus EPO gefertigte Modell steckt auch mal harte Landungen oder leichte Bodenberührungen weg und kann einfach mit Sekundenkleber oder Harz repariert werden. Spw. 1,10 m, Fluggewicht ca. 850 g, mit vier digitalen 12-g-Metallgetriebe-Servos, 1.100-kV-Brushless-Motor und 40-A-Brushless-Regler, für 3s-1.500-mAh-LiPos, Preis: 189,99 €.



## Schweighofer

Die **P-51 Mustang Voodoo** (750 mm Spannweite) ist ein kleiner Schaum-Racer mit 1.800-kV-Brushless-Motor und drei Micro-Servos. Das Abfluggewicht beträgt nur 280 g. Der Preis: 79,90 €.







### Universal Arbeitstisch Planet

Artikelnummer: 6211576  
Preis: 15,80 €



### Kugel-Innensechskant-Schraubendreher, 6er-Set

Artikelnummer: 8210037  
Preis: 23,90 €



Stechbeitel, 6er-Set  
Artikelnummer: 8210035  
Preis: 33,69 €

**BESTELL-SERVICE**  
**07221-5087-22**

## robbe

Der **Ultra Flip 3D** ist aus dem Werkstoff HypoDur gefertigt und wird in den attraktiven Designs Toxic Lime und Infrared ausgeliefert. Features: große Ruderflächen für kompromisslose 3D-Akrobatik, stabile Messerfluglage durch hohen Rumpf und Winglets, hoher Vorfertigungsgrad, überragende Kunstflugeigenschaften. Techn. Daten: Spw. 1,2 m, Länge 1,34 m, Gewicht 1,69 kg, für LiPo 4s/2.200 mAh. Lieferumfang mit BL-Außenläufer 800 kV, 40-A-Regler und vier Micro-Servos, UVP: 239,- €.



## Innostrike

Die ARF-Modelle **Flying Wing** und **Mini Skyhunter** sind aus EPO-Schaum aufgebaut und als FPV-Träger geeignet. Sie sind ausgestattet mit BL-Motor, Regler, Luftschraube und Servos und kosten je 199,- €.



**Mini Skyhunter**, Spw. 1.238 mm, Gewicht 830 g, Motor 2212/1.400 kV, LiPo 3s/2.200 mAh.

# Motorflug

## Derkum

Die Modelle **Pilatus PC-9** und **T-6 Texan** von Phoenix sind in einer leichten und hochfesten, lasergeschnittenen Holzkonstruktion aufgebaut und mit Oracover-Folie bespannt. Die Modelle sind



Pilatus PC-9.



T-6 Texan

ausgestattet mit einer GFK-Motorhaube, zweiteiligen Tragfläche und einem pneumatischen und gefederten Einziehfahrwerk. Der Antrieb erfolgt elektrisch mit einem D-Power AL 42-06 Motor oder Verbrenner 8,5 cm<sup>3</sup>/2T. Techn. Daten: Spw. 149 cm, Länge 1,27 m, Gewicht 3,4 kg, Preis: je 199,- €.

## RBC Kits

RBC Kits bietet einen Baukasten des **Lippisch Storch IXB** im Maßstab 1:5 an. Das Modell ist eine komplette Holzkonstruktion, hat 2,06 m Spannweite bei etwa 2,6 kg Fluggewicht. Elektroantrieb mit 4s-LiPo 3.700 bis 4.500 mAh. Zum Lieferumfang gehören CNC-gefräste Rippen und Spanten, CAD-Pläne, Fotoanleitung auf CD und Kleinteile.



## Jets

### Carf

Auf vielfachen Kundenwunsch wird der **Classic Flash**



wieder ins Programm aufgenommen. Nachdem vor einigen Jahren das Ultra-Design mit einigen Verbesserungen und anderer Flächenform eingeführt wurde, steht nun die überarbeitete Version des alten Flash in den Startlöchern. Die Tragflächen wurden verstärkt und leicht modifiziert sowie das Höhenruder des Ultra Flash übernommen, welches aufgrund der größeren Pfeilung und V-Form in allen Fluglagen und Geschwindigkeitsbereichen – besonders im Langsamflug – eine nahezu perfekte Höhenruderkontrolle ermöglicht. Der neue Classic Flash startet zunächst mit dem neuen Black Eagle Scheme.





**Innesechskant-Schraubendreher, 6er-Set**

Artikelnummer: 8210036

Preis: 23,90 €



**Roket Powder Füller**

40g Flasche

Artikelnummer: 8210033

Preis: 7,40 €



**Aerotech 50ml Epoxy Kartusche**

Artikelnummer: 8210031

Preis: 21,00 €



**Aerotech 25ml Epoxy Spritze**

Artikelnummer: 8210030

Preis: 12,70 €



**Cover-Grip Kleber für Bugelfolien und Zierstreifen 150ml**

Artikelnummer: 8210032

Preis: 8,90 €

# Elektromotoren, Regler, Akkus, Ladegeräte

## Schambeck

Dem Getriebe des F5J-Spitzenantriebs **Powerline micro** (1025 und 1015) wurde eine kleine Formänderung verpasst. Damit wird der Antrieb noch etwas leichter. Die Propeller für die Powerline-Serie sind jetzt auch in Weiß erhältlich und passen sich so hervorragend den meisten Seglerrümpfen an. Für Freunde der Carbon-Optik gibt es die CFK-Spinner jetzt nicht nur in Weiß, sondern auch in einer hochglänzenden CFK-Optik.



## Hobbico

Die neue **FP-Serie** der FlightPower-Akkus bietet Entladeraten, die genau den Bedürfnissen angepasst sind: 25C, 30C, 50C und 70C für Flugakkus, plus zusätzlich abgestimmte Empfängerakkus. Die Laderaten von 3C bei den Flugakkus sorgen für schnelles Laden und größeren Komfort. Die Akkus sind ausgestattet mit Balancing-Steckern JST XH. Die Akkus-Packs sind erhältlich in zahlreichen Konfigurationen von 1s bis 6s und Kapazitäten von 125 bis 5.500 mAh.

# Copter



## LRP

Den LRP **Gravit Vision Quadcopter** gibt es nun mit einer neuen HD-Action-Cam. Damit lassen sich die spektakulären Flugmanöver und Aussichten ganz leicht in einer Auflösung von 1280x720 aufnehmen. Der Quadcopter ist sehr agil, liegt dennoch dank 6-Achsen-Gyro stabil in der Luft und ist laut Hersteller leicht zu steuern. Auf Knopfdruck macht der Copter einen automatischen Loop. Der Preis: 109,99 € (UVP).

## XciteRC

Die **DJI-Serie** gibt es jetzt brandneu bei XciteRC-Modellbau aus Göppingen – einem Modellbauanbieter, der bereits über ein breites Sortiment an Quadcoptern verfügt. Mit der DJI-Linie wird das Angebot aufgestockt und auch ein Anreiz für Profifilmer gesetzt. DJI-Produkte wurden bereits in diversen Filmproduktionen eingesetzt, aber auch in anderen Branchen und Sparten wie zum Beispiel in der Landwirtschaft. Die unterschiedlichen Modelle von DJI Innovations eignen sich für Einsteiger, aber auch für erfahrene Piloten, Hobbyfilmer und Profis aus der Video- und Fotobranche. Neben den vielen DJI-Produkten, die zu Preisen von 400,- € bis 4.000,- € erhältlich sind, bietet XciteRC auch Drohnen für den etwas kleineren Geldbeutel. Das breite Angebot erstreckt sich auf über 30 Quadcopter in sämtlichen Varianten.

## Der himmlische Höllein

Bei Höllein ist nun die **BlackBelt-Blattserie** von Spin Blades im Programm. Das Profil der CFK-Blätter entspricht den gehobenen Leistungsstandards heutiger Antriebe. Die Bohrung für die Blatthalteschraube ist jetzt bereits in der Form realisiert, wodurch die Fasern nicht mehr durch das nachträgliche Bohren zerstört werden.

Damit wird eine deutlich höhere Festigkeit bei gleichem Materialeinsatz erreicht. Die Verwendung einer neuen Kohlefaserart sorgt zusätzlich für eine bessere Faserabdeckung, was die Festigkeit nochmals erhöht. Aus Sicherheitsgründen wurde die Anzahl an Kevlar-Fasern vervielfacht, um auch hier dem Trend der immer höher werdenden Drehzahlen gerecht zu werden. Das Design ist auf bestmögliche Fluglagenerkennung bei jedem Wetter ausgelegt. Auf das Wuchten wurde ein starkes Augenmerk gelegt, wodurch eine Toleranz von unter 0,05 g sichergestellt ist. Erhältlich sind die Rotorblätter in Längen von 205 bis 785 mm. Die Preise liegen zwischen 31,50 und 169,- €.







**Fusion Ayrlyt**  
75ml 2-Komponentenklebstoff  
Artikelnummer: 8210029  
Preis: 18,00 €



**Super Crylic**  
2-Komponentenkleber 60ml  
Artikelnummer: 8210028  
Preis: 18,99 €



**Aliphatic Holzkleber**, 112g  
Artikelnummer: 6211520  
Preis: 6,30 €



**Beli-Ca Ultra**  
zur Verklebung von Polystyrolschaumen, 5g  
Artikelnummer: 8210061, Preis: 8,45 €

**BESTELL-SERVICE**  
**07221-5087-22**

## Carrera RC

Die **Quadrocopter-Flotte** von Carrera RC mit 2,4-GHz-Technologie behält dank des speziellen Gyro-Systems eine stabile Fluglage und ist mit einer Reichweite von bis zu 50 m steuerbar. Die Quadrocopter sind „Ready to Fly“ und können je nach Modell mit einem USB-Kabel einfach über das Netzteil, den PC-USB-Port oder den Controller aufgeladen werden.



Beim **Quadrocopter Video One** kann man die Flugkünste nicht nur vom Boden, sondern auch aus Sicht des Copters dank Video- und Fotofunktion verfolgen. Features: 1 GB Micro-SD-Karte, 6-Achs-Gyro-System, Beginner- und Advanced-Modus, 3D-Flugmodus, Looping-Funktion und LED-Beleuchtung.



Die **Quadrocopter CRC X1 & CA XL** garantieren mit ihrem 4- bzw. 6-Achs-Gyro-System ein einfaches, stabiles Flugverhalten. Features: Looping in alle Richtungen, LED-Positionsleuchten.



Der **Micro Quadrocopter** kommt auf eine Gesamtgröße von nur ca. 7x7 cm. Features: LED-Positionsleuchten, Looping oder Seitwärtsrolle auf Knopfdruck, Schutzkäfig, Beginner- und Advanced-Modus.

## Horizon Hobby



Mit dem **Yuneec Typhoon Q500+** wurde ein anspruchsvolles Entwicklungsziel gesetzt: eine modulare, für Luft- und Bodenaufnahmen kombinierte Multicopter-Lösung zu schaffen. Der Typhoon Q500+ bietet einen großen 5,5"-Touchscreen in der Fernsteuerung und eine 3-Achsen-Gimbal-Kamera mit der Möglichkeit, Standbilder mit 16 Megapixel und Videos in Full HD mit 60 FPS aufzunehmen. Das ProAction-SteadyGrip erweitert die Verwendung der Gimbal-Kamera aus der Luft auf den Boden und mit der CGO-App kann jede Aufnahme direkt auf einem Mobilgerät angeschaut, die FPS-Rate geändert sowie Start/Stop und die Fotofunktion bedient werden. UVP: je nach Ausstattungsumfang 1.249,- bis 1.299,- €.

# Fernsteueranlagen & Zubehör

## Bay-Tec

Die A3X-Pro-Expert-Flugstabilisierungssysteme gibt es jetzt in der Hardware-Version II. Sie sind ausgestattet mit sechs Flug- und zwei Steuermodi, HV-tauglich und unterstützen S.BUS und S.BUS 2. Sie eignen sich für nahezu alle Flächentypen und V-Leitwerke, verfügen über separate Gain- und Gainrate-Einstellungen für jeden Flugmodus. Die Montage ist flach oder hochkant möglich. Mit der Programmierbox lassen sie sich einfach auf dem Flugfeld einstellen.



## RC-Total

Neu bei RC-Total: **Advance Plus Kreuz-Sender-Gurt** 38 mm. Dieser variable, stufenlos verstellbare Gurt ist für den Piloten ideal, der auf einen besonders festen, gesicherten Sitz des Senders achtet. Durch den integrierten Bauchgurt sowie verstellbare Schulterpolster wird dies möglich. In die kleine Tasche der Rückenplatte passen Smartphone oder Schlüssel. Die Karabiner bieten sehr guten Halt zum Sender. Es stehen sechs verschiedene Wunsch-Karabiner zur Auswahl. Der Preis für die abgebildete Version: 33,99 €.



wird dies möglich. In die kleine Tasche der Rückenplatte passen Smartphone oder Schlüssel. Die Karabiner bieten sehr guten Halt zum Sender. Es stehen sechs verschiedene Wunsch-Karabiner zur Auswahl. Der Preis für die abgebildete Version: 33,99 €.





**Proxxon Feinborhschleifer FBS 240/E**  
 Artikelnummer: 6211373  
 Preis: 59,00 €



**Proxxon Feinschnitt-Tischkreissäge FET**  
 Artikelnummer: 6211391  
 Preis: 335,- €



**Proxxon Heißdrath-Schneidegerät**

Thermocut 230E  
 Artikelnummer: 6211385  
 Preis: 95,00 €



## Horizon Hobby

Sie wollen nicht für einen Empfänger bezahlen, den Sie nicht brauchen? Kein Problem – ab sofort gibt es die **Spektrum DX7 auch ohne Empfänger**. An den Features ändert sich dabei nichts: Neben einer umfangreichen Software-Suite für Helis, Motor- und Segelflugzeuge ist die 7-Kanal-Anlage mit 250 Modellspeicher, einer Telemetrie-Sprachausgabe und einem kabellosem Lehrer/Schüler-System ausgestattet. Die integrierte Telemetrie-Funktion gibt Echtzeit-Informationen über Akkuspannung, Signalqualität, Motortemperatur, Geschwindigkeit, Höhe und weitere Parameter. Zudem ermöglichen individuell programmierbare Alarmschwellen, sich über kritische Werte per Sprachausgabe informieren zu lassen. Erhältlich ab Ende Mai für 289,99 €.

## Weatronic

Pünktlich zur Vorbereitung auf die neue Saison gibt es für den Handsender BAT 60 und den Pultsender BAT 64 viele **Neuigkeiten**: Die **Telemetriewerte** lassen sich je nach Wunsch mit oder ohne Ansage der Bezeichnung, der Maßeinheit und in einem gewünschten Intervall ansagen. Zudem ergänzen Sondermeldungen das Angebot wie z.B. mit einer Rückmeldung, wenn das Fahrwerk komplett ausgefahren ist. Auf acht Ebenen können jeweils bis zu 16 Ansagen hinterlegt und gleichzeitig bis zu 16 Warnungen eingestellt werden.

Die Sender BAT 60 und BAT 64 haben **WiFi** integriert. Dies ermöglicht dem Anwender, zusätzlich zu dem sehr großen 5-Zoll-Farb-Touchscreen die Programmierung auch auf anderen WiFi-fähigen Endgeräten durchzuführen. Angezeigt werden genau die gleichen Eingabemasken, die sich auch auf dem Sender befinden. Im Netzwerk können nur die angemeldeten Endgeräte auf den Sender zugreifen und auch nur dann, wenn sie die richtige IP-Adresse kennen, die der Sender vergibt.

Die deutsche **Anleitung** für die Weatronic-Sender BAT 60 und BAT 64 wurde komplett überarbeitet. Die Software mit ihren Funktionen ist für beide Sender gleich. Updates erfolgen grundsätzlich parallel.

# Kontakt

Alufaktur, Tel.: 0170 5488947, E-Mail: info@alu-faktur.de, Internet: www.alu-faktur.de

Bay-Tec Modelltechnik, Tel.: 07151 5002192, E-Mail info@bay-tec.de, Internet: www.bay-tec.de

Carf Models, Tel.: 06151 9179156, E-Mail: jannik.engelskirchen@carf-models.com, Internet: www.carf-models.com

Carrera RC, Internet: www.carrera-rc.com/de

CN Development & Media, Tel.: 04192 8919083, E-Mail: info@yuki-model.de, Internet: www.yuki-model.de

Dein Kindergeschirr, Tel.: 069 63307310, E-Mail: info@deinkindergeschirr.de, Internet: www.deinkindergeschirr.de

Der himmlische Höllein, Tel.: 09561 555999, Fax: 861671, E-Mail: mail@hoellein.com, Internet: www.hoelleinshop.com

Der Holzflieger, Tel.: 03733 6789898, E-Mail: der-holzflieger@gmx.de, Internet: www.der-holzflieger.de

Derkum-Modellbau, Tel.: 0221 2053172, E-Mail: info@derkum-modellbau.com, Internet: www.derkum-modellbau.com

Equip Werbung & Verlag, E-Mail: equip@equip.de, Internet: www.equip.de

Florian Schambeck Luftsporttechnik, Tel. 08803 4899064, E-Mail: ema@klaptriebwerk.de, Internet: www.klaptriebwerk.de

Hobbico/Revell, Tel.: 05223 965, E-Mail: sales@hobbico.de, Internet: www.hobbico.de

Horizon Hobby Deutschland, Tel.: 04121 2655100, E-Mail: info@horizonhobby.de, Internet: www.horizonhobby.de

Innostrike Modellbau, Tel.: 08122 902133, E-Mail: info@innostrike.de, Internet: www.innostrike.de

KPO-Flugmodellbau, Tel.: 06444 1726, E-Mail: info@kpo-flugmodellbau.net, Internet: www.kpo-flugmodellbau.net

Lenger Modellbau, Tel.: 08681 9281, E-Mail: info@lenger.de, Internet: www.lenger.de

LRP electronic, E-Mail: info@lrp.cc, Internet: www.lrp.cc

Modellbau Lindinger, Tel.: +43 (0)7582 813130, Internet: www.lindinger.at

Modellsport Schweighofer, Tel. +43 (0)346225 41100, E-Mail: info@derschweighofer.at, Internet: www.derschweighofer.at

RBC Kits, Tel.: +31 (0)172533954, E-Mail: info@rbckits.com, Internet: www.rbckits.com

RC-Total.de, Tel.: 02238 945505, E-Mail: info@rc-total.de, Internet: www.rc-total.de

robbe Modellsport, Tel.: 06644 870, E-Mail: info@robbe.com, Internet: www.robbe.de

Weatronic, Tel.: 03375 2460890, E-Mail: info@weatronic.com, Internet: www.weatronic.com

XciteRC Modellbau, Tel.: 07161 407990, E-Mail: info@xciterc.de, Internet: http://xciterc.com





**Proxxon Teller-schleifgerät TG 125/E**

Artikelnummer: 6211394

Preis: 159,- €



**Maschinenschraubstock MS 4**

Best.-Nr.: 621 1382

Preis: 14,90 €



**Bandschleifer BSL 220/E**

Best.Nr.: 621 1384

Preis: 17,50 €

BESTELL-SERVICE

07221-5087-22

# Verbrennungsmotoren & Zubehör

## KPO

Der **RCGF 10 cm<sup>3</sup>** ist einer der kleinsten Benziner am Markt. Das einteilige Kurbelgehäuse besteht wie der Zylinder aus Aluminiumfeinguss. Die Pleuelwelle ist zweifach kugel- und der Pleuel beidseitig nadelgelagert. Techn. Daten: Leistung 1,9 PS, Gewicht mit Zündung und Dämpfer 577 g, Propeller bis 14x8", Preis: 199,- bis 220,- €.



Der **RCGF 26 Classic** entspricht im Aufbau dem 10-cm<sup>3</sup>-Motor. Techn. Daten: Leistung 2,9 PS, Gewicht mit Zündung 869 g, Propeller bis 18x10", Preis: 210,- bis 282,- €.

Der **RCGF 56 cm<sup>3</sup>** löst den 55er ab. Dieser Motor verfügt über ein zweiteiliges Kurbelgehäuse, die Pleuelwelle ist zweifach kugel-, der Pleuel beidseitig nadelgelagert. Techn. Daten: Leistung 6 PS, Gewicht mit Zündung 1.578 g, Propeller bis 24x10", Preis: 289,- bis 375,- €.



Neu sind auch die **Dämpfer Duo 40 und Duo 120** von Pefa. Sie eignen sich besonders für enge Rumpfe, die es nicht zulassen, zwei Einzeldämpfer aufzunehmen. Preis: 89,- bzw. 129,- €.

Der **RCGF 120 cm<sup>3</sup> Boxer V2** wurde überarbeitet und im Bereich des Prop-Mitnehmers, des Gehäuses und der Gemischverteilung verbessert. Auf Kundenwunsch wird der Motor auch mit schräg angesetzten Kerzen geliefert. Techn. Daten: Leistung 12,5 PS, Gewicht mit Zündung 2.855 g, Propeller bis 30x10", Preis: 599,- bis 830,- €.



Speziell für die RCGF-30-, 40- und 60-Boxer gibt es einen **Vergasertrichter**, der individuell an die Möglichkeiten im Modell angepasst werden kann. Auch lässt sich der Bogen noch kürzen oder eine Rumpfansaugung realisieren. Preis: 12,99 bis 16,99 €.



Neu im Programm sind die **Zündungen von Rcexl** mit verschiedenen Kerzensteckern. Zum Lieferumfang gehören die Zündung inkl. Universalgeber, Magnet und Kleinteile. Auch sind Umbausätze für Zenoah-Motoren (z.B. 26er, 38er, 45er und 80er Boxer) lieferbar. Preis: 80,- bis 99,- €.





Langhals-Winkelbohrmaschine WB 220/E

 Best.Nr.: 621 1383  
 Preis: 109,- €

 Werkzeugset  
 Universal

 15 Teile  
 Artikelnummer:  
 8210034  
 Preis: 24,89 €

 All-Radius-  
 Schaber

 Best.-Nr. 621 1564  
 Preis: 5,50 €


# Material & Werkzeug

## Alufaktur



Unbemannte Ballone, Drachen und Flugmodelle mit einem Gewicht von über 5 kg sowie Flugkörper mit Eigenantrieb müssen an sichtbarer Stelle den Namen und die Anschrift des Eigentümers in **dauerhafter Beschriftung** führen (Anlage 1 zu §14 Abs. 1 und §19 Abs. 1 BGB). Dieser Vorschrift kann mit einem Schild der Alufaktur einfach nachgekommen werden. Auf der Firmenhomepage kann man durch ein Formular sein Schild zusammenstellen und den Inhalt festlegen. Die Kosten für den einfachen Druck belaufen sich bei einem Schild in unbeklebter Ausführung auf 3,50 € und bei der selbstklebenden Variante 4,- €. Die Schilder wiegen nur 1,6 g und sind einfach zu montieren.

## CN Development & Media

Beim **FieldBuddy** handelt es sich um eine Startbox aus lackiertem Sperrholz mit zahlreichen Fächern und Ablagen für Akkus, Werkzeug, Klebstoffe, Ladegerät, Sender, Blei-Akku und weiteres Zubehör. Mit der ausziehbaren Plattform aus Sperrholz an der Oberseite erhält man eine zusätzliche stabile Ablagefläche. Alle Schubladen und Klappen sind dank ihrer Magnetverschlüsse vor ungewolltem Öffnen geschützt.



## Der himmlische Höllein

**IDS-Rudernanlenkungen** jetzt bei Höllein. IDS steht für „Integrated Drive System“ (integriertes Anlenkungssystem). Das IDS-System ermöglicht eine weitestgehend oder komplett innenliegende Anlenkung für Modellflugzeuge, mit einer hohen Steifigkeit und Präzision. Die Montage des kompakten Systems ist dabei einfach gehalten. Aktuell sind fünf Typen verfügbar, die speziell auf die entsprechenden Servos angepasst sind. Geliefert wird jeweils das für den Einbau von zwei Servos erforderliche Zubehör. Durch die leichte Konstruktion ergibt sich kein Mehrgewicht gegenüber einer herkömmlichen Anlenkung. Alle fünf Typen sind ab sofort für 29,80 € je Paar erhältlich.



## Szene

### CN Development & Media

Das Großhandelsunternehmen CN Development & Media zieht um vom aktuellen Hauptsitz in Bimöhlen in das nahe gelegene Bad Bramstedt im Kreis Segeberg (Schleswig-Holstein). In den **neuen Räumlichkeiten** stehen rund 250 m<sup>2</sup> Bürofläche sowie knapp 750 m<sup>2</sup> Hallenfläche zur Verfügung. Sie bieten somit für die kommenden Jahre ausreichend Platz für Einkauf, Verkauf, Mediengestaltung, Service sowie Buchhaltung und Geschäftsführung des Unternehmens.







#### GyroCut Hobbytool

zum Schneiden von Papier, Karton, Bügelfolie oder Gewebe  
 Artikelnummer: 8210078  
 Preis: 16,00 €



#### Pinzettensatz

4er-Set  
 Artikelnummer: 6211570  
 Preis: 10,40 €



#### Kataba Restaura Zugsäge

Artikelnummer: 6211157  
 Preis: 19,90 €

**BESTELL-SERVICE**  
**07221-5087-22**

## Horizon Hobby

In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Modellflieger Verband sind attraktive **All-in-One-Pakete** entstanden, mit denen der Einstieg in den Modellbau besonders leicht fällt. Ob Motor- oder Segelflug, Heli oder Quadcopter – hier ist für jeden etwas dabei. Alle Pakete enthalten echte Ready-to-Fly-Modelle mit allem benötigten Zubehör und Extras wie Flugsimulator oder Zusatzakkus. Um die Pakete abzurufen, sind zudem eine dreimonatige DMFV-Probemitgliedschaft und der Support von Horizon Hobby dabei.



**DMFV-Paket Motorflug:** Hobbyzone Sport Cub S RTF + Zweitakku + Ersatzpropeller und -spinner, UVP: 139,99 €.

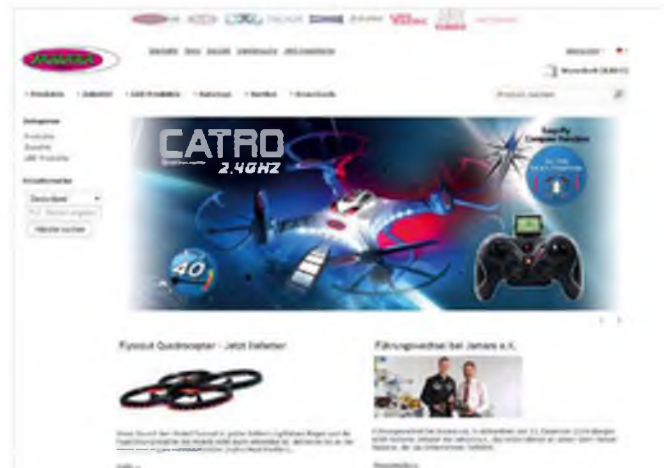
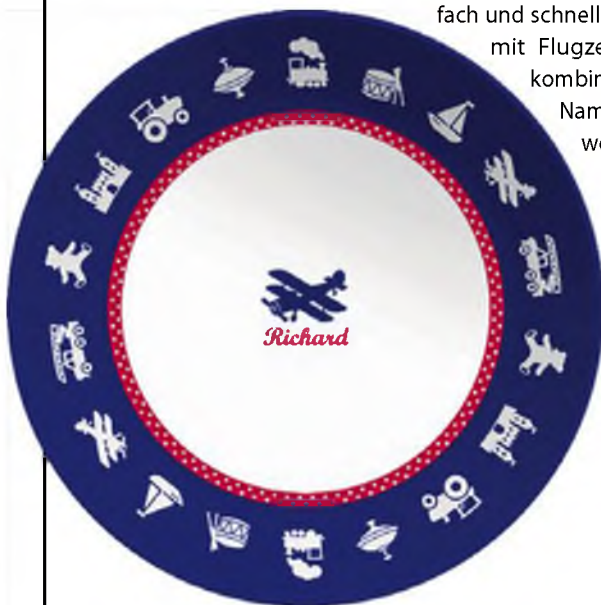
**DMFV-Paket Segelflug:** Parkzone Radian RTF + Phoenix 5 Flugsimulator, UVP: 299,99 €.

**DMFV-Paket Quadcopter:** Blade 350 QX3 AP Combo + C-GO2 Steady Grip, UVP: 969,99 €.

**DMFV-Bundle Helikopter:** Blade 200 SR X RTF + Zweitakku + Ersatzrotorblätter, UVP: 259,99 €.

## Das Kindergeschirr

Dein Kindergeschirr ist der erste Shop in Deutschland, bei dem man **nostalgisches Geschirr** anhand eines Baukastensystems selbst gestalten kann. Auf [www.dein-kindergeschirr.de](http://www.dein-kindergeschirr.de) können über 100.000 klassische Design-Bausteine ganz einfach und schnell – jetzt auch mit Flugzeugmotiv – kombiniert und mit Namen versehen werden.



## Jamara

Die neue Website [www.jamara.com](http://www.jamara.com) ist nun online. Jamara hat seinem Webauftritt einen optischen und konzeptionellen Relaunch verpasst. So werden jetzt übersichtlich alle wichtigen Informationen zu den Produkten präsentiert. Dabei ist die Seite responsiv programmiert. Das bedeutet, dass sich die Seiten automatisch an die unterschiedlichen Endgeräte der Benutzer anpassen. Die neu gestaltete Homepage erlaubt durch ihre klare, moderne Struktur eine intuitive und strukturierte Bedienung.

## Martin Simons: Segelflugzeuge 1920 – 1945

Der erste Band des im Jahr 2001 erstmals erschienenen Standardwerks zur Segelfluggeschichte, **Segelflugzeuge 1920 – 1945** von Martin Simons, ist seit einigen Jahren vergriffen. Der Equip-Verlag legt das Werk in einer limitierten Auflage wieder auf. 256 Seiten, 240x300 mm, gebunden, ISBN 3-9806773-6-2; Preis: 45,- €.



## Messe Service 2015

Schwabmünchen	4. Segelflugmesse ( <a href="http://www.airshow-events.com">www.airshow-events.com</a> )	17.-19.7.2015
Friedrichshafen	Faszination Modellbau ( <a href="http://www.faszination-modellbau.de">www.faszination-modellbau.de</a> )	30.10.2015 - 1.11.2015
Stuttgart	Modell Süd ( <a href="http://www.messe-stuttgart.de/modell">www.messe-stuttgart.de/modell</a> )	19.-22.11.2015



## DHC Beaver

Spannweite 1630mm oder 2850mm

- \* ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- \* Ideal für Elektroantrieb oder Benzinmotoren
- \* Farbschema KENMORE AIR
- \* Fertig bespannt wie abgebildet
- \* Tragflächen 2tlg. mit Alusteckung
- \* Große Räder
- \* Lieferbar in zwei Größen



ab **189,-**

### EPP Formschaum

#### Super Zoom R

**NEU**



Spannweite 1000mm  
EPP Kunstflugmodell

**79,-**

Auch als Combo Set erhältlich

### ARF Scale / Sport

#### Top Speed



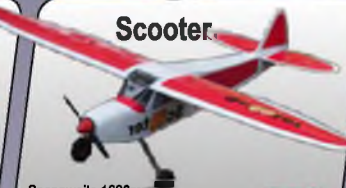
Spannweite 920mm (grün, gelb oder rot)  
ARF / Leichte Holzbauweise

**179,-**

Inkl. BL-Antrieb und Servos

### ARF Scale / Sport

#### Scooter



Spannweite 1630mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**179,-**

Verschiedene Farben lieferbar

### ARF Scale / Sport

#### Pilatus Porter

**NEU**



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

**189,-**

Verschiedene Farbschemen

#### Vagabond XL

**NEU**



Spannweite 2010mm  
Hochleistungs - EPP Segler

**159,-**

Top Neuheit 2015

#### Piper L4 Grasshopper



Spannweite 1630mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**189,-**

Top Angebot

#### Dornier Do 27

**NEU**



Spannweite 1800mm  
ARF / Leichte Holzbauweise

**139,-**

Auch als Combo Set erhältlich

#### Joker / Joker XL



Spannweite 2120mm oder 1550mm  
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

**199,-**

Combo Set inkl. Brushless Antrieb

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

### PRO Sports Cam

**NEU**

Top-Qualität und Top-Preis!!!

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

Passet auch in alle  
Gro-Pro Gimbals!!



**79,-**

HD Version  
Komplett mit großem Zubehöropaket

### BOOST BRUSHLESS POWER



Brushless Motoren und Regler in vielen Größen

### LiPo Akkus

## LEMONRC®

Fabrikfrisch  
eingetroffen



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

Führend in Qualität, Lebensdauer und Preis/Leistung.

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

Tagesaktuelle Preise unter  
www.pichler-modellbau.de

Viele weitere Größen und Typen lieferbar!!!

### FPV Monitor - 7" Zoll

**NEU**

integrierte Empfangseinheit 5.8 Ghz

Komplettes Zubehör Sortiment  
auf unseren Internetseiten



Rundum-Sorglos-Paket!  
Anschlussfertig,  
inkl. Kabel  
und Sonnenschutzblende

**399,-**

### Ladegeräte

#### P60

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

**79,-**



#### P6 multi

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







# 12. Bauplan- und Eigenbautreffen Huttwil/Schweiz

Nicht mehr lange ist es bis zum 12. Bauplan- und Eigenbautreffen in Huttwil/Schweiz: **27./28. Juni 2015**. Christian Eggimann, der Initiator und Hauptorganisator des Treffens, hat vielversprechende Zusagen. Freuen Sie sich also auf ungewöhnliche und spektakuläre Eigenbauten.



## Schulungen auf Jet

Ab sofort besteht die Möglichkeit, Probeflüge oder Schulungen auf einem großen Jet bei der **Modellflugschule Pötting** zu absolvieren. Zu diesem Zweck wurde eine Epic Victory mit 2,85 Meter Spannweite angeschafft. Angetrieben wird das Modell von einer 140er JetCat-Turbine. Termine gibt es flexibel und kurzfristig, weitere Infos und Anmeldung unter [www.jetschule.de](http://www.jetschule.de).



## Offene DM im Jet-Modellkunstflug

Auch 2015 gibt es eine Deutsche Meisterschaft in der F3S-Kunstflug- und Sportklasse als gemeinsame Veranstaltung der DAeC-Modellflugkommission und des DMFV. Am Wochenende vom 27.6. bis 28.06. sind Piloten aller Verbände herzlich eingeladen, auf dem Modellflugplatz des **MFC Edertal** im sportlichen Wettbewerb ihre Jets zu starten. Die gemeinsame Leitung des Wettbewerbs obliegt den Referenten Volker Heine vom DAeC und Fred Blum vom DMFV. Die detaillierte Ausschreibung mit der Erklärung der Flugprogramme ist auf der Homepage des ausrichtenden Vereins [www.mfc-edertal.de](http://www.mfc-edertal.de) zu finden. Auch über die Homepage [www.modellflugimdaec.de](http://www.modellflugimdaec.de) sind die Infos verfügbar.

Anzeige

# GARF-MODELS

www.garf-models.com



P-47 Thunderbolt 280 cm



F4U-1D Corsair 280 cm



Supermarine Spitfire 258 cm

Beobachten Sie unsere "WEEKLY DEALS" auf unserer Webseite und finden Sie ausgewählte Modelle bis zu 30% reduziert!

Thomas Singer (D): +49 171 417 5670  
 Marc Fröhn (D): +49 6151 9179 156  
 Günther Hölzlwimmer: +49 91471586

Marc Hauss (F): +33 3 88939080  
 Martin Sannwald (CH): +41 71 9666251  
 Bernhard Kager (A): +43 664 2365695

Stephan Völker (D): +49 6055 4228  
 Und viele weitere Repts und Händler finden Sie auf unserer Webseite!



## Wels 2015: 31.000er Schallmauer durchbrochen

Die **Modellbau Wels** hat die 31.000er Marke geknackt. Begeisterte Besucher strömten zur Airshow sowie zu den umfangreichen Ausstellungsbereichen. Führende Hersteller und Händler waren auf der Messe vertreten. Mit dem Vor-Ort-Verkauf zeigten sich die Aussteller hoch zufrieden. Dieses Jahr wurde auch die neue Messehalle 21 mit einbezogen und bot somit mehr Raum für Aussteller und Vereine. Zahlreiche Neuheiten und eine Weltpremiere, der Pace 263 Motor, unterstrichen die Bedeutung der Modellbau Wels als führende Modellbaumesse in Österreich.



## DMFV: Präsident und Vizepräsident bestätigt

Auf der Jahreshauptversammlung des Deutschen Modellflieger Verbandes (DMFV), die am 21. März dieses Jahres in Augsburg stattfand, bestätigten die Verbandsmitglieder Präsident Hans Schwägerl und seinen Vize Ludger Katemann mit deutlicher Mehrheit in ihren Ämtern. Das insgesamt fünfköpfige Präsidium kann seine erfolgreiche Arbeit damit weiter fortsetzen.

Anzeige

Eine Reihe von CARF-Models' Scale-Propellermaschinen sind berühmt und berüchtigt seit langer Zeit. Ihre extreme Detaillierung, höchste Vorfertigung und überragende Flugeigenschaften sind dem qualitätsbewussten Modellflieger seit langem ein Begriff.



Die hier gezeigten Sport- und Museumsscale-Modelle und viele mehr sind zum Teil ab Lager verfügbar.

Voll-GFK-Bauweise, in der Form lackiert, silbern und in vielen anderen Lackierungen. Besuchen Sie [www.carf-models.com](http://www.carf-models.com)...

**NEU** Schleppen, Spassfliegen, Kunstfliegen...

SIAI SF-260 Marchetti 284 cm  
SIAI SF-260 Turbo Marchetti 284 cm



**...the best flying Scale Planes on the planet!**



### Multiplex Airshow am 9./10.5.2015

Eine spektakuläre Airshow mit den weltbesten RC-Piloten, Hangarparty, Dämmerungsflug und Feuerwerk bei freiem Eintritt? Das alles erwartet Sie bei der diesjährigen Multiplex-Airshow am Wochenende des 9. und 10. Mai auf dem Flugplatz des LSV Bruchsal, an der Autobahn A5 zwischen Karlsruhe und Heidelberg.

Weltmeister, Europameister und Staatsmeister aus dem Modellsport bieten das ganze Wochenende volle Action. Neben einem atemberaubenden Kunstflugprogramm von Stars wie Gernot Bruckmann werden auch eine Reihe von bekannten Scale-Modellen vorgefliegen, z.B. Axel Edelböcks Siegermodell Bell UH-1D aus DMAX – „Die Modellbauer“.

Außerdem gibt es Infostände von Paritech, dem Tomahawk-Team um Thomas Höchsmann und dem Deutschen Modellfliegerverband. Einen Video-Trailer zum Event finden Sie auf dem Youtube-Kanal von Multiplex (QR-Code nebenan).



### Arbeitsgruppe gebildet

Am 09.04.2015 fand ein erstes Treffen einiger Organisatoren von großen Modellflugveranstaltungen statt. Die Arbeitsgruppe wurde auf Vorschlag von Winfried Ohlgart, Organisator der Jetpower-Messe, gebildet und wird sich künftig mit rechtlichen Fragen von Modellflugveranstaltungen befassen. Aufgrund der sich in letzter Zeit häufenden Probleme bei der Beantragung und Genehmigung von Modellflugveranstaltungen und der unbefriedigenden Situation bezüglich der Zulassung von ausländischen Modellen mit mehr als 25 kg Abfluggewicht sowie der Abgrenzung von Modellflugzeugen von UAVs, besteht aus Sicht der Teilnehmer zwingender Handlungsbedarf. Der Arbeitskreis ist offen für weitere Teilnehmer, beim ersten Treffen waren Winfried Ohlgart und Horst Westerholt (Jetpower), Andreas Engel (ProWing), Andreas Golla (Segelflugmesse), Stefan Wurm (Horizon Airmeet), Günter Hüntten und Rüdiger Stein (Aero Club Rheidt) sowie Uwe Puchtinger (FMT) anwesend.





# DER DYNAMISCHE ALLROUNDER

**NEU**



## MINI EPSILON VON STAUFENBIEL

Der kleinste Bruder unserer EPSILON-Seglerreihe ist der sportlichste der 3 Modelle. Sein RG-15 Profil garantiert tolle Kunstflugeigenschaften ohne dabei kritisch am Abrissverhalten zu sein. Zudem verfügt er über hervorragende Thermik-Flugeigenschaften sowie gute Steigleistungen. Der Mini Epsilon ist eben ein klassischer Allrounder.

### ABACHI-BEPLANKTE FLÜGEL

Die Tragflächen sind aus einem Schaumkern mit Kohlefaserverstärkungen gefertigt, mit Abachi-Holz beplankt und mit original ORACOVER® Folie bespannt.



### VERSTÄRKTER RUMPF

Der geräumige GFK-Rumpf des Mini Epsilon ist an den wichtigsten Stellen mit Kohlefaser verstärkt und bereits mit einem Servobrett und Motorspann versehen.



### PLUG AND PLAY

Das Modell ist erhältlich als „nackte“ ARF-Version und als PNP-Version mit eingebautem BL-Motor, verkabelten Servos sowie installiertem Multilock und MPX-Hochstromsteckern.



ARF-VERSION  
Best.Nr. 031-4074

**279,-€**

PNP-VERSION  
Best.Nr. 031-4074

**399,-€**

	2500 mm		Himax C3522 1000kV (eingebaut)
	1285 mm		60 A (nicht enthalten)
	47,48 dm <sup>2</sup>		2x D 260 / 4x D 1550 (eingebaut)
	2470 g		3S 3200mAh (nicht enthalten)
	RG-15		min. 6-Kanal (nicht enthalten)

**Staufenbiel**



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

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

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.





# Thermik



**Galaxy** von aero-naut





# freunden

Mit dem Galaxy bietet aero-naut einen Elektrosegler in klassischer Holz-GFK-Bauweise an, mit hohem ARF-Vorfertigungsgrad. Was kann das für 259 Euro erhältliche optische Schmankerl?

## Elektrosegler der 2-m-Klasse...

... sind nicht gerade eine Seltenheit, aber mit seinem filigran wirkenden Rippen-Fertigflügel und dem schlanken GFK-Rumpf hebt sich dieses Flugzeug schon optisch vom EPO-Einheitsbrei und Voll-GFK-Modellen ab. Dennoch ist nur wenig Aufwand bis zum flugfertigen Zustand nötig. Etwas Fachwissen und einiges Standard-Werkzeug samt Klebererfahrung sind hilfreich. Der ordentlich kohlefaserverstärkte Flügel ist dreiteilig steckbar, das V-Leitwerk bleibt für den Transport abnehmbar.

Als kleine Unschönheit sehe ich die fehlende Angabe in der Anleitung zu den maximalen Servoabmessungen. Dort steht zwar die Dicke mit 9 bis 13 mm korrekt, aber nicht die

maximale Höhe einschließlich Abtriebshebel: Diese beträgt im Flügelkasten nur 35 mm, was die Servoauswahl einschränkt. Sinnvoll sind zum Beispiel die von mir favorisierten Hitec HS-65MG. Im Rumpf sind ebenfalls HS-65MG – sie passen ohne jedwede Nacharbeit ins Rumpf-Servobrett – verbaut. Eine Angabe zum vorgesehenen Spinner samt Luftschraubenaufnahme möchte ich auch ergänzen: 40-mm-CN-Turbospinner (aero-naut-Best.Nr. #7259/65) mit 42er Mittelteil (#7242/22) sind gefragt.

## Erste Schritte: der Rumpf

Verwendbar sind beim Galaxy sowohl leichte Floater-Antriebe als auch Hochleistungsmotoren, sagt aero-naut und gibt als Empfehlung

den Actro C8 (890 kV, 140 g) mit einem 40-A-Actronic-BEC-Regler und einer 12 x 6,5-Zoll-Latte an. Dieser Antrieb ist eine perfekte Empfehlung.

Beachtet man vor dem Zusammenbau die Stückliste in der gut bebilderten deutschsprachigen Anleitung, sucht man einen GFK-Motorspant, den es aber nicht gibt. Stattdessen liegt ein Spant aus Holz bei, was aber auch in Ordnung geht. Beim Einkleben des Spants ist mit viel Sorgfalt und gutem Kleber zu arbeiten. Ich bevorzuge hierbei UHU endfest. Zuvor ist die Rumpfnase innen mit grobkörnigem Schleifpapier aufzurauen.

Viel Sorgfalt verlangt auch der Einbau der V-Leitwerksanlenkungen. Die gewinkelten Drähte müssen durch die vorhandenen Rumpfbohrungen geschoben, mit einem





Die V-Leitwerksdrähte müssen sehr sorgfältig absolut parallel zueinander ausgerichtet und eingeklebt werden. Das ist wohl die diffizilste Montagetätigkeit am Galaxy.



Korrekt nach Anleitung aufgebaut und montiert, ist das über zwei Kugelköpfe angelenkte V-Leitwerk für den Transport auch ohne Werkzeug zu demontieren.



Das von mir gewählte Hitec HS-65MG passt perfekt in die vorbereiteten Flügelkästen, zudem ohne jedwede Nacharbeit in die Ausschnitte des Rumpf-Servobretts.

mitgelieferten speziellen Balsastück in die korrekte Position (absolut parallel) gebracht und dort mit dünnflüssigem Sekundenkleber sicher fixiert werden.

Für Verwirrung sorgt der 4 mm dicke Buchenrundstab, der in der Flügel Nase – die Bohrung ist vorhanden – zur Führung einzukleben ist. In der Stückliste ist er mit 40 mm Länge genannt und soll laut Anleitung vorn 15 mm heraus schauen, also 25 mm tief versenkt werden. Beiliegend findet sich ein 4-mm-Rundstab von 22 mm Länge, der 20 mm tief in der Nasenleiste verschwinden kann. Also Vorsicht: Nehmen Sie lieber einen 30 mm langen Rundstab, 10 mm freie Länge reichen immer.

Die Anleitung erwähnt ein Akkubrett, was aber weder mitgeliefert noch mit einer sinnvollen Einbauposition genannt oder gar im Bild gezeigt wird. Dieses Thema sollten Sie auch aufschieben, bis die endgültige Schwerpunkt lage mit Hilfe des von Ihnen verbauten Motors und des vorgesehenen dreizelligen LiPo-Akkus sowie die Lage des Reglers geklärt ist. Achten Sie beim Einbau eines Akkubretts auf jeden Fall darauf, dass Sie später noch den Motor wechseln können. Eine Klettbandsicherung am Boden des Rumpfes scheint da die einfachste Lösung, zumal das Servobrett ja den Weg des Akkus nach hinten verbaut. Da kann man nötigenfalls einen angepassten EPP-Block zwischenlegen.

Die V-Leitwerks-Drahtführung für den schlanken Rumpf verdient hingegen besonderes Lob: Sie besteht aus einem raffinierten vormontierten Fertigteil aus Sperrholzspan, gefrästem Vierkant-Balsaholz und in die Nuten des Vierkants eingeklebten Bowdenzugröhrchen.

## Weitere Bauhinweise

Für den Rumpfaufbau empfiehlt es sich, zuerst die V-Leitwerksdrähte am hinteren Rumpfeinde exakt auszurichten und einzukleben, dann die bereits vorbereitet gelieferte Bowdenzug-Einheit und erst daran anschließend den Motorspant einzukleben. So hat man es beim Einführen, Ausrichten und Verkleben der Bowdenzug-Einheit wesentlich leichter. Die Position des Servobretts zeigt die Anleitung, nur die exakte Lage (die Höhe im Rumpf) kann erst nach dem Einsetzen der vorgesehenen Servos bestimmt werden. Wer nicht an beiden Enden der Anlenkungsdrähte Gewindehülsen auflöten will, der kann alternativ auf der Servoseite zur rustikalen Methode mit Lüsterklemmen greifen: kurzen Z-Draht ins Servo einhängen und zusammen mit dem langen Draht mit Hilfe der beiden Schrauben der Lüsterklemme befestigen. An dieser Stelle kann man dann bequem die Feinkorrektur der Anlenkungen vornehmen.



Erst nach der endgültigen Einstellarbeit wird hier mit Schraubensicherungsmittel zusätzlich fixiert. Eine Akkuaufgabe verbauen wir, wenn überhaupt, erst nach endgültiger Ermittlung des Schwerpunktes.

## Fertigstellung der Tragflächen

Die Flügelaußenteile werden am Flügelmittekteil und die Leitwerkshälften am Rumpf beidseitig (oben und unten) mit Tesafilm befestigt. So kann man, je nach Transportraum, das Modell weitgehend zerlegen. Wer den

Flügel am Stück und den Rumpf samt – mit Tesa angeklebten – Leitwerken transportieren kann, der braucht nur die mittlere Flügel-schraube rein- bzw. rauszudrehen. Auf jeden Fall sollte man sich um Schutztaschen für die folienbespannten Flächenteile kümmern.

Wem das Löten der Servokabel in den Tragflächenteilen Probleme bereitet, dem sei gesagt: Es geht auch ohne: Man braucht nur die Servosteckergehäuse vorsichtig entfernen, die Kabel durch die Kunststoffrohre in den Flügelteilen fädeln und die Steckergehäuse dann polrichtig wieder aufclipsen. Ein Problem tauchte dann bei mir noch auf,



Das Querruderservo wird von zwei passend eingeklebten Lagerungsblöcken in Position gebracht und mit zwei Tropfen Heißkleber darauf fixiert.

Alle für den Servoeinbau und die Anlenkungen benötigten Kleinteile sind im Lieferumfang enthalten; sie passen und sind von guter Qualität.

Die beiden Rumpfservos für das V-Leitwerk werden in ein einzuklebendes Servobrett gesteckt und mit Schraubchen fixiert. Zur Feinjustierung der Anlenkungsdrähte bevorzuge ich Lüsterklemmen. ▼



Anzeige

# DELITE 720 HD Mini Kamera



Bestell-Nr.: 821 0065 • Preis: 79,95 €



## Action-Kamera

Die DELITE 720HD ist eine vollwertige HD-Videokamera, die mit nur 20 Gramm Gewicht überall einsetzbar ist. An Flugmodellen, Fahrrad- oder Motorradlenker, montiert an der Windschutzscheibe oder am Helm, unter Skateboards oder auf einem Modellauto, auch als Webcam nutzbar.

Fotoauflösung: 3 Megapixel, Videoauflösung: 1280 x 720 Pixel, Bilder/Sek: 30 fps, Aufnahmezeit: bis zu 1 Stunde, Mikrophon: eingebaut für Tonaufnahme, Speicher: MicroSD Karte nicht enthalten (min Class 4), Stromversorgung: Plug&Play & load per USB, Kompatibilität: PC / Mac, Gewicht: ca. 20 Gramm, Maße: 5 cm x 3,5 cm x 1,4 cm

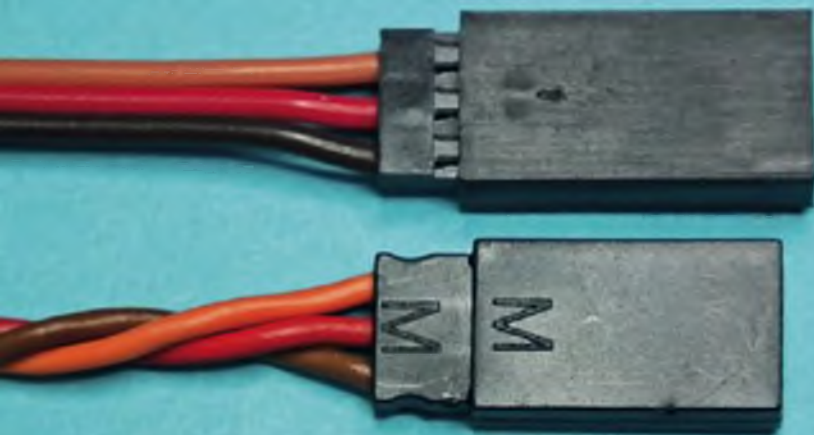
Lieferumfang: DELITE 720 HD, USB-Kabel, A/V-Audio/Video-Kabel, Handschlaufe, Bedienungsanleitung



**BESTELLSERVICE**  
Tel: 07221 - 5087 - 22, Fax: -33  
e-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de)  
[www.vth.de](http://www.vth.de)



Bei den beiden 60 cm messenden Kabelverlängerungen sollten Sie auf möglichst kurze Servokabelverbinder achten. Jeder Millimeter ist hier entscheidend.



Im Testmodell wurde der vom Hersteller empfohlene Antrieb (Motor: Actro C8, Regler: Actronic 40) verbaut und mit einer 12x6,5-Latte versehen.



Der von aero-naut vorgesehene Turbo-Spinner mit Spannzangenaufnahme für das Klapplattensmittelteil passt perfekt auf die Rumpfspitze. Etwa 1 mm sollte der Luftspalt zwischen Rumpf und Spinner betragen.



als ich die Flächenteile zusammenstecken wollte: Die Stecker-Buchsenkombination meiner Kabel zur Querruderservo-Verlängerung im Flügelmittelteil war zu lang. Eine Überprüfung meiner Bestände zeigte: Es gibt offensichtlich 20 mm kurze und 22 mm lange Buchsen. Bei der Wahl der beiden 60 cm langen Verlängerungen achten Sie also auf möglichst kurze Steckverbinder. Die mit dem aufgeprägten „M“ sind 2 mm kürzer als andere und passen gerade so. Hier wäre etwas mehr Luft für die Steckverbindung in den Flügelteilen besser.

Der Flügel mit seiner Profilkombination von E193 und RG15 (E193 auf dem rechteckigen Mittelteil, die Ohren von E193 auf RG15 spitz auslaufend) ist in der Nasenleiste, dem Holm und der Endleiste mit Kohlefaserstringern verstärkt. Eventuelle Biegelasten gehen also voll und ganz auf die Rundstahlsteckungen zwischen Mittel- und Außenflügel. Achten Sie beim Zusammenbau deshalb peinlich genau darauf, dass die Rundstähle beidseitig bis durch die folgende Flügelrippe gehen.

Die in der Anleitung angegebenen Ruderanschläge sind zumindest für den Anfang in Ordnung. Was dort fehlt, ist die Option, die Querruder für einen verkürzten Landeanflug nach oben zu stellen. Bedienen kann man diese Landehilfe über den Ratschenknüppel, während das Gas auf einen Dreistufenschalter wandert.

Alternativ bleibt das Gas auf dem Knüppel und die Landehilfe kommt auf einen Schalter.

Viel Platz für Akku und Regler bietet der Rumpf unter der Haube. So könnten sogar deutlich leichtere Akkus, etwa 1.200er, verwendet werden, ohne Trimmblei einzusetzen.







Anzeige

**ct Make:** Schnell & einfach 3. Hand x 5

Grundlagen und Bauprojekte  
**Elektronenröhren**

Tastatur-Upcycling  
GPS mit Arduino  
DIY-Mondmission

Die Zeitschrift **Make** veröffentlicht 6x pro Jahr Bauanleitungen für coole Technik-Projekte, die sowohl Anfänger als auch Fortgeschrittene nachvollziehen können. Die Redaktion informiert zudem brandaktuell über die Maker-Szene.

**Quadropter-Know-how**

**GRATIS TESTEN!**

**Bock auf Basteln!**

Lernen Sie kostenlos Make kennen.  
Einfach Probeheft anfordern unter:  
**[www.make-magazin.de/probeheft](http://www.make-magazin.de/probeheft)**



# Zur Entstehung



Hier sieht man deutlich die markante kurze Nase der ersten Galaxy-Version. Wegen der notwendigen Ballastzugabe wog das Modell jedoch 220 g mehr als die aktuelle Galaxy-Variante.

Der Galaxy hat eine Historie. Die erste Version von aero-naut hatte einen vorn viel kürzeren Rumpf. Das hübsche Modell mit der markant kurzen Nase ähnelte baulich dem Swing Plus von Kostka, einem Thermiksegler aus der Vor-Brushless-Ära. Damals wurden noch schwere Bürstenmotoren und sieben bis acht Sub-C-NiCd-Zellen für den Antrieb eingesetzt, daher die aus heutiger Sicht deutlich zu kurze Rumpfnase. Zudem störte bei der Kurznasenversion, dass zum Akkuwechsel stets der Flügel runter musste.

Mit den modernen leichten Brushless-Antrieben und LiPo-Akkus schafft man es in der kurzen Rumpfnase der ersten Galaxy-Version nicht ohne Ballast, den Schwerpunkt an die richtige Stelle zu bekommen. Unser erstes (Kurznasen-)Testmodell wog, theoretisch

bereit zum Erstflug, 1.110 g einschließlich 190 g schwerem Flugakku, was nach unseren Berechnungen eine Flächenbelastung von knapp  $26,5 \text{ g/dm}^2$  bedeutet hätte. Hätte deshalb, weil der Schwerpunkt, obwohl der Akku wenige Millimeter hinter dem Motor ganz in der Nase versenkt wurde, bei 110 mm hinter der Flächenvorderkante lag. Er soll aber 40 mm weiter vorn, exakt bei 70 mm liegen. Dazu musste, je nach Akkugewicht, mit mindestens 200 g Blei ganz vorn nachgeholfen werden. Dieses Zusatzgewicht musste in der doch recht schlanken Rumpfnase, theoretisch auf Höhe der Motorvorderseite, untergebracht werden. Abhilfe bot, rein mathematisch betrachtet, wohl nur ein mindestens 25 mm dicker Motorspant aus Messing. Mit solcher zusätzlichen Frontlast beschwert

lägen wir mit den vorgesehenen Akkus bei ca. 1.350 g Masse bzw. rund  $32 \text{ g/dm}^2$  Flächenbelastung. Es geht – weit weniger elegant – auch mit Hilfe dünner Bleiplatten an der Rumpfwand rund um den Motor.

Ich habe mich seinerzeit für die edle Variante mit einem dicken Messingadapter zwischen Motorspant und Motorvorderseite entschieden, nachdem mir Autorenkollege Dieter Werz zugesagt hatte, das Teil nach meinen Vorgaben zu fräsen und zu drehen. Die 5-mm-Motorwelle wurde bei der Aktion gegen eine entsprechend verlängerte ausgetauscht. Um diese nun recht lange Welle schwingungsfrei sauber zu führen, hat er mir sogar noch ein zusätzliches Kugellager vorn im Frästeil spendiert. Man(n) gönnt sich sonst ja nichts.



# Frästeilesatz Thermy Spezial

Der Thermy Spezial ist eine kompakte Version des bekannten Thermy mit anspruchsvollem Design und mit Antriebskonzepten für jeden Geschmack. Kann mit V- oder Kreuzleitwerk gebaut werden. Der Teilesatz umfasst CNC-gefräste Bauteile aus Balsa und Sperrholz in ausgesuchter Qualität. Benötigt werden noch Beplankungsmaterial sowie entsprechende Leisten für Holmgurte und Rumpf.

Best.-Nr.: 621 1508 • Preis: 89,00 €



## Flieger Thermy Spezial

Konstruktion: Wolfgang Werling, 2013, Spannweite: 1.800 mm, Länge: 990 mm, Profil: MH 43 mod., Fluggewicht: ca. 1.150 g (mit 3S, 1.800 mAh), Fluggewicht Segler: ca. 900 g, Antrieb: ab Hacker A 20 12 XL Evo, 3S-LiPo, 1.350 mAh, RC-Funktionen: Quer, Höhe, Motor (Seite, Wölbklappen), Rumpf: Holz, Tragfläche: Holz

Best.-Nr.: 320 1446 • Preis: 25,00 €



**BESTELLSERVICE**  
Tel: 07221 - 5087 -22, Fax: -33  
e-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de)  
[www.vth.de](http://www.vth.de)

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH  
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4  
Telefon: 07221 - 5087-0 · Fax: 07221 - 5087-52 · e-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de) · [www.vth.de](http://www.vth.de)

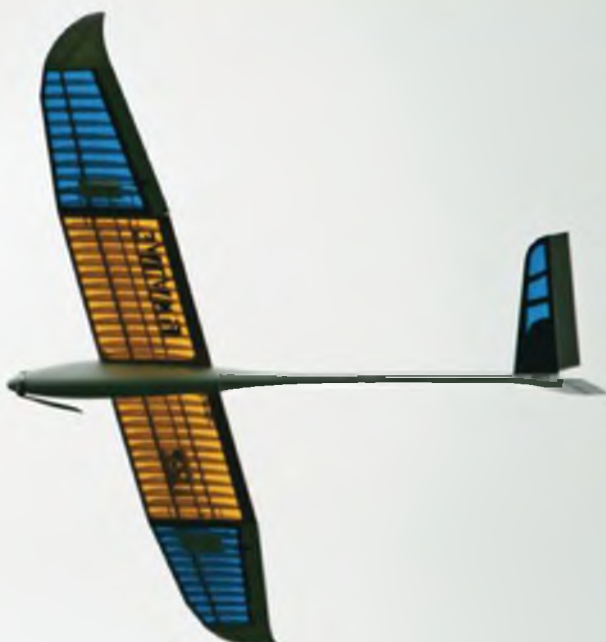
Anzeige



Hier sehen Sie im direkten Vergleich die unterschiedlichen Nasenlängen der beiden Galaxy-Versionen. Die Kurznase ist zwar markanter, aber aus Schwerpunktgründen ist die Langnase eindeutig die bessere Lösung.



Um in der Kurznase möglichst weit vorn ein Ausgleichsgewicht zur Einhaltung der geforderten Schwerpunktlage unterzubringen, habe ich einen „dicken Motorspant“ aus Messing gewählt.







## Flugerfahrungen

Das startklare Modell wiegt exakt 1.130 g, hat also eine Flächenbelastung von nur knapp 27 g/dm<sup>2</sup>. Der kräftige Antrieb führt zu einem flotten 45-Grad-Steigflug oder einem ruhigeren mit gut 60 Grad Steigwinkel. Mit Halbgas steht ein moderater Kraftflug ohne nennenswerten Höhengewinn an.

Etwa 15 Sekunden nach dem Start ist man auf Thermikhöhe, in 30 Sekunden nahe der Sichtgrenze. Mit den Querrudern 20 mm hoch und 10% Tiefenzumischung ist ein rasches Abbauen von Höhe aus der Thermik sowie zur Punktlandung realisierbar.

Das Modell meldet brav jede noch so schwache Thermik und setzt diese – mit vorsichtigen Ruderausschlägen geführt – willig in Höhe um. Gut vier Minuten Kraftflug bei Vollgas sind immer drin, was bei halbwegs akzeptablen Wetterbedingungen stets für eine Stunde Gesamtflugzeit reichen dürfte. Mehr kann man von einem guten Thermiksegler, der durchaus auch mal für die flotte Gangart zu haben ist, nicht erwarten.

Mit überschaubarem baulichen Aufwand bekommt man also ein Modell, das sich sehen lassen kann und das mit hervorragenden Segelflugleistungen – insbesondere bei nur mäßigem Wind – aufwartet. Allein der filigran wirkende Rippenflügel mit den GFK-Randbögen ist eine wahre Augenweide. Die gefällige Farbgebung sorgt zudem für eine gute Fluglageerkennung auch hoch oben am Himmel. Ich kann also eine uneingeschränkte Empfehlung aussprechen. Das Modell ist ideal für das vergnügliche Feierabendfliegen, und das ganz ohne Schaumteile.

Mit hochgestellten Querrudern (+ 20 mm und dazu 10% Tiefe) baut der Galaxy sicher die Höhe ab und landet punktgenau.

### TESTDATENBLATT | Galaxy

<b>Verwendungszweck:</b>	Elektro-Thermik-Segler
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	aero-naut/Fachhandel
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Bausatz
<b>Infos:</b>	www.aero-naut.de, Tel.: 07121 4330880
<b>UVP:</b>	259,- €
<b>Lieferumfang:</b>	GFK-Rumpf weiß eingefärbt, 3-teilige Tragfläche mit Oracover fertig bespannt, Bauanleitung und Zubehör für den Ausbau
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Antrieb und RC-Komponenten

<b>AUFBAU:</b>	
<b>Spannweite:</b>	2.010 mm
<b>Länge:</b>	1.260 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	580 mm
<b>Flächentiefe an Wurzel:</b>	228 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	138 mm
<b>Tragflächengröße:</b>	42 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	27 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	E193
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	RG15
<b>HLW:</b>	ebene Platte
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	900 bis 1.150 g
<b>Fluggewicht Testmodell:</b>	1.130 g



### ERFLOGENE RUDERWEGEINSTELLUNGEN

Ruder	Weg hoch/links	Weg runter/rechts	Dual-Rate reduziert
<b>Quer</b>	20 mm	10 mm	60%
<b>Höhe</b>	15 mm	15 mm	70%
<b>Seite</b>	12 mm	12 mm	70%

### ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN/VERWENDET:

<b>Motor:</b>	Actro C8
<b>Regler:</b>	Actronic 40
<b>Akku:</b>	robbe Roxxy LiPo 3s 2.200 mAh light 20C, 190 g
<b>Luftschaube:</b>	12x6,5"

### RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:

<b>Höhe/Seite:</b>	2 x Hitec HS-65MG
<b>Querruder:</b>	2 x Hitec HS-65MG
<b>Empfänger:</b>	RX-7-DR light
<b>Sender:</b>	Royal SX 16
<b>Verwendete Mischer:</b>	V-Leitwerk, Querruder als Spoiler, Querruderdifferenzierung





# LINDINGER

Modellbau



## JUBILÄUMSFEST

29.05 - 30.05.2015

# Airshow

SOMENZINI, SILVESTRI, BRUCKMANN, SIXT, u.v.m.

# Festival

NACHTFLUGSHOW, FEUERWERK

# 30 Jahre

30 WOCHEN EXKLUSIV ANGEBOTE



[www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)  
[www.modellbaulindinger.de](http://www.modellbaulindinger.de)  
Tel. +43 (0) 7582/81313-0



Alle Infos auf:  
[www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)  
Folgen Sie uns auf Facebook:  
[www.facebook.com/ModellbauLindinger](http://www.facebook.com/ModellbauLindinger)

4565 Inzersdorf  
Industriestrasse 10





# Sicher flitschen



## Bodenausklinkvorrichtung

von Flühs Winden

Wirfst du noch oder flitschst du schon? So könnte man den bekannten Spruch abwandeln. Denn sicher geflitscht ist besser als schlecht geworfen. Es gibt einige gute Gründe, um für das Starten von Flugmodellen eine Gummi-Flitsche zur Unterstützung hinzu zu nehmen.



Zum Beispiel: Das eigene Segelflugmodell mit Elektroantrieb ist zu groß, zu schwer oder der Rumpf zu dick, als dass man ihn mit den Händen gut fassen könnte. Oder der Segler – mit oder ohne Antrieb – soll am Hang ohne Höhenverlust gestartet werden, was bei schwachen Bedingungen nicht immer einfach ist. Aber nicht nur die Segler, auch andere Modelle können eine „Starthilfe“ vertragen. Zum Beispiel Elektro-Jets ohne Fahrwerk, die von

Anfang an eine hohe Fluggeschwindigkeit benötigen. Auch der Faktor Pilot kann eine Rolle spielen. Mit zunehmendem Alter lässt die Kraft der Muskeln im Arm nach und das Handstarten von Modellen wird schwieriger.

### Easy flitschen

Die Firma Flühs, bekannt für ihre Winden, weitet ihr Programm immer weiter aus – auch

in Richtung anderer Startarten. So gibt es seit einiger Zeit eine clevere Vorrichtung, die dem Flitschenstart eine neue Dimension gibt. Wer schon einmal geflitscht hat, weiß, wie schwer das Handling ist, wenn man mit dem Modell am voll gespannten Gummi hantieren muss. Deshalb ist die Flühs-Bodenausklinkvorrichtung so konstruiert, dass man als Pilot alle Hände frei und sie während des Startvorgangs an den Senderknüppeln hat.



Wir haben die Vorrichtung mit verschiedenen Modellen erprobt. Das Fazit lautet: Die Vorrichtung macht, was sie tun soll. Und das zur vollen Zufriedenheit. Das Ausklinken funktionierte immer tadellos. Man kann sich absolut darauf verlassen. Ich habe lediglich darauf verzichtet, die gesamte Vorrichtung dann mitzunehmen, wenn ein längerer Aufstieg zum Startplatz am Hang zu bewältigen war. In diesem Fall reicht mir aus Gewichtsgründen der Gummischlauch mit der kurzen Seilverlängerung.

Der auslösende Zug mit dem Fuß ist nur eine ganz kurze Bewegung, so dass auch keine Gefahr besteht, das Gleichgewicht zu verlieren. Es ist schon ein angenehmes Gefühl, wenn man das gespannte Flitschenseil nicht mit Körperkraft halten muss. Man hat Zeit, sich in Ruhe auf den eigentlichen Start vorzubereiten. Und wenn es dann soweit ist, sind beide Hände da, wo sie hingehören: an den Steuerknüppeln.

Alle Teile sind sehr robust und stabil gefertigt. Diese Qualität garantiert sicher eine lange Haltbarkeit, auch im harten Vereinsbetrieb. Die Bodenausklinkvorrichtung kostet inklusive Erdnägeln und Seilen 90,- €, der Preis des sehr zu empfehlenden Hering mit Splint beträgt 17,50 €.

## Aufbau der Vorrichtung

Der Gummischlauch wird am entfernten Ende mit dem Hering im Boden befestigt. Dieser Hering ist sehr stabil und breit. Als Besonderheit weist er einen Dorn auf, über den der Ring des Gummischlauchs geschoben wird. Mit einem Splint kann nun verhindert werden, dass der Ring nach oben heraus rutscht. Den Splint kann man auch weglassen, vorausgesetzt, der Hering ist schräg genug im Boden eingeschlagen. In diesem Falle hat man eine zusätzliche Sicherheit, falls das Seil am Modell nicht ausklinkt. Der Ring des Gummischlauchs wird vom fliegenden Modell aus dem Hering herausgezogen. Die Chance auf eine glimpfliche Landung ist dann deutlich höher.

Kernstück ist ein Winkelprofil, welches über zwei mitgelieferte Erdnägeln fest im Boden verankert wird. Das Gummiseil wird gespannt in einem Haken, der mit dem Winkelprofil fest verbunden ist, eingehängt. An diesem Haken ist ein relativ dickes und langes Seil befestigt. Am Ende dieses Teiles befindet sich eine Schlaufe, in die man den Fuß hinein steckt. Zieht man nun mit dem Fuß am Seil, so öffnet sich der Haken am Winkelprofil und gibt den Gummi frei.

Am Gummi befestigt man das V-Seil, das mit etwa 5 m Länge zum Modell und mit dem kurzen Schenkel zur Ausklinkvorrichtung

Das Kernstück der Bodenausklinkvorrichtung ist das Winkelprofil mit dem Ausklinkhaken.



Zieht man an der Schnur...



... öffnet sich der Haken, der ja dann unter Spannung steht, wenn das Gummiseil eingehängt ist.

liegt. Das Modell wird so platziert, dass der Rumpf ein paar Dezimeter neben dem Winkelprofil vorbeirutschen kann. Dieser leichte Knick in der Auslegerichtung der Gummiseil-Kombination hat sich beim Starten nie bemerkbar gemacht. Für den Start eines Segelflugmodells empfiehlt es sich, den Flügel so zu unterstützen, dass beide Flügelenden nicht auf dem Boden aufliegen. Auch dazu hat Flühs eine gut geeignete Vorrichtung.

Je nach Modell wählt man den Gummischlauch in der passenden Dimension. Gummischläuche in unterschiedlichen Stärken hat die Firma Flühs ebenfalls – fertig konfektioniert – im Programm.



Ein cleveres Detail am Hering ist die Lösung mit dem Splint.



Gummischläuche gibt es bei Flühs in verschiedenen Stärken.

## BEZUG UND BERATUNG

Flühs-Winden

Dirk Benfer

Tel.: 02332 554303

[www.fluhs-winden.de](http://www.fluhs-winden.de)





# TOTAL RELAXT

Es gab einmal Zeiten, in denen man mit einfachen Segelflugmodellen ohne elektronische Spielereien, dafür einem Stück Gummischlauch und Perlonseil, einen Riesenspaß hatte. Und auch damals schon gelangen regelmäßig lange Thermikflüge. Eigentlich wollen wir heute immer noch dasselbe, nur treiben wir dafür viel mehr Aufwand.

## Fling von Great Planes/Hobbico

Doch Lowcost-Modellflug geht auch jetzt noch (oder sogar erst recht). Und immer mehr Modellflieger kommen zumindest zeitweise zurück zum reinen Spaßfliegen ganz ohne Stabilisierungssysteme, doppelte Stromversorgungen, ausgeklügelte Antriebe, Vielklappenflügel usw.

Der Fling von Great Planes ist an Einfachheit kaum zu überbieten. Er ist ein kaum in der Hand spürbares Leichtgewicht, das auf jeden Rücksitz passt und mit zwei Servos ganz ohne Mischer auskommt. Durch die Vorfertigung ist er in zwei intensiven Stunden oder an zwei, drei kurzweiligen Abenden flugfähig, womöglich zusammen mit dem Nachwuchs? Und eine „Gummimotor-Seilwinde“ ist auch dabei. Wäre doch auch mal was, oder?

### Multi-Zielgruppen-tauglich

Jedenfalls ist der Fling für alle Zielgruppen interessant. Der Anfänger wird damit fliegerisch gut zurechtkommen, der Fortgeschrittene braucht vielleicht mal einen Flieger für den Flug zwischendurch und der Profi nimmt ihn vielleicht auf die Wanderung mit, falls da doch

mal ein kleines Hänglein kommt – und natürlich zur Tiefenentspannung und dem Finden der „modellfliegerischen Mitte“.

### ... mit App

„Aber das Teil hat ja gar keinen Antrieb“, werden jetzt manche sagen. „Wo soll ich damit denn fliegen, wir haben doch keinen Hang?“

Keine Panik, der Fling kommt mit einer App – würde man heute sagen. Man kann diese App zwar nicht einfach herunterladen, nein, man muss sie schon selbst aus dem Karton nehmen. Denn zu den hübschen Bauteilen kommt noch ein komplettes Hochstartset hinzu. Das hat was. Und wer sich auskennt, weiß: Das ersetzt auf einfachste Weise einen E-Antrieb und macht das Ganze ein klein bisschen sportlicher. Aber nur ein bisschen, keine Sorge.

### Die Montage

Der Zusammenbau ist klassischer ARF-Standard. Die Tragflächen muss man wie häufig noch kräftig nachbügeln, dann bleiben sie

aber lange faltenfrei. Das Zusammenkleben des Flügels wird gut beschrieben und klappt ohne jede Schleiferei, weil der Holzverbinder satt passt. Er ist übrigens nicht gerade, also sollte man ihn richtig herum einkleben. Aber wenn man das alles wie empfohlen mal trocken vorübt, wird's automatisch klar. Im Gegensatz zur Anleitung habe ich dem Fling vorne an der Nasenleiste einen Kohledübel verpasst, der in ein von mir gebohrtes Loch in der Rumpfanformung greift. Hinten hat die Fläche ebenfalls ein Loch bekommen (und eine Verstärkung). Dort wird eine Schraube durchgeführt, die mit einer im Rumpf eingeklebten Mutter verschraubt wird. Das kennt man von vielen Modellseglern und ist in 10 Minuten erledigt. Diese Befestigungsmethode ist mir beim Handling lieber als die eigentlich vorgesehenen Gummiringe, die vor allem im Sonnenlicht doch recht schnell altern. Wer es lieber nostalgisch mag oder vielleicht doch noch etwas mehr Anfängergefreundlichkeit haben will, kann das aber dennoch so machen, denn es funktioniert natürlich auch und die Gummis sind von guter Qualität.







Flügel verbinden: Klebeband hält die Flächenhälften zum Aushärten zusammen. Darunter liegt ein Stück Bespannfolien-Schutzpapier. Das verhindert ein Festkleben auf der Unterlage.

denkleber ist zu wenig flexibel. Hier sollte ein guter Zweikomponentenkleber zum Einsatz kommen (zum Beispiel UHU plus Endfest 300). Dieser bleibt elastischer und man kann die Klebestelle damit auch etwas verfeinern. Wer es noch stabiler will, kann kleine Dreiecksleisten aus leichtem Balsa seitlich ans Leitwerk kleben. Aber immer auf das Gewicht achten, besonders hinten! Die alte Faustregel „hinten 1 Gramm benötigt als Ausgleich vorne 3 g“ stimmt immer noch.

## Der Servoeinbau

Bevor man die Servos einsetzt, muss man die Ausschnitte zumindest für die empfohlenen Tactic-Servos noch etwas auffeilen. Diese werden dann mit den mitgelieferten Schraubchen befestigt. Die Schrauben sind allerdings – wie oft bei Servos – dünner als die Löcher in den Servolaschen. Und Gummifüllungen samt Buchse werden nicht dazu geliefert. Daher habe ich überall noch mit etwas Flex+Bond nachgeklebt. Das alternativ empfohlene Einkleben des ganzen Servos mit Sekundenkleber sollte man gleich wieder vergessen. Denn das hält nicht. Und wenn doch, hat man Servos und Umgebung gründlich mit Kleber eingesaut. Manche Dinge macht man als anständiger Modellbauer einfach nicht, auch wenn's in der Anleitung steht.

## Wir kneten Anlenkungen

Die Anlenkungen werden mit den bereits in den Rumpf eingelegten Fäden verwirklicht.



Genügsam: Um mit dem Fling in die Luft zu kommen, brauchen Sie nur noch zwei Servos, Empfänger und Empfängerakku.

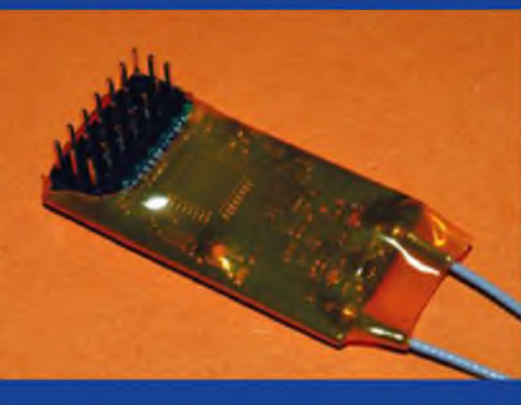
Das Seitenruder wird einfach stumpf auf das Höhenruder geklebt. Wenn man vorher die Folie (wie beschrieben) an den Klebestellen entfernt, hält's auch. Apropos Klebstoff. In der Anleitung wird fast durchgängig Sekundenkleber empfohlen. Zumindest bei manchen besonders beanspruchten Bauteilen sollte

man das nicht befolgen. Gerade das Zusammenkleben des Höhen- und Seitenleitwerks sollte auf gar keinen Fall mit Sekundenkleber erfolgen, auch nicht das Verkleben desselben mit dem Rumpf. Ein leichter Schlag, z.B. beim Transport – und das Leitwerk fällt ab. Die Klebeflächen sind einfach zu klein und Sekun-



## Empfänger schrumpfen

Der Tactic TR 624-Empfänger ist noch zu groß für den Fling. Ruckzuck wird er kleiner: Einfach das Gehäuse auseinanderziehen, die Platine mit Schrumpfschlauch überziehen und damit schützen und dann die Stecker freischneiden. Fertig ist der passende Fling-Empfänger.



Der modifizierte Empfänger passt exakt unter die Anlenkseile.



Wird mitgeliefert: Das Hochstartseil samt Hering. Damit sind thermiktaugliche Ausgangshöhen drin – ganz ohne Motor.

Die Brettausschnitte müssen für die Tactic TSX5-Servos zuvor noch etwas erweitert werden.



Das ergibt spielfreie Anlenkungen und ist besonders leicht. Ich habe das so noch nie gemacht, fand es eigentlich recht pfiffig und zunächst ohne besondere Schwierigkeiten. Aber man muss sehr sorgfältig arbeiten, damit nachher die Ruder und die Servoarme auch gerade stehen. Ich habe es tatsächlich geschafft, eines der eingelegten Spezialfäden abzureißen. Eine dünne Nylonschnur musste als Ersatz herhalten. Etwas knifflig ist das Ganze schon und passt nicht so recht zu der Einfachheit der sonstigen Konstruktion. Zwei simple Bowdenzüge oder besser dünne Schubstangen aus Kohlerhörchen wären

sicherlich alltagstauglicher und einfacher einzubauen.

## Empfänger abspecken!

Jetzt muss man nur noch Akku und Empfänger unterbringen und das Ganze an einen Sender binden. Bei mir war das der Tactic TTX 650 von Hobbico. Dazu passt der Tactic TR 624-Empfänger – theoretisch. Dieser kleinste Tactic-Empfänger ist nämlich immer noch zu groß für den Fling. Ich habe ihn daher seines Gehäuses beraubt und die zum Vorschein kommende dünne Platine nur eingeschrumpft. Der Kasten zeigt, wie das geht.

Die Anlenkungsseile verknoten Sie an den Ruderhörnern. Das ist kniffliger als man zunächst denkt, letztlich müssen einfach der Servoarm und das Ruder gerade stehen.



Das Leitwerk klebt man erst rechtwinklig zusammen und fixiert das Ganze dann auf dem Leitwerksausleger.





Eigentlich braucht man für den Fling ja nur zwei Kanäle plus Stromversorgung. Aber die Platine würde durch Weglassen der unnötigen Kanäle auch nicht wesentlich kleiner, die „riesigen“ Servoanschlüsse sind der Grund für das Platzproblem. So vom Gehäuse befreit, passt er jedenfalls spielend unter die Anlenkungsseile. Vorne kommt ein 300-mAh-NiMH-Akku mit vier Zellen in die Nase. Damit passt der Schwerpunkt exakt wie in der Anleitung vorgeschlagen.

Bevor wir dann den ersten Flug machen, müssen wir nur noch die Kabinenhaube... doch die passt mehr schlecht als recht auf den Rumpfausschnitt. Allerdings lässt sie sich durch Erwärmen und Zusammenbiegen ein Stück weit in Form bringen. Das war's auch schon mit dem Schimpfen. Alles andere geht wirklich locker von der Hand. Die Anleitung beschreibt wunderbar die einzelnen Bauabschnitte. Ohne die Aushärtezeit des Klebstoffs

schafft man den ganzen Zusammenbau in wenigen Stunden.

## Die ersten Flüge

Solche Modelle wirft man an einem ruhigen Tag einfach mal sanft und waagrecht über eine kurzgemähte Wiese (ungemähte Wiesen betreten wir ja nicht, gell?). Der anschließende Gleitflug dient zum Trimmen der Ruder. Ist

Anzeige

directLINK



www.aero-naut.de

Das Beste was Ihrer Drohne passieren kann:

CAMcarbon wurde speziell für einen stabilen und langen Flug entwickelt. Außerdem werden durch das effiziente Profil die Geräusche auf ein Minimum reduziert.

CAMcarbon ist unerlässlich für Videodrohnen

# Ihre Drohne war zu teuer

um nur mit irgendeiner Luftschraube zu fliegen...

**aero-**  
**naut**



Made in Germany

**CAMcarbon**

Speziell entwickelt für stabilen und langen Flug mit Ihrer Drohne

aero-  
naut CAMcarbon Light  
Electric-Prop made in Germany



## Das 1x1 des Gummiseil-Hochstarts

Der eigentliche Hochstart ist einfach. Das Seil stecken Sie mit dem mitgelieferten Hering schräg in den Boden. Auf festen Sitz achten. Der Hering zeigt etwa 45° gegen den Wind! Nun wickeln Sie das Gummi und das Seil ab und legen es aus (sozusagen mit dem Wind). Ziel ist ein Start gegen den Wind. Das Modell wird in den Ring am Hochstartseil eingehängt und wir laufen solange zurück, bis es merklich spannt. Bei den ersten Starts sollten Sie nur wenig spannen, um sich an die Sache heranzutasten. Bitte auch bedenken, dass es sich hier um ein sehr leichtes Modell handelt. Zu stark gespannte Hochstartseile können das Modell problemlos zerstören. Nun ist das beiliegende Set aber gut auf das Modell abgestimmt – und man zieht im Idealfall solange, bis man plötzlich einen deutlich höheren Widerstand spürt. Das ist der maximale Ausziehweg.

Stimmt alles, halten wird das Modell mit um etwa 45° hoch stehender Nase und schieben es einfach nach vorne. Jetzt geht's zügig nach oben. Normalerweise löst sich das Modell an der höchsten Stelle selbst vom Haken. Einmal kurz andrücken forciert diesen Ausklink-Vorgang zusätzlich. Das Modell schießt mehr oder weniger aus dem Haken und kann sofort normal gesteuert werden, sobald es seine Grundgeschwindigkeit wieder erreicht hat. Je stärker der Gegenwind, desto höher wird das Modell steigen. Profis fliegen bei Gegenwind sogar etwas hin und her (mit dem Seitenruder), um möglichst lange im Seil zu bleiben. Das bewirkt noch größere Höhen, maximal die volle Seillänge. Nach einem sauberen Start auch ohne Gegenwind erreicht man locker Flüge um die fünf Minuten. Kommt Thermik dazu, kann so ein Flug sehr lange dauern.

Nach einem schönen Flugtag sollte man das Gummiseil auf Risse und Schäden prüfen. Das Gummi ist an sich recht robust, aber wenn es über scharfe Kanten, Getreidestoppel oder Steine gezogen wird, kann es auch schnell Risse bekommen. Wird es einmal feucht, sollten Sie es unbedingt trocken wischen und vollends trocknen lassen. Dann mit Glycerin einreiben. Trockene Seile werden mit etwas Talkum geschmeidiger und haltbarer gemacht. Einfach etwas Talkum in einen Plastikbeutel, das Seil dazugeben, verschließen und gut schütteln. Dann raus und ein paar mal durch die Hand ziehen, um das Talkum einzureiben. Fertig. Gummiseile sind übrigens lichtempfindlich. Also nicht unnötig lange in der Sonne liegen lassen. Und wenn das Seil dann doch mal wegen Alterung nicht mehr einsetzbar ist, kauft man für wenig Geld ein neues. Es kostet weniger als ein Antriebsakku!

alles gerade, werfen wir mit mehr Schmackes, schließlich ist das ein HLG (Hand Launch Glider). Spätestens nach dem zehnten Wurf aber werden wir spüren, dass die Schulter langsam schmerzt. Das ist normal und muss nicht sein. Denn es geht auch so:

### Mit Hochstart!

Jetzt kommt's. Wir setzen die beiliegende „Super-Gummimotor-Hochstartwinde“ ein. Und wer glaubt, das bringt's nicht, hat sich gewaltig getäuscht. Ich habe auf Anhieb bei schwachem Gegenwind geschätzte 50 Meter Überhöhung hinbekommen. Für ein solches Modell ist das eine geradezu schwindelerregende Höhe und reicht perfekt zum Auskurbeln von schwachen Bärten. Starke Bärte sollte man schnell wieder verlassen, denn dafür ist das Leichtgewicht nicht gemacht.

Ich habe meine Ausschläge nicht besonders groß gewählt, kann damit aber sogar passabel trudeln und schaffe so auch den Abstieg aus größeren Höhen (das sind bei dieser Modellgröße höchstens 200 m) recht sicher. Aber selbst das reicht bei starken Aufwinden nicht immer. Also Vorsicht, auch wenn Sie schon gut fliegen können.

Der Fling fliegt übrigens verblüffend langsam und trotzdem sehr ruhig. Und trotz der niedrigen Flugeschwindigkeit wirken die Ruder sehr direkt. Für Zweiachser ist das nicht selbstverständlich. Ich habe Querruder jedenfalls nicht vermisst. Im Gegenteil. So lässt er sich extrem flach kreisen, was für seinen Einsatzzweck, nämlich das Auskurbeln leichter Aufwinde, optimal ist. Und wer will, kann auch mal einen Looping oder eine Seitenruder-Fassrolle einbauen. Die kommt zwar wegen dem recht kleinen Seitenruder langsam, aber es funktioniert.

### Fazit

Dieses Modell hat mich trotz seiner etwas archaischen Konzeption geradezu verzaubert. Aufmerksame Leser wissen, dass ich häufig das Glück habe, recht anspruchsvolle Modelle fliegen zu dürfen. Da fragt man sich schon, was dem Baumeister an so einem rudimentären Flugzeug gefallen könnte. Es kann nämlich weder schnell, noch akrobatisch, noch sonst etwas Atemberaubendes.

Aber jüngere Leser kennen das Wort „chilen“. Klingt nach Chili, ist aber das Gegenteil. Total relaxt ein Modell fliegen, darum geht es hier. Das geht mit dem Fling! Spaß muss auch nicht teuer sein. Dieses Konzept ist altbewährt und funktioniert immer noch perfekt. Ich mach' da gerne meinen Find-ich-gut-Haken und wünsche viel Spaß bei diesem Low-Cost-High-Fun-Sport.



### TESTDATENBLATT | Fling

<b>Verwendungszweck:</b>	Leichtes Segelflugmodell für Handstart und Hochstart
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Great Planes/Hobbico
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell mit GFK-Rumpf/Rippenfläche
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Info: www.hobbico.de, Tel.: 05223 9650
<b>UVP:</b>	74,99 €
<b>Lieferumfang:</b>	Rumpf mit Rumpfrohr, Tragflächen, Leitwerke, Anlenkungsteile, Sticker, Anleitung, kpl. Hochstarteinrichtung
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Servos, Empfänger, Sender
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	engl., 16 Seiten, 27 Schwarzweißfotos und -zeichnungen, Schwerpunkt-Angabe vorhanden, Ruderausschläge ergeben sich zwangsläufig
<b>AUFBAU:</b>	
<b>Rumpf:</b>	GFK, einfarbig lackiert, Rumpfrohr aus Kohlefaser
<b>Tragfläche:</b>	einteilig, Holz teilbeplankt, einfarbig bebugelt
<b>Leitwerk:</b>	fest, Balsa, einfarbig bebugelt
<b>Kabinehaube:</b>	GFK, abnehmbar
<b>TECHNISCHE DATEN:</b>	
<b>Spannweite:</b>	1.240 mm
<b>Länge:</b>	800 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	345 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	178 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	110 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	18,4 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	13,6 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	k.A.
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	k.A.
<b>Profil des HLW:</b>	ebene Platte
<b>Gewicht/ Herstellerangabe:</b>	195 g
<b>Rohbaugewicht Testmodell ohne RC:</b>	191 g
<b>Fluggewicht Testmodell:</b>	250 g
<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:</b>	
<b>Höhe:</b>	Tactic TSX5
<b>Seite:</b>	Tactic TSX5
<b>Verwendete Mischer:</b>	keine
<b>Fernsteueranlage:</b>	Tactic TTX 650
<b>Empfänger:</b>	Tactic TR 624 (ohne Gehäuse)
<b>Empf.Akku:</b>	NiMH 4S1P 300 mAh



# Die neue mz-Serie

## Innovatives Design • Funktionale Details



### mz-18 und mz-24 mit **colour touch screen**



mz-12, 6 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-24, 12 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-10, 5 Kanal HoTT Fernsteuerung



mz-18, 9 Kanal HoTT Fernsteuerung



Weitere Informationen und Zubehör zu unseren Produkten unter:



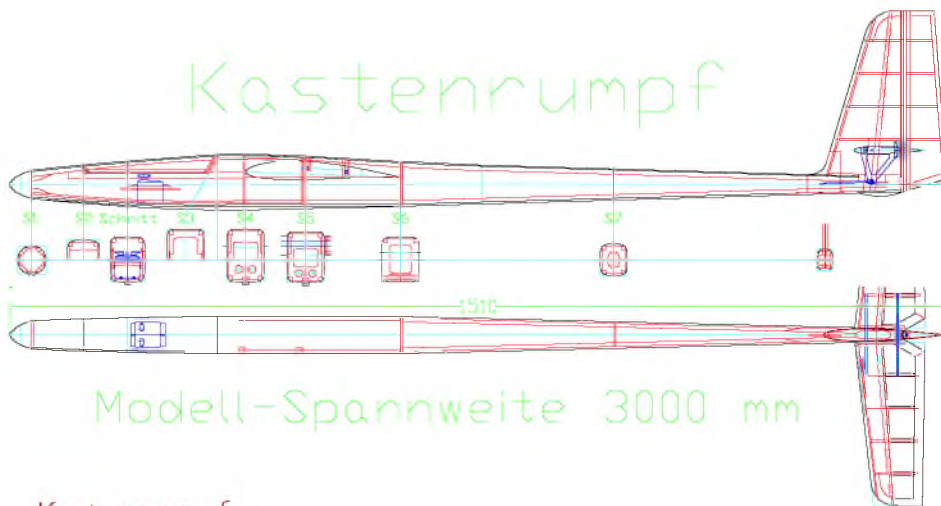
# PRAXIS

## der Holzbearbeitung

### Teil 4

## Rumpf und Einbauten

Nach den Grundlagen und dem Aufbau von Flächen in den Holzbearbeitungs-Teilen 1 bis 3, geht es nun um den Bau von verschiedenen Rümpfen und um die Einbauten.



### Kastenrumpf

Am einfachsten herzustellen ist ein Rumpf mit rechteckigem Querschnitt. Die gezeigte Zeichnung gehört zu einem Modell, das ich mir vor etwa acht Jahren zum Modellfliegen beim Bergwandern in den Alpen gebaut habe. Stabil, noch nicht zu groß, aber auch einfach zu reparieren, das waren die Anforderungen. Vier Eckleisten 6x6 mm aus hartem Balsaholz sind die Basis. Seiten, Boden und Deckel sind aus nicht zu weichem 3-mm-Balsa, die Spanten aus 3-mm-Pappelsperholz. Auf dem Baubrett stehen unter jedem Spant Hilfsklötzchen. Dazu kommen noch einige Verstärkungen, eine Kufe aus drei Lagen Eschenfurnier und der aus Birkensperholz schichtverleimte Rumpfkopf, dann kann der Rumpf abgerundet werden. Er wurde nur mit Folie bebugelt, ist sehr drehsteif und doch nicht zu schwer. Deshalb bin ich mit diesem Modell noch immer gerne unterwegs.

### Rumpfbau mit Spanten und Holmen

Der maßstäbliche Nachbau von Segel- oder Motorflugzeugen erfordert für die entspre-

chenden Rumpfformen in der Regel mehr Aufwand und ist nur mit Spanten und Holmen möglich.

Grundlage für den Bau eines geraden und nicht verdrehten Rumpfes ist eine Helling. Sind

lange gerade Seitenholme möglich, baue ich ein Gerüst aus Fichtenleisten auf dem Baubrett auf. So bleibt der Rohbau lange gut zugänglich, auch für die Einbauten und zum Beplancken der oberen Rumpfhälfte.



Um einen Rumpf gerade und verzugsfrei aufzubauen, ist eine Helling notwendig.

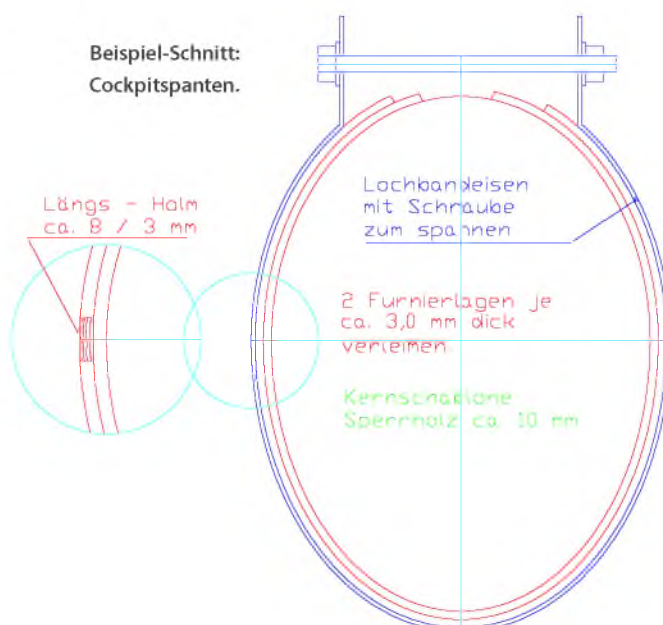




Zwei Beispiele für andere mögliche Bauweisen: Alle Spanten mit Füßchen auf dem Baubrett aufstellen oder zwei Halbschalen herstellen und dann zum ganzen Rumpf verleimen. Der Aufwand für eine ordentliche Hel-

ling belohnt jedoch nicht nur durch einen gut gebauten Rumpf, sondern erspart auch noch Bauzeit.

Die Spanten werden in der Regel aus 3-4 mm dickem Pappelsperrholz ausgesägt. Für



besonders belastete Teile nimmt man Buchensperrholz. Cockpitspanten sind häufig Teilstücke in Ellipsenform. Furnierstreifen werden über einem Sperrholzkern mithilfe eines darum gespannten Lochbandstreifen verleimt. Benötigt werden zwei etwa 2-3 mm starke Lagen, die innere bleibt ungeteilt, die äußere wird so zersägt, dass die Aussparungen für die Längsholme entstehen.

Möglichst gerade durchgehende Seitenholme aus 8x3-mm- oder 8x4-mm-Kiefernholz sind nicht nur eine gute Rumpfbasis. Auf ihnen kann man die Beplankung in der Längsrichtung gut teilen und zuerst nur die obere Rumpfhälfte beplanken. Die anderen Längsholme messen meist nur 6x3 mm. Holme kann man biegen durch mehrmaliges Wässern, dann einspannen im Rumpf und mit heißem Bügeleisen rasch trocknen. Durch das Verdampfen des Wassers behält der Holm die Bogenform. Oder man verleimt gebogene Teilstücke aus Furnierstreifen und schäftet diese an Kiefernleisten.

## Steckungen

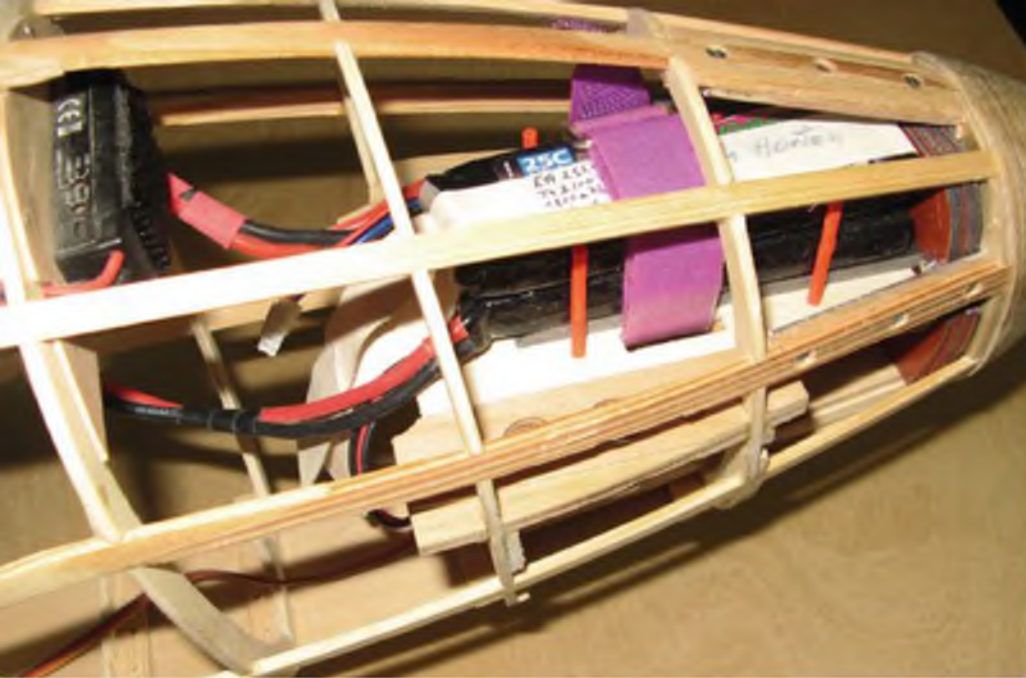
Verbindungen zwischen Rumpf und Flächen bzw. Leitwerken sind bereits beim Flächenbau im dritten Teil meiner Beitragsreihe gezeigt worden. Besonders für diese Teile gilt wieder, dass die Bauart, die Größe und der Verwendungszweck des Modells eigene Lösungen erfordern.

Die Beschlagteile werden aus Aluprofilen gesägt. Verstärkungen aus Alublech und Buchsen aus Messingrohr werden mit UHU plus verklebt, was bei Zufuhr von Wärme sehr feste Verbindungen ermöglicht. Beispielsweise werden im Backofen bei 70°C in 45 Minuten 20 N/mm<sup>2</sup>, bei 180°C in 5 Minuten 30 N/mm<sup>2</sup> erreicht. Die Verbindungsstifte sind aus Rundstahl mit 3 oder 4 mm Durchmesser. Modellsterringe mit längeren Schrauben sind als Kopf aufgeschraubt.

## Rumpfkopf

Bei meinen Modellen ist der Rumpfkopf meistens aus ca. 10-mm-Buchensperrholz schichtverleimt. Die einzelnen Schichten werden innen so weit wie möglich ausgespart. Diese Aussparungen füllt man mit Lagen aus 1,5-mm-Bleiblech (vom Dachdecker). Den Rumpfkopf schraube ich von innen an den ersten Rumpfspant. Da er 600-800 g wiegen kann, sind Verstärkungen zum Anschrauben notwendig. Hinter den ersten Spant schraube ich dann nach Bedarf beim Auswiegen des Schwerpunkts weitere Bleibleche.





genauen Anpassen an den Rumpf folgt die farbige Beize oder Lackierung. Verriegelungen sind handelsüblich, oder man klebt von der Unterseite der Tragflächen her auf jeder Seite ein dünnes Kunststoffröhrchen ein, in das ein Riegel aus 0,5-mm-Stahldraht greift. Vorn sind dann noch ein oder zwei kurze Steckzapfen einzubauen.

Die Hauberverglasungen sind in der Regel Tiefziehteile aus verschiedenen glasklaren Materialien. Über einem sehr glatten Formklotz werden sie von manchen Modellbauern selbst gezogen. Für meine Modelle habe ich im Handel bisher einigermaßen passende Teile gefunden. Mit dem Heißluftföhn wur-

## Akku, Servos und Schubstangen

Akkus sollten auch weit nach vorne. Meine meistens zwei Empfängerakkus sind mit Klettband auf einem in Nutleisten eingeschobenen Sperrholzbrettchen befestigt. So kann man sie auch aus einem engen Cockpit nach hinten ausbauen.

Solange der Rumpf noch offen auf der Heling steht, werden die restlichen Einbauten vorgenommen. Kräftige, schwerere Servos für die Leitwerke müssen so weit wie möglich vor dem Schwerpunkt eingebaut werden, aber zum Einstellen und für eventuelle Reparaturen leicht ausbaubar bleiben.



## Schwerpunkt

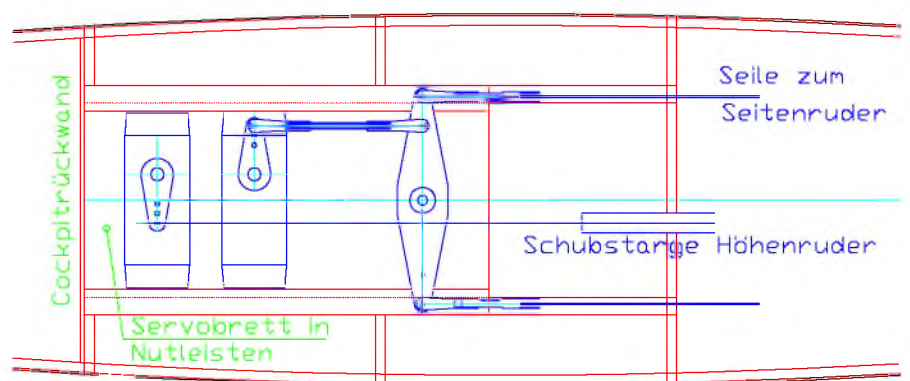
Die genaue Lage des Schwerpunkts ist für die Flugeigenschaften von größter Bedeutung. Im Internet sind Programme zur Schwerpunktberechnung zu finden. Beginnend bei der Planung und während der ganzen Bauzeit ist die Gewichtsverteilung immer zu beachten. Schon vor dem Beplanken des Rumpfs sollte man sie wenigstens grob nachprüfen, wobei das Gewicht von Bespannung und/oder Lackierung nicht zu unterschätzen ist. Bei einem Modell mit 4 m Spannweite können da leicht 1.500 bis 2.000 g zusammenkommen.

Auch die Ruder-Grundeinstellungen sind vor dem Beplanken viel leichter und schneller möglich. Die modernen Fernsteuerungen bieten Voreinstellungen für verschiedenen Modelltypen. Zu Baukastenmodellen gehören auch Vorgaben über die Größe der Ruderausschläge.

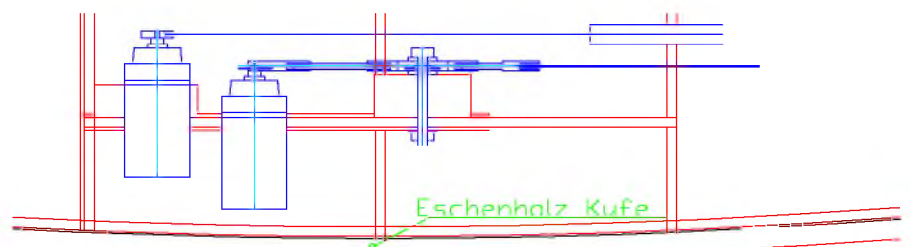
## Cockpithaube mit Verglasung

Haubengerüste aus Holz werden wie bei den Cockpitpantern beschrieben hergestellt. Löt-künstler fertigen diese Teile aus Messingrohren mit 2 oder 3 mm Durchmesser. Nach dem

## Rumpf Grundriss Einbau Seiten - u. Höhenrunder Servo



## Rumpf Seitenansicht







den die Zuschnitte vorsichtig angepasst. Zum Aufkleben auf dem Gerüst sind glasklar austrocknende Kleber im Handel zu bekommen.

## Cockpitausbau

In ein aufwendig gebautes Flugmodell gehören für mich auch eine Cockpiteinrichtung und eine Pilotenpuppe. Für diesen Ausbau sind in der FMT schon oft Anleitungen erschienen. Auch ich habe schon in der Ausgabe FMT2/2008 über das Cockpit meines Reiher-III-Modells berichtet. Grundlage sind in der Regel Vorbildfotos oder Zeichnungen. Instrumente und Hebelwerk sind ebenfalls im Handel zu finden. Dabei ist dieses Ausbauen eine Arbeit, die rasch schöne Ergebnisse zeigt und anregt, aus der eigenen Restekiste Hebel und andere Teile zu erstellen.

Im nächsten und letzten Teil meiner Artikelreihe sind folgende Themen geplant: Beplanken (mit Schäftungen) von Rumpfen, Oberflächenbehandlung (Beizen, Lackieren), Bespannen (mit Folie), Anbringen von Beschriftungen und Kennzeichen.

Anzeige

www.krick-modell.de • www.krick-modell.de • www.krick-modell.de

## Balsa-Bausätze für Elektro-Antrieb

- ausgesuchtes Balsaholz
- lasergeschnittene Teile
- tiefgezogene Formteile
- mit Bespann- und Dekormaterial
- ausführliche Baupläne und Anleitung
- 15 verschiedene Modelle erhältlich

## Waco YMF-5

### RC-Modell

Spannweite: 889 mm  
Bestell-Nr. ds1807

## Taylorcraft BC-12

### RC-Modell

Spannweite: 1016 mm  
Bestell-Nr. ds1814

Weitere Informationen  
finden Sie auf  
[www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)

# krick

Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik  
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

## Tiger Moth

### RC-Modell

Spannweite: 1016 mm  
Bestell-Nr. ds1810

Fordern Sie den „Highlights 2015“ Prospekt gegen Einsendung von Briefmarken im Wert von € 1,45 Porto an, oder holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.







Hier können Sie den  
Bauplan bestellen:



**Step by Step zum ATON:**

Auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de) finden Sie  
eine Bilderstrecke mit detaillierten  
Bauschritten.

## Elektrosegler ATON, Teil 2

# Göttliches Thermikfliegen

Das Bauplanmodell ATON ist ein gemütlicher, gutmütiger und anfängertauglicher Floater mit geradezu göttlichen Flugeigenschaften. In diesem zweiten Teil der Baubeschreibung geht es um den Außenflügel, die Rumpf-Montage, Elektronik, Finish und das Einstellen der Ruder.

### Bau der Außenflügel

Auch die Außenflügel haben wegen der Flatterfestigkeit eine Nasenbeplankung, der Aufbau ist mit dem Hauptflügel identisch. Versehen Sie die Nasen- und Endleisten mit Schlitz für die Rippen, aber Achtung: Die Abstände in der Nasenleiste sind wegen der Pfeilung größer. Dass die Rippen nicht senkrecht auf die Nasenleiste treffen, ist zu vernachlässigen. Die untere Beplankung F32 schneiden Sie genau nach Plan zu, die obere F47 mit 1,5 mm Überstand vorne. Die unteren Holme F31 (genau eine halbierte 1-m-Leiste) leimen Sie hinter die Beplankungen F32 und F47, diesmal muss rechts/links beachtet werden.

Dann kleben Sie die Nasenleisten F33 auf die untere Beplankung F32 und fixieren alles zusammen mit den Endleisten F34 auf dem

Plan. Legen Sie wieder eine Hilfsleiste (Endleiste 5x25) unter die Nasenleiste und stecken diese gut fest; wegen der Trapezform des Flügels allerdings nicht parallel zur Nasenleiste – siehe Plan. Setzen Sie jetzt die Rippen F35 bis F43 ein. Die Wurzelrippe F45 wird zunächst einteilig angefertigt und zusammen mit der Hilfsverkastung F44 um 7° geneigt eingebaut; sichern Sie mit Dreieck F45a provisorisch; bringen Sie vorne eine kräftige Leimraupe zur Nasenleiste hin an. Passen Sie die Verkastungen F46 einzeln zwischen den Rippen ein, die Oberkante exakt bündig mit der Unterkante Holm-Ausschnitt. Wer ohne Frästeile baut, kann sich hilfsweise einen durchgehenden Keil über alle F46 nach Bauplan zuschneiden und dann aufteilen.

Schleifen Sie die Nasenleiste tangential zur Rippenoberseite ab. Wie beim Hauptflügel beschrieben, ziehen Sie die Kombination aus oberem Holmgurt und der Beplankung 47 auf. Dabei sollten Sie unbedingt die Hilfsleiste unter die Nasenleiste legen.

### Nasenleisten ins Profil schleifen

Grundsätzlich müssen immer alle Tragflügelteile zeitgleich und parallel bearbeitet werden, um symmetrisch zu sein. Schrittweise und behutsam arbeiten: Erst alle Überstände der Beplankung über die Nasenleiste abnehmen. Dann schleifen Sie gerade Fasen an allen Tragflächenabschnitten (erst Oberseiten, dann Unterseiten). Diese ebenen Facetten kann man am besten auf Gleichmäßigkeit überprüfen. Vergleichen Sie die linke und rechte Fläche. Erst zum Schluss wird nach Plan ausgerundet, immer mit viel Gefühl. Beginnen Sie mit den Mittelstücken, zur Kontrolle ist eine Schablone im Plan gezeichnet. Wichtiger als die absolute Form ist immer die Gleichmäßigkeit von rechts und links.

### Endmontage der Flächen

Die Randbögen, unverwechselbares Markenzeichen meiner Flotte (und all derer, die mein Design in den letzten Jahren abgekupfert ha-



ben), geben dem ATON sein vogelähnliches Aussehen. Legen Sie die Außenflächen nochmals aufs Baubrett, unterlegen Sie die Randbögen F48 vorne mit 4 mm (Rest Vierkanteleiste), so dass sie auf die Mitte der Nasenleiste treffen. Die Hinterkante der Randbögen soll satt auf dem Baubrett aufliegen. Nach dem Trocknen der Klebestelle setzen Sie die Verstärkungsecke F49 auf. Die Endkante der Randbögen schleift man wie die Endleiste der Tragfläche, die Außenkante wird einfach abgerundet.

Tragflächenmittelstücke und -ohren gehen jetzt den Bund fürs Leben ein. Alle über die Wurzelrippen überstehenden Bauteile verputzen Sie sauber. Prüfen Sie, ob die Holmbrücke F15 gut in den Außenflügel passt und kein Spalt zwischen den Flächenteilen bleibt. Notfalls sollten Sie hier und da etwas abschleifen; vielleicht müssen die Holme der Ohren minimal gekürzt werden. Die Mittelstücke fixieren Sie gut auf dem Baubrett. Der hintere Teil der Rippen F45 kann jetzt mit F45a wieder entfernt werden. Entsprechend der V-Form unterlegen Sie die Ohren an ihrer Randbogenrippe F35 um 120 mm und stellen einen geradlinigen Verlauf der Endleisten zueinander sicher (Tischkante oder Hilfslinie auf dem Baubrett). Wenn alles passt, versehen Sie die Klebestelle Endleiste zu Endleiste sowie den Nasenbereich am besten mit Hartkleber und verkleben die Holmbrücke F15 satt mit den Kiefernleisten der Ohren. Nach dem Durchtrocknen überschleifen Sie die gesamte Tragfläche endgültig. Falls an der Stoßstelle eine Fuge geblieben ist, drückt man erst Hartkleber und sofort obenaufr eine frisch angerührte Paste aus Balsastaub und Hartkleber hinein.

Abschließend schleifen Sie die Schraubenauflagen F50 an der Vorderkante schräg ab und kleben sie auf. Dann kommen die Bohrungen durch die Endleiste. Die Dübel F51 werden erst später eingebohrt, wenn der Rumpf rohbaufertig ist. Als letzten Akt sehen wir uns nochmals die Verklebungen der Holmleisten zu den Verkastungen an und versehen jede irgendwie zweifelhafte Stelle mit einer Leimraupe (Weißleim oder Hartkleber). Es empfiehlt sich, die zusammengesteckte Tragfläche noch auszuwiegen. Ist eine Seite merklich schwerer, so wird zum Ausgleich in die andere Fläche ganz außen ein kleines Gewicht an die Holmverkastung geklebt.

## Der Rumpf entsteht

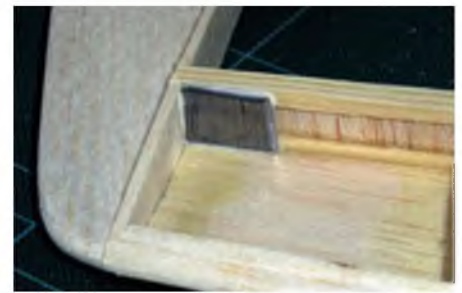
Die Rumpfezeichnung ist im Plan geteilt. Das Rumpfeck kann man vom Plan kopieren, um es dann passgenau an die Zeichnung des Vorderteils anzukleben, oder beide Pläne direkt zusammenmontieren. Mit einem Lineal überprüfen Sie, ob die Oberkante des Rumpfes gerade verläuft. Die Rumpfseitenteile werden wegen ihrer Länge aus den zwei Tei-



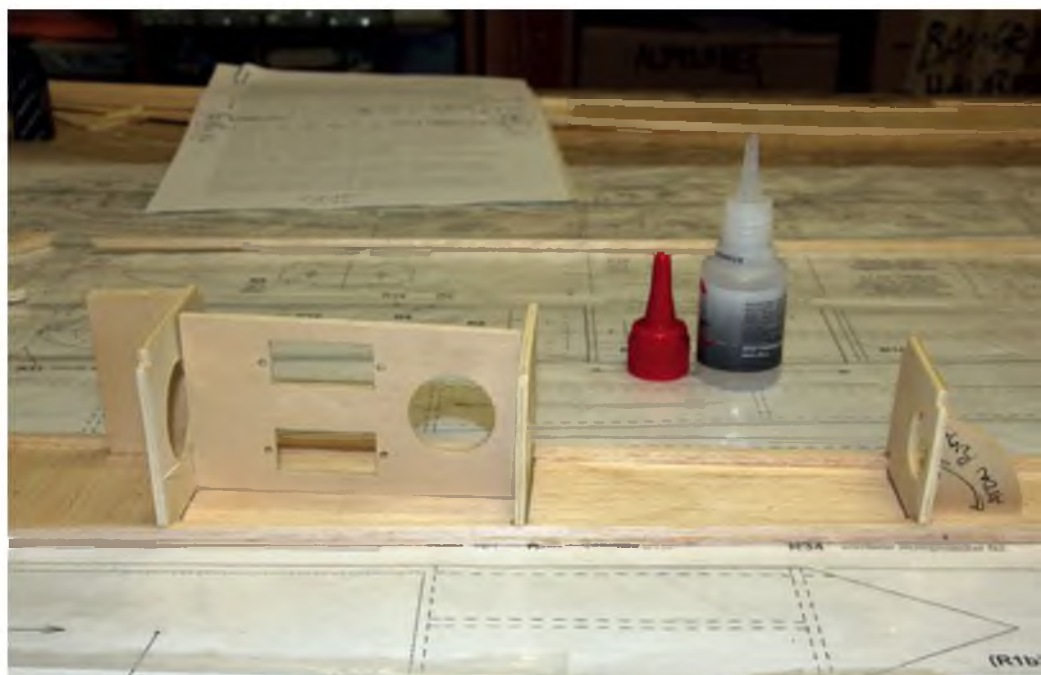
Auch die Außenflügel bekommen eine beplankte Torsionsnase.



Die Randbögen müssen beim Verkleben vorne unterlegt werden, damit sie die Mitte der Nasenleiste treffen.



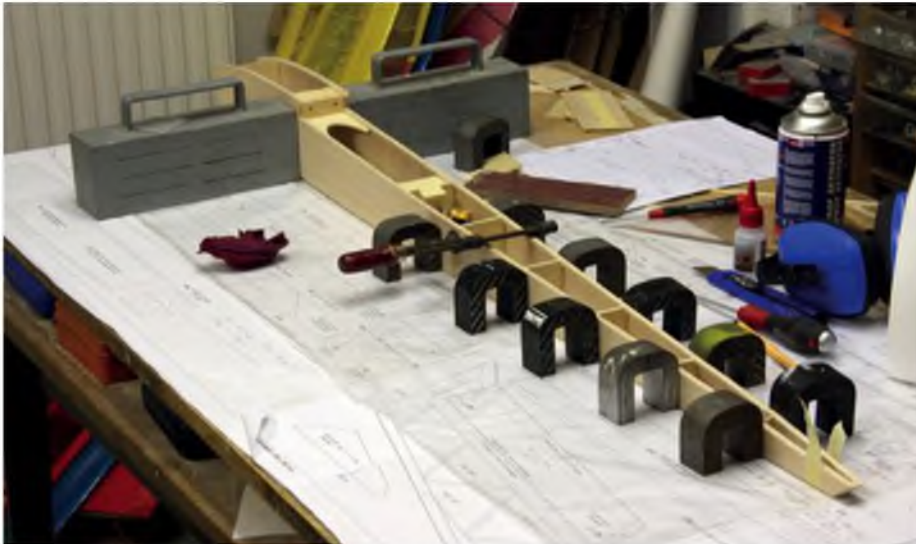
Ein kleines Gewicht ganz außen, gut am Holm verklebt, balanciert bei Bedarf die Tragfläche um die Längsachse genau aus.



Die Rumpfspanten werden zunächst auf eine Seitenwand aufgeklebt, dabei nehmen Sie Winkel-schablone und Servobrett als Abstandshalter zu Hilfe.



## 48 BAUPLAN 320 1462 ATON



Das Zusammenkleben des Leitwerksträgers erfolgt stehend auf dem Bauplan - mit Gewichten oder Winkeln exakt auf der Zeichnung ausgerichtet. Nur so wird der Rumpf gerade.

2,5 mm gekürzt, wegen des Seitenzuges bei rechtslaufender Luftschraube.

Sämtliche Spanten und Einbauteile werden zunächst auf die rechte Rumpffseite aufgeklebt: R0 hat oben und unten 1,5 mm Luft. Die Tragflächenbefestigung R5 (doppelt) und R6 kleben Sie zusammen mit R7 rechtwinklig unter die Leisten. R8 kleben Sie zusammen mit der Schraubenaufnahme R9 (aufgedoppelt mit R9a) ebenfalls rechtwinklig auf. Halten Sie das Servobrett als Abstandshalter zwischen R8 und R10, aber kleben Sie noch nicht. Die Spanten des Leitwerksträgers R10 bis R13 werden nicht rechtwinklig, sondern leicht zum Leitwerk hin gekippt verklebt (dicker Sekundenkleber, mit Winkelschablone ansetzen). Kleben Sie nun Spant 14 zusammen mit Spornaufnahme R15 ein. Die Akkurutsche R16 mit R17 hat eine aussteifende Funktion; überprüfen Sie die Einbauposition mit Akku, der Akku muss sich gut von vorne einschieben lassen, dann einkleben. Hinten unter der Rutsche bleibt ein Spalt für das Anschlusskabel des Reglers. Kleben Sie nun den Heckabschluss R18 aus dem Leistenrest B4x4 ein.



Der Motorspant aus stabilem Flugzeugsperrholz wird gemeinsam mit seinem Balsa-Stirnbrett eingeklebt.

len R1a und R1b zusammengesetzt. Die Lage der Spanten R8 bis R14 zeichnen Sie auf das rechte Seitenteil auf, R8 und R14 übertragen Sie auch auf das linke Seitenteil. Kleben Sie die Füllstücke R3 vorne und R3a am Heck auf, die R3a werden oberseitig um knapp 45° nach innen abgeschragt, um dem V-Leitwerk Platz zu machen. Kleben Sie die oberen Leisten R4 entlang der Rumpfkontur auf die Seitenteile auf; achten Sie darauf, dass eine linke und eine rechte Seite entsteht. Kleben Sie die Aufdoppler R2 (Maserung stehend) darunter. Dann kleben Sie die unteren Balsaleisten R4 auf, sie enden hinten mit R14. Nun wird die rechte Rumpffseite vorne am Motorspant um

### Servoposition, Anlenkungen, Bepunktung

Nun legen Sie die linke Seitenwand auf das Baubrett und setzen die gesamte rechte Seite probeweise auf. Wenn alles passt, verkleben Sie die Seitenwand erst einmal im vorderen Rumpfteil bis R8 sauber rechtwinklig, aber noch nicht am Leitwerksträger; lassen Sie den Kleber trocknen.



Anprobe des Motors, es darf nichts am Holz schleifen. Wegen des Seitenzuges ist die rechte Rumpffseitenwand gekürzt.



Beim Abschleifen der vorderen Ecken wird der Motorspant schräg mit angeschliffen – so entsteht eine hochfeste Verklebung.

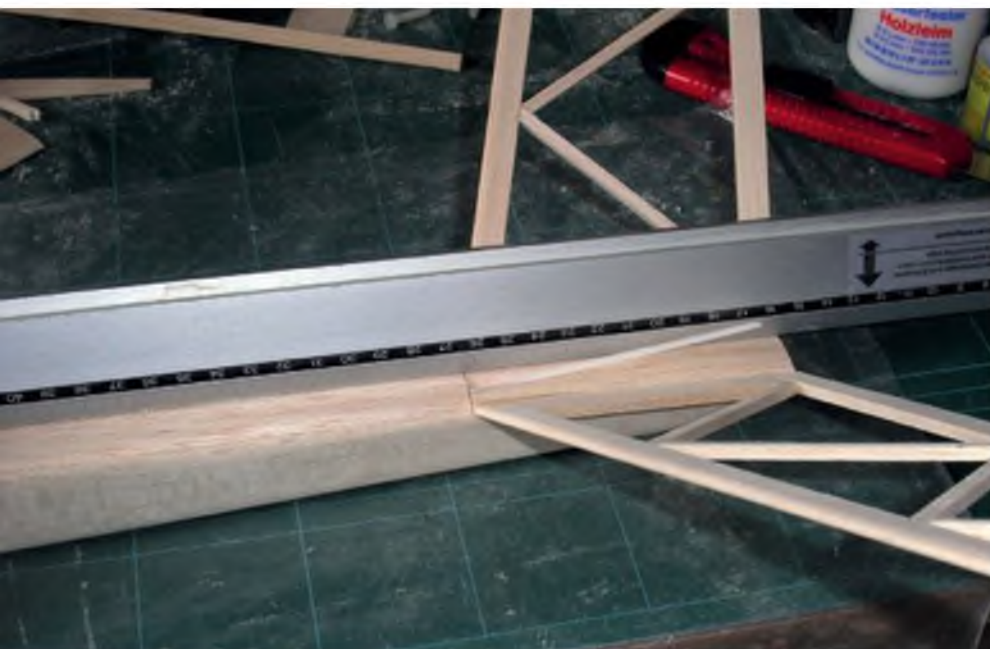


Zusammenkleben des V-Leitwerks mittels (70°-) Schablone für 110°-Öffnungswinkel. Eine passend gefertigte Dreiecksleiste füllt die Klebnäht.





Das Leitwerk ist eine ebene Platte, in der gewohnten Rahmenbauweise.



Die Dreiecksleisten im Leitwerk und Rumpfrücken müssen genau fluchten, dann stimmt die EWD.

Prüfen Sie die Einbauposition der Servos. Passen Sie die Ausschnitte im Servobrett R19 an. Ich schraube meine Rudermaschinen gerne mit Senkkopfschrauben M3 fest, für die ich Gewinde direkt ins Servobrett schneide. Eisen-schrauben kann man auch direkt in 2,5-mm-Bohrungen eindrehen. Das fertige Servobrett wird lose formgebend in den Rumpf eingelegt, aber immer noch nicht verklebt.

Nun wird die Rumpfsseite hinten mit allen restlichen Spanten verklebt: Um keine Verzü-ge einzubauen, muss der Rumpf unbedingt in Fluglage auf der Rumpfdraufsicht fixiert werden (oder auf einer geraden Mittellinie, dazu markieren Sie auf jedem Spant die Mitte).

Kunststoffröhrchen längen Sie nun ab, in-dem Sie sie mit dem Cutter einseitig anritzen und dann beherzt abbrechen. Bowdenzüge aus 2-mm-Röhrchen (Nylon) und 0,6-mm-

Stahldraht werden dann in die Spanten einge-zogen (ggf. mit Pinzette) und in den Bohrun-gen verklebt (mit Beli-Zell), ebenso eventuell ein Leerrohr für die gute alte 35-MHz-Antenne. Die Einbauhöhe des Servobretts richten Sie je nach Servo und Gestängeanschluss am Bowdenzug aus. Das geht am besten mit ein-gebauten Servos, die man passend am Tisch unterlegt, um das ganze Brett gerade auszu-richten. R19 kleben Sie mit Sekundenkleber und Leimraupen fest.

Überschleifen Sie nun das Rumpfgerüst oben und richten es nochmals auf der Zeich-nung aus. Kleben Sie nun die obere Beplan-kung R20 auf, sie beginnt 5 mm vor R10 und endet mit R14; für die Bowdenzüge ist sie hinten auf 20 mm Länge ausgeklinkt.

Nach der Trocknung drehen Sie den Rumpf um und legen den Leitwerksträger auf dem



**LRP**  
BLUE IS BETTER

**EPO** MATERIAL  
**1400MM** WINGSPAN

**FLUGSPASS MIT HERVORRAGENDEN SEGELEIGENSCHAFTEN**

VERFÜGBARE VERSIONEN RTF & ARF  
**STREAM**





# 50 BAUPLAN

Rücken auf dem Baubrett auf – dazu muss das Rumpfvorderteil über den Tisch hinaus stehen und im Bereich der Flächenaufgabe ein 2-mm-Balsa-Reststück unterlegt werden, weil ja dort nicht beplankt wurde. Kleben Sie die untere Beplankung R21 auf. Mit Gewichten niederdrücken. R21 reicht von Mitte Spant R8 bis zum Heck, bei R8 überquellenden Kleber sollten Sie sofort wegwischen.

Es folgt der vordere Teil der unteren Beplankung, von der Rumpfspitze bis zu Spant R8. In diesem Bereich ist die Beplankung zweilagig und besteht aus dem Innenteil R22 (Maserung quer) und dem Außenteil R23 (Maserung in Flugrichtung): Zuerst wird das Innenteil R22 lose in den Rumpfausschnitt eingepasst, nach Anprobe aber zunächst auf R23 geklebt (hinten bleiben knapp 2 mm frei, für Spant R8). Dann erst kleben Sie R22 und R23 gemeinsam auf den Rumpf, wobei sich der exakte Sitz von selbst ergibt.

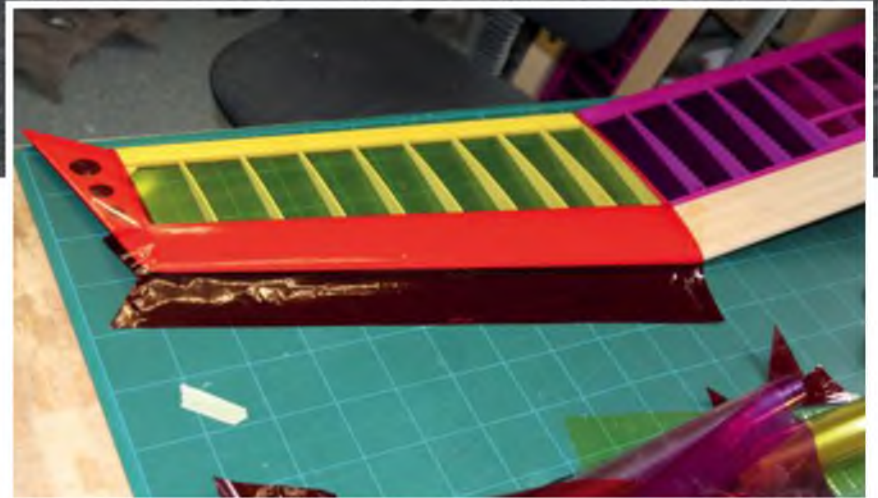
## Die Tragflächenbefestigung

Setzen Sie die Tragfläche auf den Rumpf und prüfen nach Augenmaß, ob sie in der Frontansicht waagrecht liegt – oder ein Tragflügel höher steht. Durch behutsames Abschleifen der zu hohen Tragflächenauflage können Sie dies korrigieren. Wenn alles passt, bringen Sie die Tragfläche sauber zentriert in Position, stecken sie an der Endleiste mit Nadeln fest und bohren die Löcher für die Befestigungsdübel F50 in die Nasenleiste ein; die Bohrungen im Spant R5 dienen dabei als Bohrschablone. Dazu verwenden Sie einen extralangen 4-mm-Bohrer (aus dem Werkzeughandel) oder verlängern einen gewöhnlichen Bohrer, indem Sie ihn in ein passendes Messingröhrchen einkleben. Nehmen Sie die Tragfläche wieder ab und kleben abgerundete Dübel F50 (Buche) ein.

Richten Sie nun die Tragfläche in der Draufsicht nochmals exakt auf dem Rumpfaus. Dazu messen wir abwechselnd vom rechten und vom linken Randbogen zum Rumpheck, der Abstand muss beiderseits gleich sein. Diese Position sichern Sie wieder mit Stecknadeln und bohren Kernlöcher mit 3,2 mm für die Befestigungsschrauben in R9. Nehmen Sie die Tragfläche ab und schneiden Gewinde M4 ein, härten Sie evtl. mit Sekundenkleber und schneiden nach (oder: Einschlagmuttern einkleben).

## Motorspant und Rumpfspitze

Wegen des Seitenzuges wurde die rechte Rumpfwand bereits um 2,5 mm gekürzt. Leimen Sie beide R24 vorne bündig auf R3. Befestigen Sie den Motor provisorisch am Motorspant und machen die Anprobe am Rumpf.



Köner bügeln um die Nasenleiste in einem Stück herum. Genaues Zuschneiden der Folie ist dazu Voraussetzung.

Wo nötig, sollten Sie Material abtragen, damit alles passt. Dann den Motor wieder entfernen. Die Rumpfstirn schleifen Sie mittels Schleifplatte plan. Fertigen Sie den Abstandsring R26 mit Übermaß an. Kleben Sie den Motorspant R25 zentrisch hinter die Bohrung in R26, dann wird die Motorspant-Kombination in der Rumpfspitze satt eingeklebt. Trocknen lassen. Jetzt kann die Rumpfoberseite überschleifen werden. Bauen Sie die vordere Rumpfbeplankung R28 mit dem Innenteil R27 ein, sie stehen 3 mm nach hinten über R0 über.

Um einen perfekten Übergang zum Spinner zu erzielen, schneidet und schleift man nun die vorderen Ecken des Rumpfes eine nach der anderen so ab, dass sie mit der zugehörigen diagonalen Kante des Motorspantes fluchtet (Tellerschleifer auf 37° stellen oder Schleifplatte verwenden). Die entstehende Facette sollte etwa bei R0 enden und vorne 1 mm Abstand vom Loch in R26 halten; am Motorspant wird dabei das Sperrholz schon fast auf die gesamte Dicke angeschliffen. Man schließt jede frisch entstandene Facette sofort mit einem dicken Holzdreieck R29 und verputzt alle Überstände jeweils sofort, auch nach vorne. Dann wird die

nächste Ecke bearbeitet. Die Axonometrie im Plan zeigt, was gemeint ist.

Wenn alles überstehende Holz entfernt ist, setzen Sie den Ring R30 auf. Dazu wird der Motor eingebaut, damit man den Ring exakt nach dem Spinner ausrichten kann (Spinner dazu aufstecken). R30 ist im Plan mit 46 mm gezeichnet und passt für übliche 45-mm-Spinner. Für andere Spinner ggf. abwandeln. Der Ring dient jetzt als eingebaute Schablone zum Verschleifen der Rumpfspitze.

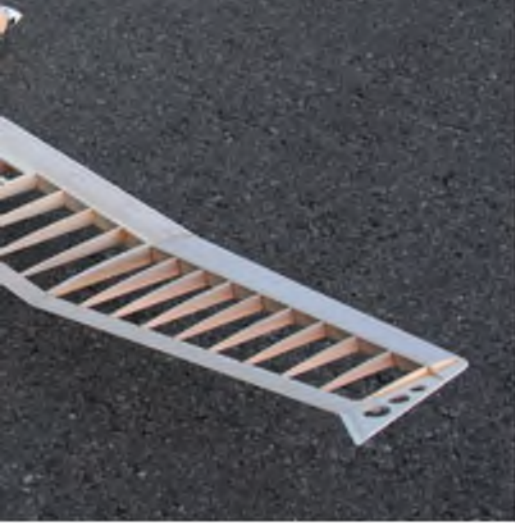
## Abnehmbare Rumpfdreieck

Das Füllstück R31 passen Sie bei aufgeschraubter Tragfläche an die Flächennase an und kleben es auf R7. Dann kleben Sie die obere Beplankung R32 auf, sie lässt vorne 5 mm von R31 frei. Die verbleibenden Löcher zwischen Rumpfsseitenwand und Tragfläche können nun noch mit angepassten Füllstücken R31a geschlossen werden.

Die abnehmbaren Rumpfdreieck bestehen wieder aus je zwei Lagen Holz. Man passt am besten die untere quergemaserte Schicht (R33 und R36) in ihren Ausschnitt ein und klebt sie



Ein klassischer Rohbau, ganz aus Holz. Selbermachen kann so schön sein!



dann auf die jeweilige Decklage (R34 und R37) mit längs verlaufender Holzfaser. Damit die Deckel befestigt werden können, bekommen sie je eine Feder (R35 aufgesetzt, R38 bündig) aus dünnem Sperrholz; die andere Seite wird später mit einer Schraube oder einem Vorreiber gehalten. Passen Sie die Länge des hinteren Deckels an die Tragfläche an und ein Füllstück R36a aus Balsa, etwa 2,5 mm dick, ein, damit der Deckel satt aufliegt. Beide Deckel werden nun provisorisch am Rumpf festgeheftet (mit je zwei Tröpfchen Kleber).

## Die Schleifarbeiten

Aus dem eckigen Kasten soll ein eleganter Rumpf werden, also müssen die Kanten großzügig abgerundet werden. Dazu nimmt man mit dem Balsahobel, einem Messer oder einem grobem Schleifklotz eine 45°-Fase ab (ich mache das auf der Modellbau-Kreissäge), bis die Kanten der Vierkanteleisten gerade so sichtbar werden – im Bereich der Rumpfdeckel sollten Sie aber deutlich weniger Material abnehmen. Dann schleifen Sie die Rumpfspitze bis an den Ring R30 heran rund, dazu setzen Sie immer

wieder den Spinner auf und kontrollieren die Passung des Übergangs. Runden Sie den restlichen Rumpf an den Kanten schön ab. Den Übergang zur Tragfläche bei R31 sollten Sie auch in der Draufsicht ausrunden. Am Heck feilen Sie die Aufnahme für den Sporn R37 in die Beplankung ein, der Sporn wird aber erst nach dem Bespannen festgeklebt.

## Das Leitwerk...

... ist eine ebene Fläche in 5-mm-Gitterbauweise. Das Holz darf nicht zu weich sein, da auf ein V-Leitwerk doch erhebliche Kräfte wirken. Bei den Randbögen L5 sollten Sie den Verlauf der Holzfaser parallel zur Außenkante beachten. Setzen Sie den Rahmen aus L1 bis L5 zusammen, dann kreuzen Sie mit Quadratleisten L6 aus. Das Ruder L7 wird mit Absperrungen L8a/b versehen. Überschleifen Sie alles und runden die Nasenleiste ab, auch die Außenkante des Randbogens muss etwas gerundet werden. Schleifen Sie jetzt die Vorderkante der Ruder unten 45° ab. Die Endleiste ist leicht keilförmig zuzuschleifen, dabei wenden Sie mehrmals das Bauteil, damit von der Ober- und Unterseite gleich viel Material abgetragen wird. Die Endleiste sollten Sie nicht dünner als 2 mm ausschleifen. Die Hinterkante der Randbögen müssen Sie passend zu den Ruderflächen bearbeiten.

Zur Lagerung aller Ruder empfehle ich Folienscharniere: Die Ruder mit (guter) Bügelfolie von oben und unten an die Dämpfungsfleichen anbügeln, das hält ein Flugzeubleben lang. Ich bügele erst die Unterseite in 180° hochgeklappter Ruderstellung, dann in 0°-Stellung die Oberseite. Abschließend korrigieren Sie das Lagerspiel mit dem Bügeleisen: Ist das Scharnier zu locker, straffen Sie die Folie; ist es zu schwergängig, wird die Folie ebenfalls erwärmt, das Ruder dabei aber mit sanftem Krafteinsatz in Richtung Vollausschlag gedrückt und dort gehalten, bis die Folie erkaltet ist.

Das Leitwerk wird nun zum „V“ zusammengesetzt (das kann auch erst nach dem Bespannen geschehen). Wenn man die vorgeschlagene Zinkung nicht fräsen kann, kürzt man stattdessen eine Leitwerkshälfte an der



Der Deckel für die Störklappenservos wird mit 2 mm Rand freigeschnitten; der Rand dann umgebügelt.

Anzeige



**FLUGSPASS FÜR FILMFANS...  
IM MICRO- & STANDARD-FORMAT**

**GRAVIT MICROVISION**

**HDD ACTION CAMERA**

WWW.LRPCC









angebügelt werden, so dass ein stabiles und leichtgängiges Scharnier entsteht. Die Servokabel der Klappenservos verlängern Sie auf insgesamt 60 cm Kabel, hier ist Lötén die beste Wahl. Einen dünnen Stahldraht schieben Sie von der Wurzelrippe her durch die Rippen bis zum Servodeckel, heften die Kabel daran und ziehen sie so ein. Wenn der Draht wieder entfernt ist, ziehen Sie die Kabel mit einem Haken durch die Öffnungen in der unteren Beplankung wieder aus der Wurzelrippe heraus und nach unten.

Schließen Sie den Empfänger an und stellen im Sender den Servoweg für die Klappen erst mal auf 50%. Dann: Servos in Mittelstellung fahren, Hebel unter 45° aufschrauben. Klappen von Hand offen halten und dann die Servos mitsamt ihren Deckeln von unten in die Tragfläche und dabei die M2-Schrauben in die Führungskulissen der Klappen einfädeln. Servokabel straffen, Deckel von unten mit Senkkopfschrauben befestigen. Jetzt testen Sie vorsichtig den Servoausschlag und stellen die Servos am Sender so ein, dass die Klappen in Mittelstellung beide genau gleichweit öffnen, in Stellung „zu“ sauber fluchtend schließen und bei „auf“ beide genau denselben Maximalausschlag der Klappen erreichen. Die Klappen brauchen übrigens nicht ganz auf 90° zu öffnen.

## Der Sonne entgegen

Zum Einstellen des Schwerpunktes wird der Akku verschoben; ein angepasster Styroporklotz stellt den richtigen Abstand zum Spant R8 sicher. Diesen Klotz befestigen Sie erst einmal mit Klebefilm am Akkupack, dann kann man ihn schnell ändern. Erst wenn der persönliche Schwerpunkt endgültig erfolgen ist, wird der Styroporklotz im Rumpf fixiert. Den Akku sichern Sie vorne mit stramm sitzendem Schaumstoff.

Der ATON braucht zwingend einen V-Leitwerks-Mischer (oder „Flaperon“, also Querhöhe, falls der Querruderknüppel als Seitensteuer verwendet wird). Beim Höhe ziehen schlagen beide Ruder nach oben aus, klar. Bei Seitenruder rechts geht das rechte Ruder nach unten, das linke nach oben (in Gedanken die Leitwerksflossen beide senkrecht nach oben stellen, dann wird klar, warum). Wer eine V-Leitwerks-Differenzierung im Sender hat, kann diese etwas in Richtung „ziehen“ einstellen, also das nach unten schlagende Seitenruder etwas reduzieren.

Die Störklappen sollten einen Mischer auf Höhenruder bekommen, bei gesetzten Klappen sollen beide Ruder etwa 1 mm nach oben (ziehen) gehen. Der genaue Wert muss

erfolgen werden; ideal ist es, wenn das Modell beim Klappensetzen seine Geschwindigkeit nicht verändert. Wer sehr starke Antriebe fliegt, dem sei ein zusätzlicher Mischer von Gas auf „tief“ angeraten, denn die pure Gewalt eines Außenläufers überfordert irgendwann jeden Motorsturz. Ich lege mir bei Zweiachsern übrigens immer einen Combi-Switch bzw. Mischer von Querruder nach Seitenruder, damit ich die Richtung mit beiden Knüppeln steuern kann. Dann kann man bei längeren Thermikflügen auch mal eine Hand vom Sender nehmen und hat keinen „leeren“ Steuerknüppel.

Nun wird der ATON erstmals locker waagrecht in die Luft geschoben, der Motor läuft dabei bitte nur auf Halbgas. Dann sollte er brav davon schnurren, ohne dass der Pilot eingreifen muss. Erst wenn mit heftiger Motorkraft gestiegen wird, ist Nachdrücken erforderlich. Zur Landung ohne Klappen darf ganz flach hereingeschwebt werden, denn der ATON gleitet weit! Die Wirksamkeit der Klappen probiert man am besten erst einmal in größerer Höhe aus, auch um den Mischer abzustimmen. Mehr gibt es nicht zu sagen. Die Flugleistungen, die Thermikfreude, die langen Flüge, das entspannte Steuern und den Spaß am selbstgebaute ATON bei jedem Wetter muss man selbst erleben.

### DATENBLATT | ATON

<b>Spannweite:</b>	2.547 mm
<b>Länge:</b>	1.272 mm
<b>Profil:</b>	ähnlich AG35
<b>Leergewicht:</b>	ca. 600 g
<b>Fluggewicht:</b>	ca. 1.300 g
<b>Motor:</b>	Brushless-Außenläufer mit ca. 150 g
<b>Akku:</b>	3s-LiPo 3.200 mAh
<b>RC-Funktionen:</b>	Seite, Höhe, Motor, Störklappen (optional)
<b>Mischer:</b>	V-Leitwerk, Klappen-Höhe. Optional: Motor-Höhe, Combi-Switch

### MATERIALLISTE (zusätzlich zu Frästeilsatz)

3 Kiefernleisten 3x5 mm
4 Kiefernleisten 3x8 mm
5 Balsa Endleisten 5x25 mm
4 Balsaleisten 8x8 mm
5 Balsaleisten 4x4 mm
6 Balsabretchen 2 mm
Reststücke Balsa 6 mm
2 Buchendübel 4 mm
Stahldraht 6 mm (22 cm)
Alurohr 6 mm innen (22 cm)
2 Bowdenzugrohre 2 mm
2 Stahldrähte 0,6 mm
Spinner 45 mm

Ein Frästeilsatz für den ATON ist ab Mai erhältlich bei: Karl Faller, Tel.: 08331/961205, Internet: [www.drei-f.de](http://www.drei-f.de), E-Mail: [mail@drei-f.de](mailto:mail@drei-f.de).

Anzeige



**ZAP**<sup>®</sup>  
KLEBER VON ZAP -  
JETZT IM VERTRIEB VON LRP!

**LRP**  
BLUE IS BETTER

Arbeiten Sie bei Unklarheiten über die richtige Anwendung unserer Produkte mit uns zusammen!

**WWW.LRP.CC**

Verkauft nur über den Fachhandel!

LRP electronic GmbH | Hanswiesensstraße 15 | 73044 Schorndorf | Deutschland | [www.lrp.cc](http://www.lrp.cc) | [info@lrp.cc](mailto:info@lrp.cc)  
Technik + Service Hotline Tel. 07141 9300-9771/684 (8000) LRP-Service | 07141 9300-9772/684 (Mehrsprachiger Fachservice) Mobilfunkpreise können abweichen  
Technik + Service Hotline für A1: 0800-270313 (7/3) 6/Anruf aus dem deutsch en Festnetz Mobilfunkpreise können abweichen





# „Die Jugend

# von heute...

... liebt den Luxus, hat schlechte Manieren und verachtet die Autorität. Sie widersprechen ihren Eltern, legen die Beine übereinander und tyrannisieren ihre Lehrer.“ Angeblich soll sich der griechische Philosoph Sokrates, der im 5. Jahrhundert vor Christus lebte, so geäußert haben. Aus heutiger Sicht könnte man hinzufügen, dass sich die Jugend nur noch für Smartphones und Internet interessiert und keinerlei Interesse an Modellflug oder gar -bau hat.

## Viel Erfolg

So stellte sich uns die Lage im Herbst 2013 dar, als wir drüber sprachen, warum von über 50 Mitgliedern unseres Vereins nur drei Jugendliche waren. Was war der Unterschied zu anderen Aktivitäten von Jugendlichen, die durchaus Zulauf haben, wie Tischtennis oder Fußball? Zuerst mal der feste Trainingstermin. Wir Modellflieger sind sehr wetterabhängig und die Aussage „wir fliegen, wenn schönes Wetter ist“ passt nicht in das Konzept der Familien, die für ihre Kinder Fahrdienste absolvieren müssen. Wir hatten schon 2013 in den Sommerferien den Jugendabend am Donnerstag eingeführt und machten diese Idee 2014 zu einer dauernden Einrichtung. Unser früherer Jugendleiter hatte uns zudem einen Hallenflugtermin am Sonntagmorgen organisiert. Das musste aber noch öffentlich gemacht werden, also begannen wir, an den Jugendabenden und beim Hallenflug Bilder zu machen und kleine Artikel im Gemeindeblatt zu veröffentlichen – jeweils verbunden mit der Einladung, dass Interessenten jederzeit herzlich willkommen sind.

## Und sie kamen...

... und wurden freundlich empfangen, durften ihre mitgebrachten kleinen Helis fliegen oder bekamen von uns welche gestellt. Beim ersten

Jugendabend 2014 auf dem Flugplatz hatte der Verein schon sieben Jugendliche. Und diese wurden dann für das Ferienprogramm eingespannt, das der Verein traditionell in den Sommerferien für die Kinder der Gemeinde veranstaltet. 16 Jugendliche nahmen teil und bastelten einen Wurfgleiter, machten einen Weitwurfwettbewerb und es wurde gegrillt.

Der Höhepunkt war wie immer das Lehrer-Schüler-Fliegen. Im Gegensatz zu den Vorjahren bekamen sie außerdem Flugvorführungen von unseren Jungs gezeigt und wurden bei der Verabschiedung eingeladen, gerne am Donnerstag zum Jugendabend wiederzukommen. Von den 16 Teilnehmern kamen zehn wieder, und bis zu unserem traditionellen E-Meeting



Ja, auch das macht die Jugend von heute noch – Modelle selber bauen!





Lehrer-Schüler Fliegen ist immer der Höhepunkt des Ferienprogramms.

Der Simulator kommt beim Ferienprogramm auch gut an.



im September war unsere Jugendgruppe auf elf Mitglieder angewachsen. Dazwischen wurde noch auf dem Platz gegrillt, Pizza gegessen und zweimal ein Zeltlager organisiert. Und immer darüber im Gemeindeblatt berichtet.

## Mit WhatsApp

Die Kommunikation spielte auch eine entscheidende Rolle. Zu Beginn verschickten wir alle Informationen per Rundmail, mit teilweise enttäuschenden Ergebnissen. Lars klärte uns dann auf: „Wir haben eine WhatsApp-Gruppe, wollt ihr nicht auch mitmachen?“ Von da an ging alles in Echtzeit und erleichterte uns die Organisation erheblich. Alle Jugendlichen bzw. ihre Eltern sowie Jugendleiter und Helfer sind in der WhatsApp-Gruppe (über 20 Teilnehmer inzwischen), sodass niemand mehr umsonst auf den Platz fährt. Die Absprachen klappen prima und erreichen immer alle mehr oder weniger sofort. So fand unser letzter Jugend-

abend 2014 an einem Tag statt, den wir schon alle wegen schlechtem Wetter abgeschrieben hatten. Doch dann kam die Meldung von Udo um 16:30 Uhr auf WhatsApp, die Sonne käme raus und er fahre jetzt los. Wir hatten einen super Flugabend mit toller Beteiligung!

## Keine Pause

Im Herbst 2014 stellte sich dann auch die Frage, wie man die Jugendlichen über den Winter bei der Stange halten kann. Hallenfliegen war ein Teil der Antwort. Dazu kam die Idee, ein Bauprojekt zu organisieren. Die Wahl fiel auf den Baby-Hai, und unser Vereinskamerad Walter stellte uns dankenswerterweise einen großen Raum zur Verfügung. Insgesamt zehn Teilnehmer bauen seit November, wobei der VTH und Natterer Modellbau uns mit sehr vorteilhaften Preisen bei der Realisierung geholfen haben. Walter, unser Großseglerenthusiast, hat beim Anleiten der Jugendlichen

Das traditionelle Ballonstechen darf nicht fehlen – und macht immer noch riesig Spaß.







Frühstück auf dem Flugplatz. Ab 8 Uhr wurde geflogen – und der Kakao wurde kalt.

auch noch angebissen, sodass es jetzt elf Haie werden. Roland baut die Vorrichtungen und Schablonen, Ralf hat die Gewichte in der Firma gemacht und bedient die Bandsäge. Okay, alle Helfer vermissen gerade ihr gesamtes Werkzeug zu Hause, aber der Spaß ist es wert!

Unser Hobby verbindet die Faszination des Fliegens mit einer Menge interessanter Technik. Elektronik, Flugsimulation am Computer und Bauen mit Holz und Folie und natürlich das Fliegen sind trotz aller Unkenrufe für Jugendliche faszinierend. Man muss sie nur da abholen, wo sie sind, ihnen freundlich und auf Augenhöhe begegnen und die Begeisterung wecken. Das beste Mittel ist das Erfolgserlebnis – Tom kam zum ersten Mal an einem Sonntag im September auf den Platz. Beim ersten

Lehrer-Schüler-Flug konnte er den Easyglider oben halten. Beim zweiten Flug konnte er dahin fliegen, wo der Lehrer hinwollte. Beim dritten Flug der erste Looping und die erste eigene Landung, beim vierten Flug die erste Rolle und Rückenflug. Tom ist elf Jahre alt, begeistert und inzwischen Mitglied.

Natürlich bringt eine große Jugendgruppe nicht nur Freude und eitel Sonnenschein. Der Luftraum, sowohl in der Halle als auch auf dem Flugplatz, ist begrenzt. Und wenn dann auf einmal wesentlich mehr Leute fliegen wollen, weckt das beim einen oder anderen auch Unmut. Hier ist viel Kommunikation gefragt, denn die Jungs machen auch mal Platz und belagern den Luftraum nicht länger, wenn man sie denn freundlich anspricht. Andererseits

müssen die jungen Piloten auch verstehen, dass sie Platz oder Halle nicht kontinuierlich belegen dürfen. Darüber muss man offen und wiederum auf Augenhöhe reden.

## Lohnt sich

Auch die Finanzierung der Jugendarbeit hat zu mancher gehobenen Augenbraue im Verein geführt. Der Einstieg in unser Hobby ist nicht ganz billig und jugendliche Interessenten müssen zunächst einmal herausfinden, ob ihnen die Modellfliegerei überhaupt Spaß macht. Dazu braucht es Vereinssender, Lehrer-Schüler-Anlagen und Vereinsflugzeuge. Auch die Veranstaltungen wie das Zelten oder Grillen kosten Geld, und zwar insgesamt deutlich mehr als der reduzierte Beitrag der Jugendlichen von 23 Euro im Jahr. Jugendarbeit bedeutet also einen Zuschuss aus der Vereinskasse. Wir sind in der glücklichen Lage, dass durch unsere Veranstaltungen wie eine Modellbauausstellung und unser E-Meeting auch relativ viel Spenden für die Jugend eingehen, aber die erforderlichen Ausgaben deckt das trotzdem nicht ab.

Viele unserer Mitglieder sind einfach mal in den Keller gegangen und haben so manches Flugzeug gefunden, das schon lange nicht mehr geflogen ist und nur auf einen neuen Piloten gewartet hat. Da wurden Twinstar, Partenavia, Arcus und Sbach hervorgeholt, die heute von Max und Lars und Micha geflogen werden. Es sei eine tolle Sache, die Freude der Kids zu sehen, wurde mir erzählt.

Ja, es kostet Zeit, Geld und braucht Engagement. Und es braucht mehr als einen, der sich auf die Jugendlichen einlässt und Zeit und Geduld investiert. Wir haben jetzt 20 Jugendliche im Verein und so viel ist klar: Sokrates hatte echt keine Ahnung!



Beim Flugplatz-Camping gehen auch ungewöhnliche Fluggeräte in die Luft.



# REELY

Designed für maximalen Spaß

## Der wohl kleinste Hexacopter seiner Klasse

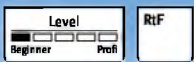
Kamera integriert

Flip Funktion

6 effiziente Coreless Motoren

Inkl. 2 Flugakkus

# 99,99



Inkl. 2,4 GHz  
Fernsteuerung

### Reely X6 Hexacopter RtF inkl. Kamera

Durch die Auslegung als Hexacopter schwebt er noch stabiler als ein Quadrocopter in der Luft und lässt sich zu dem noch einfacher steuern. Während im Beginner-Modus der Copter sehr ruhig auf alle Steuerbefehle reagiert, können Sie im Experten-Modus zeigen was Sie können. Hier sind sogar Überschläge, sogenannte Flips möglich. Die Kamera kann von der Fernsteuerung aus bedient werden, und macht entweder ein Video oder Einzelfotos. Diese werden auf einer optional zu erwerbenden Micro SD-Karte gespeichert.

Ausstattung: 2,4 GHz Fernsteuerung: Mode 1 und 2 möglich · Integrierte Kamera für Video und Fotoaufnahmen · 6 Hocheffiziente Coreless Motoren · USB Ladegerät · 3,7V 500 mAh LiPo Flugakku.

1341757-AZ



Action und viel Spaß. Egal ob zu Lande, zu Wasser oder in der Luft.

Jetzt bestellen unter: [conrad.de/reely](http://conrad.de/reely)





Den vollständigen Report zur Indoor-Action und zur „Take-off 2015“ finden Sie mit vielen Bildern online unter: [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)



# Rein in die Saison

## Messe Faszination MODELLECH in Sinsheim

Frühlingsanfang, Saisonstart, Faszination MODELLECH. Diese Trias gehört zusammen. Und so starteten rund 20.000 Besucher vom 18. bis 20. März in Sinsheim in die Saison. Mit über hundert Ausstellern, vielen Neuheiten, einer Weltpremiere von Multiplex, der Indoor-Action und der neuen Airshow „Take-off 2015“.



### Neuheiten zum Anfassen

Pünktlich zum Messebeginn überraschte Andreas Wittur (Prokurist der Messe Sinsheim und Veranstalter der Faszination MODELLECH) Presse und Besucher mit einem besonderen Highlight – dem Multiplex Rockstar, einer absoluten Weltpremiere. Auf die Frage, weshalb Multiplex gerade die MODELLECH für die Weltpremiere gewählt habe, konnte Thomas Peter (Senior Marketing Manager bei Multiplex) gute Gründe nennen: „Die Faszination MODELLECH ist eine wunderbare Plattform und im Prinzip der Saisonbeginn. Denn dies ist die erste offene Publikumsmesse nach der







Wahnsinns-Performance: Die neue Su-30 von Ralph Losemann, in Voll-GKF/CFK-Bauweise aufgebaut und mit zwei Turbinen mit Vektorsteuerung ausgestattet.

Spielwarenmesse in Nürnberg, die ja eine reine Händler- und Ordermesse ist. Hier haben wir die Zeit, das Modell zum ersten Mal der Welt zu zeigen.“

## Internationale Aussteller

Insgesamt 115 Aussteller aus acht europäischen Ländern präsentierten ihr Produktspektrum auf der Messe und waren sehr erfreut über das hohe Maß an Fachkenntnis, auf das sie bei den Besuchern trafen. Aus bis zu 200 km Entfernung war der größte Teil der Interessenten angereist. Zwei Drittel der Besucher kauften direkt vor Ort Ware



Ein starkes Team: die Sprecher der Flugshow, Wolfgang Schultz (links) und Frank Joosten.

Star der Airshow „Take-off 2015“ war zweifellos die Extra 300L von Jan Rottmann. Bei einer Spannweite von 4,5 m und einem Gewicht von 67 kg ist das Modell zulassungspflichtig.

Der Rockstar von Multiplex präsentierte sich in Sinsheim zum ersten Mal der Öffentlichkeit: outdoor mit seinen beeindruckenden Akro-Fähigkeiten, in der Halle mit seiner raffinierten Konstruktion.



Staufenbiel führte u.a. sein Flaggschiff Stratton (5 m Spannweite) vor, das sich mithilfe eines Startwagens problemlos in die Luft bringen lässt. Der Rumpf ist aus GFK, die Flächen sind in Styro-Abachi-CFK aufgebaut.





Der VTH zeigte eine Reihe von Modellen aus seinem Bauplan-Programm, z.B. den Tiger-Hai (Spw. 2,66 m), vorgefliegen von Konstrukteur Wolfgang Werling.



In verschiedenen Designs gibt es den HoTTrigger 1400S von Graupner, ganz aus Solidpor-Schaum und für klassischen sowie 3D-Kunstflug geeignet.

im Preis von 50 bis 250 Euro. Neben deutschem Publikum kamen auch Besucher aus der Schweiz und aus Frankreich nach Sinsheim. 30 Prozent der Befragten waren zum ersten Mal auf der Faszination MODELL-TECH, um sich über das Hobby ausführlich zu informieren.

Die Piloten der „Take-off 2015“ waren bei bester Laune, hier aus dem robbe-Team Enrico Thäter (links) und Eric Weber mit dem Nano Vector.



◀ Highlight der Modellausstellung in der Halle: Messerschmitt Me-209, ein Eigenbau von Harald Jezek mit 4,33 m Spannweite, 4,03 m Länge, 80 kg Gewicht und einem 3W-Motor mit 684 cm<sup>3</sup>.





## „Take-off 2015“

Unter dem Slogan „Take off 2015“ zeigte sich die Flugshow erstmals mit einem neuen Konzept. Denn neben den Neuheiten wurden auch echte Show-Kracher vorgeführt. So konnten die Zuschauer die Spitzen-Produkte der aus-

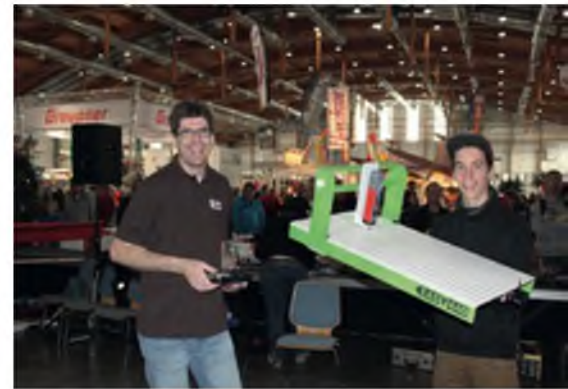


▲ Authentisch detailliert ist die von Rolf Müller selbst konstruierte Heinkel He-111 H3. Das Modell hat 3,75 m Spannweite, 35 kg Gewicht und wird von zwei de Vries VT-42 Viertakt-Benzinmotoren angetrieben.

stellenden Firmen allesamt in der Luft bewundern und sich so einen kompakten Überblick über das Angebot der Branche verschaffen. Am Start waren wieder absolute Airshow-Highlights und ein Staraufgebot an Piloten. Mit Turbinen-Jets, großen Scale-Seglern, Speed-Modellen, 3D-Helis, Quadrocoptern, Warbirds usw. jagte ein Höhepunkt den nächsten.

## Indoor-Action

Auch im Innenbereich der Messe, im traditionsreichen Indoor-Flugfeld, gab es jede Menge Action zu erleben. Mit wiederum vielen Produktneuheiten und innovativen Eigenbauten, die durch eine Lichtshow und Musik eindrucksvoll in Szene gesetzt wurden. Die bekanntesten Piloten der Indoorszene waren vor Ort. Im Gepäck hatten sie riesige Kunstflugmaschinen, extrem leichte Scalemo-



Thomas Schunk (links) hatte ein recht außergewöhnliches Projekt für die Indoor-Flugshow dabei, einen flugfähigen Nachbau seiner CNC-Fräse, mit der er seine Modelle herstellt.



Der jüngste Pilot der Indoor-Action war der 7-jährige Martin Münster, auf dem Bild mit seinem Klik im eigenen Design und seiner Laird Turner Special mit Ramoser Dreiblattpropeller.



Immer wieder für eine Überraschung gut ist Jürgen Schönlé. Wie groß seine neueste Konstruktion wird, sieht man hier gut. Der Propeller seiner Fokker Dr.I im Maßstab 1:2 (!) hat einen Durchmesser von 132 cm (52 Zoll). Er ist aus Balsaholz handgeschliffen.

delle und Dinge, die nicht wirklich aussehen, als könnten sie fliegen – zum Beispiel eine CNC-Fräse!





Der NX7 ist, wie der Name schon verrät, ein Nitroheli, der zu einem großen Teil auf der bewährten Technik der Elektroversion X7 aufbaut. Somit verwundert es nicht, dass viele Bauteile aus diesem auch in der Nitrovariante Verwendung finden. Wenn man, wie ich, Elektro- und Verbrenner-Antriebe gleichermaßen gerne nutzt, liegt der Vorteil auf der Hand: Die Ersatzteilpalette ist zum größten Teil dieselbe. Trotzdem ist es Gaii gelungen, einen Methanoler zu bauen, der nicht nur Fans aus den eigenen Reihen begeistern wird.

### Heli für Schrauber

Wie von Gaii gewohnt, kommt der Heli als Bausatz. Es gibt nur wenige vorgefertigte Baugruppen. Es sind dies die Taumelscheibe, das Hauptzahnrad mit montiertem Freilauf und die Pitchbrücke des Heckrotors. Der Bausatz beinhaltet viele penibel beschriftete Tütchen gefüllt mit Schrauben, sauber verarbeitete Aluminiumteile und gut gefertigte CFK-Platten. Die Beschriftung der Einheiten orientiert sich genau an der Anleitung und für jeden Bauabschnitt ist auch genau die passende Menge an Teilen in den Tüten. Mit diesem System verläuft der Aufbau des Helis sehr geordnet ohne Chaos auf der Werkbank.

Die Rotorblätter für meinen NX7 mussten noch separat erworben werden. Mittlerweile gibt es das Set mit Haupt- und Heckrotorblättern von SpinBlades. Meine Wahl fiel auf einen Blattsatz von Align, wie er auch im T-Rex 700 verwendet wird. Sowohl der Hauptrotor als auch der Heckrotor wurde mit 3G-Blättern ausgestattet. Auch bei den Servos setze ich auf die Produkte von Align. So wurden für die Taumelscheibe die HV-Servos des Typs 800H ausgewählt. Dieses Servo hat einen Span-

## NX7 von Gaii

# DAMPF



Der NX7 bietet auch für große Kraftpakete genügend Platz und ausreichende Reserven der Mechanik. Hier beispielhaft zu sehen mit einem OS 105HZ.

nungsbereich von 4,8 bis 8,4V und kann somit direkt mit einem 2s-LiPo versorgt werden. Bei einer Nennspannung von 8,4V leistet es kräftige 230 Ncm bei einer Stellgeschwindigkeit von 0,058 s/60°. Als Heckservo wurde ebenfalls

eines aus der HV-Reihe von Align gewählt. Der Servotyp 850H besitzt dieselben Kenndaten hinsichtlich der Betriebsspannung, ist mit 0,028 s/60° aber nochmals deutlich schneller und bringt immerhin 125 Ncm Stellmoment.





Der schlank aufgebaute Gauji NX7 in der Frontansicht. Ein groß dimensioniertes Hauptzahnrad sorgt für eine gute Umsetzung der Antriebsleistung des Motors.

# MASCHINE

Das Heck ist identisch zur Elektroversion und so gut wie spielfrei. Über eine saubere Heckperformance kann sich der Pilot schon bei niedrigeren Drehzahlen freuen.



Zumindest auf dem Datenblatt sind diese Werte schon mal beeindruckend.

Als Antriebsaggregat verwende ich einen OS 91HZ. Dieser Standardmotor für die 700er Klasse hat 14,95 cm<sup>3</sup> Hubraum und leistet bei



Der Tank wird an sechs Gummipuffern aufgehängt, welche die Vibrationen des Motors absorbieren. Hierdurch wird ein Aufschäumen des Sprits verhindert.

15.000 Umdrehungen circa 3,4 PS. Den passenden Schalldämpfer Hatori 962 hatte ich ebenfalls schon vor Baubeginn besorgt. Die Glühung der Kerze soll ferngesteuert bedient werden können. Hierfür setze ich ein System

von Switch Glow ein. Der besondere Vorteil dabei ist meines Erachtens die Programmierbarkeit per Sender. Wenn man einen Mixer auf den Kanal der Glühung legt, kann man z.B. ein versehentliches Starten des Motors bei einem geöffneten Vergaserküken verhindern.

Die Stromversorgung übernimmt ein 2s-LiPo mit einer Kapazität von 2.200 mAh, der direkt an das FBL-System angeschlossen wird. Ich wählte hier das „Brain“ der Firma MSH. Es besitzt einen Governormode für Nitrohelis. Der standardmäßige Drehzahlsensor von Align ist zusammen mit diesem System bestens zur Erfassung der Hauptrotordrehzahl geeignet.

## Chassis-Montage

Vorab ein paar Worte zum Bausatz: Der gesamte Aufbau des Helis lief ohne Probleme ab. Die Anleitung lässt in keinem Punkt irgendwelche Fragen unbeantwortet. Allerdings ist diese nur in englischer Sprache verfasst. Ausreichend Bilder und Symbole zeigen jedoch, wie zu bauen ist. Die Frästeile sind alle passgenau. Nacharbeiten waren bei dem vorliegenden





Auffällig ist die gelagerte Blattlagerwelle. Dadurch wird das Schlaglenk im Rotorkopf fest definiert. Eine präzisere Umsetzung der Steuerbefehle resultiert daraus.



Eine rot eloxierte Alu-Platte versteift das Chassis zusätzlich. Der Drehzahl-sensor wird auf der Außenseite montiert. In der Kupplungsglocke werden die Magnete verklebt.

Bausatz keine nötig. Je nach verwendetem Motor bzw. dessen Schalldämpfer können kleine Nacharbeiten am Lüftungsschacht anfallen, um dem Flansch des Dämpfers den nötigen Platz zu schaffen.

Begonnen wird die Montage des Helis mit dem Chassis. Um die Aluminiumteile wie z.B.

▼ Eine Augenweide. Der Rotorkopf wurde mit roten Taumelscheibenmitnehmern aufgewertet. Der Blattspurlauf lässt sich messerscharf einstellen.

die Lagerböcke genauestens im Chassis zu positionieren, ist an den Verschraubungspunkten eine Zentrierung angebracht. Die Zentrierung passt saugend in die gebohrten Löcher der Chassisplatten. Auf eine genaue Ausrichtung muss also nicht nochmals geachtet werden. Bei der Montage des Chassis bemerkt man schnell, dass dieses sehr schmal aufgebaut ist. In Verbindung mit den zahlreichen Querverbindern, den Lagerböcken und der Heckrohraufnahme erhält man nach der Fertigstellung ein sehr verwindungssteifes Konstrukt.

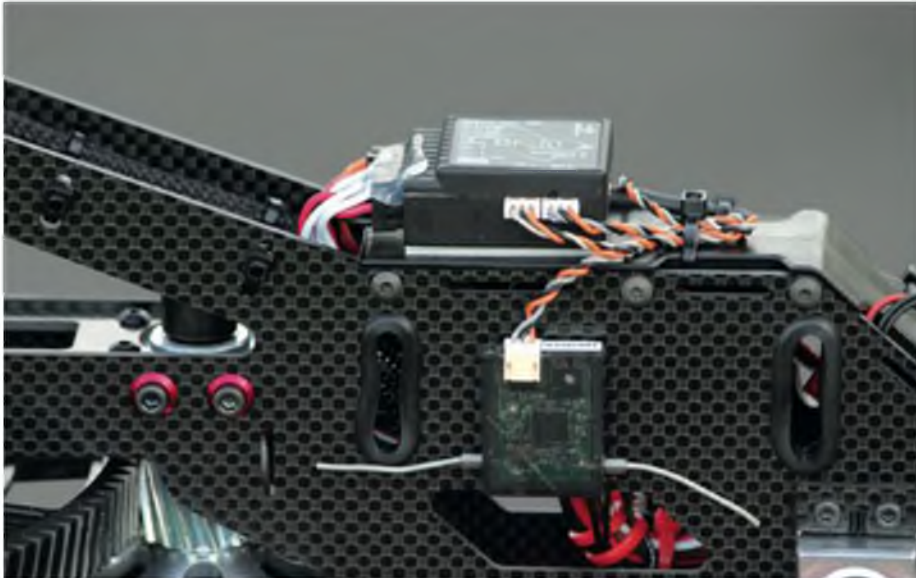
An der Außenseite der Lagerböcke sind Aluminiumwinkel für die Befestigung der Servos zu montieren. Diese sind in der Längsachse des Helis verschiebbar. Je nach verwendetem Servotyp kann der Aluminiumwinkel genau in die richtige Position verschoben werden, so dass später eine perfekte Anlenkungsgeometrie der Taumelscheibe erreicht werden kann. Diese Aluminiumwinkel sind also erst nach der Montage der Servos samt deren Hebel und der Taumelscheibe endgültig zu befestigen.

Im hinteren Bereich des Chassis befindet sich die Aufnahme des Heckrohrs. Auch hier



Mächtig Dampf unter der Haube hat der Gaudi NX7. Er setzt die Motorleistung zudem sehr gut um. So macht das Fliegen mit einem Nitroheli Spaß.





Im vorderen Bereich befindet sich die Plattform für das FBL-System. Am Chassis sind ausreichend Öffnungen für eine saubere Verlegung der Kabel vorgesehen.

werden wieder Aluminiumteile verwendet, die passgenau zwischen die Chassisplatten eingefügt werden. Die geschlitzten Aufnahmen werden mit einer Schraube zugezogen und klemmen somit das Heckrohr. Der Sitz des Heckrohrs ist im montierten Zustand sprichwörtlich „bombenfest“.

## Motor und Tank

Die Montage des Motors erfolgt im Gegensatz zu manch anderem Modell nicht direkt an den Carbonplatten des Chassis. Der Motor wird

zuerst mit einem Rahmen und einer Klammer verschraubt. Bevor diese Einheit im Chassis verschraubt wird, sollte das Lüfterrad auf der Motorwelle montiert werden. Auf dem Lüfterrad findet dann die Fliehkraftkupplung noch ihren Platz. Der Freilauf für die Starterwelle ist in der Kupplung werksseitig schon montiert und mit ausreichend Fett versehen. Ebenso ist in der Kupplungsglocke der Belag schon fertig zugeschnitten und verklebt.

Wenn später ein Drehzahlsensor verwendet werden soll, können vorab schon die Magnete in der Kupplungsglocke verklebt werden. Als



Wer die Servokabel im Inneren des Chassis verlegen will, sollte an dieser Stelle genauer hinschauen. Eventuell scheuern die Kabel am Servo. Daher habe ich das Gehäuse mit etwas Spiegeltape versehen.

Klebstoff verwende ich hierfür normalen Sekundenkleber. Ein schönes Detail ist an dieser Stelle eine Entlüftungsbohrung. Diese sorgt dafür, dass beim Eindrücken der Magnete in ihren Sitz in der Aluminiumglocke die Luft gezielt entweichen kann und die Klebung somit optimal und sauber auszuführen ist.

Die Einheit aus Kupplungsglocke und Starterwelle wird dann in das Chassis eingesetzt und mit dem Startersechskant im Lagerbock fixiert. Um den Motor einzufügen, muss dieser nun noch mit dem Lüftungsschacht ummantelt werden. Der Zylinderkopf des OS 91HZ passt optimal in den Lüftungsschacht. Seitlich neben dem Kühlkopf des Zylinders ist ein Spalt von circa 2 mm vorhanden. Auch das Tiefenmaß des Schachtes füllt der Kühlkörper fast komplett aus. Die perfekte Nutzung des Schachtvolumens gewährleistet im Betrieb, dass die Kühlluft nicht ungenutzt an den Seiten des Kopfes vorbeiströmt, sondern wirklich durch die Kühlrippen „gepresst“ wird und eine optimale Wärmeabfuhr stattfindet.

Der Tank des Helis ist ebenfalls fertig montiert. Der Ansaugnippel und auch der Drucknippel liegen im montierten Zustand des Tanks innerhalb des Chassis. Um die Montage des Spritschlauchs zu vereinfachen, kann man diesen also schon vorher auf die entsprechenden Nippel aufziehen. Vor allem der Drucknippel sollte vorab schon mit dem Schlauch ausgestattet sein, da dieser später nur noch schwer zu erreichen ist.

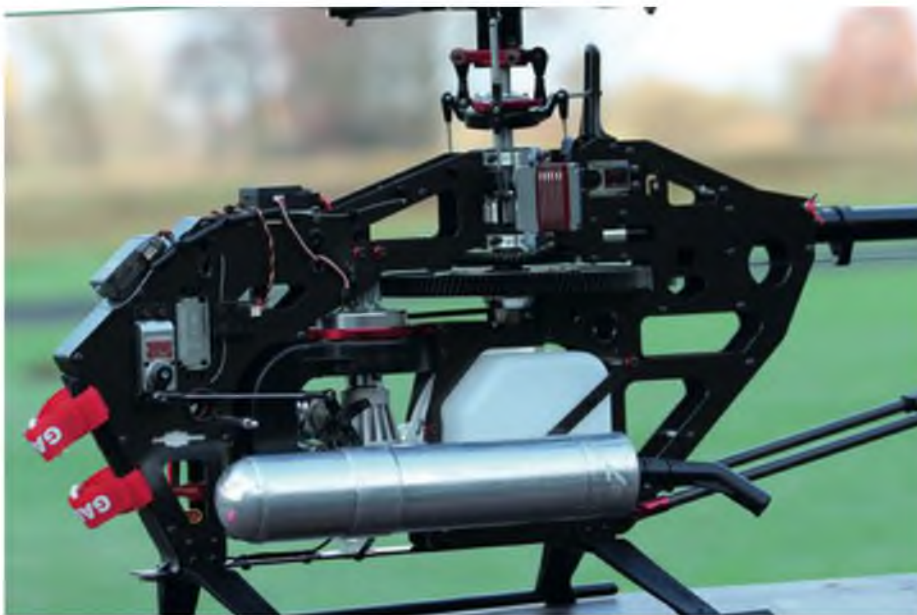
Ist der Tank ins Chassis eingefügt, wird er mit Abstandsbolzen, zwei Carbonplättchen und Gummipuffern „hängend“ im Chassis verbaut. Im Tank sind pro Seite drei Vertiefungen







Ein Tellerrad treibt den Starrantrieb an. Das Zahnflankenspiel muss passen. Mit einem dazwischengeschobenen Blatt Papier lässt sich das Spiel gut einstellen.



Auf den ersten Blick wirkt der Gaudi recht massiv. Die Größe relativiert sich jedoch, wenn ein anderes Modell derselben Klasse daneben steht. Die Unterschiede sind marginal.

angebracht. Diese Vertiefungen dienen als Ansatzpunkt für die Gummipuffer. Die Gummipuffer werden fest in die Carbonplättchen eingesetzt und greifen dann in die Vertiefungen des Tanks ein. So wird der Tank im Chassis zwischen den Carbonplättchen einfach aufgehängt. Im Betrieb sollten die Gummipuffer die Schwingungen des Chassis dämpfen und somit ein Aufschäumen des Sprits verhindern.

## Das Heck

Die gesamte Heckpartie des NX7 stammt von der Elektrovariante. Auch in der Nitroversion zielt das massive Heckgehäuse aus Aluminium das Ende des Heckrohrs. Ein Starrantrieb

gibt die Drehbewegung des Hauptrotors zur Heckwelle weiter. Zwei Kugellager stützen den Starrantrieb und vermeiden zuverlässig Schwingungen. Der spielfreie Heckrotor ist zweifach kugelgelagert und zusätzlich mit einem Drucklager versehen.

Auffällig ist beim NX7 das sehr große Hauptzahnrad. Mit dem riesigen Durchmesser und seinen 131 Zähnen fällt es sehr ausladend aus. Im Hauptzahnrad befinden sich ein massiver Freilauf und eine zweifache Abstützung der Rotorwelle durch Radialkugellager. Das Tellerrad für den Heckabtrieb wird auf dem Innenläufer des Freilaufs montiert. Hier sollte darauf geachtet werden, dass die Schrauben zur Befestigung des Tellerrades gleichmäßig

angezogen werden. Ein zu unterschiedliches Anzugsmoment kann zu einem Planlauffehler des Tellerrades führen.

## Servo-Einbau

Die Montage ist leicht und schnell zu bewältigen. Etwas mehr Zeit ist für die sichere Verlegung der Kabel einzuplanen. Da das Chassis sehr schmal ist, werden die Kabel teilweise über andere Servos geführt. Die von mir verwendeten Servos besitzen geschlitzte Gehäuse und somit auch scharfe Kanten. In Verbindung mit einem vibrierenden Verbrennungsmotor sind die scharfen Kanten potentielle Scheuerstellen. Die Kabel sollten aus diesem Grunde dementsprechend in Schutzschlauch verlegt werden.

## Nitrospaß in Vollendung

Der Erstflug war unspektakulär. Alles lief einfach wie „am Schnürchen“. Bis auf einen etwas zu fett eingestellten Motor hatte ich vorerst nichts zu meckern. Die Grundeinstellungen des Flybarless-Systems waren zwar noch nicht perfekt auf mich zugeschnitten, aber dennoch sehr brauchbar für einen Erstflug.

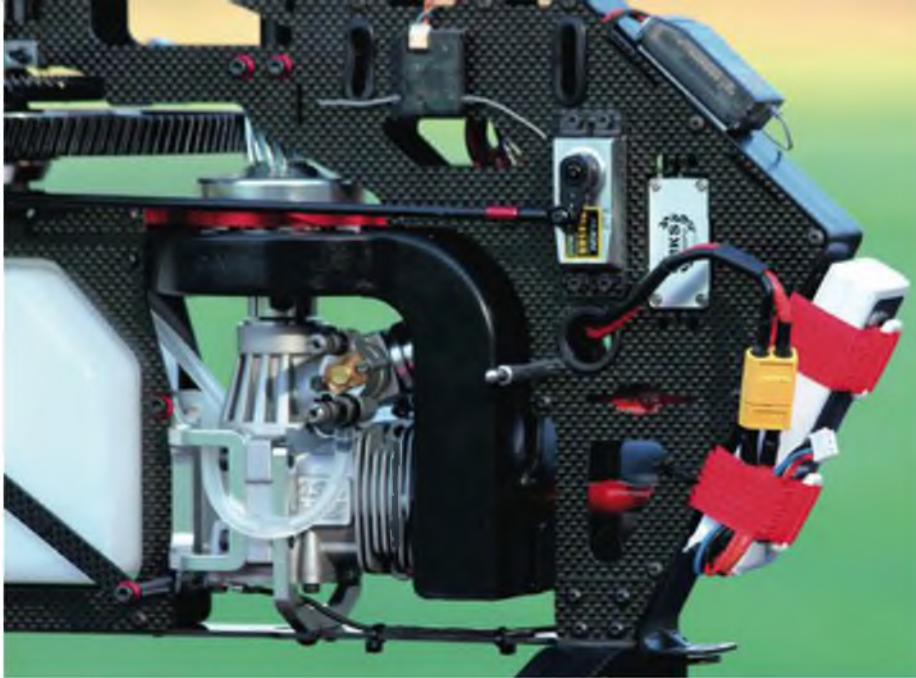
Das erste Abheben fand bei circa 1.500 U/min am Rotorkopf statt. Trotz der niedrigen Drehzahl lag der Heli sehr satt und stabil in der Luft. Zyklische Eingaben wurden direkt umgesetzt, wenn auch nicht ganz so knackig. Auch das Heck funktionierte einwandfrei. Selbst in Vollpitch-Passagen waren keine Tendenzen eines ausbrechenden Hecks zu bemerken.

Während einer Zwischenlandung wurden diverse Einstellungen im Flybarless-System feinjustiert und der Motor noch etwas magerer eingestellt. Nach diesen Einstellungen legte der NX7 nochmals eine Schippe nach. Bei 1.600 U/min war ich schon über die Flugleistungen erstaunt. Die Umsetzung der Drehzahl in Flugleistung fühlt sich sehr gut an. Knüppel eingaben folgt der NX7 sehr präzise. Die Governorfunktion des Flybarless-Systems regelt die Drehzahl sehr gut ein. Ich bin immer wieder verblüfft von der Konstanz des Systems.

Bei 1.800 U/min kann man während des Fluges schon kräftig „Druck“ machen. Auch kräftezehrende Manöver werden flott umgesetzt. Bemerkenswert finde ich den recht kühl laufenden Motor. Im Vergleich zu anderen Modellen sind unter ähnlichen Umständen etwa 10° C weniger zu messen. Hier bestätigt sich meine Vermutung über die Effizienz des eng anliegenden Kühlluftschachts des Helis. Diese gute Kühlleistung verändert sich auch nicht bei den höheren Drehzahlen.

Bei 2.100 U/min ist der NX7 dann nochmal eine ganze Ecke knackiger am Knüppel. Die Servos zeigen sich von der erhöhten Belastung





In der Front des Helis ist genügend Platz für den Empfängerakku. Im Testmuster wurde ein SL5 XTron 2s 2.200-mAh-LiPo verwendet.

unbeindruckt. Wenn es sein muss, packen sie mit aller Gewalt zu. Auch bei hoher Belastung ist keine nachlassende Präzision zu erkennen. Die sehr steife Mechanik profitiert also zusätzlich von den kräftigen Servos.

Nach etwa 6 Minuten ist der letzte Tropfen aus dem 660 ml fassenden Tank gesaugt, die Gelegenheit zur Autorotation. Hierbei erstaunte mich der NX7 ein weiteres Mal, er entpuppte sich als wahres Autorotationsmonster. Die Drehzahl im Hauptrotor kann im Sinkflug sehr gut wieder aufgebaut und sogar noch um einige Umdrehungen erhöht werden. Beim Abfangen bleibt diese Energie sehr gut im Rotor erhalten. Man hat genügend Zeit, eine perfekte Landung vorzubereiten. Allgemein habe ich das Gefühl, dass der Gaui NX7 die vorhandene Leistung besser in Flugleistung umsetzt als manch anderer Heli derselben Größenklasse.

Die große Haube aus GFK ist sehr dünn und leicht gefertigt. Sie lässt den Gaui NX7 auf den ersten Blick etwas größer und wuchtiger als die üblichen Konsorten erscheinen. Stellt man die Helis jedoch direkt nebeneinander, so sieht man, dass die Unterschiede nicht allzu groß sind. Die Sichtbarkeit der Haube ist in der Luft auch bei schlechten Lichtverhältnissen sehr gut, was die Lageerkennung vereinfacht.

## Fazit

Ich muss es zugeben: Ich bin durch den NX7 ein noch größerer Gaui-Fan geworden. Die exakte Fertigung der Einzelteile sorgt für einen reibungslosen Aufbau. Die Anleitung ist sehr gut geschrieben und auch mit rudimentären Kenntnissen der englischen Sprache zu verstehen. Die Flugleistungen des Helis sind einwandfrei. Gerade in Verbindung mit Servos, die richtig zupacken können, erhält man ein Paket voller Agilität und mit hoher Präzision.

Ebenso ist der Heli gespickt mit Detaillösungen wie z.B. den verschiebbaren Servohalterungen, die dem Piloten das Einstellen und auch eventuelle Reparaturen vereinfachen. Den nicht ganz günstigen Preis von 899 Euro entschädigt der Gaui mit purem Spaß, sowohl beim Aufbau als auch beim Fliegen.

## TESTDATENBLATT

<b>Bezeichnung:</b>	NX7 Formula Kit
<b>Hersteller:</b>	Gaui
<b>Lieferumfang:</b>	NX7 Formula Basic Kit, Spin-Blades Haupt- und Heckrotorblätter, Anleitung (in Englisch)
<b>Benötigtes Zubehör:</b>	Sender, Empfänger, Servos, Flybarless-System, Empfängerakku, Motor mit Dämpfer, Motorstarter mit Starterbatterie, Sprit
<b>ALLGEMEINE DATEN:</b>	
<b>Rotordurchmesser:</b>	1.560 bis 1.620 mm
<b>Heckrotordurchmesser:</b>	290 mm
<b>Fluggewicht Testmodell:</b>	4.400 g
<b>Übersetzungsverhältnis:</b>	8,18 : 1 : 4,71
<b>ANTRIEB (VERWENDET):</b>	
<b>Motor:</b>	OS 91HZ
<b>Dämpfer:</b>	Hatori 962
<b>Sprit:</b>	Eigenmischung mit 22% Nitroanteil und 20% Öl
<b>RC-KOMPONENTEN (VERWENDET):</b>	
<b>Roll, Nick, Pitch:</b>	3x Align BL800HV
<b>Heck:</b>	Align BL850HV
<b>Flybarless-System:</b>	MSH Brain
<b>Sender:</b>	Spektrum DX9
<b>Empfänger:</b>	2x Spektrum-Satellit
<b>Info und Bezug:</b>	www.modellbau-brakel.de, Tel.: 05272 390805
<b>Preis:</b>	899,- €



Anzeige

# MULTIPLEX®

## Frühlingshits

### ROCKSTAR

---

## MULTIPLEX HITEC

# AIRSHOW

Meet the MULTIPLEX Stars!

9.-10. Mai 2015  
FLUGPLATZ BRUCHSAL

# HERON

## MULTIPLEX®

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG  
Westliche Gewerbestr. 1 • D-75015 Bretten  
www.multiplex-rc.de • www.hitec-rc.de



# Modellflug



## Aufwinde

### In der Ebene, am Hang, im Gebirge

Neben den zwei geläufigen Namen für Aufwinde – Thermik und dynamischer Hangaufwind – wird auch der anabatische Wind ausführlich erläutert. Die Vorgänge sind einfach beschrieben, immer mit Blick auf die Modellflugpraxis, ohne wissenschaftlich oder kompliziert zu werden.

Umfang: 64 Seiten • Best.-Nr.: 310 2250 • Preis: 16,80 €



Gerald Kainberger • Umfang: 240 S.  
Best.-Nr.: 310 2193 • Preis: 29,80 €



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



Prof. Dr. R. Büchi • Umfang: 112 S.  
Best.-Nr.: 310 2234 • Preis: 17,80 €



Henrik Schulte • Umfang: 144 S.  
Best.-Nr.: 310 2235 • Preis: 18,80 €



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



Franz Kayser • Umfang: 144 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2244 • Preis: 24,80 €



Lothar Beyer • Umfang: 160 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2243 • Preis: 21,80 €



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

... viele weitere Bücher, Baupläne, Frästeile & Zubehör im Shop unter:

shop.vth.de



# Bibliothek



Frank Schwartz • Umfang: 88 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2248 • Preis: 17,80 €



Liskan (+) / Gerber • Umfang: 232 S.  
Best.-Nr.: 310 2044 • Preis: 21,30 €



## RC-Wasserflugmodelle

### Konstruktion und Optimierung

Viele Probleme beim RC-Wasserflug liegen nicht unbedingt am Können des Piloten, sondern sind konstruktionsbedingt. Jörg Pfister zeigt, worauf es beim Eigenbau eines Wasserflugzeuges oder beim Kauf und der Optimierung eines Fertigmodells ankommt.

Umfang: 144 Seiten • Best.-Nr.: 3102251 • Preis: 23,80 €



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



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



Prof. Dr. R. Büchi • Umfang: 112 S.  
Best.-Nr.: 310 2212 • Preis: 19,80 €



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



Roland Büchi • Umfang: 144 Seiten  
Best.-Nr. 310 2236 • Preis: 21,80 €



Klaus Paradies • Umfang: 64 Seiten  
Bet.-Nr. 312 0044 • Preis: 18,80 €



**BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 -22**  
**Fax: -33, service@vth.de • www.vth.de**





In jüngerer Zeit haben die Fernsteuersender von Spektrum ein kräftiges Update bekommen. Nach DX6 und DX9 steht nun die DX7 an. Mit zahlreichen Neuerungen ausgestattet, dringt sie mit Nachdruck in das ambitionierte Mittelklasse-Segment ein und verspricht dem Modellflieger alles, was er braucht.



## Spektrum DX7

von Horizon Hobby

# Mit Ansage

### Sportlich

Optisch orientiert sich die neue DX7 an ihren aktuellen Brüdern DX6 und DX9. Auffälligstes Merkmal ist das mattschwarze Gehäuse mit den teilweise rot eloxierten Steuerknüppeln

– hier wurde dem Sender ein sportlicher Look verpasst. Neu ist auch die Antenne als fester Stick am Gehäuse, sehr stabil und so unempfindlich gegen mechanische Einflüsse. Der Sender liegt gut in der Hand und durch

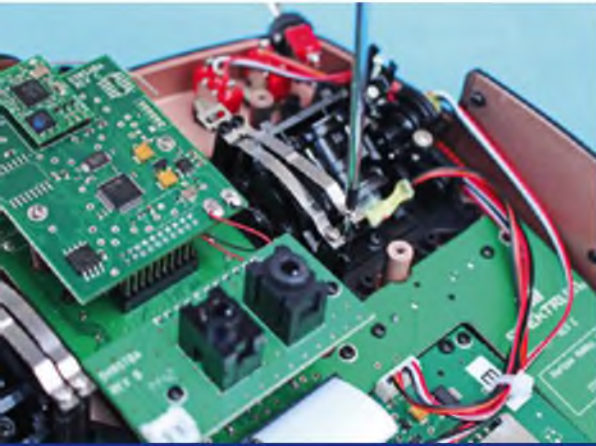
die seitlichen und auf der Gehäuseunterseite vorhandenen Gummiauflagen ist auch die nötige Griffigkeit gegeben. Die Bedienelemente an der Vorderseite in Form von Zwei- und Dreistufenschaltern liegen für die Finger gut



Auf der Unterseite des Senders befindet sich das Akkufach. Nach Abnehmen eines Deckels wird die Ladebuchse zugänglich. Darüber sind die Anschlussbuchsen für einen Kopfhörer und einen kabelgebundenen Schüler-Sender.



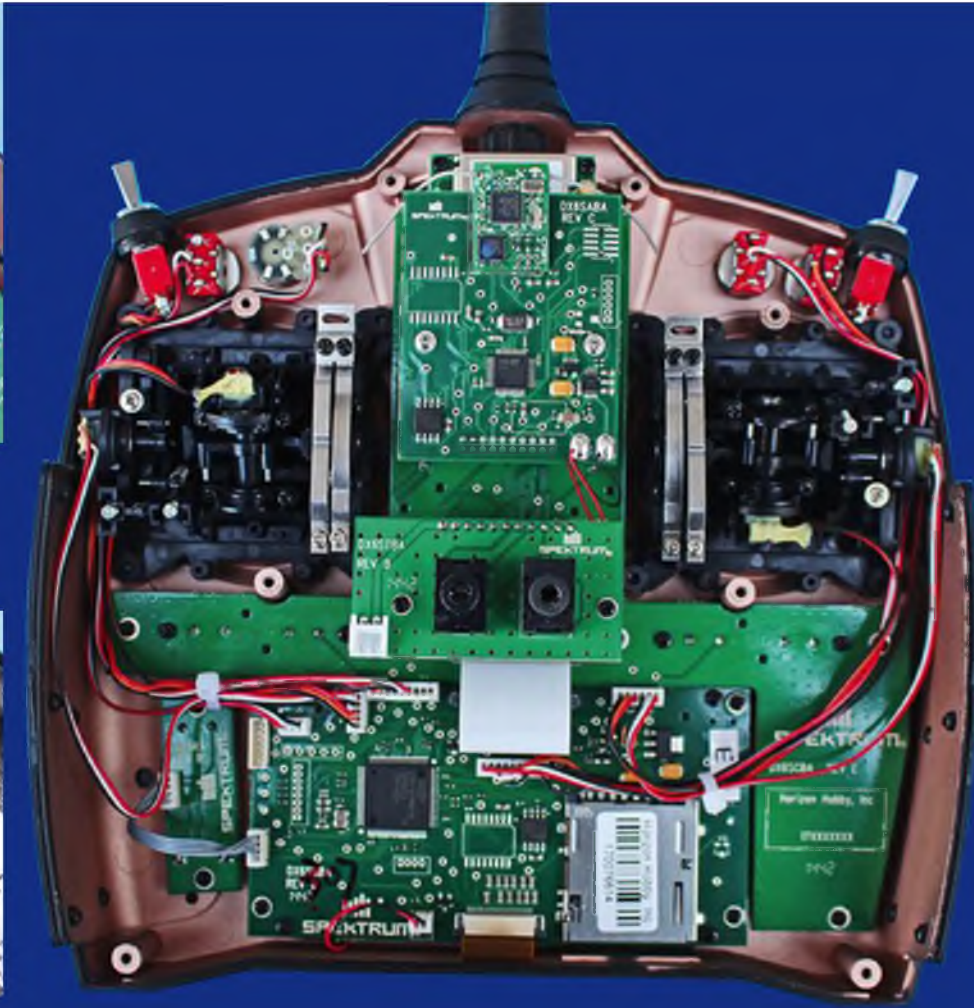




Die Gasratsche bzw. Federkraft kann problemlos über das Verdrehen der Justierschrauben eingestellt werden. Beide Schrauben sind auch bei geschlossenem Gehäuse zugänglich...



... hierfür sind im Deckel verschiedene Bohrungen angebracht, über welche die Stellschrauben erreichbar sind. Dazu müssen die geklebten Gummiabdeckungen zuvor entfernt werden.



Nach Entfernen von acht Schrauben kann das Gehäuseunterteil abgenommen werden. Das Innere des Senders wirkt aufgeräumt, die Erreichbarkeit der Einstellschrauben für die Knüppelaggregate ist gut.

erreichbar. Das hintergrundbeleuchtete Display in der Größe 70x40 mm ist ausreichend groß und lässt sich somit gut ablesen. Dessen Bedienung erfolgt sehr einfach wie seither gewohnt über eine 3D-Walze rechts und zwei Tasten links des Displays.

## Auch innen groß

Der Funktionsumfang ist bei der neuen DX7 erheblich gewachsen, 250 Modellspeicher, Softwarepakete für Motor- und Segelflieger sowie Hubschrauber, Sprachausgabe, Telemetrie und ein kabelloses Lehrer-/Schülersystem sind nur Beispiele für die umfangreiche Ausstattung. Nicht selbstverständlich ist die Möglichkeit, die Kanäle (Steuerelemente) den Empfängeranschlüssen frei zuordnen zu können. Ebenso können alle Schalter zum Aktivieren bestimmter Ereignisse oder Funktionen frei zugeordnet werden. Nicht vorhanden ist allerdings ein Kanal-Sequenz, mit welchem ein einfacher Ablauf verschiedener Funktionen automatisch abgebildet werden könnte – dieser bleibt den Sendern ab DX9 aufwärts vorbehalten.

Das Software-Menü wird unterteilt in die Funktionsliste und die Systemeinstellung.

## Deutsche Sprachausgabe

Im Auslieferungszustand des Test-Senders stand nur die Ausgabe in englischer Sprache zur Verfügung. Ein Anruf beim Horizon-Hobby-Service ergab, dass zusätzliche Sprachen, also auch deutsch, per Update verfügbar sind. Dafür ist zunächst eine Sender-Registrierung notwendig. Danach gilt es, online seinen Sendertyp in einem Menü auszuwählen. Hier war jedoch nur der Vorgängertyp der DX7 aufgeführt. Ein nochmaliger Anruf beim Service brachte dann die Zusatzinformation, dass das Update der Sprachausgabe für die DX9 verwendet werden kann. Nach Anleitung herunter geladen und im Sender installiert, klappte dann alles auf Anhieb, die Sprachausgabe erfolgt nun auch in Deutsch.

Vorne am Sender befindet sich der Kartenslot. Auf die SD-Karte können Modelle gespeichert und auf andere Sender (DX6, DX9, DX18, DX18t) übertragen werden. Über die SD-Karte erfolgt auch das Sender-Update.





Die Schalter sind umfangreich vorhanden und auch gut erreichbar.

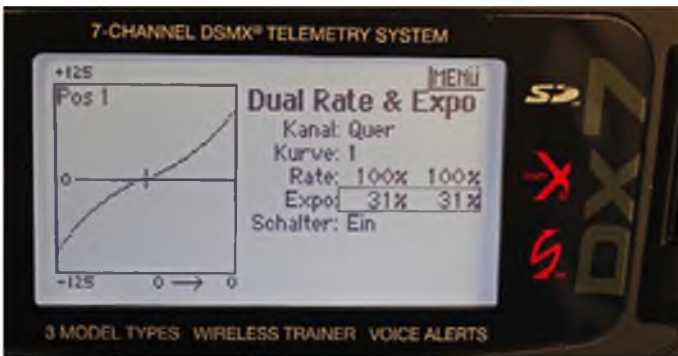
Mittels der Funktionsliste werden die einzelnen Parameter des ausgewählten Modells bearbeitet. Von der Funktionsliste aus gelangt man per Knopfdruck direkt zur Systemeinstellung, hier lassen sich die Grundeinstellungen des Senders und der Modellspeicher festlegen. Im Systemeinstellungs-menü gibt es noch einmal das Untermenü Systemeinstellungen. Hier können u.a. der Name des Besitzers und Einstellungen für das Display vorgenommen werden. Diese ähnlichen Menü-Bezeichnungen können vor der Eingewöhnung zu Verwechslungen führen, da hätte ich mir eine andere Benennung gewünscht.



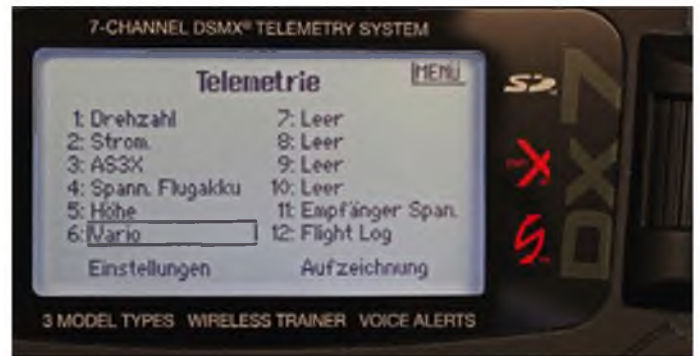
Das Hauptdisplay. Dieses erscheint beim Einschalten des Senders und markiert das aufgerufene Modell.



Im Mischer-Menü stehen acht freie und mehrere voreingestellte Mixer (je nach Modelltyp) zur Verfügung.



Dual Rate und Expo stehen für Quer-, Höhen- und Seitenrudder zur Verfügung und können getrennt voneinander eingestellt werden.



Im Telemetrie-Menü lassen sich diejenigen Daten auswählen, die angezeigt werden sollen.



Auch der Servoweg kann für alle Kanäle frei eingestellt werden. Die Anpassung der Servomitte / Laufrichtung erfolgt in weiteren Menüpunkten.



Eine Besonderheit ist das AS3X-Kreisel-Menü. Wird ein solcher genutzt, kann er über diesen Menüpunkt angepasst werden.



## Die Mechanik

Die DX7 kann in den Steuermodi 1 bis 4 betrieben werden, bei Auslieferung ist Mode 2 voreingestellt. Die Umstellung auf Mode 1 erfolgt elektronisch in den Systemeinstellungen. Für die mechanische Umstellung müssen der untere Gehäusedeckel abgenommen und die Rückholfeder sowie die Gasratsche deaktiviert/aktiviert werden. Vorsichtig zu Werke gehen sollte man beim Abnehmen des Deckels, denn es müssen dazu die beiden Stecker für das Akku- und Schalter-Kabel abgezogen werden. Gerade das Akku-Kabel ist sehr kurz bemessen, sodass die Gefahr besteht, die Buchse auf der Platine hoch zu biegen und zu beschädigen. Die Federkraft zur Rückstellung der Steuer-



Unter den Systemeinstellungen wird auch der Modelltyp festgelegt. Die Eingabe des Modellnamens erfolgt in einem weiteren Menüpunkt.



Im Menü Flugzeugtyp können Modelle bis zu einem 4-Klappenflügel und mit allen Leitwerksformen konfiguriert werden.



Hier lassen sich bis zu fünf Flugzustände (Flugphasen) programmieren und über frei wählbare Schalter aufrufen.

# Jetzt im Handel!

## NEU!

... auch DIGITAL

www.rc-trend.net



Einzelheft: Best.-Nr.: 360 1502 • Preis: 3,00 €

rcTrend berichtet alle zwei Monate mit großer journalistischer Kompetenz über Themen, die Männer in ihrer Hobbywelt bewegen.

rcTrend informiert schnell und umfassend. Marktübersichten schaffen Orientierung und kurze, auf das Wesentliche konzentrierte Testberichte geben die nötigen Informationen für eine kompetente Kaufentscheidung.

rcTrend ist das neue Magazin für Männer von heute, die mit beiden Beinen voll im Leben stehen.

### ABO-Preis:

6 Ausgaben jährlich inkl. Prämie 18,00 € im Inland, 20,70 € in Österreich, 21,90 € in Benelux und 33,00 sFr in der Schweiz – portofreie Lieferung.

Keine ABO-Lieferung ins übrige Ausland möglich.

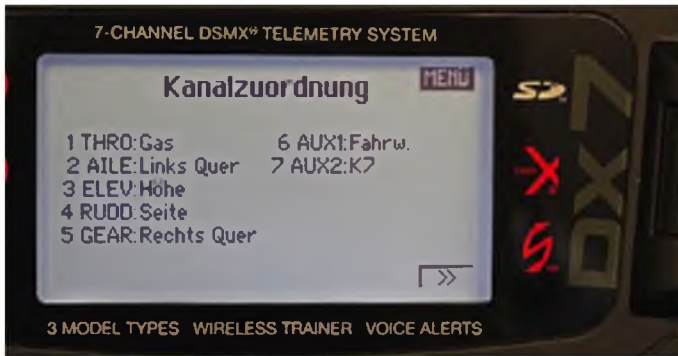
QR-Code scannen und kostenlose App installieren:



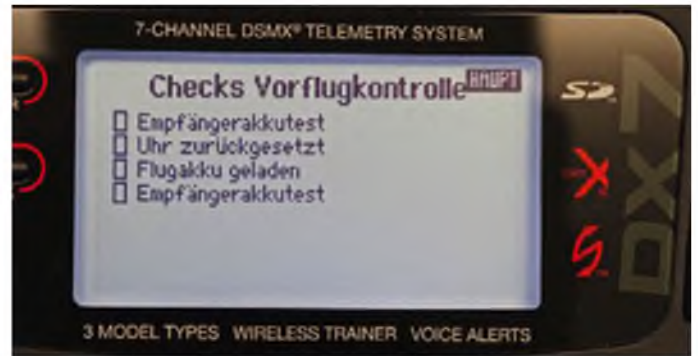
**BESTELLSERVICE** Tel: 07221 - 5087 -22

Fax: -33, service@vth.de • www.vth.de





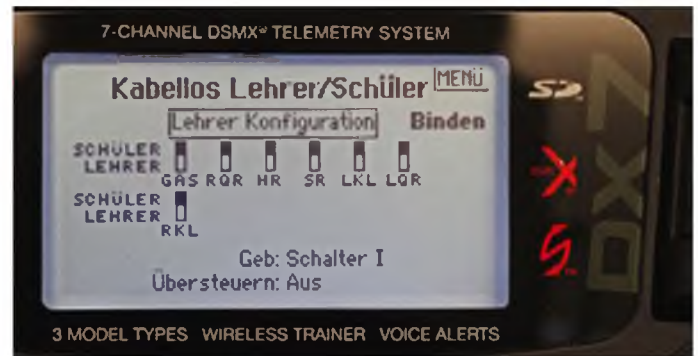
Unter Kanalzuordnung können die Kanäle (Steuerfunktionen) frei gewählt werden.



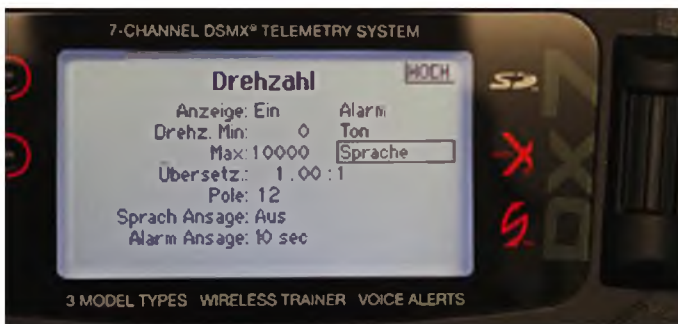
Wer möchte, legt sich eine Vorflugkontroll-Liste an. Ist dann fast wie in der bemannten Fliegerei.



Die Möglichkeiten der Alarmfunktion sind sehr vielfältig. Man kann sich auf nahezu alles aufmerksam machen lassen...



Im Lehrer/Schüler Menü übergeben Sie die Funktionen einzeln für den Schüler. Neben dem Weg- und Zuschalten des Schülers kann auch eine Übersteuerungs-Option für den Lehrer gewählt werden.



... z.B., dass die Drehzahl zu hoch ist.

knüppel kann mit je einer Stellschraube eingestellt werden. Die Schrauben sind auch von außen durch entsprechende Löcher im unteren Gehäusedeckel erreichbar, allerdings müssen dazu die Gummiauflagen abgezogen werden. Diese sind aufgeklebt. Da das Einstellen der Federkraft eine wohl einmalige Tätigkeit darstellt, halte ich es persönlich für besser, zum Einstellen den Gehäusedeckel abzunehmen.

## Sprich mit mir!

Ein wesentliches Feature des neuen Senders stellt die Sprachausgabe dar. Mit dieser Funktion ist es möglich, Alarmer, Telemetriedaten und Flugzustände nicht nur anzuzeigen, sondern auch ansagen zu lassen. Dabei kann jedem Alarm/Ereignis ein eigener Sound zugeordnet werden. Der Vorteil liegt sicherlich darin, nicht auf das Display schauen zu müssen und

sich so vom Geschehen ablenken zu lassen. Andererseits kann es stören, wenn man mit mehreren Piloten im Pulk steht und aus jedem Sender irgendwelche Ansagen zu hören sind. In solchen Fällen ist es besser, sich die Ansagen über Kopfhörer anzuhören.

## Vollwertig

Die DX7 ist keine Einsteigeranlage, sondern so richtig in die ambitionierte Mittelklasse eingedrungen und alles andere, als nur mit ein bisschen Farbe aufgepeppt. Mit ihren 7 Kanälen kann problemlos z.B. ein 4-Klappensegler mit Motor und mit allen notwendigen Mischer- und Klappenfunktionen eingestellt und betrieben werden und sie deckt damit wohl die große Masse der Anwendungsfälle ab. Die Programmierung erfolgt einfach und nahezu selbsterklärend. Die DX7 ist qualitativ sehr gut gemacht und durch die Updatemöglichkeit auch zukunftssicher.



## TECHNISCHE DATEN | DX7

<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Spektrum/Horizon Hobby
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Info: Tel.: 04121 2655333, Internet: <a href="http://www.horizonhobby.de">www.horizonhobby.de</a>
<b>Preis (UVP):</b>	289,99 € (Einzelsender), 329,99 € (mit Empfänger AR8000)
<b>Lieferumfang:</b>	Sender DX7, AR8000-Empfänger (nur in Bundle-Version), 2000-mAh-Lilon-Senderakkupack, Netzstecker, Trageriemen, Dekorbogen, Anleitung
<b>Modulation DSMX/DSM2:</b>	FHSS/Digital Spread Spectrum
<b>Frequenzkanäle DSMX:</b>	23 aus 80 mit individuellem Sprungmuster
<b>Frequenzkanäle DSM2:</b>	2 aus 80 intermittierend
<b>Auflösung:</b>	2048 Steps
<b>Impulsrate:</b>	11 oder 22 ms
<b>Kanäle:</b>	7
<b>Modes:</b>	1, 2, 3 oder 4
<b>Modellspeicher:</b>	250 plus SD-Karte
<b>Stromversorgung:</b>	Lilon 2s 2.000 mAh (eingebaut im Sender)



Internationaler **Pfingsten 23. u. 24. Mai**  
**LUFTZIRKUS 2015**



**Modellflugtage der Superlative in Harsewinkel**  
 • Samstag 10 bis 18 Uhr Training  
 • ab 22 Uhr Nachtflugshow mit Feuerwerk und Fliegerparty  
 • Sonntag 10 bis 18 Uhr Internationaler LUFTZIRKUS



 **IKARUS Harsewinkel e.V.**  
[www.luftzirkus.com](http://www.luftzirkus.com)

Modellflieger  
 Urlaub

**Hangsegelfliegen am Moosberg**  
 Mehr Informationen unter:  
[www.rc-hangsegeln.at](http://www.rc-hangsegeln.at)  
[www.goldenes-lamm.at](http://www.goldenes-lamm.at)

**Goldenes Lamm**  
 Hotel-Gasthof \*\*\*  
 Oberbach 14 | A-6671 | Weißenbach am Lech  
 Tel 0043 5678 5216  
 Mail [hotel@goldenes-lamm.at](mailto:hotel@goldenes-lamm.at)

**Die Gastgeber freuen sich auf Vater 1954 und Euer Kommen Sohn 1976**

**Urlaub für die ganze Familie**  
 Fliegen Wellness Wandern

 **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



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

**Fliegen in Österreich**

Modellfliegen im Urlaub: **NEU: eigener Modellflugplatz** unterm Hotel für Fläche & Heli mit 2 Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WiFi, Biotop, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes **Hangfluggelände** mit Thermik & Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!  
**Frühling 2015:** Hangflug-Seminar 12. - 17.4. Seglerschlepp-Woche 25.4. - 2.5.









# Gemacht für BUS-Systeme

## Power Expander SRS von PowerBox Systems

Klein, leicht, ohne Display – auch nicht als optionaler Zusatz. So unauffällig kommt die neueste Entwicklung aus dem Hause PowerBox daher. Nachdem die PowerBox-RC-Komponenten in den letzten Jahren immer umfangreicher ausgestattet wurden und dem Nutzer ein Maximum an Möglichkeiten angeboten haben, ist der Power Expander SRS auf das Wesentliche reduziert. Eine sehr zu begrüßende Trendwende, die sich auch in weiteren Produkten, wie beispielsweise dem iGyro 3e und 1e zeigt. Was kann der Expander und wo wird er sinnvoll eingesetzt?

### Wie geschaffen für Futaba

Bei Nutzung des S.BUS-Ausgangs sind selbst die kleinsten Futaba-Empfänger vollwertige 18-Kanal-Empfänger. Das setzt aber voraus, dass alle nachfolgenden Komponenten S.BUS-tauglich sind oder über einen Konverter angeteuert werden. Diese Aufgabe übernimmt der Power Expander SRS – er macht aus dem

Summensignal einzelne PWM-Signale für bis zu 18 Kanäle.

Das Kürzel SRS steht für Serial Receiver System und bedeutet, dass am Expander zwei Empfänger angeschlossen werden können – im Fehlerfall eines Empfängers wird automatisch auf den zweiten umgeschaltet. Der Sicherheitsgewinn mit Verwendung von zwei gleichberechtigten Empfängern, die beide auf

alle Ausgänge wirken, war bisher mit Futaba-Komponenten nicht erreichbar. Und nicht immer sind die High-End-Systeme von PowerBox, die diese Funktion ermöglichen, im Modell auch wirklich notwendig.

Mit dem Expander ist PowerBox dem Wunsch vieler Futaba-Piloten nachgekommen, eine preiswerte Lösung für eine Empfänger-Redundanz und die Signalumwandlung ins



PWM-Format anzubieten. Dass der Expander dann auch voreingestellt für Futaba-S.BUS-Empfänger ausgeliefert wird, unterstreicht die vorrangige Einsatzmöglichkeit. Mit dem PowerBox Terminal, einem Download-Programm auf der Homepage von PowerBox, und dem USB-Interface kann der Expander aber auch auf andere Fernsteuersysteme umgestellt werden. Mit dem Programm kann zudem die auf 18 ms voreingestellte Framerate verändert und die Fail-Safe-Einstellung für jeden Kanal vorgenommen werden.

## Auch für andere Systeme geeignet

Der Power Expander ist auch mit Spektrum, HoTT, Jeti-Duplex, Multiplex-M-Link und JR DMSS verwendbar. Die Funktionalität der Systeme ist in Bezug auf die Verwendung von Summensignalen, die als Eingangssignal für den Expander benötigt werden, und auch bei Betrachtung der Möglichkeit, eine Empfängerredundanz herzustellen, sehr unterschiedlich.

**Spektrum:** An den Power Expander können Spektrum-Empfänger mit einem SRXL-Ausgang angeschlossen werden. Das sind derzeit der AR 9020 und der AR 12020. Mit dem Power Expander stehen dann auch ohne Verwendung des X-Plus-Moduls alle 18 Kanäle zur Verfügung.

**JR DMSS:** Bei JR-DMSS-Empfängern wird der X-BUS-Ausgang mit dem Power Expander verbunden. Das X-BUS-Signal beinhaltet die vom Sender übertragene Kanalzahl.

**Jeti-Duplex:** In Verbindung mit dem Jeti-Duplex-System werden zwei R-Sat2-Empfänger benötigt. Bei Nutzung der Telemetrie ist die Anzahl der Kanäle auf 12 begrenzt, wird auf Telemetrie verzichtet, stehen derzeit 16 Kanäle zur Verfügung.

Eine Empfänger-Redundanz kann mit dem Jeti-System aber auch ohne zusätzliche Komponenten gelöst werden, da zwei Empfänger direkt miteinander verbunden werden können. Dabei ist es völlig egal, an welchem Empfänger das Servo angeschlossen ist, denn alle Empfängerausgänge werden im 20-ms-Takt abwechselnd von allen HF-Modulen bedient. Bei Ausfall eines HF-Moduls würde nur die Übertragungsgeschwindigkeit – wohl nicht spürbar – sinken, da für 20 ms kein verwertbares Signal anliegt. Zur Herstellung der Redundanz erfolgt keine Umschaltung, sondern eine gleichberechtigte Versorgung aus mehreren Quellen, sodass der Ausfall einer (oder mehrerer) nicht ins Gewicht fällt. Zudem bietet Jeti mit der Central-Box 200 bereits eine ähnliche Lösung wie den Power Expander an.

**HoTT:** Bei Graupners HoTT-System geben bereits die preiswerten GR-12 ein Summensignal mit allen vom Sender übertragenen



Der Power Expander SRS ist wahlweise mit MPX- oder Deans-Hochstromanschluss erhältlich.



Die Platine ist in Multilayer-Technik aufgebaut. Die hohe Fertigungsqualität dokumentiert PowerBox Systems mit drei Jahren Garantie.



Kanälen aus – also maximal 16. Ob der Einsatz von zwei GR-32 am Power Expander sinnvoll oder notwendig ist, muss in Frage gestellt werden, denn im GR-32 sind bereits zwei HF-Teile mit je zwei Antennen integriert. Das HoTT-System ermöglicht außerdem auch die direkte Kopplung von zwei Empfängern über deren Summensignal. Dabei wird das Signal des als Hauptempfänger programmierten Empfängers benutzt und im Fehlerfall auf das zweite zurückgegriffen.

**Multiplex M-Link:** Die Verwendung des Power Expanders mit M-Link-Empfängern

ergibt aus meiner Sicht wenig Sinn. Auch bei Multiplex gibt es eine Zwei-Empfänger-Lösung ohne Zusatz-Komponenten – beide Empfänger kontrollieren sich gegenseitig, der bessere ist am Zuge. Die Servos können beliebig angeschlossen werden. Werden zwei unterschiedlich große Empfänger verbunden, ergibt sich die Redundanz allerdings nur für die Kanal-Anzahl des kleineren. Und das gilt auch bei Verwendung des Power Expanders in Verbindung mit M-Link-Empfängern, denn an deren seriellen Ausgang liegen nur die Signale an, die auch als Steckplätze zur Verfü-





Der Power Expander wird über serielle Signale von den Empfängern bedient. Spektrum und Futaba übertragen 18 Kanäle, beispielsweise mit den Empfängern Spektrum AR 9020 und Futaba R7003SB.



Mit dem PowerBox Terminal kann der Expander auf das Betriebssystem eingestellt und zudem die Framerate-Wahl und die Fail-Safe-Einstellung vorgenommen werden.



Mit einer Masse von nur 23,6 g kann der Expander ohne besondere Rücksicht auf die Schwerpunktlage an der besten Stelle im Modell installiert werden – hier im Kreuzungspunkt zwischen Rumpf- und Tragflächenverkabelung.

gung stehen. Die Telemetrie läuft immer über einen Empfänger, muss also beim zweiten deaktiviert werden.

## Das gilt für alle Systeme

Beide Summensignal-Ausgänge der Empfänger werden mit je einem Patch-Kabel mit dem Power Expander verbunden. So können die Empfänger an den Stellen im Modell installiert werden, die beste Empfangsbedingungen gewährleisten. Aufgrund der geringen Baugröße und des mit unter 24 g sehr niedrigen Gewichts kann der Expander dagegen an der für die Verkabelung am besten geeigneten Stelle im Modell installiert werden. Im so ausgerüsteten Modell kann die Verkabelung optimal vorgenommen werden.

Der Power Expander behandelt beide Empfänger gleichberechtigt, beim Einschalten wird das zuerst anliegende und gültige Signal verwendet. Die Umschaltung im Fehlerfall wird

durch die Fail-Safe-Ausgabe der Empfänger oder das Ausbleiben eines Signals ausgelöst, was die sicherste Lösung der Fehlererkennung darstellt.

Zusätzlich zu den 18 Steckplätzen hat der Power Expander auch einen PowerBUS-Ausgang, dessen Signal identisch zum Futaba-S-BUS ist. Somit kann auch eine Kombination von S-BUS- und PWM-Komponenten genutzt werden.

Der Expander ist HV-fähig und verfügt wahlweise über einen MPX- oder Deans-Hochstromanschluss. Ob dem Expander eine Akkuweiche und Spannungsregulierung vorgeschaltet wird, liegt im Ermessen des Nutzers. Das macht ihn universell einsetzbar, denn die Kombination kann nach den Erfordernissen des Modells gestaltet werden. Wer sein Modell konsequent nur mit den nötigen Komponenten ausrüstet, minimiert auch damit die Ausfallwahrscheinlichkeit.

Die Strom-Belastbarkeit wird herstellereitig mit 30 A benannt. Im Test wurden durch den Expander zehn Servos versorgt, sechs davon mit 200 N und eins mit 300 N Stellmoment. Auch bei hoher Last konnte keine Erwärmung festgestellt werden.

In der Servoauflösung war kein Unterschied zum direkten Betrieb am Empfänger zu erkennen.

## Mein Fazit

In Verbindung mit allen möglichen Fernsteuersystemen betrachtet, fällt die Bewertung differenziert aus. Das liegt aber nicht am Expander, sondern ganz einfach daran, dass die Funktionen des Expanders teilweise oder ganz von einigen Empfängern selbst angeboten werden und der Einsatz dann nicht sinnvoll ist. Der Power Expander ist meines Erachtens eindeutig auf die Bedürfnisse der Futaba-Piloten zugeschnitten. PowerBox hat gut zugehört und deren Wünsche richtig umgesetzt. Der Expander hat ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis, ist qualitativ erstklassig gefertigt und funktionell genau auf den Punkt gebracht. Er erhöht die Betriebssicherheit und vereinfacht die Installation im Modell.

## TECHNISCHE DATEN | POWER EXPANDER SRS

<b>Maße:</b>	55×40×14 mm
<b>Masse:</b>	23,6 g
<b>Betriebsspannung:</b>	4 - 9V
<b>Ausgänge:</b>	18 + BUS-Ausgang
<b>Max. Strom:</b>	bis 30 A
<b>Preis:</b>	129,- €
<b>Bezug:</b>	PowerBox Systems GmbH, Tel.: +49 906 22559, info@powerbox-systems.com, www.powerbox-systems.com





# PAF

**FOX**

ab € 369,-

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

**RETRO & ANTIKMODELLE**  
Holzbausätze ab € 39,-

**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 cm,  
Bausatz Sperrholz/Styro/Abachi

**GRACIA/GRAFAS**  
ab € 379,-

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

Katalog € 4,- in Briefmarken!

**Peter Adolfs Flugmodelle**

50374 Ertstadt · Eifelstrasse 68  
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98  
www.paf-flugmodelle.de

www.modellbau-steinhardt.de

**ASK 18**

Rumpf, Haube, Plan  
155,50 €

GFK-Rumpf ASK-18  
für den FMT-Bauplan  
Nr.: 320 0707

**W. Steinhardt**

Hobby und Modellbauversand  
Wöhrenerstraße 138 · 32549 Bad Oeynhausen  
Telefon/Fax: 057 31/53369  
Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten

**miniprop** EPP-Bausätze **Made in Germany**  
don't worry, be hEPPy



Mini-Magnum reloaded  
ca. 400mm/ab 45g

**NEU**



Magnum reloaded  
ca. 600mm/ab 220g



Magnum reloaded XL  
ca. 1200mm/ab 850g

**NEU**



Mini Acro-Magnum  
ca. 400mm/ab 50g



Acro Magnum  
ca. 620mm/ab 280g



Acro Magnum XL  
ca. 1200mm/ab 1000g

**NEU**



B2 Delta  
ca. 800mm/ab 250g  
Zentralmotor 100-120W  
2-3S Lipo

**NEU**



Vulcan Delta  
ca. 800mm/ab 250g  
2-mot.-3D-Vectorsteuerung  
2-3S Lipo



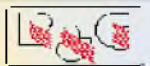
Sr71  
ca. 700mm/ab 450g  
HR-Vectorsteuerung  
3S-Lipo



www.miniprop.com info@miniprop.com  
Miniprop GmbH, Heinrich Diehl Str. 2, 90552 Rothenbach

**Fraesdienst-Schulze.de**

Wir fräsen für Sie hochwertige Rippen, Spanten uvm.  
Tel.: 0 30 / 55 15 84 59 · Fax: 0 30 / 55 15 84 60



**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 · www.r-g.de

**GO! No.de**



**Next3D Serie ab 799,- €**  
**Hobby A4 Serie ab 499,-€**  
Deutsche Qualität, schnelle Lieferzeit,  
unschlagbare Preise und top Service!

Internet: [www.gocnc.de](http://www.gocnc.de)  
Telefon: 02372 554022

[www.NESSEL-ELEKTRONIK.de](http://www.NESSEL-ELEKTRONIK.de)  
Schrumpfschlauch Zwillingslitze (flach) Crimp Zange  
Klappferit Goldstecker FET's Silikon-Kabel  
Sensorkabel Händler-Netto-Liste F-3703  
T 06182-1886 NESSEL@NESSEL-ELEKTRONIK.de

**Damit haben Sie Ihre CNC-Maschine im Griff!**



€ 349,-



**Elektronisches Handrad für NCdrive-Steuerungen.**

**CAD/CAM/CNC aus einer Hand**  
**Made in Germany!**



Infos und Testversion unter:

4CAM GmbH · 86756 Reimlingen  
www.4cam.de · 09081-8050670

**Faserverbundwerkstoffe**



Epoxyharze  
Polyesterharze  
PU-Harze  
Silikonkautschuke  
Modellbauschäume

Verstärkungsfasern aus E-Glas,  
Kohlenstoff und Aramid  
Sandwichkerne  
Spachtelmassen  
Trennmittel

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

**bacuplast**

Faserverbundtechnik GmbH  
Dreherstr. 4  
42699 Remscheid  
Tel.: ++49-(0)2191-54742  
info@bacuplast.de

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







# Mehr Power für die Viper

## JetCat P140-RXi im Praxiseinsatz

Die P140-RXi ist der Nachfolger der guten alten P120 aus dem Hause Jet-Cat und platziert sich zwischen der P90 und der P180. Wo liegen neben dem höheren Schub die weiteren Neuerungen und Verbesserungen gegenüber der alten P120? Und natürlich stellt sich auch die Frage, ob man die P140-RXi als Zwischengröße überhaupt braucht oder besser gleich zur P180-RXi greifen sollte?

Optisch ist das Triebwerk sofort als RXi erkennbar – die Verdichterabdeckung besitzt nur noch einen einzigen Kerosin- sowie einen PowerBus-Anschluss für die ECU. Das ist mittlerweile der Stand der Technik bei JetCat. Auch bei der Sichtung der mitgelieferten Komponenten sucht man vergebens nach Kerosinventilen, der obligatorischen Kraftstoffpumpe und dem Kraftstofffilter. Auch der bei Triebwerken der älteren Generation übliche außenliegende Temperatursensor ist im Inneren des Triebwerkes

installiert – wie auch der Kerosinbrenner für den Triebwerksstart. Bei der Triebwerksmontage muss nur noch eine Kraftstoffleitung und die ECU angeschlossen werden und das Triebwerk ist einsatzbereit.

Gegenüber der P90-RXi (105 N) ist die P140-RXi lediglich 70 g schwerer, was das Triebwerk für Umrüster sehr interessant macht. Beim Neukauf steht für die 40 N Schubzuwachs ein Mehrpreis von gut 700 Euro zu Buche. Doch damit werden wir uns später noch beschäftigen.

### Einbau und Inbetriebnahme

Die neue JetCat P140-RXi erfordert einen absolut minimalen Installationsaufwand und eignet sich somit auch bestens für Turbineneinsteiger. Ausgestattet mit dem volldigitalen Bus-System und der kleinen, leichten ECU V10.0, beschränkt sich die Installation auf das Powerbus-Verbindungskabel zwischen Turbine und ECU, der LED-Platine sowie einem RC-Kabel zum Empfängeranschluss.





Die beigefügte Betriebsanleitung stellt zudem für die Installation des Triebwerkes alle notwendigen Informationen zur Verfügung, sodass diese problemlos gelingt.

Alle neuen Funktionen der ECU V10.0, wie beispielsweise die intelligente Turbinenregelung über den in der ECU integrierten Präzisions-Luftdruck-/Temperatursensor, der die Anpassung an die momentanen Umweltbedingungen regelt, werden logischerweise auch von der P140-RXi unterstützt. Neben den erweiterten Test- und Diagnosefunktionen für Pumpe, Ventile und Sensoren arbeitet die V10.0 mit einer toleranten Fehlererkennung für die angeschlossenen Sensoren. Das bedeutet prinzipiell, dass die Turbine bei einem Sensordefekt nicht mehr komplett abgeschaltet wird, sondern dabei im aktivierten Notbetrieb bis zum gewollten Abschalten weiterläuft. Ein Neustart ist natürlich erst nach erfolgreicher Fehlerbeseitigung möglich.

Erweitert wurde auch das Info-Menü mit der Anzeige des aktuellen Umgebungsdrucks und der daraus resultierenden Höhe bezogen auf Standardatmosphäre. Da auch flugplatzbedingte Umgebungsbedingungen wie die Platzhöhe (Luftdruck und Temperatur) einen Einfluss auf die Laufeigenschaften von Strahltriebwerken haben, sind diese Werte für den Nutzer nicht nur eine sinnvolle Information, sondern werden von ECU auch direkt zur Turbinensteuerung genutzt. Die in der ECU integrierte und zuschaltbare „Barometer Auto Tune“-Funktion erlaubt der ECU, die Regelung der Turbine dem aktuellen Luftdruck anzupassen. Dabei kann gewählt werden, ob eine Optimierung der Leerlaufdrehzahl oder der Beschleunigung erfolgt oder beides gemeinsam von der ECU berücksichtigt werden soll. Alle weiteren Funktionen und Details zur ECU V10.0 sind anschaulich in der Betriebsanleitung für die RX-Turbinen dargestellt.

Bei der ersten Inbetriebnahme der P140-RXi sind an der ECU grundsätzlich keinerlei Einstellarbeiten notwendig, außer dem Einlernen der Sender-Trim- und -Gaswege. Und dieses erfolgt nun beim ersten Einschalten oder wie bekannt über die „Select Menu“-Funktion.

## Power up my Viperjet

Vielleicht entsinnen Sie sich noch an den Bericht über die beiden Jetlegend-Viperjets in der FMT 08.2014. Eines der beiden Modelle war mit einer P80-SE ausgestattet und sollte mit der P140-RXi nun ein Update erfahren. Bei der Umrüstung durften Pumpe und Ventile von ihren Trägerbrettchen entfernt werden, da diese nun im Triebwerk integriert sind. Irgendwie ist der geringe Verschlauchungs-

Das Triebwerk samt Zubehör: schon der Lieferumfang zeigt den geringen Montageaufwand.



Kraftstoffpumpe und Ventile sind unter dem Verdichterdeckel untergebracht. Dadurch muss nur noch den Kerosinanschluss mit dem Tank verbunden werden.



Es gibt nur noch einen Kabelanschluss am Triebwerk, den Power-Bus-Stecker.



und Verkabelungsaufwand für mich noch immer ungewöhnlich – das zeigt aber auch, wie einfach und nutzerfreundlich der Einbau und Betrieb der RXi-Triebwerke sind.

Mit 140 N Schub bei fast gleichem Gewicht ist die Viper nun perfekt motorisiert, in der Luft und insbesondere beim Start von

Grasplätzen ist der höhere Schub deutlich zu spüren und ein Sicherheitsgewinn. Beim Formationsfliegen mit beiden Viperjets muss ich nun gegenüber meiner Tochter fair sein und den Schub drosseln. Dafür habe ich die P140-RXi nur auf 105 N Standschub eingestellt – der Schub kann übrigens direkt im Menü neben



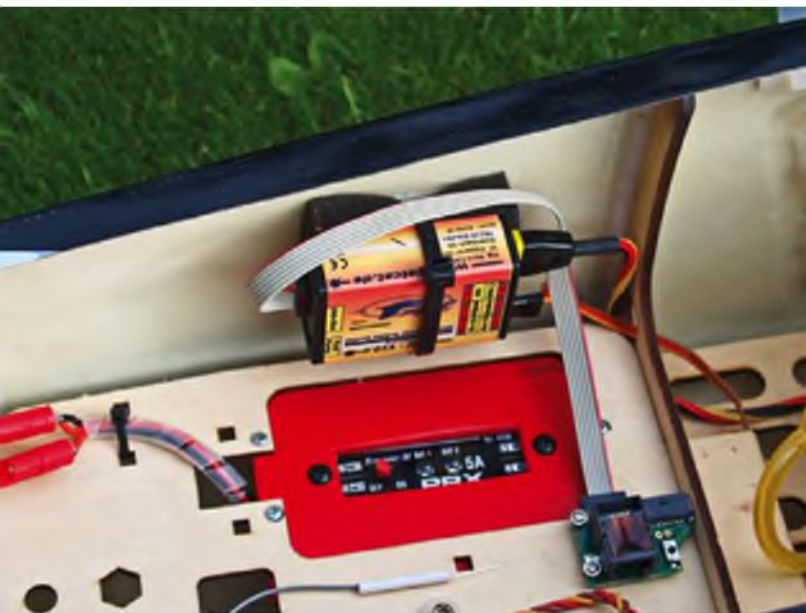


Der Wechsel von der P80 zur 140-RXi gestaltet sich einfach dank identischer Montage-schelle. Der Kabelaustritt an den Steckern des neuen Bus-Verbindungs-kabels ist ordentlich vergossen.

der einzustellenden Drehzahl abgelesen werden. So sind beide Viperjets ebenbürtig befeuert. Und schon unser erster gemeinsamer Flug machte einen viel besseren Eindruck. Wir werden weiter daran arbeiten.

### Warum eine P140-RXi kaufen?

Die Entscheidung, ob man eine P90-RXi, eine P140-RXi oder sogar eine P180-RXi anschaffen sollte, hängt sachlich gesehen von mehreren Faktoren ab. Ein Entscheidungskriterium ist sicherlich der Anschaffungspreis. So liegt die P90-RXi mit 2.095 Euro im unteren Preissegment für Turbinen. Die P140-RXi liegt mit einem Preis von 2.795 Euro im Mittel und die P180-RXi macht mit einem Preis von 3.295 Euro den Sprung über die 3.000-Euro-Marke. Schub kann man eigentlich nie genug haben, denn die Turbinen können auch gedrosselt und damit schubreduziert betrieben werden. Der Außendurchmesser ist bei allen gleich und auch die Länge sowie das Gewicht der Triebwerke spielt keine wesentliche Rolle. Was spricht nun für die P140-RXi? Im Gewicht liegen alle Turbinen sehr dicht beieinander, sodass in erster Linie die Wahl der Modellgröße die entscheidende Rolle spielen wird. Die P140-RXi liegt wie gesagt preislich deutlich über der P90-RXi, sodass sie immer nur dann empfehlenswert ist, wenn irgendwann ein größeres Modell in Richtung 16–18 kg Abfluggewicht anvisiert wird und der Geldbeutel diesen finanziellen Sprung zulässt. Aber wir Modellflieger neigen eigentlich immer zur persönlichen Weiterentwicklung, sodass nach dem Einstieg in die 2x2-m-Klasse auch der Drang nach oben zunimmt. Dafür erhält man mit der P140-RXi Flexibilität in der Schubstärke und hat den deutlichen größeren Spielraum in alle Richtungen. Und gerade hier gibt es von den Bausatzherstellern ein sehr umfangreiches Angebot an Modellen. Man kann das Triebwerk aber auch sehr gut auf kleinere Schubwerte einstellen und es daher auch für kleinere 2x2-m-Jets hervorragend einsetzen. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass die P140-RXi einen Leerlaufschub von 6 N erzeugt, der im Modell mit Landeklappen oder Speedbrakes kompensiert werden sollte.



An der ECU kann man am besten den minimalen Installationsaufwand erkennen.

Triebwerksauslass und Schubrohr harmonisieren auch mit der P140 wie bei der P80-SE.

Übrigens geht der Kraftstoffverbrauch im gedrosselten Zustand auch sehr deutlich zurück, was gerade bei kleinen Jets mit kleineren Tankvolumina günstig ist. Mit dem Vorurteil, dass große Triebwerke auch im gedrosselten Betrieb mehr Kraftstoff verbrauchen, darf an dieser Stelle auch aufgeräumt werden. Der Kraftstoffverbrauch hängt direkt von der Drehzahl des Triebwerks ab. Der Schub wird direkt über die Verringerung der Drehzahl reduziert und so verringert sich





logischerweise auch der Kraftstoffverbrauch entsprechend. Es kann sogar sein, dass ein größeres Triebwerk mit gedrosselter Drehzahl und Schub weniger Kraftstoff verbraucht als das kleinere Triebwerk bei gleichem Schub und Maximaldrehzahl. Ich habe übrigens bei meiner kleinen Viper die Tanks so belassen, wie sie für die zuerst geflogene P80-SE konfiguriert wurden. Die Flugzeit ist gleich geblieben.

Das Triebwerk an seinem neuen Arbeitsplatz, meiner 2-m-Viper. Gerade auf Rasenpisten ist der höhere Schub sehr willkommen.



## Das Fazit

Die P140-RXi hat also durchaus ihre Berechtigung und überzeugt mit Qualität und Alltagstauglichkeit. In der Praxis zeigt sich das Triebwerk als unproblematisch und sehr betriebssicher. Das Triebwerk startet sicher und reagiert agil auf die Drosselvorgaben. Gegenüber der P90-RXi ist die 140er vielseitiger einsetzbar, sodass es sich durchaus lohnen kann, den Mehrpreis von 700 Euro zu investieren. Der Griff nach oben bleibt jedem offen, wobei die P140-RXi schon ein sehr großes Modell-Spektrum abdecken kann. Für meine Viper war es in jedem Fall eine Win-win-Situation, das Fliegen macht nun noch mehr Spaß.

## TECHNISCHE DATEN | P140-RXi

<b>Schub Herstellerangabe:</b>	142 N bei 125.000 1/min
<b>Gewicht:</b>	1.654 g
<b>Durchmesser:</b>	112 mm
<b>Gesamtlänge:</b>	320 mm
<b>Drehzahl:</b>	32.000–125.000 1/min
<b>Kraftstoffverbrauch Herstellerangabe:</b>	510 ml/min (Volllast)
<b>Kraftstoff:</b>	Kerosin Jet A1, Petroleum, mit 5% Turbinenöl
<b>Lieferumfang:</b>	Triebwerk, ECU, I/O-Bord, GSU, Verbindungskabel, Li-Ion-Akku (9,9 V) 3s 2.100 mAh, Montageschelle, 4-mm-PU-Schlauch, div. Festo-Verbinder, Tankschläge und Bedienungsanleitung
<b>Preis:</b>	2.795,- Euro
<b>Bezug:</b>	Ingenieurbüro CAT, Tel.: 07636 78030, E-Mail: info@cat-ing.de, Internet: www.jetcat.de



Anzeige



**GREAT PLANES**  
MODEL MANUFACTURING COMPANY

Best.-Nr. GPMA1435

*Citabria* Ein großer Kunstflug-Klassiker.

Almost Ready-to-Fly wahlweise für Elektroantrieb oder 30 - 35cc Benzinmotor

Pilotenfigur nicht im Lieferumfang enthalten

Die Citabria ist ein Klassiker der nie aus der Mode kommt!

Die gutmütigen Flugeigenschaften aber auch die ausgewogenen Kunstflugeigenschaften machen das Original wie auch das ARF-Modell zu einem sehr beliebten Flugzeug.

Rumpf, Flächen und Leitwerke sind in Holzbauweise erstellt und bereits mehrfarbig mit hochwertiger Monokote-Folie bespannt. Auch die GFK-Teile wie Motorhaube und Radschuhe sind bereits fertig lackiert.

Sie können dieses imposante Modell mit einem kraftvollen Brushless-Motor oder mit einem Benzinmotor betreiben.



Technische Daten:

Spannweite: 2160 mm  
Länge: 1575 mm  
Gewicht: 6570 - 7480 g

RC-Funktionen:

Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Motor, Landeklappen



www.hobbico.de



**HOBIBICO**  
DISTRIBUTED BY





Nein hier geht es nicht um die gleichnamige Talentshow im Fernsehen und gesungen wird auch nicht. Vielmehr stand das zentrale Steuerungs-Bauteil des vorgestellten Modells Pate für die Überschrift. Seit geraumer Zeit rüstet Horizon Hobby viele Modelle in der BNF-Ausstattung mit einem Spektrum AS3X-Empfänger aus, welcher ein Dreiachs-Kreiselsystem enthält. So auch die FJ-2 Fury, einem echten Jet-Klassiker der Nachkriegszeit. Die Werbung verspricht ein robustes Modell mit perfekten, kreiselunterstützten Flugeigenschaften – das macht dann schon sehr neugierig.

# X-FACTOR

## FJ-2 Fury 15 DF von E-flite/Horizon Hobby

### Erstkontakt

„Mehr ist da nicht drin“, geht es mir beim Öffnen des Kartons spontan durch den Kopf. Überrascht durch den vermeintlichen Minimalismus steigt aber schnell die Vorfreude auf den zu erwartenden Flugspaß in mir auf, denn mit der FJ-2 Fury erwirbt man ein fertig gebautes Modell, welches nach wenigen Montageschritten flugfertig ist. Der Vergleich zu den Parkzone-Modellen von Horizon drängt sich förmlich auf, denn diese sind ebenfalls einsatzfertig montiert und aus dem gleichen Material geschäumt. Z-Foam lautet die Bezeichnung für dieses EPO Material, welches bekanntermaßen ja einiges wegstecken kann.

Die Form und Proportionen des Originals wurden sehr schön auf das Modell übertragen. Rumpf-Flächen-Übergang, Leitwerkssektion, Lufteinlass ohne Zusatzöffnungen, MG-Mulden sowie die formschöne Kabinenhaube tragen erheblich zur gelungenen Erscheinung des Modells bei. Das i-Tüpfelchen ist dann die farbenfrohe US Navy-Lackierung.

Wie bereits erwähnt hat das Modell keine Zusatzöffnungen, um dem eingebauten 70-mm-Impeller die Atemnot zu ersparen. Diese sind auch nicht nötig, da die Fury über einen komplett geschlossenen Duct ohne Strömungshindernisse verfügt. Somit ist eine





sehr effektive Funktion des Antriebes gewährleistet. Es gibt keine störenden Einflüsse wie Steckungsrohre oder Kabel, welche den Luftstrom behindern könnten.

## Los geht's

Alles ausgepackt, gilt es in Summe lediglich sieben Teile miteinander zu montieren. Dafür benötigt man nicht mehr als eine knappe Stunde Zeit, aber auch nur, weil natürlich alles noch ausgiebig beäugt werden muss. Der Rumpf beinhaltet neben der komplett installierten Empfangsanlage, der Antriebseinheit mit Motor und Regler auch noch die Bugfahrwerkseinheit. Einheit deshalb, weil nach Lösen von sechs Schrauben der komplette Deckel abgenommen werden kann, welcher Bugrad

samt Lenkservo trägt. Optional kann man das Modell auch ohne Fahrwerk fliegen, sodass sich das Bugrad hierfür bequem demontieren lässt. Das Hauptfahrwerk wird ebenfalls in Kunststoffhalterungen geführt, hier aber nur eingeclipst.

Tragflächen und Leitwerke besitzen eingeschäumte Kunststoffrohre und GFK-Holme, welche unter anderem auch zur Einleitung der Kräfte durch Landestöße in die Zelle dienen. Am Höhenleitwerk kann man sehr schön sehen, dass die Holme deutlich über den geschwächten Bereich des Servoschachts hinauslaufen, was für die durchdachte Konstruktion des Modells spricht.

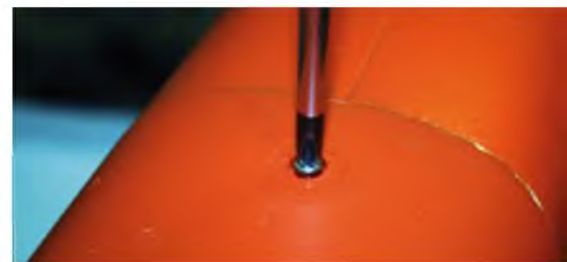
Die Arbeiten am Modell sind wirklich reine Montagearbeiten. Die Tragfläche wird von unten an den Rumpf geschraubt – vorn sit-



Durch die Öffnung im Bereich der Tragflächenauflage kommt man gut an die Impellereinheit heran. Im hinteren Bereich ist das robuste Gegenlager der Tragflächen-Verschraubung zu sehen.



Das Bugfahrwerk ist binnen weniger Minuten ausgebaut und das Modell somit schnell auf Handstart umgebaut.

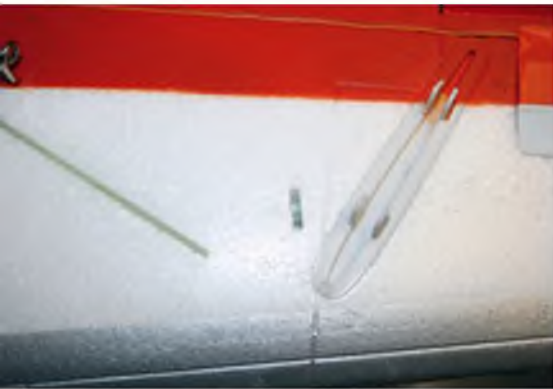


Die Tragfläche wird mittels einer Schraube am Rumpf gehalten. Ein Kunststoffeinsatz leitet die Kräfte in den Schaumkörper.



Die Hauptfahrwerke werden lediglich eingeclipst und in Kunststoffflaschen gehalten. Bei Bedarf sind diese binnen Sekunden auszubauen.





GFK-Holme sorgen für eine gute Kräfteinleitung in die Struktur. Rechts im Bild ist die Aufnahme für einen der Flächentanks zu sehen.



Die Flächentanks passen in entsprechend ausgeformte Halterungen und werden dort zweifach verschraubt. Das eingebaute Servo entspricht dem Lieferzustand, da gibt es nichts weiter zu tun.



Die Anschlüsse der Höhenruder-Servos sind deutlich gekennzeichnet, da dies für die korrekte Funktion des Kreisels vonnöten ist.



Auch im Höhenleitwerk finden sich Verstärkungsholme aus GFK. Oben erkennt man einen der Verschraubungspunkte des Höhenleitwerks.

zen zwei Dübel, hinten eine Schraube. Praktisch ist, dass die Flächenöffnung im Rumpf auch gleichzeitig Zugang zur kompletten Antriebseinheit gewährt, sodass deren Wartung oder auch eine Sichtkontrolle zum Kinderspiel wird. Alle Verlängerungskabel liegen selbstverständlich vor Ort und nachdem das Fahrwerk an seinem Platz ist, müssen lediglich noch die Flächentanks mit je zwei Schrauben in ihren Halterungen befestigt werden. Die Fläche bleibt bei mir übrigens immer montiert, da sich die FJ-2 Fury mit ihrer Spannweite von unter einem Meter in jedem PKW transportieren lässt.

Das Leitwerk wird dann von hinten in den Rumpf eingeschoben und dort verschraubt. Deutliche Kennzeichnungen an den Servo-Verlängerungen lassen hier ebenfalls keine Verwechslungen zu. Da bereits alle Servos samt Anlenkungen montiert und ab Werk korrekt eingestellt sind, muss das Modell nun nur noch ausgewogen werden. Die sehr gute und ausführliche, deutschsprachige Anleitung empfiehlt einen 4s-LiPo mit 3.200 mAh Kapazität, um den Schwerpunkt einzuhalten. Geringfügig größere Packs finden unter der großen Abdeckung allerdings auch problemlos Platz. Daher verwendete ich einen Hacker 4s-3.800-mAh-LiPo, um etwas mehr Flugzeit zu erhalten. Das geringe Mehrgewicht verkraftet das Modell spielend und auch der empfohlene Schwerpunkt kann damit bequem eingehalten werden.

Flugfertig mit Akku und Fahrwerk wiegt die Maschine 1.533 g und entspricht damit ziemlich genau der Herstellerangabe.

## Kontakt

Der bereits eingebaute AS3X-Empfänger ist fest mit dem Rumpf verklebt, damit der eingebaute Kreisel auch entsprechend auf die Bewegungen des Modells reagieren kann. Das Binden an die Fernsteuerung ist ein Kinderspiel

und außer der Regler-Kalibrierung gibt es dann auch nichts weiter einzustellen. Beim Einschalten ist später darauf zu achten, dass das Modell für etwa fünf Sekunden vollkommen still steht, damit sich das System initialisieren kann. Danach gibt man zirka Viertelgas, damit das Kreiselssystem aktiviert wird.

Natürlich war ich neugierig und auch etwas skeptisch, ob das denn alles so funktionieren würde. Ich ging nach Anleitung vor und unterzog das Modell einem Kontrolltest für alle drei Achsen. Bewegt man das Modell um die Längsachse, so kann man einen deutlichen, gegensinnigen Ausschlag der Querruder be-



Bis auf den Antriebsakku ist die komplette Technik bereits installiert. Die Rumpfabdeckung wird über vier Magnete gehalten.



obachten. Bei Bewegungen um Hoch- sowie Querachse sind die Ausschläge wesentlich geringer. Alles funktionierte anstandslos – auf zum Flugplatz!

## Die Fury fliegt furios

Etwas wackelig steht die Fury auf ihren Drahtbeinen vor mir, aber die ersten Rollversuche zeigen, dass die Maschine sehr gut geradeaus rollt. Der sehr effektive Impeller beschleunigt das kleine Modell fulminant und nach etwa 40 Metern hebt die Maschine sanft ab. Sehr stabil und ausgesprochen ruhig fliegt sie

und vermittelt mir sofort ein sicheres Gefühl. Direkt nach dem Start kann man den Antrieb drosseln, da das Modell schon mit Halbgas sehr vorbildgetreu unterwegs ist. Der Stromverbrauch unter Volllast beträgt knapp 48 A, bei Halbgas hingegen nur noch knapp 21 A. Man muss nicht ständig mit Vollgas unterwegs sein, im Mischbetrieb ergeben sich etwa sechs bis sieben Minuten Flugzeit. Der Fünfblatt-Impeller ist akustisch präsent aber auch extrem effektiv. Die FJ-2 Fury beschleunigt beim Gas geben fast so, als wäre ein Propeller montiert. Die Kraft reicht locker für einen 45°-Steigflug und mit

etwas Anlauf steigt das Modell auch ein gutes Stück senkrecht. Im Bahnneigungsflug unter Volllast erreicht die Fury eine beachtliche Geschwindigkeit. Dass die Fury aber nicht fürs Speedfliegen gemacht ist, signalisiert der dann laut werdende Antrieb.

Egal ob im Schnell- oder auch im Langsamflug, die Maschine liegt jederzeit unglaublich ruhig in der Luft und das auch bei Wind. Das geringe Gewicht des Modells lässt das so nicht vermuten und dies ist das beste Indiz dafür, dass der eingebaute Kreisel seine Aufgabe gut erfüllt. Die erforderlichen Korrekturen erfolgen in Bruchteilen von Sekunden, sodass

Die FJ-2 Fury lässt sich schön sanft abheben. Direkt nach dem Start kann für einen realistischen Flugstil auch schon gedrosselt werden.



Das Modell dreht bei Seitenwind deutlich ein, es bleibt aber dank der AS3X-Technologie auch bei schlechten Bedingungen sehr ruhig und ist gut zu fliegen. Diese Seitenwindlandung wäre ohne Kreisel sicher nicht so gut gelungen.





der Pilot dies überhaupt nicht registriert. Das System funktioniert aus der Schachtel heraus hervorragend und ich kann meine Begeisterung kaum bremsen.

Auch die Langsamflugeigenschaften können voll und ganz überzeugen, denn bei voll durchgezogenem Höhenruder sackt die Fury lediglich durch, ohne jegliche Abkipptendenz. Etwas kopflastig ist sie anfangs noch, sodass ich im Verlauf der weiteren Flüge den Schwerpunkt um knapp drei Millimeter zurücknehmen konnte. Da die Maschine sehr langsam zu fliegen ist, ist auch die Landung entsprechend einfach zu beherrschen. Hierfür kann man in einer Höhe von etwa fünf Metern den Antrieb komplett drosseln und bequem Richtung Boden segeln, da die FJ-2 Fury recht gut gleitet. Speziell auf Hartpisten sollte man nicht zu schnell sein, da die Kleine sonst gerne springt. Das Fahrwerk federt zwar, dämpft aber nicht wirklich und die Masse des Modells ist halt gering.

Alle gängigen, klassischen Kunstflugfiguren sind möglich und das Modell fliegt im Rückenflug genauso stabil wie in Normalfluglage. Das tolle Gesamtbild wird einzig von den dünnen Fahrwerksbeinchen getrübt. Aber es wird ja auch ausdrücklich die Handstartfähigkeit des Modells beworben, also habe ich für die nächsten Flüge das Fahrwerk, sowie die Flächen-tanks demontiert. Diese Maßnahme senkt das Fluggewicht um fast 130 g, was etwas mehr als acht Prozent des Gesamtgewichts entspricht. Selbst beim Handstart verhält sich das Modell vollkommen unkritisch, denn auch hier unterstützt das AS3X-System wirkungsvoll. Durch den guten Standschub genügt ein kräftiger

Ohne Fahrwerk wirkt die Maschine noch dynamischer und ist es auch.



Schubs im zehn Grad Winkel nach oben und schon zieht die kleine Fury davon. Um ein Wegkippen des Modells beim Start muss man sich nicht sorgen, da der eingebaute Kreisel jegliche Tendenz dazu sofort ausgleicht. Es macht also nichts, wenn man nicht sofort die Finger an den Knüppeln hat. Aber Vorsicht: einen total verrissenen Startwurf kann auch der Kreisel nicht mehr ausbügeln, da er die Fluglage lediglich hält und das Modell nicht

in die Normallage zurückführt, wie das Safe-System von Horizon.

Ohne das Fahrwerk und die Flächentanks legt das Modell nochmal deutlich an Geschwindigkeit zu und wirkt – schön weiträumig geflogen – wie eine Große. Da die Fury durch den geringeren Widerstand jetzt noch besser gleitet und das Modell keine Landeklappen hat, muss man sich die Landung nun etwas genauer einteilen. Man muss die Fahrt recht-

Die Landungen gelingen problemlos, wenn man beachtet, dass die Fury gut gleitet.







Die Gewichts-Ersparnis ohne Fahrwerk und Flächentanks beträgt über acht Prozent des Gesamtgewichts.

zeitig reduzieren und zur Landung wirklich herausziehen. Kommt man zu kurz, sollte man besser durchstarten, denn mit einem kurzen Gasstoß bringt man nur Unruhe in den Anflug. Das Modell beschleunigt so gut, dass es dann wieder zu schnell ist. Prinzipiell ist das kein Problem aber irgendwann ist dann vielleicht auch mal der Flugplatz zu Ende und Erreich ist halt härter als Z-Foam. Wie erwartet leidet bei Bauchlandungen natürlich die Farbgebung der Rumpfunterseite. Wer dies also als bevorzugte Landemethode wählt und lange Freude am makellosen Finish haben möchte, sollte besser die Rumpfunterseite beschichten.

## Der X-Faktor

Alles in allem bekommt man mit der FJ-2 Fury von E-Flite ein äußerst gelungenes Gesamtpaket. Das Modell fliegt hervorragend in jedem Geschwindigkeitsbereich und dank des Kreissystems jederzeit extrem stabil. Das Material ist robust und hat echte Nehmerqualitäten. Als Stromspender können relativ preisgünstige 4s-Packs verwendet werden und das alles wird komplettiert durch ein superschönes Flugbild. Wer also X-Faktor nicht nur im TV erleben will, dem kann ich die FJ-2 Fury ohne Einschränkung empfehlen.

## TESTDATENBLATT | FJ-2 Fury 15 DF

<b>Verwendungszweck:</b>	Semi-Scale EDF-Jet
<b>Modelltyp:</b>	BNF-Modell aus Formschaum
<b>Hersteller / Vertrieb:</b>	E-flite / Horizon Hobby
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei: Horizon Hobby, E-Mail: info@horizonhobby.de, Internet: www.horizonhobby.de
<b>Preis (UVP):</b>	279,99 Euro
<b>Lieferumfang:</b>	komplett fertiggestelltes Modell inkl. Impeller, Motor, Regler, alle Servos, V-Kabel, Ruderanlenkungen, festes Fahrwerk
<b>Erforderliches Zubehör:</b>	LiPo 4s 3.200 - 3.800 mAh
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	deutsch, 14 seitig mit 29 Abbildungen, Schwerpunktliste angegeben
<b>AUFBAU:</b>	
<b>Rumpf:</b>	Formschaum, fertig lackiert, AS3X-Empfänger, Antrieb und Servos betriebsfertig montiert
<b>Tragfläche:</b>	einteilig, Formschaum, fertig lackiert, Servos betriebsfertig montiert
<b>Leitwerke:</b>	fest, Formschaum, fertig lackiert
<b>TECHNISCHE DATEN:</b>	
<b>Spannweite:</b>	933 mm
<b>Länge:</b>	984 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	255 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	150 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	18,9 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	81 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	halbsymmetrisch
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	halbsymmetrisch
<b>Gewicht / Herstellerangabe:</b>	1.490 g
<b>Fluggewicht Testmodell mit Hacker TopFuel ECO-X 20C 4s LiPo 3.800 mAh:</b>	1.533 g
<b>ANTRIEB (FERTIG EINGEBAUT):</b>	
<b>Impeller:</b>	70 mm Fünfblatt
<b>Motor:</b>	3.700-kV-Brushless
<b>Regler:</b>	Brushless 60A 14,8V
<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:</b>	
<b>Höhe:</b>	2× 9-g-Servo eingebaut
<b>Seite:</b>	9-g-Servo eingebaut
<b>Bugrad Lenkung:</b>	9-g-Servo eingebaut
<b>Querruder:</b>	2× 9-g-Servo eingebaut
<b>Fernsteueranlage:</b>	Spektrum DX18
<b>Empfänger:</b>	Spektrum AR636A 6-Kanal-DSMX-AS3X





Bei der Grob G120TP Nano-Racer handelt es sich um die zweite Auflage des Modells. Während die Vorgängerin schlichtes Weiß und ein markantes Haifischmaul getragen hat, kommt diese Version mit einer sehr schönen rot-weißen Lackierung, welche eine gute Lageerkennung erlaubt. Ein Faktor, der bei einem Modell in dieser Größe und Geschwindigkeitsklasse nicht zu verachten ist.

### Endmontage

Das Modell kommt praktisch fertig aus der Packung. Tragfläche und Rumpf sind bereits miteinander verklebt. Doch Vorsicht: die Verklebung war bei meinem Racer ziemlich spröde, das Material des Modells ist aber sehr elastisch. Es handelt sich um ein EPP-ähnliches Material. Die unterschiedlichen Eigenschaften von Klebstoff und Material führten dazu, dass sich die Verklebung zwischen Tragfläche und Rumpf beim Einbau der Elektronik-Komponenten gelöst hat. Da die Klebestelle sich nur teilweise gelöst hatte, habe ich Tragfläche und Rumpf mit Zacki Sekundenkleber wieder verklebt. Besser wäre es, die beiden Teile komplett zu trennen und mit UHU-Por zu verkleben. Dieser Kontaktkleber bleibt elastisch und passt von den Eigenschaften besser zu dem elastischen EPP-Material.

### Das Original

Die Grob G120TP ist im Original das deutsche Pendant zur Pilatus PC-21, eine zweiseitige Trainingsmaschine, welche für die Ausbildung militärischer und ziviler Jetpiloten genutzt wird. Das Flight Management System und die Instrumentierung findet der auszubildende Pilot später in ähnlicher Form im Jet wieder. Die Grob G120TP besitzt mit möglichen Belastungen von +6 bis -4G eindrucksvolle Kunstflugeigenschaften.

## Grob G120TP Nano-Racer V2 von robbe



# NICHTS für

Die Querruder sind, wie bei dieser Art bauchlandender Modelle üblich, auf der Tragflächenoberseite angelenkt. Servos und Gestänge sind damit gut geschützt bei der Landung.

Es ist vom Hersteller vorgesehen, das Seitenleitwerk mit dem Rumpf zu verkleben. Dann passt aber das Modell nicht mehr in den Originalkarton. Da ich bei kleinen „Immerdabei-Modellen“ sehr viel Wert auf die Möglichkeit der Lagerung und den Transport im Originalkarton lege, habe ich hier eine kleine Änderung einfließen lassen. Das Seitenleitwerk ist bei mir nicht verklebt, sondern wird von einem Paar kleiner Neodym-Magneten gehalten. Zusammen mit der sehr passgenauen Steckung des Leitwerkes im Rumpf sollte die Verbindung jeder Belastung im Flug standhalten und der Auf- und Abbau am Flugfeld ist nur ein Handgriff ganz ohne Werkzeug.

Auspuffattrappen und ein paar wenige optische Accessoires werden mit UHU-Por oder Sekundenkleber verklebt. Regler, Empfänger und Akku befestige ich mit selbstklebenden Klettstreifen im Rumpf. Das Kabel zum hinteren Servo lässt sich sehr schön im EPP verlegen, wenn man mit einem scharfen Cutter-Messer circa 3 mm tief in das EPP

schneidet und das Kabel in den Schnitt drückt. Die Kabel vom Regler zum Motor habe ich noch mit Heißkleber fixiert, so dass sie nicht an der drehenden Motorglocke scheuern.







# ANFÄNGER

Optional ist der Einbau eines Servos samt Anlenkung für das Seitenruder vorbereitet. Dafür kann man ein spezielles „Seitenruder upgrade Kit“ erwerben.

Schnell gebaut ist der Flitzer auch. Nur fünf Teile müssen verklebt werden, dann ist das Modell fertig.



## Einstellungen

Auf meinem Sender habe ich eine Modell-Vorlage mit meinen üblichen Dual-Rate- und Expo-Werten programmiert, welche ich erst mal als Grundlage für alle neuen Modelle kopiere. Mit 42% Expo habe ich drei Dual-Rate-Schalterstellungen: 100, 75 und 50%. Bei 75%, meiner Normal-Schalterstellung, erreiche ich die in der Anleitung angegebenen Ausschläge. Die anderen beiden Stellungen lassen Raum zum Experimentieren.

Die Bauanleitung zeigt sehr vorbildlich, wo man Empfänger und Akku positionieren muss und damit erreiche ich auch die angegebene Schwerpunktlage.

## Motortest

Den Standschub des Motors ermittle ich mit einer Zugwaage. Der Standschub ist bei einem Speedmodell mit einer hohen Propellersteigung normalerweise eher gering und nicht unbedingt aussagekräftig. Die Propellersteigung des 5,5x4,5-Zoll-Propellers ist auf hohe Geschwindigkeit ausgelegt und nicht auf hohen Schub im Stillstand. Doch der Antrieb erreicht immerhin einen Standschub von

## TIPP

### Abnehmbares Leitwerk

Zur Befestigung des Seitenleitwerks habe ich ein Paar kleine Neodym-Magnete in Leitwerk und Rumpf verklebt. Die Magnete werden jeweils mit Epoxid-Harz in einer kleinen, mit dem LötKolben geschmolzenen Vertiefung verklebt. Dabei auf die richtige Polung der Magnete achten, sonst stoßen sie sich ab. Am saubersten geht es, wenn man den Magnet auf ein Stück Tesafilm legt und damit auf die mit Epoxid gefüllte Vertiefung klebt. Wenn man nach dem Trocknen den Tesafilm abzieht, hat man eine perfekt glatte Verklebung.



circa 370 g, was ziemlich genau dem Modellgewicht entspricht. Dabei zieht der Motor maximal 15,6 A bei 176 W Leistung. Mit dem eingebauten 30-A-Regler ist damit deutlich Reserve vorhanden.

Nach 1 Minute Vollgas erwärmt sich der Motor auf moderate 40° C und der Regler auf 30° C bei 21° C Raumtemperatur. Beim Antrieb ist also alles auf der sicheren Seite. Bei Dauervollgas-Betrieb wäre mein 1.000-mAh-Akku nach 3 Minuten zu 80% entladen. Aber Dauervollgas halte ich nervlich bei so einem kleinen, schnellen Flugzeug sowieso nicht durch, daher erwarte ich deutlich längere Flugzeiten.

## Flugeigenschaften

Die Grob zeigt beim Wurfstart eine starke Tendenz, nach links abzukippen. Dabei bevorzuge ich normalerweise die klassische Methode: von unten am Rumpf hinter der Tragfläche greifen und waagrecht werfen. Durch den starken Linksdrahl beim Start ist das bei diesem Modell allerdings eine Zitterpartie. Am





Der Propeller ist sehr elastisch. Angesichts seines kleinen Durchmessers und des geringen Modellgewichts sollte er bei Bauchlandungen keinen Schaden nehmen.

besten gelingt der Start mit Vollgas, wenn man das Modell von oben greift und schräg nach oben wirft. Bei Vollgas beschleunigt der Motor den Nano-Racer sehr schnell und durch das Schräg-nach-oben-Werfen hat man genug Abstand zum Boden, um das Modell abzufangen und zu stabilisieren. Wovon ich abrate, ist mit Halbgas oder einem schwachen Akku zu starten. Das Modell geht sofort in eine Linksrolle und obwohl ich mit Links werfe und die rechte Hand direkt am Querruderknüppel habe, gelingt es mir selbst mit 100% Querruderausschlag kaum, das Modell vor dem Aufschlag abzufangen. Das hat mich beim ersten Mal, als ich mit einem schwachen Akku noch einmal starten wollte, den Propeller gekostet. Danach habe ich das Werfen mit weniger als Vollgas absichtlich noch mehrmals getestet, aber der Nano-Racer lässt sich nur mit Vollgas sicher starten. Allen Piloten, die mit der „Querruder-Hand“ werfen, empfehle ich, sich für die ersten Starts die Hilfe eines guten Werfers zu sichern.

Ist die Grob erst einmal in der Luft, ist sie völlig gutmütig. Sie lässt sich mit weniger als Halbgas entspannt in der Runde fliegen. Allerdings ist auch hier eine Linkstendenz erkennbar. Langsame Linkskurven kann man relativ flach fliegen, bei langsamen Rechtskurven ist deutlich mehr Querrudereinsatz nötig und das Heck hängt in die Kurve. Ein langsamer Landeanflug ist also angenehmer aus einer Linkskurve heraus zu fliegen. Hier wäre etwas mehr Motorseitenzug oder die Seitenrunderweiterungsoption hilfreich, so dass man mit dem Seitenrunder dem Motordrehmoment entgegenhalten könnte.

Wenn man sie schneller bewegt, wozu schon etwas mehr als Halbgas reicht, ist davon allerdings nichts mehr zu merken und



Das „Nano“ im Namen bedeutet nicht, dass im Rumpfinnenen Platzmangel herrscht. Der Akku lässt sich aber nur minimal verschieben.



Die Optik des kleinen Modells ist sehr gelungen. Dazu tragen auch die Pilotenbüsten und das gestaltete Instrumentenbrett bei.

man kann bereits weiträumige Loopings ohne Anstechen fliegen. Leistung ist also satt vorhanden. Beim Strömungsabriss zeigt sie keinerlei Gemeinheiten wie seitliches Abkippen, sie nimmt einfach die Nase runter.

Bei Vollgas ist sie richtig schnell, aber nicht giftig. Mit den angegebenen Ruderausschlägen und ca. 40% Expo fühlt sie sich jederzeit satt und sicher am Knüppel an. Meine bevorzugte Gasstellung ist knapp über Halbgas. So geht sie durch Loopings und Rollen und ich muss nicht wie beim Tennis den Kopf hin und her drehen, um das Modell zu verfolgen.

Mit dem angegebenen Schwerpunkt muss ich das Höhenrunder stark nach unten trimmen. Beim Anstech-Test zeigt das Modell eine deutliche Tendenz zum Abfangen. Ein neutrales Flugverhalten würde ich hier bevorzugen, so dass ich bei schnellen tiefen Vorbeiflügen nicht permanent drücken muss. Dazu müsste der Schwerpunkt weiter nach hinten, was allerdings bedingt durch den Platz für den Akku nicht ohne weiteres möglich ist.

Im Mischbetrieb mit einigen Vollgaspassagen und winterlichen Temperaturen kann ich mit einem 3s 1.000-mAH-LiPo satte 8 Minuten fliegen. Zur Landung fliege ich einfach in einer tiefen Linkskurve an und bringe sie mit etwas Fahrt flach runter, ohne sie auszuhungern. Landen ist durch die guten Langsamflug-Eigenschaften problemlos.

## Pro und contra

Die Grob G120TP Nano-Racer V2 ist wie der Name schon sagt klein und schnell und ist daher nichts für Anfänger. Bei der hohen Geschwindigkeit des Modells muss der Pilot so weit fortgeschritten sein, dass er über Platzteilung und Steuerrichtung nicht mehr nachdenken muss. Nachdenken bedeutet: Das Flugzeug ist schon außer Sichtweite und damit so gut wie verloren.

Negativ fällt der starke Linksdrall beim Werfen auf. Wenn man die Hand am Querruder hat und mit Vollgas startet, ist das aber problemlos



beherrschbar. Ich habe bei meinem Modell das Seitenruder ca. 3 mm nach rechts gebogen. Das hat den Linksdrall etwas reduziert. Als letzte Maßnahme habe ich die Motorhalterung mit einem scharfen Messer gelöst und stärker nach rechts ausgerichtet mit Sekundenkleber wieder befestigt. Danach war beim Start kein Linksdrall mehr erkennbar und auch langsame Kurven gelingen sehr schön.

Positiv sind die Antriebsauslegung und die gutmütigen Flugeigenschaften. Die Antriebskomponenten sind großzügig dimensioniert, erwärmen sich kaum und ermöglichen spaßbringende Flugleistung bei sparsamem Stromverbrauch. Es gäbe noch Verbesserungspotential bei dem Modell in der Optimierung von EWD, Motorseitenzug und Schwerpunkt.

## Fazit

Wie bei allen Nano-Racern besteht auch bei der schönen Grob G120TP Suchtgefahr. Das ist keine Floskel, sondern ernst zu nehmen, denn nach dem Flug mit der kleinen Rennmaschine kommt einem fast jedes größere Modell sehr langsam, gemütlich und langweilig vor und man spürt in sich den Ruf nach Geschwindigkeit.

## TESTDATENBLATT | Grob G120TP Nano-Racer V2

<b>Verwendungszweck:</b>	Parkfly-Racer	<b>TECHNISCHE DATEN:</b>	
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell in Schaumbauweise	<b>Spannweite:</b>	735 mm
<b>Hersteller / Vertrieb:</b>	robbe Modellsport	<b>Länge:</b>	660 mm
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei: www.robbe.com, Tel.: 06644 870	<b>Spannweite HLW:</b>	300 mm
<b>UVP:</b>	189,90 €	<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	140 mm
<b>Lieferumfang:</b>	Lackierter und mit Dekor versehener EPO-Schaumteilesatz; Motor, Regler und 3 Servos eingebaut, Kleinteile, Anleitung	<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	75 mm
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	4-Kanal-Sender, Empfänger, Flugakku, Ladegerät, Klebstoff	<b>Tragflächeninhalt:</b>	9 dm <sup>2</sup>
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	8 Seiten, Einstellwerte vorhanden	<b>Flächenbelastung:</b>	41,3 g/dm <sup>2</sup>
<b>AUFBAU:</b>		<b>Gewicht / Herstellerangabe:</b>	390 g
<b>Rumpf:</b>	EPO, lackiert und dekoriert	<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	294 g
<b>Tragfläche:</b>	EPO, lackiert und dekoriert	<b>mit 3s 1.000-mAh-LiPo:</b>	372 g
<b>Leitwerk:</b>	EPO, lackiert und dekoriert	<b>ANTRIEB (INGEBAUT):</b>	
<b>Motorhaube/Pylon:</b>	Kunststoff, lackiert und dekoriert	<b>Motor:</b>	Brushless
<b>Kabinenhaube:</b>	klarer Kunststoff	<b>Regler:</b>	robbe 30 A mit BEC
<b>Motoreinbau:</b>	bereits erledigt	<b>Propeller:</b>	5,5x4,5 Zoll
<b>Einbau Flugakku:</b>	Klettbandmontage im Rumpf	<b>Akku:</b>	3s 1.000-mAh-LiPo (empf.)
		<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:</b>	
		<b>Höhe:</b>	Servo eingebaut
		<b>Querruder:</b>	2x Servo eingebaut
		<b>Seitenruder:</b>	optional
		<b>verwendete Mischer:</b>	-
		<b>Empf.-Akku:</b>	BEC des Reglers



Anzeige

**Ripmax**

# wots·wot

BY CHRIS FOSS



**Leichter Transport!**

**Zubehöropaket  
für Elektro oder  
Verbrenner**

**Neu!**

Der neue Wots Wot Doppeldecker ist das neueste Modell in der ständig wachsenden Reihe von ARTF Modellen, die von Chris Foss entwickelt wurden und verfügt über die besten Flugeigenschaften von allen bisherigen Modellen. Durch sein aerodynamisches Design und dem relativ großen Flächeninhalt ist das Handling der Wots Wot bei niedrigen Geschwindigkeiten unglaublich gut. Trotz seiner beeindruckenden Manövrierfähigkeit bei niedrigen Geschwindigkeiten besticht der Wots Wot mit absoluter Präzision und hervorragenden Kunstflugeigenschaften, wenn Sie das Gas öffnen! Ausgelegt für Glühkerzenmotoren von 11 - 13,5ccm kann der Wots Wot auch elektrisch mit 5 Zellen betrieben werden.

Um das Modell zu vervollständigen, können Sie sich zwischen 2 optionalen Power Packs entscheiden. Elektrisch (A-CF007/ÉLP), oder Verbrenner (A-CF007/ICP). Beide Packs beinhalten jeweils alles zur Fertigstellung des Modells (Außer Motor,ESC)

**Kontakt - Ripmax Deutschland. - B. Kaletta**

Tel: 0049 8703 90 76 88

Fax: 0049 8703 98 84 36

Mail: Bernd.Kaletta@ripmax.com

Web: www.ripmax.com (nur Englisch)



**Vulcan** von Miniprop

# Vektor-FUN

Die Avro Vulcan, im Original ein schwerer Bomber der Royal Airforce, diente der Firma Miniprop als Vorlage für ihr neuestes Delta. Das Modell stellt jedoch eine sehr freie Interpretation des Vorbilds dar, der Flugspaß steht eindeutig im Vordergrund. Die bei diesem Modell umgesetzte Vektorsteuerung, bei der beide Motoren direkt auf den Rudern sitzen, dürfte in dieser Art wohl ziemlich einzigartig sein und macht natürlich neugierig, was sich mit dem Modell so alles anstellen lässt.

So kommt die Vulcan aus dem Karton. Aus den passgenau ausgeschnittenen Teilen lässt sich das Modell zügig und problemlos aufbauen.



## Das richtige Zubehör

Der Aufbau des Modells in EPP-Bauweise ist, wie man es von Miniprop kennt, sehr einfach gehalten und auch der technische Aufwand sowie die notwendigen Komponenten beschränken sich trotz der Vektorsteuerung auf ein Minimum.

Zusätzlich zum Baukasten sind lediglich zwei Servos, zwei Motoren inklusive passenden Reglern sowie natürlich ein Empfänger und Akku erforderlich, um die Vulcan in die Luft zu bekommen.

Die Einzelteile des Bausatzes sind sehr übersichtlich und durchdacht konstruiert, so dass der komplette Aufbau in wenigen gemütlichen Bastelabenden machbar ist. Bevor es jedoch mit dem Aufbau losgehen kann, heißt es zunächst die passenden Komponenten zu finden. Miniprop empfiehlt auf der Homepage verschiedene Antriebsvarianten, ich wollte jedoch einen etwas anderen Weg gehen und das Modell so leicht wie möglich bauen. Durch ein anderes Projekt kam ich schließlich auf die Idee, Motoren eines 250er Quadrocopters zu verbauen. Diese sind mit 16 g sehr leicht und drehen an 3s Propeller bis 5x4 Zoll. Ein weiterer Vorteil dieser Motoren sind die integrierten Propellermitnehmer mit Rechts- oder Linksgewinde. Will man mit dem Modell später extreme Manöver mit Hilfe der Vektorsteuerung fliegen, so ist es auch bei kleineren Propellern wichtig, dass diese gegenläufig drehen, da man ansonsten das Drehmoment der Antriebe deutlich spüren würde. Als Vorteil der kleinen Props versprach



ich mir ein spontaneres Ansprechen der Antriebe sowie durch ein geringeres Kreiselmoment eine höhere Agilität.

Auch bei den Servos ging ich einen etwas anderen Weg und wählte statt der empfohlenen 5-g-Servos mit Metallgetriebe größere 9-g-Servos. Deren Getriebe ist auch in der Kunststoffausführung solide genug und sie verfügen zudem über mehr Stellkraft. An



diesem Punkt sollte man bei der Vulcan nicht sparen, denn es kommen nicht nur die Ruderkräfte zum Tragen, sondern es müssen stets auch die Motoren mitbewegt werden.

Zwei preisgünstige 18-A-Regler sowie ein 3s-LiPo mit 850 mAh komplettieren die RC-Ausrüstung, so dass es nun mit dem Aufbau des Modells losgehen kann.

## Ein EPP-Puzzle

Durch die wenigen Schaumteile ist der Bausatz übersichtlich und die beiliegende Anleitung erklärt den Aufbau für den fortgeschrittenen Modellbauer sehr gut, so dass sich alles recht schnell zusammenfügt. Zur Verklebung der einzelnen Teile kann entweder normaler Se-

kundenkleber verwendet werden, oder man nutzt für größere Flächen UHU-Por oder auch Heißkleber. Mit letzterem sollte allerdings sparsam umgegangen werden, da er ansonsten einiges an Mehrgewicht mit sich bringt.

Begonnen habe ich mit dem Verkleben des Deltaflügels aus den drei einzelnen Bauteilen, was dank der passgenauen Verzäpfung ohne weitere Hilfsmittel gelingt. Ihre Stabilität bekommt die Fläche schließlich durch zwei 6-mm-CFK-Flachholme, für die passende Ausschnitte erstellt werden, in welche sie mit dünnflüssigem Sekundenkleber eingeklebt werden. Im Anschluss daran wird der Rumpf am Flügel angeklebt, wofür wegen der großen Klebefläche UHU-Por verwendet werden kann.

## Motor-Ruder-Kombi

Jetzt kommt der interessanteste Part: die Montage der Ruder inklusive der Motoren. Die Halterungen für die Motorspanen sind durchdacht ausgeführt, so dass die Sperrholzspanen sehr gut Halt finden und auch die Krafteinleitung ins Ruder großflächig erfolgt. Eine gute Verklebung ist hier jedoch sehr wichtig. Aus diesem Grund verwendete ich Heißkleber, welcher einerseits noch etwas flexibel bleibt und sich aufgrund der Verarbeitungstemperatur geradezu mit dem Material verschweißst und so eine hohe Stabilität gewährleistet.

Am Modell befestigt werden die Ruder mit je drei Vliescharnieren, die in noch zu

erstellende Schnitte in der Ruderante eingeschoben und dort mit dünnflüssigem Sekundenkleber verklebt werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Führung der Motorkabel über die Scharnierlinie hinweg. Hierfür sollten keinesfalls die meist recht starren Motorkabel verwendet werden, da diese zumeist aus den Wicklungsdrähten bestehen und leicht brechen würden. Flexible Litzen eignen sich hierfür eindeutig besser. Auch bei flexiblen Kabeln kann es aber keinesfalls schaden, diese in einer kleinen Schlaufe über die Scharnierlinie laufen zu lassen, da so eine gleichmäßige Biegung und kein Knick entsteht, was der Lebensdauer sehr zuträglich ist.

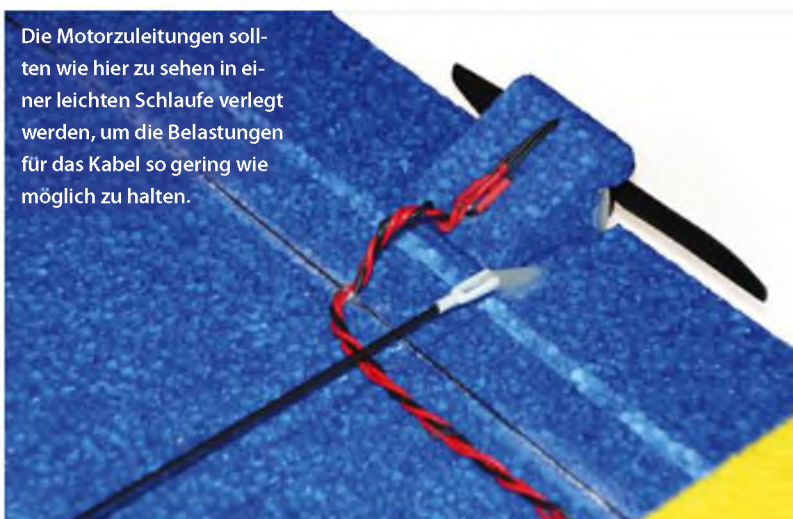
Die beiden 18-A-Regler habe ich einfach seitlich links und rechts neben dem Rumpf auf der Tragfläche positioniert und dort mit einem Tropfen Sekundenkleber fixiert. Dank der offenen Montage werden diese optimal gekühlt.

Nun fehlt nur noch die Montage der beiden Servos sowie der Anlenkungsstäbe. Die Servos sitzen in EPP-Blöcken unter der Fläche und sind so bei Bauchlandungen bestens geschützt und haben auch einen sicheren Halt. Für die Anlenkungsstäbe liegen dem Baukasten passende CFK-Stäbe sowie Nylongabelköpfe und Ruderhörner bei. Die beiden Ruderhörner sitzen direkt neben den Motorhalterungen im Ruder, so dass die Kräfte hier optimal eingeleitet werden. Auf Grund der höheren Steuerkräfte sollte man bei der Montage der Ruderhörner sorgfältig vorgehen und mit dem Klebstoff nicht zu sparsam sein.

Nachdem auch das erledigt ist, muss nur noch das große Seitenleitwerk an seinem Platz verklebt und der Akku so platziert werden, dass der Schwerpunkt mit der Vorgabe in der Anleitung übereinstimmt. Trotz des leichten Antriebs musste der 3s 850-mAh-LiPo weit nach vorne in die Modellnase, wo er in einem etwas untermäßigem Ausschnitt im Rumpf klemmt.

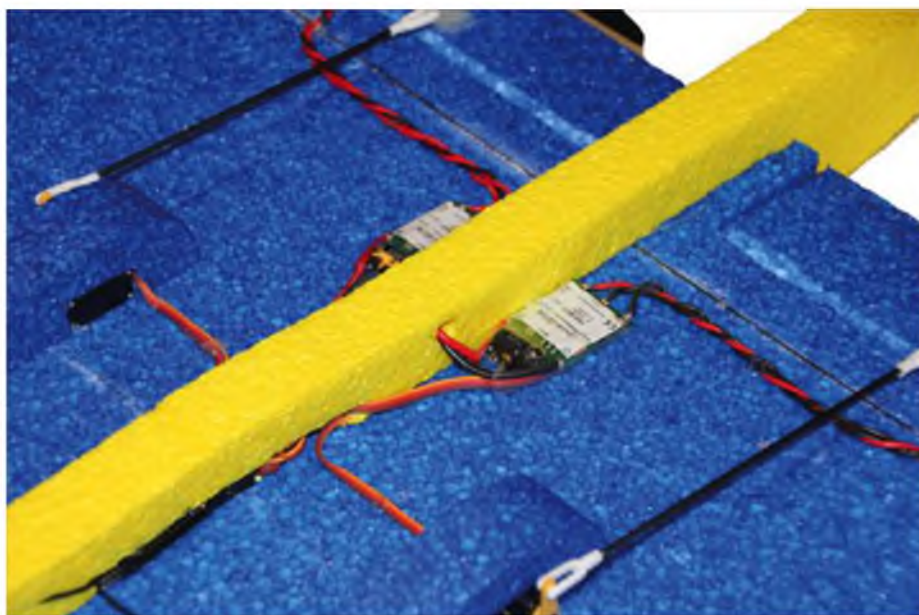


Die Ruder werden mit den beiliegenden Vliescharnieren angeschlagen. Die Motorhalterungen bieten den kräftigen Antrieben sicheren Halt.

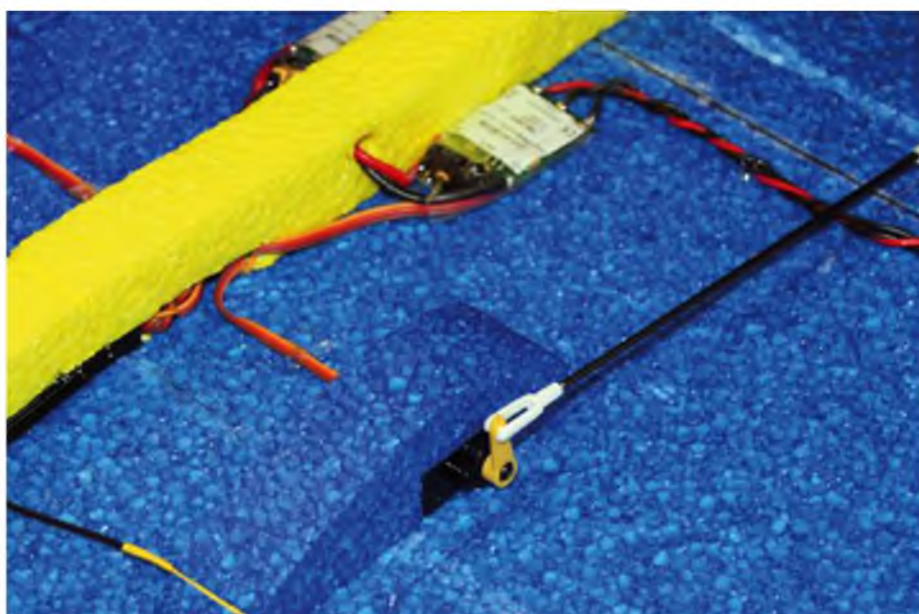


Die Motorzuleitungen sollten wie hier zu sehen in einer leichten Schlaufe verlegt werden, um die Belastungen für das Kabel so gering wie möglich zu halten.





Die beiden 18-A-Regler wurden einfach liegend auf der Tragfläche montiert. So werden sie auch gut vom Fahrtwind gekühlt.



Die Servos sitzen in EPP-Klötzen auf der Flächenunterseite. Daneben sieht man den Empfänger in einer Aussparung im Rumpf.

Der Flugakku wird in eine leicht untermaßige Aussparung im Rumpf geschoben und klemmt dort fest.



## Komplettieren und Einstellen

Nun kommt noch der Empfänger an seinen Platz in einer Aussparung im Rumpf und nach dem Anstecken aller Kabel geht es schon ans Programmieren des Senders.

Beim Betrieb zweier BEC-Regler an einem Empfänger gilt es, eine kleine Besonderheit zu beachten. Bei einem der beiden muss das rote Kabel aus dem Servostecker gezogen und isoliert werden. Sonst würden die beiden BEC-Systeme der Regler gegeneinander arbeiten und könnten sich so zerstören.

Im einfachsten Fall, wenn beide Antriebe an einem Kanal betrieben werden, kann das Modell bereits mit einem 4-Kanal-Sender und Deltamischer geflogen werden. Will man etwas mehr und zusätzlich zur Vektorsteuerung noch die Seitenrudernfunktion über eine differenzierte Motordrehzahl erreichen, so ist ein einfacher Computersender mit zwei freien Mischern erforderlich. Ich habe auf diese Option natürlich nicht verzichtet.

Die in der Anleitung empfohlenen Ruderausschläge stellen eine gute Basis für die ersten Flüge dar. Für den geübten Piloten steigt der Spaßfaktor aber mit der Größe der Ausschläge, so dass das Modell hier viel Potenzial bietet.

## Fliegen

Die ersten Testrunden nach dem Start aus der Hand hielten wenig Überraschungen bereit und das Modell flog sich trotz Vektorsteuerung überraschend harmlos und gutmütig, so dass es sich mit kleinen Ausschlägen auch von noch eher unerfahrenen Piloten problemlos beherrschen lässt. Der verbaute Antrieb hat mit der Vulcan ebenfalls leichtes Spiel und schiebt das Delta endlos senkrecht in den Himmel. Das Modell verlangt hier zwar nicht nach brachialer Leistung, jedoch sollte das Schub-/Gewichts-Verhältnis schon deutlich über 1:1 liegen, um die Vorteile der Vektorsteuerung voll ausschöpfen zu können.

Diese macht sich insbesondere dann stark bemerkbar, wenn aus dem Langsamflug heraus das Gas erhöht und in die Ruder gegriffen wird. Im Schnellflug hingegen wirkt sie deutlich schwächer, da sich das Modell hier aerodynamisch stabilisiert und sich nicht so leicht aus der Ruhe bringen lässt. Aus dem Langsamflug heraus spricht die Vulcan jedoch sehr gut auf die Steuereingaben an und es lassen sich die unmöglichsten Figuren fliegen. Extrem enge und schnelle Überschläge und eine Art gerissene Rolle sind hier erst der Anfang. Kommt dann noch die differenzierte Motorsteuerung hinzu, kann man die Vulcan regelrecht auf dem Strahl der Antriebe tanzen lassen. Die bekannten Flatspins, die sich sonst nur mit einer Vektorsteuerung auf



dem Seitenruder fliegen lassen, meistert die Vulcan alleine durch die Drehzahlsteuerung der beiden Antriebe perfekt und auch Turns oder sogar ein kurzes Hoovern gelingen mit etwas Übung problemlos.

Lediglich eines muss man bei dieser Art der Fliegerei beachten: Will man eng um die Ecke, so muss der Gasknüppel unweigerlich nach vorne, auch wenn es knapp wird. Erst mit ordentlichem Schub kann die Vektorsteuerung ihre Vorteile ausspielen und ihre volle Wirkung erreichen.

Trotz der enormen Wendigkeit ist die Vulcan stets gutmütig und leicht zu beherrschen. Geht trotzdem mal etwas schief, so verzeiht die EPP-Konstruktion natürlich einiges und ist im schlimmsten Fall dank der einfachen Bauweise auch leicht zu reparieren. Die erreichte Flugzeit mit dem vorgestellten Antrieb liegt auch mit viel Turnen stets bei 10 Minuten, bei ruhiger Flugweise natürlich noch deutlich länger.

## Fazit

„Ich geb Gas, ich hab Spaß!“, dieser Spruch dürfte im Fall der Vulcan den Nagel auf den Kopf treffen. Die Vektorsteuerung in Verbindung mit der robusten Bauweise machen das Modell zu einem tollen Funflyer, der sich durchaus auch noch im Park oder einer etwas größeren Turnhalle zu Hause fühlt. Mit einem Minimum an Aufwand bietet das Modell ein Maximum an Flugspaß und ist nicht nur für fortgeschrittene Piloten interessant, sondern auch für abgebrühte Profis, die sonst schon fast alles geflogen haben.

Dank Vektorsteuerung und differenzierter Motorsteuerung kann man die Vulcan auf ihren Antriebsstrahlen tanzen lassen.



## TESTDATENBLATT | Vulcan

<b>Verwendungszweck:</b>	Funfly
<b>Modelltyp:</b>	EPP-Modell in Plattenbauweise
<b>Bezug und Info:</b>	Miniprop GmbH, Internet: www.miniprop.com, Tel.: 0911 5709032
<b>UVP:</b>	39,90 €
<b>Lieferumfang:</b>	alle Schaumteile aus EPP geschnitten; Beschlagsatz mit Schubstangen, Ruderhörnern, Gabelköpfen, Anleitung
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Antriebe, Servos, Akku, Ladegerät, Empfänger, Sender, Klebstoff
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	Deutsch, 4 Seiten schwarz-weiß, Übersichtszeichnung sowie 6 Detailbilder
<b>AUFBAU:</b>	
<b>Rumpf:</b>	farbige EPP-Platten, dreiteilig
<b>Tragfläche:</b>	farbige EPP-Platten, dreiteilig
<b>Leitwerk:</b>	farbige EPP-Platte
<b>Motoreinbau:</b>	Montage auf Sperrholzspanen
<b>Einbau Flugakku:</b>	Klemmontage im Rumpf
<b>TECHNISCHE DATEN:</b>	
<b>Spannweite:</b>	800 mm
<b>Länge:</b>	670 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	430 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	80 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	18 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	16 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	Platte
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	Platte
<b>Gewicht / Herstellerangabe:</b>	380 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	221 g
<b>mit 3s 850-mAh-LiPo:</b>	292 g
<b>ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN:</b>	
<b>Motor:</b>	2x Magnum 19-g-Außenläufer
<b>Regler:</b>	2x 12 A Xetronic
<b>Propeller:</b>	6x4 – 8x3,8 Zoll (je nach Akku)
<b>Akku:</b>	2s/1.800mAh – 3s/1.300mAh
<b>ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET:</b>	
<b>Motor:</b>	2x ZMR 1804-2400KV Coptermotor
<b>Regler:</b>	2x 18 A mit BEC
<b>Propeller:</b>	5x3 Zoll
<b>Akku:</b>	3s 850-mAh-LiPo
<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:</b>	
<b>Höhe/Quer:</b>	2x 9-g-Servo
<b>Seitenruder:</b>	über Mischer und differenzierte Motorsteuerung
<b>verwendete Mischer:</b>	differenzierte Motorsteuerung für Seitenruderfunktion (nicht zwingend erforderlich)
<b>Empfänger:</b>	Jeti R4
<b>Empf.-Akku:</b>	BEC eines(!) der Regler

Anzeige

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



Komplett-Set  
flugfertig aufgebaut  
589,-€

ab 249,-€  
**FREE**

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

Wir können Euch jetzt hier schreiben,  
-dass die Hacker Para-RC Serie wieder die Deutsche Meisterschaft dominierte,  
-dass alle unsere Gleitschirme HighEnd Produkte sind,  
-dass unsere Gleitschirme fliegen wie echte Paragleiter,  
aber...  
spielt das wirklich eine Rolle, wenn Ihr einfach nur Spaß habt?



**NEU**  
**RC FLAIR 2.4**  
ab 329,-€

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



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

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

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



Zu Beginn jedes neuen Projekts stellen sich die Fragen: Welches Modell nehme ich? Wie bekomme ich es leicht und dennoch stabil? Welches Setup setze ich ein? Das einfachste ist, sich mal bei den Profis umzuschauen, welches Material sie benutzen.



# 4D: Fliegen mit Rückwärtsgang

## Extra 300 von Wolfgang Krahofer

### Leicht und stabil

Ich habe mich für die Extra 300 von Wolfgang Krahofer entschieden. Dieses Modell sieht man nicht sehr häufig und es sagt mir sehr zu. Es handelt sich um eine 3D- und 4D-taugliche Maschine. Außerdem sind die Depronteile



schon mit Ausfräsungen versehen, dadurch wird so viel Gewicht eingespart, dass es beim Fliegen deutlich spürbar ist. Durch die Ausfräsungen wird das Depron allerdings recht labil und muss daher mit CFK-Profilen wieder gestärkt werden. Aber warum ausfräsen, um dann wieder Gewicht in Form von CFK-Teilen anzubringen? Diese Vorgehensweise ist dadurch zu begründen, dass in jedem Fall CFK verbaut werden muss, damit sich die Leitwerke, die Ruder oder der Rumpf beim Fliegen nicht verdrehen oder sogar abreißen. Zudem werden die Ruderflächen immer größer, das funktioniert nur durch den Einsatz von CFK-Verstärkungen.

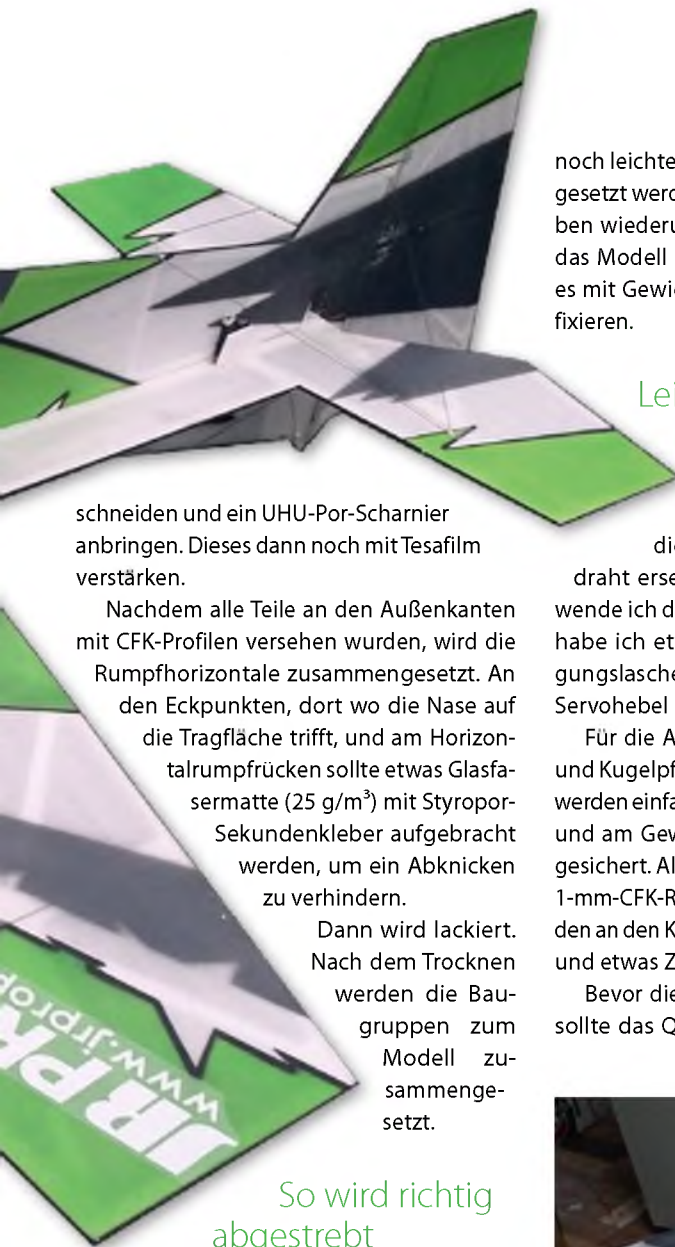
Die Depronteile sind gewichtssparend ausgefräst. Sie bekommen eine umlaufende Verstärkung aus 3-mm-CFK-Flachprofil.

### Aus Schaum und CFK

In meinem Fall sollte die Extra auch noch etwas Farbe bekommen. Um das Design nicht zu zerstören, sollten vor dem Zusammenbau alle Kanten von Stegen und Überresten befreit werden. Danach können sämtliche CFK-Flachprofile angebracht und die Rumpfhorizontale zusammengesetzt werden. Ich empfehle, mit Höhen-, Seiten- und Querruder zu beginnen. Benötigt werden hierfür UHU-Por und CFK-Flachprofil 3x0,13x1.000 mm. Empfehlenswert ist es, gleich etwas mehr Flachprofile zu bestellen, da der Bedarf bei jedem Modell variiert.

Das Ruder an den Außenkanten mit UHU-Por bestreichen und danach das CFK-Profil andrücken, um es gleichfalls mit Klebstoff zu benetzen. Falls an einigen Stellen kein UHU-Por haften sollte, diese Bereiche nachbehandeln. Das Ganze 5-10 Minuten ablüften lassen und danach alles wieder andrücken. Die Ruder an der Scharnierkante im 45°-Winkel an-





schneiden und ein UHU-Por-Scharnier anbringen. Dieses dann noch mit Tesafilm verstärken.

Nachdem alle Teile an den Außenkanten mit CFK-Profilen versehen wurden, wird die Rumpfhorizontale zusammengesetzt. An den Eckpunkten, dort wo die Nase auf die Tragfläche trifft, und am Horizontalrumpfrücken sollte etwas Glasfasermatte ( $25 \text{ g/m}^3$ ) mit Styropor-Sekundenkleber aufgebracht werden, um ein Abknicken zu verhindern.

Dann wird lackiert. Nach dem Trocknen werden die Baugruppen zum Modell zusammengesetzt.

### So wird richtig abgestrebt

Um beim Abstreben nicht zu viel Gewicht aufzubringen, verwende ich PU-Leim. Der Kleber quillt auf und geht eine sehr gute Verbindung mit dem CFK und dem Depron ein. Die Streben sind CFK-Rundstäbe mit  $\varnothing 1,5 \text{ mm}$  fürs Fahrwerk,  $\varnothing 1 \text{ mm}$  für die Flächenstreben und  $\varnothing 0,5 \text{ mm}$  für die Rumpfstreben. Um Verspannungen zu vermeiden, sollten die Streben ins Depron gestochen und ein paar mal gedreht werden, bis diese locker darin liegen.

Als Bauhilfe, damit der Rumpf rechtwinklig bleibt, empfehle ich Lego. Legosteine sind immer rechtwinklig. Die Steine werden zu einem Winkel zusammengesetzt und an den Rumpf angelegt. Bevor der Kleber aushärtet, sollte man überprüfen, ob der Rumpf gerade ist.

Das umlaufende CFK-Flachprofil alleine reicht nicht aus, um einem Ruder der Extra Stabilität zu verleihen. Ein Gerüst aus CFK-Rundprofil hilft dabei. Die Höhe der Abstreben betragen in der Regel zwischen 70-90 mm. Für die vier Hauptstreben von den Ruderecken zur Mitte verwende ich CFK-Stäbe mit  $\varnothing 0,7-1,0 \text{ mm}$ . Diese werden an den Spitzen miteinander mit normalem dünnflüssigem Sekundenkleber verklebt. Für die einzelnen kleineren Abstreben können auch die

noch leichteren 0,5-mm-CFK-Rundstäbe eingesetzt werden. Am Depron werden die Streben wiederum mit PU-Leim verklebt. Damit das Modell dabei gerade bleibt, sollte man es mit Gewichten auf dem ebenen Baubrett fixieren.

### Leicht gemacht: der Servoeinbau

Wiederum aus Gründen der Gewichtseinsparung habe ich die Servokabel durch Kupferlackdraht ersetzt. Auf dem Höhenruder verwende ich das JR Propo DS318. Das Gehäuse habe ich etwas abgeschliffen, die Befestigungsglaschen entfernt und einen längeren Servohebel montiert.

Für die Anlenkung nutze ich Kugelhöpfe und Kugelpfannen des Helis T-Rex 250. Diese werden einfach in den Servohebel geschraubt und am Gewindegang mit Sekundenkleber gesichert. Als Anlenkungsgestänge kommen 1-mm-CFK-Rundstäbe zum Einsatz. Diese werden an den Kugelpfannen mit Sekundenkleber und etwas Zahnseide befestigt.

Bevor die Rumpfoberseite verklebt wird, sollte das Querruderservo eingebaut wer-



Gewusst wie: Legosteine helfen beim rechtwinkligen Aufbau des Rumpfs. Sorgfalt ist hier unerlässlich, ein schiefes Modell wird nicht geradeaus fliegen.

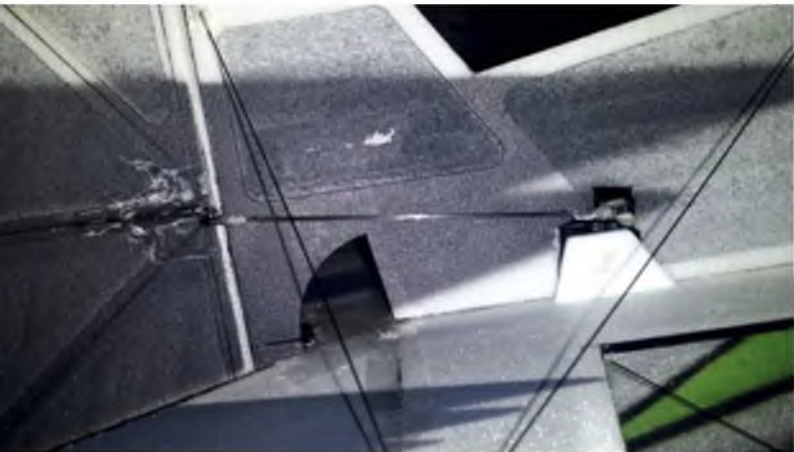


Auch beim Anbringen der CFK-Verstreben muss exakt gearbeitet werden. Gewichte halten das Modell dabei plan auf der Arbeitsplatte.



Das Höhenruderservo wird direkt vor Ort eingebaut. Die Anlenkung besteht aus Kugelhöpfen/-pfannen und einem eingeklebten CFK-Stab.





Die Anlenkung des Seitenruders erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie beim Höhenrunder. Ein Stück Glastmatte sorgt für eine großflächige Kräfteinleitung des Ruderhorns.



Hinten sieht man den freiliegenden Motor des gestrippten Querruderservos. Davor der Kiss Umpolregler und das Eigenbau-BEC.



Der Motor wird mithilfe eines GFK-Spantes befestigt. CFK-Streben und Depronecken verhindern ein Verwinden der Rumpfnase durch die Antriebskräfte.

den. Ich habe ein Align DS430M gestrippt, also das Gehäuse entfernt und den Motor angeklebt. Das Servo wiegt nun nur noch 10,5 statt 15 g. Die Anlenkung wird ebenfalls mit Kugelköpfen und Kugelpfannen des T-Rex 250 aufgebaut, aber mit stabileren 1,5-mm-CFK-Rundstäben. Der Servohebel wird zudem mit einem 0,7-mm-CFK-Rundstab verstärkt, damit er sich nicht wegbiegen kann.

Nachdem die Rumpfoberseite verklebt ist, wird die Konstruktion auch vom Seiten- zum Höhenleitwerk verstrebt. Zusätzlich führt noch eine beidseitige Verstrebung vom höchsten Punkt der Kabinenhaube zur Rumpfhorizontale.

Anschließend wird das Seitenrunder mit einem UHU-Por-/Tesafilm-Scharnier befestigt. Nachdem das geschehen ist, wird das Seitenruderservo eingesetzt. Hier habe ich mich ebenfalls für ein JR Propo DS318 entschieden. Das Servo wurde etwas erleichtert, durch Abspecken am Gehäuse und Kupferlackdraht. Ein größerer Servohebel ist auch hier nötig, in ihm wird ein T-Rex-250-Kugelkopf verschraubt und verklebt. Das Seitenruderservo sollte möglichst mittig sitzen, damit die Ausschläge in

beide Richtungen gleich groß sind. Ein paar kleine Depronstücke links und rechts geben dem Servo zusätzlich Halt.

Den Hebel im Seitenrunder habe ich mit Sekundenkleber befestigt. Wenn es die Form zulässt, sollte er auch mit dem CFK-Flachprofil im Seitenrunder verklebt werden. Der Servohebel wird wieder mit einem Kugelkopf ausgestattet. Das Gestänge besteht dann aus zwei Kugelpfannen und einem 1-mm-CFK-Rundstab.

### Der 4D-Antrieb

Für den Motor wird ein Spant aus einer 1-mm-GFK-Platte ausgesägt und hinten mit vier M3-Senkkopfschrauben verschraubt. Der Spant wird einfach mit UHU-Por am Rumpf verklebt, etwas Glasfaserklebeband sichert die Befestigung zusätzlich.

Als Regler nutze ich einen Kiss ESC 12 A (2 g ohne Kabel) aus dem Hause Flyduino. Dieser Regler weißt Besonderheiten auf. Er kann als Standardregler genutzt werden, ist jedoch ein

▼ Die langen Kabel von Höhen- und Seitenruderservo wurden durch leichten Kupferlackdraht ersetzt. Der Akku wird einfach mit Schaumstoff festgeklemmt.



Ein reinrassiges Indoormodell braucht keine Räder. Auf den CFK-verstärkten Puschen rutscht es sich wunderbar über den Hallenboden.





Umpolregler. Er kann den Motor also links- oder rechtsherum laufen lassen. Die Anleitung zur Programmierung (in Deutsch) gibt es auf der Homepage von Flyduino.

Der Regler hat kein internes BEC. Mein Vater konnte mir mit einer guten Eigenbaulösung helfen, die nur 2 g mit Kabel wiegt. Das Gewicht von Regler, BEC und Verkabelung summiert sich so auf rund 6 g.

Der Akku wird mit etwas Schaumstoff unten im Rumpf festgeklemmt. Dies verhindert ein Verrutschen des Akkus. Zudem können verschiedene Akkutypen genutzt werden. Den JR Propo RG41 1B Empfänger habe ich mit etwas doppelseitigem Klebeband befestigt.

Zum Schluss kommen noch Depronecken vorn an die Nase, damit sich die Rumpfspitze beim Umpolen nicht verwindet.

## Sendereinstellungen

Allzu viel gibt nicht zu programmieren. Ich fliege das Modell grundsätzlich nur mit großen Ausschlägen. Zu Beginn 50% Expo auf Quer und 30% Expo auf Höhe und Seite. Die Gaskurve für normales Fliegen (vorwärts) läuft bei der JR Propo XG14 von 50-100%. Um das Umpolen zu ermöglichen, wird der Gaskanal von 0-100% genutzt. Bei 50% Gasweg (also Mittelstellung) ist dann der Motor aus. Zieht man den Gasknüppel nach hinten, fliegt das Modell rückwärts, drückt man den Gasknüppel über die 50% hinaus nach vorne, fliegt die Extra vorwärts.

Aber Achtung: Das Umpolen ersetzt kein VPP-System (Verstellpropeller). Durch den Rückwärtslauf des Motors ist es zwar möglich, das Modell auf der Nase zu torquen, aber die Gasstöße sollten sanfter gesteuert werden als mit Verstellprop. Überschläge mit Schubumkehr sind kein Problem. Aber darauf achten, dass der Regler direkt umpolt und bei Gasmitte keinen Freilauf oder ähnliches einprogrammiert hat. Im Augenblick des Umpolens

sollte zudem genug Höhe vorhanden sein, besonders natürlich bei den ersten Versuchen.

Als Propeller nutze ich die 3D 8x4,5 Zoll von PitchPump. Außerdem teste ich die Luftschrauben des Ninja-Copters von JR Propo. Das sind ebenfalls 8-Zoll-Propeller, sie wiegen aber nur die Hälfte im Vergleich zu denen von PitchPump. Allerdings besitzen die Ninja-Props eine T-Lock-Aufnahme. An diesen Propellern muss daher etwas gebohrt werden, damit sie auf den jeweiligen Motor passen.

Mit der beschriebenen Ausrüstung bringt meine Extra 300 flugbereit 166 g auf die Waage.

## Fliegen

Nachdem alles eingestellt war, ging es mit vollen Akkus in die Halle. Ich bin zuerst mit dem normalen Gasweg gestartet. Zwei Zacken Seitenruder getrimmt und das war es auch schon. Die Expowerte stimmten soweit auch erst mal.

Die übergroßen Querruder waren anfangs sehr gewöhnungsbedürftig. Das Modell hat eine enorm hohe Rollrate, das war im ersten Moment schon kritisch. Nach dem zweiten Akku hatte ich mich aber bereits daran gewöhnt und kam gut mit der Extra zurecht – im Normalflug. Nun kam der spannende Moment des Umpolens: Also Modell auf Höhe bringen, den Motor umpolen, das Modell senkrecht nach unten drücken und behutsam im Umkehrschub auf der Nase drehen lassen. Diese Phase ist recht unkontrolliert, da keine Strömung an den Rudern anliegt. Das Modell kann durch Gasstöße etwas stabilisiert werden. Um aus dem Rückwärts-Torquen wieder rauszukommen, einfach den Schub erhöhen, bis die gewünschte Höhe erreicht ist. Dann schnell auf Positivschub umstellen und die Figur ausleiten. Bis das alles fließend klappt, braucht es etwas Training, das aber mit viel Flugspaß und ganz neuen Möglichkeiten belohnt wird.



### SETUP

<b>Modell:</b>	Extra 300 von Wolfgang Krahofer
<b>Fluggewicht:</b>	166 g
<b>SERVOS:</b>	
<b>Quer:</b>	Align DS430M
<b>Höhe:</b>	JR DS318
<b>Seite:</b>	JR DS318
<b>ANTRIEB:</b>	
<b>Motor:</b>	Baby Beast 2206-2150kv
<b>Regler:</b>	Kiss ESC 12 A von Flyduino
<b>Akku:</b>	Topfuel 2s 350mAh 40C von Hacker
<b>Propeller:</b>	3D-Propeller 8x4,5 Zoll von Pitch-Pump
<b>BEC:</b>	6V Eigenbau

# Frästeilesatz Mini Joe

Der Mini Joe ist der kleine Bruder des Little Joe. In den Flugeigenschaften ähnlich, ist der Bau- und Ausrüstungsaufwand beim Mini Joe aber wesentlich geringer als beim Little Joe.

85 Teile, alle Spanten, Rippen, Holmverkastungen und Leitwerksteile aus Flugzeug- und Pappelsperholz sowie Balsa

**Bestell-Nr. 621 1595 • Preis: 109,00 €**



**Bestellung**



## Material- und Frästeilesatz Mini Joe

85 Teile und zusätzlich das komplette Beplankungsmaterial für Rumpf und Tragfläche, Leisten und Holme, gefräste Nasenleisten sowie alle Füllstücke für Rumpf-Leitwerksübergang und Randbögen.

**Bestell-Nr. 6211596 • Preis: 129,00 €**

## Bauplan Mini Joe

Konstruktion: Josef Traxler  
 Spannweite: 1.260 mm, Länge: 965 mm  
 Fluggewicht: 1.300 bis 1.450 g  
 Flächenbelastung: 67 bis 75 g/dm<sup>2</sup>  
 Motor: BL-Motor ab 350 W, Akku: 3s LiPo 2.500 mAh  
 Propeller: 12x6"Xoar  
 RC-Funktionen: 2xQuer-, Höhen- u. Seitenruder sowie Motorregelung

**Bestell-Nr. 320 1460 • Preis: 19,00 €**



**BESTELLSERVICE**  
 Tel: 07221 - 5087 -22, Fax: -33  
 e-Mail: service@vth.de  
 www.vth.de





# Holz und Wasser

(Fast) original: **Middle Stick und Taxi** von Graupner

Nachdem Stefan Hesse bereits 2013 sein fantastisches Taxi 1 beim Wasserflugtreffen am Edersee präsentierte, hatte er für 2014 eine weitere Überraschung parat. Er hat genau den klassischen Weg nachgestellt und einen Middle Stick von Phil Kraft nach einem Originalbauplan von Graupner, natürlich in Holz, gebaut und mitgebracht. Wie bei einem Wasserflugtreffen nun mal nötig, hat das Modell natürlich auch Schwimmer. „Holz und Wasser – verträgt sich das denn überhaupt? Und dann auch noch mit einem Methanolantrieb?“, fragten wir uns, als Stefan uns das Modell zeigte. Doch der Middle Stick sieht zwar von außen genau so aus, wie es sich für ein Modell aus den 70er Jahren gehört, im Inneren werkelt jedoch moderne Technik.

Wie war das damals? Angefangen hat man als angehender Modellflieger mit einem Taxi von Graupner und wenn man den Trainer nach vielen Flug- und Bastelstunden beherrschte, konnte man sich an den Middle Stick wagen. Viele von uns altgedienten Modellbauern sind diesen klassischen Weg gegangen und man erinnert sich meist gerne daran. Im Laufe der Jahre kamen dann immer größere, teurere oder schnellere Modelle dazu, dennoch dachte man häufig an die gute alte Zeit zurück.



Der Motor des Middle Stick wurde entkernt und der Brushless-Motor mit einer Fernwelle angeflanscht.

## Aber bitte elektrisch

Für den Nostalgiefan mag es heutzutage einen gewissen Reiz haben, sich mit einem Methanolmotor und schmierigen Fingern rumzuschlagen (auch mir macht meine Kwik Fly mit einem 35 Jahre alten 10er OS immer wieder viel Spaß), aber aus ökologischer Sicht ist so ein Antrieb auf einem See nicht vertretbar.

Seit dem Bau seines Taxi hatte Stefan bereits Kontakt zu einem Modellbaukollegen in Österreich. Dieser baut alte Methanolmotoren auf umweltfreundlichen Elektroantrieb um. Dabei werden alle beweglichen Innenteile





Der Außenläufer verrichtet seine Arbeit unsichtbar im Tankraum des Modells.



Ein klassischer Holzbau. Hier zu sehen sind der Rumpf und die Leitwerksteile des Middle Stick im Rohbau.



Nach Plan gebaut. Die meisten Holzteile wurden wie damals mit der Laubsäge bearbeitet und mit Weißleim oder UHU-Hart verklebt.



Dann haben doch noch moderne Fertigungsmethoden Einzug gehalten: Der Rippenatz ist CNC-gefräst.





Sieht schon sehr nach Flugzeug aus. Der Rohbau ist geschafft und wartet aufs Bespannen.

des Motors entfernt und in einen passenden Brushless-Außenläufer wird eine verlängerte Welle montiert. Anschließend wird der Elektromotor am hinteren Kurbelgehäusedeckel des ehemaligen Verbrennungsmotors angeflanscht. Die verlängerte Motorwelle läuft dabei durch das Kurbelgehäuse des Verbrenners und wird somit zusätzlich gelagert. Ein passender Propellermitnehmer musste ebenfalls angefertigt werden.

Beim Taxi besteht diese Motorkombination aus einem AXI 2820/10 und einem OS MAX FP 20. Ein 9x5 Zoll Propeller von Graupner sorgt für eine absolut ausreichende Antriebsleistung. Versorgt wird diese Kombination von einem Jeti Advance 40+ Regler und einem 3.800er 3s-LiPo-Akku von Hacker.

Für den Middle Stick entschied sich Stefan für eine Kombination aus einem Aerodrive SK3

3536 und dem für die damalige Wasserflugvariante empfohlenen OS MAX-H 40 RC. Als Akku wird hier, wie auch im Taxi, ein 3s-LiPo mit 3.800 mAh eingesetzt. Ein 70-A-Regler dient als Verbindungsglied zwischen Akku und Motor. Mit einer Graupner Cam Prop 9x6 Zoll Luftschaube hat dieser Antrieb ebenfalls eine ausreichende Leistung, um das Modell so zu fliegen, wie es seinerzeit mit dem Verbrennerantrieb möglich war. Zu dem tollen Flugbild trägt beim Middle Stick auch der Sound bei, den dieser Antrieb erzeugt. Bei erheblich verringerter Lautstärke ist das Antriebsgeräusch dem des originalen Methanols sehr ähnlich.

Bei der RC-Ausstattung vertraut Stefan bei beiden Modelle auf moderne 2,4-GHz-Technik aus dem Hause Graupner. Als kleiner Gag wurde beim Taxi im „Tankraum“ ein 9-g-Servo eingebaut, welches über ein V-Kabel mit dem



Keine Kompromisse gibt es bei der RC-Ausstattung der Modelle, hier werden ausschließlich moderne Komponenten eingesetzt.



Topfuel statt Methanol-Sprit. Die Energie liefert ein 3s 3.800-mAh-LiPo von Hacker.





Das Originaldesign aus dem damaligen Graupner-Katalog wurde beim Middle Stick mit Oracover-Folien nachgebildet.

Gaskanal verbunden ist. Je nach Gasstellung öffnet es somit das Drosselkücken des „Verbrennermotors“.

## Wie damals

Alle weiteren Arbeiten sind nach klassischer Art ausgeführt, so wie es in den 1970ern gemacht wurde. Die Bauteile des Modells sind aus Balsaholz und Sperrholz gefertigt, viele

wurden mit der Laubsäge ausgesägt. Bei der Herstellung der Rippen vertraute Stefan jedoch auf eine CNC-Fräse. Als Klebstoff wurde Weißleim und UHU-Hart verwendet.

Beim Taxi wurden selbst die Anlenkungen so ausgelegt, wie es damals üblich war, mit Schubstangen aus 8x8-mm-Balsaholz. Bei den Gestängedurchführungen ergatterte Stefan nach schwieriger Suche die Originalteile. Ein kleiner Kompromiss wurde bei den Ruderscharnieren eingegangen. Die in X-Form gelegten Polyamid-Bänder, die man seinerzeit verwendete, wurden nicht verbaut. Stattdessen kommen Vliesscharniere zum Einsatz, insbesondere auch, weil hierbei keine Probleme mit Spritzwasser zu erwarten sind. Beide Modelle werden ja ausgiebig beim Wasserflug eingesetzt.

Auf Grund des wechselnden Einsatzes als Land- und Wasserflugzeuge mussten die Fahrwerke so gestaltet werden, dass sie für den jeweiligen Einsatz umgerüstet werden können. Beim Taxi war das auch kein Problem, beim Middle Stick jedoch war dies nicht ohne weiteres möglich, so dass Stefan hier einen zweiten Rumpf gebaut hat. Die Landfahrwerke bestehen zum größten Teil aus Originalteilen aus der Grabbelkiste. Die Schwimmer sind bei beiden Modellen identisch und bestehen ebenfalls aus Holz.

## Eine Frage der Optik

Ein großer Unterschied der beiden Modelle besteht in der Oberflächenbehandlung und dem Finish. Das Taxi ist mit einem Polyester-Vlies von aeroplan-modelle.de bespannt und wurde anschließend in den Farben aus dem Graupner-Katalog lackiert. Die Decals wurden auf Wasserschiebefolien mit einem Drucker aufgebracht und anschließend am Modell mit Klarlack fixiert. Auch die Schwimmer sind nach diesem Prinzip gefinisht und vor eindringen-



Natürlich bestehen auch die Schwimmer aus Holz. Beim Taxi wurden sie klassisch bespannt und lackiert, beim Middle Stick wurden sie mit Bügelfolie bespannt.

**DERKUM**  
modellbau

Das komplette, fein abgestufte Sortiment 13 Typen von 300g bis 10.000g Schubkraft der D-Power **Brushless Motoren** finden Sie auf unserer Website.

ab 18,90 euro



Brushless Motor AL80-02

Schubkraft: ca. 10.000 g

179,90 euro



Alle Motoren werden auch als SET mit Regler angeboten.

- ⊕ hochwertiger Antrieb
- ⊕ perfekter Rundlauf
- ⊕ hoher Wirkungsgrad

**D-POWER**

Kostenloser\* Versand

ab 75,- Euro

Bestellhotline: 0221.2053172

www.derkum-modellbau.com

\* bei Vorkasse, per Banküberweisung. Bei Einkauf von mind. 75,- Euro je Bestellung. Alle Preise in Euro. Irrtum, Liefermöglichkeit und Preisänderungen vorbehalten. Stand: 12/2014





Der Middle Stick ist fast fertig. Der „Elektro-Methanoler“ sieht täuschend echt aus.

dem Wasser geschützt.

Beim Middle Stick verfolgte Stefan einen anderen Ansatz. Das gesamte Modell inklusive der Schwimmer wurde mit Oracover-Folie bebügelt, nachdem die Holzteile zuvor mit Haftvermittler gestrichen worden waren. Das Original-Karomuster ist ebenfalls bei Oracover erhältlich. Eine nicht ganz einfache Aufgabe war es, die Karofolie über die einfarbig rote Folie zu bügeln. Die offene Rippenstruktur der Tragfläche erforderte hier eine noch größere Sorgfalt.

### Schöne Erinnerungen

Der ganze Bau der beiden Modelle ist perfekt ausgeführt. Die beiden Youngtimer sehen einfach fantastischen aus, egal ob auf Land oder auf dem Wasser. Von außen sieht man ihnen die moderne und umweltfreundliche Technik nicht an, die in ihnen steckt. Das Flugbild ruft bei vielen Modellbauern Erinnerungen wach, in der Luft sind sie bis auf fehlenden Abgasgeräusch nicht von den damaligen Originalen zu unterscheiden.

Der Motor-/Tankraum des Taxi mit der AXI/OS-Motorkombination. Als kleiner Gag betätigt das Servo über einen Mischer das Drosselküklen.

Sie fliegen auch wie damals. Das Taxi als Trainer eigenstabil und langsam, der Middle Stick wie ein Dreiachs-Kunstflugmodell aus den frühen 70er Jahren. Durchaus etwas flotter und kräftiger ist die Konstruktion von Phil Kraft im dynamischen Kunstflug unterwegs. Mit ihr kann man herrlich mit Vollgas, sorry



Das Graupner Taxi beim Wasserflugtreffen am Edersee. Die Konstruktion aus den 70ern macht immer noch eine gute Figur.







Der 3s-Brushless-Antrieb hat ausreichend Power. Die Flugleistungen sind ähnlich wie damals mit dem OS-Zweitakter. Was fehlt, ist nur die Rauchfahne.

Vollstrom, im Tiefflug über den Platz hämmern, genau wie damals.

Natürlich ist nach den beiden Modellen nicht Schluss. Stefan sagte letztens scherzhaft, dass er den gesamten Graupner-Ka-

atalog der 70er wieder in die Luft bringen möchte. Seinen kürzlich verstorbenen Vater Günter, der Stefan seinerzeit an den Modellflug herangebracht hat, würde es sicherlich freuen.



Der Middle Stick ist deutlich flotter und agiler als das Taxi. Er ist ein typisches 3-Achs-Kunstflugmodell.



## Baupläne

Die Originalpläne für Middle Stick und Taxi sind weiterhin erhältlich. Bestellen können Sie direkt beim Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH.

### Bauplan Taxi

Bestell-Nr.: 324 4625

Preis: 28,00 €

### Bauplan Middle Stick

Bestell-Nr.: 324 4631

Preis: 34,00 €

**Bestellservice:** 07221 5087-22 (Fax -33)

E-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de)

Internet: [www.vth.de](http://www.vth.de)

Hier können Sie den  
Bauplan bestellen:



Anzeige

**DERKUM**  
modellbau

Die D-Power **Lipo**  
**Akku**-Serien:

Alleskönner mit  
**Power!**



ab **4,90** euro

Serie 35C

Die LiPos werden in Kapazitäten von 150-5.000 mAh mit 1S (3.7V) bis 6S (22.2V) angeboten. Alle Akkupacks verfügen über ein JST/BEC, T oder XT60 Anschlussstecker und einen XH + EH Combi Balancer Anschluss.



ab **25,90** euro

Serie 45C

Die LiPos werden in Kapazitäten von 2.200-7.000 mAh mit 3S (11.1V) bis 6S (22.2V) angeboten. Alle Akkupacks verfügen über ein T oder XT60 Anschlussstecker und einen XH + EH Combi Balancer Anschluss.

Kombi-Balancer-Anschlüsse



Das komplette, fein abgestufte Sortiment der **D-Power Lipo-Serie** finden Sie auf unserer Website

**D-POWER**

Kostenloser\* Versand  
ab 75,- Euro

**Bestellhotline: 0221.2053172**  
[www.derkum-modellbau.com](http://www.derkum-modellbau.com)

\* bei Vorkasse, per Banküberweisung. Bei Einkauf von mind. 75,- Euro je Bestellung. Alle Preise in Euro. Irrtum, Liefermöglichkeit und Preisänderungen vorbehalten. Stand: 01/2015



# CAD – CAM – CNC

## Wie kann ich am einfachsten und sichersten mein Rohteil spannen?

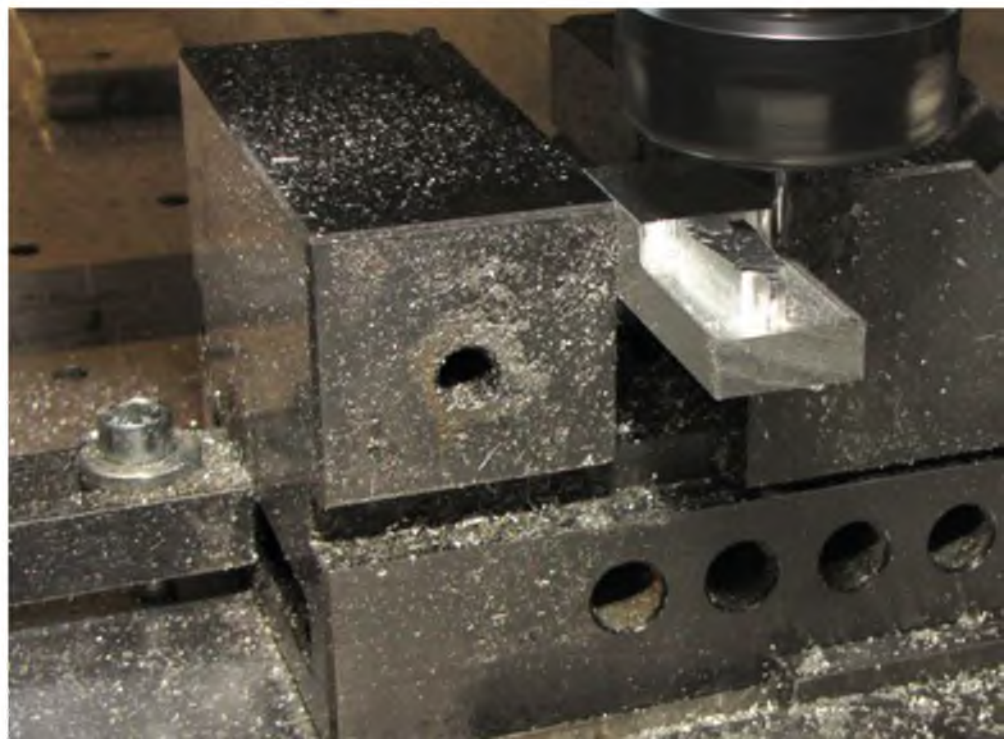
„Fräsen ist keine Kunst – das Spannen des Bauteils ist das Problem“, wurde mir mehr als nur einmal von Anwendern berichtet. So ganz widersprechen konnte ich da nicht, da ich selbst immer wieder nach noch besseren Lösungen für die einzelnen Spannsituationen suche. Sicher ist, die eine und beste Methode gibt es nicht, sondern es hängt immer auch hier von einer Reihe von Randparametern ab. Daher kann ich keine konkreten Antworten geben, sondern nur Beispiele nennen und Lösungsansätze darstellen.

Was ist also eine gute Spannmethode und welche Einflussfaktoren bestimmen die Auswahl der Mittel? Sicherlich ist es das primäre Ziel, das Werkstück so auf dem Tisch zu fixieren, dass die Bearbeitung schnell und unproblematisch ausgeführt werden kann. Spontan fallen mir dazu eine Reihe von Fragen ein, die es zu beantworten gilt. Erst damit können wir uns mit möglichen Spannmethoden beschäftigen.

- Um welchen Werkstoff handelt es sich?
- Wie groß sind die Bearbeitungskräfte?
- Ist das Bauteil eigenstabil oder neigt es zum Flattern, wie dies oft bei dünnem Plattenmaterial zu beachten ist?
- Darf das Rohteil selbst ‚verletzt‘ werden, indem es einfach zu Spannzwecken mit einer Schraube durchbohrt wird?
- Müssen bei der Bearbeitung Bezugsflächen erhalten bleiben, um beispielsweise nach einem Werkzeugwechsel oder nach einem Umspannen des Rohlings wieder eine korrekt Ankratzfläche zu haben?
- Wie eng wird bei einer Plattenbearbeitung Teil an Teil geschachtelt und wie wähle ich die Bearbeitungsreihenfolge, damit das Bauteil im Laufe der Fräsarbeit nicht zu labil wird?
- Kommt eine Minderdosisierung oder Kühlmittel zum Einsatz?
- Wie viel Platz steht für Spannmittel zur Verfügung und wie nahe muss an diese herangefräst werden?

Lassen Sie uns mit der klassischen Methode beginnen, indem einfach ein Schraubstock auf dem Maschinentisch fest verschraubt und ausgerichtet wird. Die notwendige Kraft für ein sicheres Spannen des Bauteils wird damit durch diesen aufgebracht. Der Anwender muss nur noch sicherstellen, dass die Bearbeitungskräfte die Leistungsfähigkeit des Schraubstocks, bzw. die Fixierung auf dem Tisch nicht überschreiten und die Verfahrenswege im Fräsvorgang nicht mit den

Spannbacken kollidieren. Für den Fall, dass das Werkstück zwischen den Backen bearbeitet wird, ist Augenmerk darauf zu legen, dass mit zunehmender Spanabnahme die Stabilität des Werkstücks nachlässt und ein Lösen des Rohteils zu befürchten ist. Lassen Sie also hier genügend Material stehen, um kein Nachgeben des Blocks zu erleben, das unweigerlich zu einem Ausschussteil führen würde. Ist dagegen der Bereich der Fräsbearbeitung außerhalb der Spannbacken (Kragarm), so ist auch





hier darauf zu achten, dass sich mit kleiner werdendem Querschnitt und Schwächung des Bauteils Schwingungen aufbauen können, die Werkstück und Werkzeug gefährden. Solange dies bei der Fräsreihenfolge berücksichtigt wird, stellt der Schraubstock eine bequeme und sichere Spanntechnik dar.

Oftmals kann aber auf Flachbett- und Portalmaschinen dieses Spannmittel nicht zum Einsatz kommen, da die Durchfahrthöhe des Portals nicht ausreicht. Zum Bearbeiten von flächigen Bauteilen scheidet der Schraubstock natürlich ebenfalls aus. Zum Befestigen von Halbzeugen und Blockmaterial bieten sich auch Spannpratzen an. Diese sind als Sätze zur Grundausstattung von kleinen Werkzeugmaschinen wie der Optimum BF20 oder der Golmatik MD23 oft zu günstigen Preisen zu erwerben. Achten Sie darauf, dass Ihr Nutentisch ggfs. zu den Gewindestangen und Schrauben passt, da diese in unterschiedlichen Ausführungen (M8, M10) erhältlich sind.

Natürlich beansprucht die Spannpratze Platz auf Ihrem Werkstück und Sie müssen dafür sorgen, dass sich dieser außerhalb des Bearbeitungsbereichs befindet, sonst kann es zu Kollisionen kommen. Auch bei Verfahrbewegungen zum Bauteil oder zurück in die Parkposition, ist die Lage der Spannmittel und deren Bauhöhe zu beachten.

In der in Bild 3 dargestellten Spannsituation kann das Material nicht vollständig durchfräst werden, ohne den Tisch zu gefährden. Gerne legt man daher eine weiche Verschleißschicht in Form einer dünnen Hartfaser- oder Polystyrolplatte unter. Durch den hohen Spanndruck kann es dabei abhängig von der Materialstärke des Werkstückes vorkommen, dass dieses sich verformt, was zu ungenauen Ergebnissen führt.

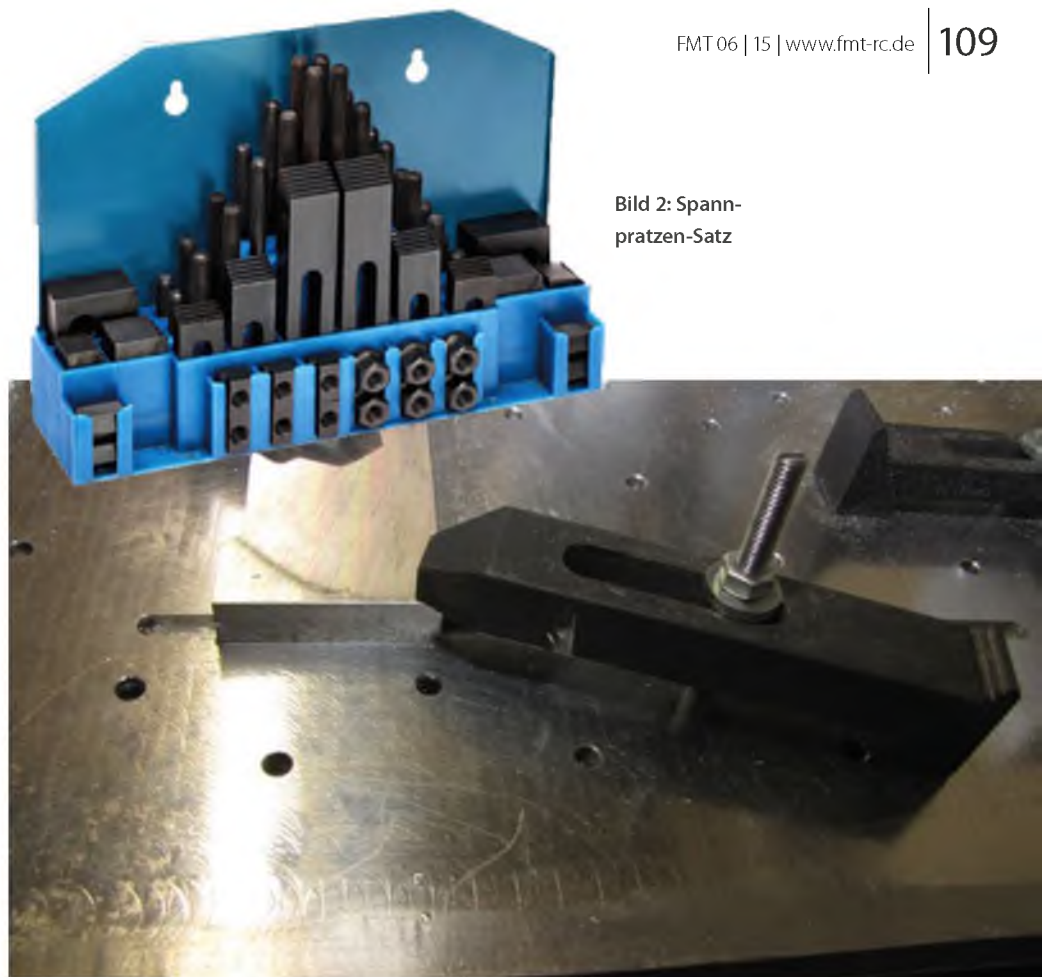


Bild 2: Spannpratzen-Satz

Bild 3: Spannen eines Aluklotzes mit Spannpratzen.

## Plattenware

Platten werden uns bei vielen eingesetzten Werkstoffen begegnen. Sei es Sperrholz, Balsa, Polystyrol oder Plexiglas, allen gemein ist, dass oftmals aus einer Platte eine größere Anzahl von Einzelteilen – diese noch mit Aussparungen zur Gewichtsreduzierung – hergestellt werden soll. Dabei beschränken wir uns hier auf die Fräsbearbeitung, bei der messbare Kräfte auf das Werkstück auftreten. Beim Lasern sind diese zu vernachlässigen, dafür gibt es hier wieder andere Anforderungen und letztlich werden die wenigsten von uns eine solche Anlage zur Verfügung haben.

Der im Folgenden zu besprechenden Bearbeitung von Plattenmaterial ist auch gemeinsam, dass in der Regel das Bauteil in voller Tiefe durchfräst wird. Wichtig ist daher ein günstiges Verschleißmaterial, das von Zeit zu Zeit getauscht werden kann. Zu empfehlen sind hier – weil weich und billig – mitteldichte Faserplatten (MDF), wie man sie üblicherweise im Baumarkt gleich passend zugeschnitten bekommt. Die klassische Spanplatte, speziell mit Beschichtung kann ich nicht empfehlen, da unsere Werkzeuge möglichst vom Bear-

beiten der Bauteile und nicht vom Ankratzen der Verschleißplatte stumpf werden sollten!

Der einfachste Weg, die Platte auf dem Tisch zu fixieren ist es, diese an der MDF-Platte „anzuspaxen“. Dabei muss natürlich peinlichst darauf geachtet werden, dass die Lage der Schrauben nicht mit den Verfahrwegen der späteren Bearbeitung kollidiert. Sobald es auf der Platte etwas enger zugeht, ist dies mit einfachem Abschätzen meist nicht getan. Die



Bild 4: Spiralfräser mit üblicher Schneidengeometrie (rechts) und cut-down-Schliff (links).

Bild 1: Fräsen eines Fahrwerksteils vor dem Schraubstock.



wenigsten der von uns eingesetzten Fräser (D = 1 – 3 mm) überleben eine derartige Begegnung. Das soll aber kein Problem darstellen, da wir ja die Position der Schrauben gleich im CAD-CAM einzeichnen können und die CNC-Steuerung uns damit automatisch die Bohrpunkte markiert, bevor der eigentliche Fräsvorgang beginnt. So kann das Material mit einigen Schrauben sicher gespannt werden. Wichtig für die Anzahl der Fixierungspunkte sind die Materialdicke und das eingesetzte Werkzeug. Je dünner und labiler die Platte ist, desto mehr neigt sie zum Flattern – Gefahr für Werkzeug und Werkstück.

Die überwiegend eingesetzten Werkzeuge haben eine Geometrie, die den Span aus der Spannutt heraus befördern soll. Die dadurch auf das Material wirkenden Kräfte sind nach oben gerichtet und heben die Platte an, was ein Aufschwingen fördert.

Im Bild 4 sind zwei 1,5-mm-Fräser mit Spiralverzahnung zu sehen. Bei beiden ist die durch feine Zähne unterbrochene Schneide zu erkennen, die in weichen und langfasrigen Werkstoffen wie z. B. Pappelsperrholz gute Fräsergebnisse erzeugt. Der rechte Fräser hat die herkömmliche, umlaufende Nut zum Auswerfen der Späne, während das links dargestellte Exemplar einen cut-down-Schliff (Linksdrall) hat, der Späne und Plattenmate-

rial nach unten drückt und damit zu einem ruhigeren Laufverhalten führt. Diesem Vorteil stehen Beeinträchtigungen entgegen, die sich durch die Ansammlung der Späne in der Nut und einer Tendenz zum Heißlaufen der Fräterspitze ergeben.

Neben dem Verschrauben des Werkstücks auf der Verschleißplatte bietet sich noch die Möglichkeit an, das Material mit Niederhaltern zu spannen. Im praktischen Einsatz hat sich bei uns ein Verfahren bewährt, bei dem das Sperrholz mit zwei oder drei Aluprofilen auf die Verschleißplatte gedrückt wird. Von unten stehen dabei jeweils zwei Gewindebolzen (M5) nach oben, deren Abstand zu Bohrungen im Aluprofil passen. Das Aluprofil wird dabei leicht vorgebogen, damit auch im mittleren Bereich der Platte ausreichend Anpressdruck vorhanden ist.

Natürlich wird von der realen Situation auf der Maschine wieder ein Abbild für das CAD erstellt, indem die Lage der Bolzen und der Aluschienen auch zeichnerisch erfasst wird. Beim Zusammenstellen des Fräsjobs kann dann von diesem Sperrbereich auf dem Tisch entsprechend Abstand gehalten werden.

Sicherlich ist dies nur eine von vielen Möglichkeiten für eine technisch einfache und effiziente Aufspannung von Plattenwerkstoffen. Auch mit federbelasteten Klammern, die am Rand des Maschinentisches das Werkstück

auf die MDF-Platte ziehen oder mit Senkrechtpanspannern kann man sich komfortabel einrichten. Es kommt immer auch auf die eigenen Arbeitsgewohnheiten und die Bedingungen an der eingesetzten Maschine an. Hier gibt es immer Optimierungsbedarf und das ist doch gerade das Schöne an unserem Hobby!

Vielleicht auch nicht die „Eier legende Wollmilchsau“, aber zumindest eine sehr schöne Arbeitsmethode ist das Aufspannen des Werkstückes mittels eines Vakuumtisches. Schnell ist man dabei bei einer Investitionssumme von mehreren Hundert Euro nur für den Tisch. Empfehlenswert ist dazu noch ein professioneller Unterdruck-Erzeuger in Form eines Seitenkanalverdichters. Damit ist aber die Hobbykasse allzu schnell geplündert und bei solch hohen Ausgaben schwebt dann noch mehr die Angst mit, das gute Stück durch eine Unachtsamkeit zu beschädigen. Das Problem des Durchfräsen unserer Platten ist auch beim Einsatz eines Vakuumtisches nur durch Beilage von Verschleißmaterial in Form von Lochgummimatten, Spannvlies oder anderen halbdurchlässigen Materialien möglich.

### Eigenbau-Vakuumtisch

Auf der Suche nach einer einfachen und kostengünstigen Alternative haben wir einen klei-

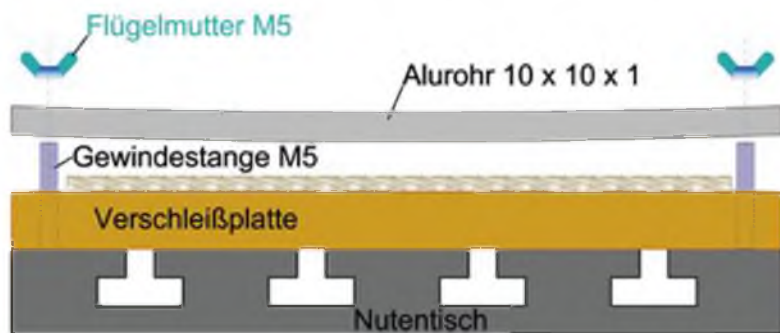


Bild 5: Schematische Darstellung einer Anpress-Schiene.

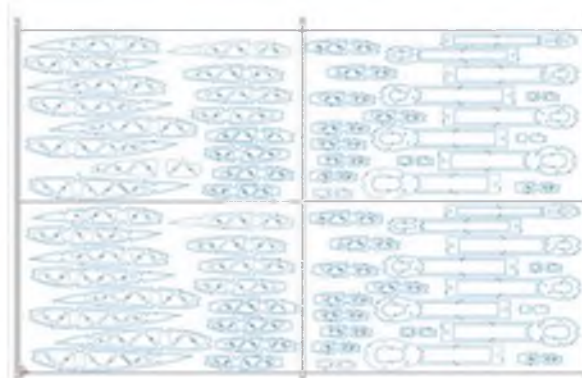


Bild 6: Platzieren der Bauteile auf der Sperrholzplatte im CAD unter Berücksichtigung der Spannmittel.

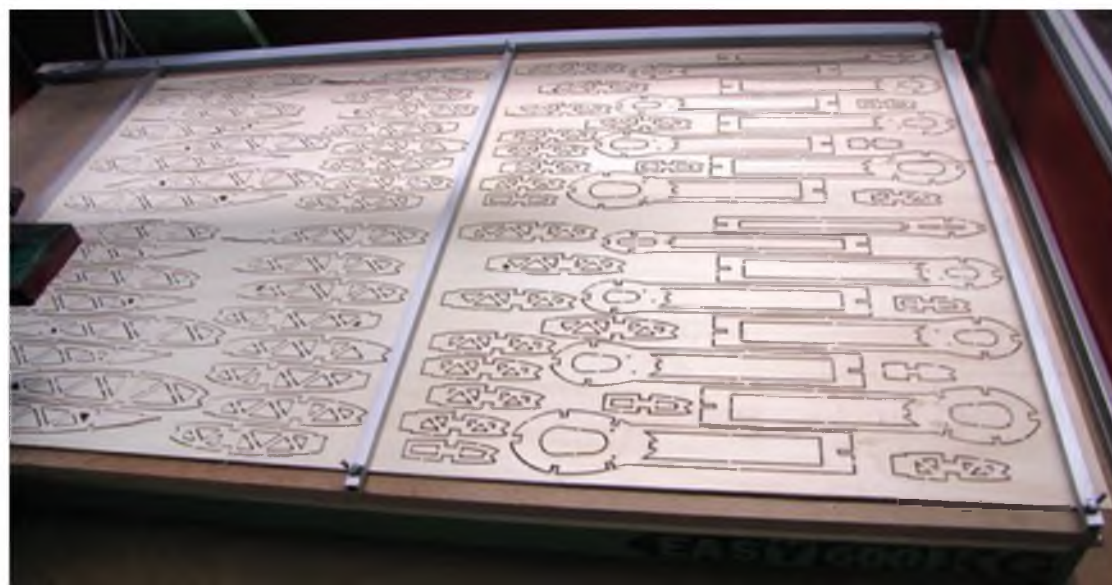


Bild 7: Reale Spannsituation auf der Maschine.



# hteil spannen?

nen Vakuumschrank selbst gebaut, den ich Ihnen hier vorstellen möchte. Ausgangspunkt der Überlegung war, mit einem handelsüblichen Staubsauger als Vakuumerzeuger und billigen Sperrholzmaterialien ein System aufzubauen. Gerade beim Fräsen von dünnen Balsabrettchen waren alle bisherigen Spannmethoden unbefriedigend.

Auf der Kreissäge wurde eine Grundplatte aus 8-mm-Sperrholz zugesägt, die mit einem ca. 35 mm hohen Rahmen und einigen inneren Stegbrettchen versehen wurde. Stirnseitig noch ein Anschlussrohr aus PE eingeklebt, das das Anflanschen des Staubsaugers ermöglicht und dieses Grundgestell mit Kaltleim verklebt. Durch die Stege wird ein Einfallen des späteren Deckels vermieden, wenn der Unterdruck anliegt. Nach dem Trocknen wurde der Rohbau auf dem Nutentisch der Maschine mittels seitlicher Laschen verschraubt. Um eine perfekte Auflage für den Deckel zu bekommen erfuhren Rahmen und Stege im aufgespannten Zustand eine Plan-Bearbeitung. Auch der Deckel ist ein einfacher Sperrholz-Zuschnitt aus 8-mm-Material, der im nächsten Schritt aufgeklebt wurde.

Damit fehlen nur noch die Löcher für das Ansaugen der Werkstücke. Im „echten Leben“ eine Sträflingsaufgabe, aber dank CAD/CAM und CNC nur eine Sache von Minuten und dann Türe zu und abwarten, bis die Bearbeitungsgeräusche verstummen. Das Ergebnis ist ein durchaus praxistauglicher Vakuumschrank mit 300x500-mm-Aufspannfläche. Der Staubsauger – in meinem Fall ein WAP-Nass- und Trockensauger – spielt auch bei längeren Fräsjobs klaglos mit und wird nicht einmal richtig warm. Seine Geräuschentwicklung ist da schon eher ein Problem.

Die Bohrungen hatte ich im ersten Versuch mit einem Durchmesser von 1,3 mm ausgeführt. Da dies aber zu gelegentlichem Verstopfen durch den feinen Holzstaub, den die Absaugung nicht erwischte hat, geführt hat, laufen im Moment Versuche mit größeren Bohrdurchmessern. Das Schöne an diesem Einfach-Vakuumschrank ist natürlich, dass man den Tisch bedenkenlos anfräsen kann, weil ein neuer Deckel im Handumdrehen neu angefertigt ist oder solange genug Material vorhanden ist, die Deckplatte einfach erneut auf der Maschine geplant wird. So kann auch ohne große Kosten mit anderen Bohrgeometrien (z. B. Stufenbohrungen zum Erreichen von größeren Unterdruckflächen) experimentiert werden und ganz nebenbei fallen auch noch neue Frässätze von der Maschine, die in der Werkstatt so dringend gebraucht werden.

Streng nach dem Motto „Jugend forscht“ hoffe ich, dass meine Ausführungen Ihnen Anregungen für eigene Versuche und Optimierungen gegeben haben und würde mich immer über Rückmeldungen freuen.

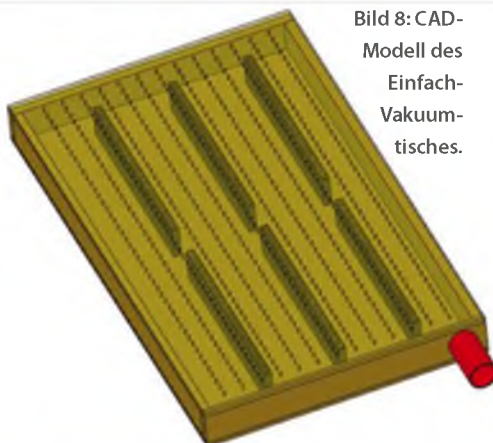


Bild 8: CAD-Modell des Einfach-Vakuumschranks.



Bild 9: Der Eigenbau-Vakuumschrank im Einsatz.

Anzeige

**DERKUM**  
modellbau

Die D-Power Servos sind für alle Anwendungen im RC-Bereich geeignet.



14,90 euro

D-Power AS-575BB MG Servo

ab 4,90 euro

#### Analog Servos

AS-105BB	5,90
AS-106BB	5,50
AS-107BB	4,90
AS-218BB	5,90
AS-215BB MG	9,90
AS-220BB MG	9,90
AS-225BB MG	9,90
AS-340BB MG	14,90
AS-840BB MG	18,90
AS-560BB	10,90
AS-575BB MG	14,90
AS-5100BB MG	15,90

#### Digital Servos

DS-108BB	11,90
DS-218BB	23,90
DS-215BB MG	9,90
DS-220BB MG	12,90
DS-225BB MG	12,90
DS-340BB MG	12,90
DS-445BB MG	16,90
DS-450BB MG	17,90
DS-840BB MG	13,90
DS-555BB	13,90
DS-570BB MG	9,90
DS-590BB MG-LP	16,90
DS-595BB MG	16,90

#### High Voltage Servos

D-Power HVS-228BB MG	14,90
D-Power HVS-346BB MG	18,90
D-Power HVS-451BB MG	17,90
D-Power HVS-5140BB MG	24,90

**D-POWER**

- + Kugellager
- + Metallgetriebe
- + Anschluss JR

Kostenloser\* Versand  
ab 75,- Euro

Bestellhotline: 0221.2053172  
www.derkum-modellbau.com

\* bei Vorkasse, per Banküberweisung. Bei Einkauf von mind. 75,- Euro je Bestellung. Alle Preise in Euro. Irrtum, Liefermöglichkeit und Preisänderungen vorbehalten. Stand: 01/2015



## Wissenswertes rund ums Crimpen

Haben Sie sich auch schon darüber geärgert, dass man nie das passende Servoverlängerungskabel zur Hand hat? Oder mit zu langen Kabeln noch drei Ehrenrunden durchs Modell dreht? Oder wollen Sie beim Bau eines Modells konsequent Gewicht sparen? Wenn sie eine der Fragen – oder besser alle drei – mit Ja beantwortet haben, ist es an der Zeit, sich über das Crimpen zu informieren und die Arbeitstechnik zu erlernen. Legen wir los!

Die Alternative zum Crimpen ist das Löten. Auch dies erfordert Fachwissen und Fertigkeiten und ich kann nicht sagen, welche Technik leichter zu beherrschen ist. Beide Techniken haben ihre Anwendungsfälle. An vielen Stellen ist das Löten gefordert und die bessere Lösung – doch wir wollen uns heute den Teilen in der Verkabelung zuwenden, die ohnehin in einer gecrimpten Steckverbindung enden. Hier bringt das Löten drei Nachteile mit sich: unnötiges Gewicht, eine Versteifung des Kabels im Bereich der Lötstelle und eine zusätzliche potentielle Fehlerquelle. Bei größeren Modellen summieren sich die Gewichte von Lötverbindungen, zu langen oder zu schweren Kabeln schnell auf beachtliche Werte. Und allein die Tatsache, immer die passende Verlängerung selbst fertigen zu können, ist den geringen Anschaffungspreis einer guten Crimpzange wert. Eine Abisolierzange – optimaler Weise mit Längenanschlag und einstellbarem Kabelquerschnitt – gehört ohnehin zu einer gut ausgestatteten Werkstatt.

# Crimpen statt





# löten



## Kleine Kabelkunde

Kabel und Presswerkzeuge werden häufig noch in der mittlerweile veralteten AWG-Norm klassifiziert. Die amerikanische AWG – American Wire Gauge – gab ursprünglich die Anzahl der Ziehschritte des Drahtes und damit seine Stärke an. Da sich dies auf die Stärke eines massiven Drahtes bezieht und mittlerweile auch unterschiedliche Isolationsmaterialien mit stark abweichenden Wandungsstärken eingesetzt werden, ist diese Klassifizierung für Litzen und Presswerkzeuge nur noch als Anhaltswert zu gebrauchen. Für uns Modellbauer bedeutet das, dass wir uns beim Crimpen nicht auf diese Einteilung verlassen können und immer Probecrimpungen machen müssen.

### TYPISCHE SERVO-KABEL UND ISOLIERUNGEN

Typ	Querschnitt	AWG	Isolation	Gewicht pro Meter	Preis pro Meter
Servokabel verdreht	3×0,14 mm <sup>2</sup>	AWG 26	PCV	6,2 g	0,90 € (Höllein)
Servokabel verdreht	3×0,34 mm <sup>2</sup>	AWG 22	PCV	14,5 g	1,20 € (Höllein)
Servokabel verdreht	3×0,34 mm <sup>2</sup>	AWG 22	Silikon	14,0 g	1,40 € (Kabel-AS)
PowerBox Premium Kabel	3×0,35 mm <sup>2</sup>	AWG 22	Premium	11,2 g	1,75 € (PowerBox Systems)
Servokabel verdreht	3×0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	PVC	19,2 g	1,50 € (Höllein)
Servokabel verdreht	3×0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	Silikon		2,90 € (Höllein)

Das klassische Isolationsmaterial unserer Kabel war lange Zeit PVC, in Ausnahmefällen Silikon. In der Tabelle wird ersichtlich, dass Kabel mit Silikon-Isolation teurer ist und keinen nennenswerten Gewichtsvorteil bringt. Mit Silikon isolierte Litzen sind flexibler und geschmeidiger aber auch deutlich empfindlicher als Litzen mit PCV-Isolierung.

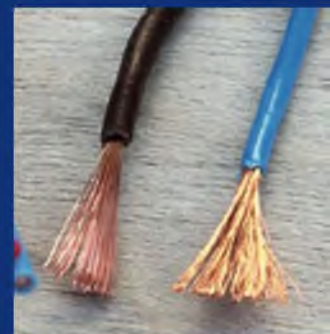
Seit einigen Monaten hat PowerBox Systems unter der Bezeichnung Premium Kabel dreiadrig-verdrehte Litzen mit 0,35 mm<sup>2</sup> und einer speziellen Isolation im Angebot. Dieses für PowerBox gefertigte Kabel ist mit einer besonders leichten und widerstandsfähigen Isolation versehen und wird in Deutschland nach Luftfahrtskriterien gefertigt. Die genaue Materialzusammensetzung und Fertigungstechnik der Isolation ist ein gut gehütetes Geheimnis, da mit vergleichsweise dünnen Wandstärken schon sehr gute Isolationseigenschaften erreichbar sind. Hinzu kommen die hervorragende mechanische und chemische Beständigkeit sowie eine hohe Witterungs- und Alterungsbeständigkeit. Die Isolation des Premium Kabels ist besonders reiß- und abriebfest, hat gute Gleiteigenschaften, ist nicht entflammbar und hat eine hohe Temperaturstabilität (kurzzeitig bis 300°C) – und ist am Ende auf Grund der geringeren Wandstärken 30% leichter als PVC. Zusammengefasst: das Premium Kabel ist perfekt für Modellbauanwendungen geeignet.



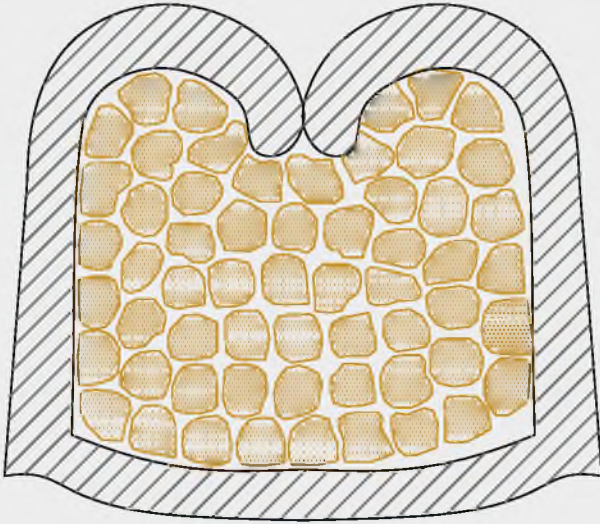
Typische Kabel von oben nach unten: 0,14 mm<sup>2</sup> PVC, 0,35 mm<sup>2</sup> PVC, 0,35 mm<sup>2</sup> Silikon, 0,35 mm<sup>2</sup> Premium und 0,5 mm<sup>2</sup> PVC.



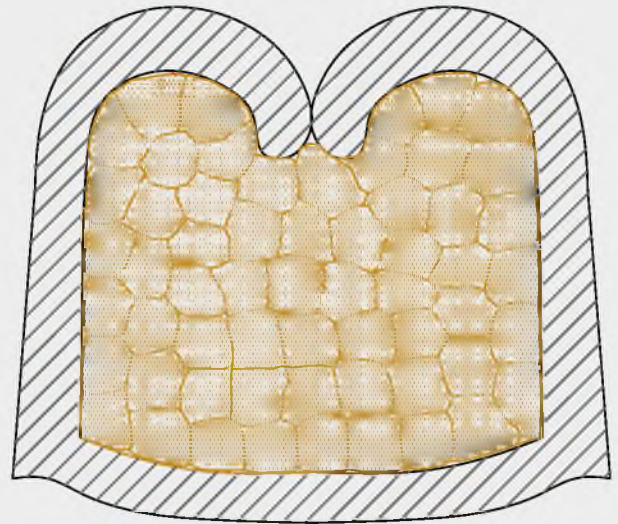
Das 0,35-mm<sup>2</sup>-PB Premium Kabel ist im Vergleich mit 0,35er PCV-Kabel 30% leichter, da die Isolation dünnwandiger ist. Zudem verfügt das Premium-Kabel über eine größere Anzahl von Einzeladern, ist also auch im Leiter qualitativ hochwertiger gefertigt.





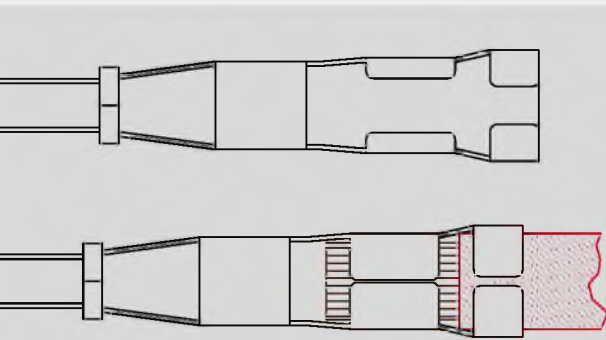


Zu viel Lufteinschlüsse: Crimpwerkzeug zu groß, Pressdruck zu gering

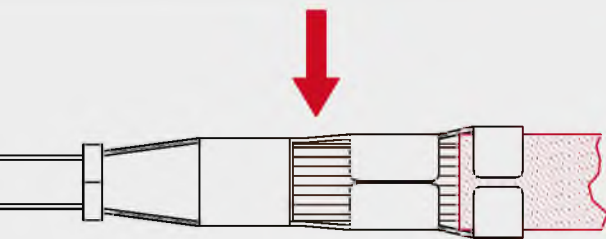


Perfekte gasdichte Crimpung

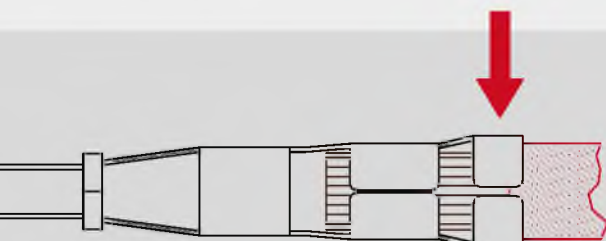
Die Crimpung eines Servosteckers wird als B-Crimpung bezeichnet – abgeleitet von der Querschnittsform. Eine Crimpung sollte die einzelnen Litzen und den Stecker gasdicht verbinden. Eine industriell gefertigte Crimpung hat weniger als 10% Lufteinschlüsse.



Die ideale Crimpung: keine Isolation im Crimpbereich, alle Einzellitzen im Crimpbereich und mittig zu den Crimpbacken, keine Verdrehungen der Einzellitzen im Crimpbereich und keine Deformation des Kontaktes bzw. der Litze



Fehler 1: die Litzendrähte stehen zu weit über die Crimpplappen. Dieses sogenannte Bürstenbilden ist erlaubt, solange der Kontaktbereich des Steckers nicht blockiert wird oder die Drähte aus dem Steckergehäuse heraus stehen.



Fehler 2: Die Isolation liegt nicht vollständig im Crimpbereich der Zugentlastung.



Fehler 3: Die Isolation liegt im Crimpbereich der elektrischen Verbindung.

## Wie sieht die perfekte Crimpung aus?

Aus der theoretischen Definition des Crimpens sollten wir lediglich wissen, dass eine gasdichte Verbindung zwischen den Einzellitzen und dem Stecker hergestellt werden soll, um dauerhaft die Korrosion und den damit einhergehenden wachsenden Übergangswiderstand zu verhindern. Wichtige Faktoren sind die richtige Vorbereitung des Kabels (Abisolieren in richtiger Länge und Qualität), die richtige Positionierung des Kabels im Stecker und der richtige Pressdruck.

Eine gute Orientierung bieten uns die industriell gecrimpten Stecker – schauen Sie sich mal eine Crimpung durch die Lesebrille oder Lupe an. Auf den Zeichnungen und Bildern sind fachgerechte Crimpungen und die häufigsten Fehler gezeigt.

Zur Qualitätskontrolle sollten immer zunächst einige Proben gemacht und einer genauen Sichtprüfung und einem Zugtest unterzogen werden.

Folgende Punkte helfen, schnell zum perfekten Ergebnis zu kommen:

- verwenden Sie eine gute Abisolierzange mit Längenanschlag
- verwenden Sie eine Crimpzange mit Ratschenmechanismus, die erst nach vollständiger Crimpung wieder öffnet und einen einstellbaren Pressdruck hat
- stellen Sie den Pressdruck richtig ein – zu wenig Druck ist an der Zange spürbar und die Kabel sind im Zugtest leicht aus der Crimpung zu ziehen; zu hoher Druck verformt den Stecker (Banane) aufgrund der Materialverdrängung
- vertrauen Sie nicht auf die AWG-Bezeichnung der Pressbacken
- crimpen Sie zunächst nur den Bereich der Zugentlastung, um diese allein bewerten zu können



## Die richtige Arbeitstechnik



**Schritt 1 Abisolieren:** auf einer Länge von 4 mm die Isolation entfernen. Dabei darf der Draht nicht beschädigt werden. Eine 0,35er Litze besteht beispielsweise aus 88 Einzeldrähten mit 0,07 mm<sup>2</sup> – wenn beim Abisolieren ein oder zwei Drähte reißen, ist das noch akzeptabel. Ein ganzes Bündel sollte aber nicht verloren gehen.



**Schritt 2 Einsetzen des Steckers in die Crimpzange:** der Stecker wird – mit der Öffnung zur Crimpbacke gerichtet – in die Aussparung gelegt und die Crimpzange so weit geschlossen, dass der Stecker leicht fixiert ist.



**Schritt 3 Einsetzen des Kabels:** idealerweise sollten die Einzeldrähte der Litze nicht verdreht werden, damit sie parallel zu den umgelegten Zungen in der Crimpzone liegen. Bei starker Verdrehung liegen die Einzeldrähte quer und die oberen könnten beim Crimpen durchtrennt werden. Beim Einsetzen der Litze dürfen keine Einzeldrähte umgebogen werden – bis zur richtigen Einsetztiefe darf kein mechanischer Widerstand spürbar sein. Ein Klebeband oder Röhrchen hilft, die richtige Einsetztiefe zu erreichen.



**Schritt 4 Crimpen:** Crimpzange schließen und pressen, bis der Ratschenmechanismus selbstständig wieder öffnet.



**TIPP:** Normalerweise greift man die Crimpzange mit der rechten Hand – versuchen Sie es mal umgekehrt und greifen die Zange mit links. Das Einsetzen des Kabels gelingt mit der rechten Hand deutlich besser.

**Schritt 5 Sichtkontrolle:** nach Entfernen des Steckers aus der Crimpbacke, die Qualität der Crimpung prüfen – Zugentlastungsbereich bei Bedarf nachdrücken.







MEHR  
WISSEN



## Das PowerBox Premium Kabel

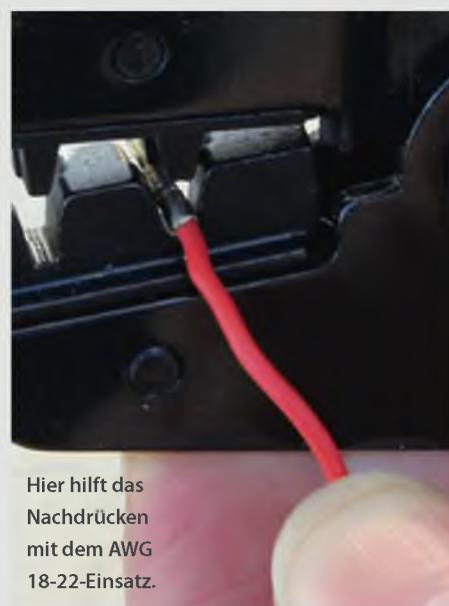
PowerBox bietet Premium Kabel mit 0,35 mm<sup>2</sup> und Stecker an.  
JR-Buchse zum Crimpen, Kontakt weiblich, 10er Set 6,- € und JR-Stecker zum Crimpen, Kontakt männlich, 10er Set 9,- € /  
Bezug: PowerBox Systems GmbH,  
Tel.: 0906 22559, [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)



Da die Isolation des Premium-Kabels sehr glatt ist und die Abisolierzange darauf kaum Halt findet, hilft das Gegenhalten mit den Fingern beim Abisolieren.



Nachteil der Kabel von PowerBox Systems: die vergleichsweise sehr dünnwandige Isolation ist mit den bisherigen Crimp-Einsätzen nicht mehr sicher zu schließen.



Hier hilft das Nachdrücken mit dem AWG 18-22-Einsatz.



Die Zuglastung bitte nicht mit der Zange nachdrücken, damit wird sie nur breiter und der Stecker passt nicht mehr ins Gehäuse.



Die Gehäuse der PowerBox-Stecker sind farblos, sodass auch im Betrieb jederzeit eine Sichtkontrolle der Crimpung möglich ist. Aber Achtung: die Stecker sind nicht sehr temperaturbeständig – erst Schrumpfen, dann Stecker ins Gehäuse einsetzen.



**MEHR  
WISSEN**

◀ Die Crimpzange N für Servostecker von Höllein hat einen Crimpbacken-Werkzeugeinsatz für AWG 24-30 und AWG 18-22. Sie kostet 27,50 €. Servostecker Blue Line sind im 10er Set ab 4,90 € erhältlich. Bezug: Höllein, Tel.: 09561 555999, www.hoelleinshop.com



Zwei selbst gecrimpte Stecker im Vergleich zum industriell gecrimpten (Mitte).



Die „Kontaktflächen“ der Crimpzange müssen plan aufeinander liegen. Etwas Nacharbeit auf den Planflächen kann das Crimpergebnis sichtbar verbessern.



Eine gute Abisolierzange mit Längenanschlag ist beispielsweise die Knipex 12 40 200, die für etwa 70,- € erhältlich ist. (Foto Frank Schwartz)

Probieren Sie es aus – mit etwas Übung ist das Crimpen nicht schwierig. Die Bilder für diesen Beitrag zu machen, war schwieriger, als die Muster zu crimpen...

Anzeige

# iGYRO 1e

Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008



## Mikro 1-Achsen Kreiselssystem

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





	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	VERANSTALTUNGSORT	ANSPRECHPARTNER	KONTAKT
MAI	24.04.-03.05.	24. Wasserflugtreffen Plau am See	19395	Plau am See	Thomas Zipperle	05841 1402
	25.04.-02.05.	Modellflug-Event: Seglerschleppwoche	A-9771	Berg im Drautal 43	Hotel Glocknerhof	(0043) 4712 721-0
	01.05.	Flugtag FLYING MERAN mit Modellbauflorhmarkt	I	Meran, Pferdereinplatz	Luciano Boggian	0039 348 3939 389
	01.05.	Traditioneller Flugtag des MFC-Lienz	A-9900	Lienz, Amlacherstrasse	Mario Sir	0043 660 815 9960
	01.05.	Tag der Offenen Tuer MFG Moewe Delbrueck-Rietberg	33129	Delbrueck-Westenholz, Am Pulsweg	Reiner Mach	
	01.05.	Schnupperkurs bei Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See	Maximilian Schmeller	08862/9114311
	01.05.	AMD Antik Saisoneroeffnung	74424	Kottspiel/Buehlertann	Niels Seichter	0791 2940
	01.05.	Modellflugtag des MFC Phoenix Lohne	49835	Wietmarschen-Lohne	Rolf Becker	0591 49146
	01.-03.05.	Hubschrauber-Meeting	21776	Wanna	Hans Derichs	04762/1571
	02.05.	Seglertreffen beim IFM Pocking	94060	Pocking (beim IFM Pocking e.V.)	Max Merckenschlager	0851 4933716
	02.05.	F3K Vestpokal Dt. Meisterschaft Schleudersegler	45699	Herten, Leipziger Str. 11 D	Klaus Uehleemann	0170 4985 538
	02.-03.05.	Grosse Modellflugtage	29649	Wietendorf, Flugplatz	Andreas Keil	0151 1022 5501
	03.05.	Freundschaftsfliegen MFG Moewe-Delbrueck-Rietberg	33129	Delbrueck-Westenholz, Am Pulsweg	Winfried Fust	02941 274095
	03.05.	Jedermann-E-Wettbewerb (FSB-J) 30. Frankentablett	97318	Kitzingen, Flugplatz Wiesenbronner Höhe	Wolfgang Huelle	
	09.05.	23. Pokalfliegen fuer E-Segler beim MLV Krumbach	86470	Thannhausen (Modellflugplatz Edelstetterstr.)	Reinhard Micheler	
	09.05.	Heli-Treffen 2015	32339	Espelkamp-Frotheim, Kleiholzweg 1	Hans-Juergen Mueller	0151 5884 3966
	09.-10.05.	Europa Star Cup-Semiscale Motormod.Oldtimer bis 1975	CH	Frauenfeld / In der Allmend: Modellflugplatz	Lukas Meier	
	12.-16.05.	"Days of Speed and Thunder" (10. Pulsofliegertreffen)	02929	Rothenburg/Oberlausitz	Hubert Leubner	09265 8410
	14.05.	RES-Wettbewerb beim MSV Buehl-Moos	77839	Lichtenau	Tobias Reith	07227 504499
	14.05.	Flugtag des MC Albatros Vechta e.V.	49424	Goldenstedt-Lutten, Pickeweg 21	Ulrich Polking	04441 83374 (Flugplatztelefon)
	14.05.	ALMPOKAL 2015 Hangflugbewerb MBCTraunstein	83454	Anger / Fuermann Alm, Irlberg 41	Johann Eckart	08651 65196
	14.05.	Schauflugtag mit Schnupperfliegen beim FSV-Vest e.V.	45699	Herten, Leipziger Str. 11 D	Klaus Uehleemann	0170 4985 538
	14.-15.05.	Oldtimer-Segelflug-Meeting OSM	33189	Schlangen, Fluggelaende des MFC	Achim Kleinegees	05232 86780
	14.-17.05.	Internat. Hangflug open scale + semi-scale	F-71000	MACON (Solutre-Pouilly oder Leynes)	Sylvain Feit	0033 06 79 35 83 98
	16.05.	1. Teilwettbewerb F-Schlepp-BWcup 2015	88521	Ertingen (Modellflugplatz)	Rolf Jakober	0172 1026568
	16.-17.05.	F-Schlepp-Meeting (Fluggelaende des MFC)	33189	Schlangen	Norbert Hinzen	05252 81396
	16.-17.05.	Funktionsmodellbaumesse Allershausen	85391	Allershausen	Herbert Berthold	09145 8365072 o. 0162 964 9034
	16.-17.05.	Freundschaftsfliegen der "IG-holzflieger"	48691	Vreden (Grenzflieger Vreden)	Juergen Assmann	02861 929 4475
	16.-23.05.	Modellflug-Event: Heli Power Week	A-9771	Berg im Drautal 43	Hotel Glocknerhof	(0043) 4712 721-0
	17.05.	Modellflugtag	88521	Ertingen (Modellflugplatz)	Rolf Jakober	0172 1026568
	21.-25.05.	13. Treffen der V-Leitwerk Flieger beim LSC-Marl	59348	Luedinghausen, Landeseleistungstuetzpunkt Segelflug Borkenberge	Ralf Heinisch	02361 59583
	22.-31.05.	Fliegercamp MFV-Hoellenberg	15806	Christinendorf, Kreisstrasse 7229	Michael Haase	03379 3100 772
	23.05.	Antikfliegertreffen (10-17 Uhr; Zulassung bis 25 kg)	86399	Bobingen (am Platz des MSC-Bobingen)	Moritz Leiter	08232 8557
	23.05.	Antik-Freundschaftsfliegen	86399	Bobingen (am Platz des MSC-Bobingen)	Moritz Leiter	08232 8557
23.-24.05.	Modellflugtage 2015 des Aero-Club Oestrich-Winkel e.V.	65375	Oestrich-Winkel, auf dem Kerbesberg	Wolfgang Martin	06723 91011	
23.-24.05.	Traditioneller Pfingstflugtag des MSC Condor e.V.	55765	Birkenfeld, Modellflugplatz Rimsberg	Joerg Werner	06782 6302	
23.-25.05.	34. Modellflugveranstaltung des MFSC-Spelle	48480	Spelle (Essmoor)	Udo Weniger	0160 855 1165 o. 05971 55500	
23.-25.05.	7. Grossegler- und F-Schlepptreffen FMSC-Milan	97267	Himmelstadt, am Raederberg	Artur Iff	09364 3988	
24.05.	Pfingstflugtag MFG Eudenbach e.V. (ab 10 Uhr)	53639	Koenigswinter-Eudenbach, Fluggelaende Musser Heide	Horst Weisbach	02241 338348	
24.-25.05.	Grosse Modellflugschau des SSC Bad Waldsee Reute	88339	Bad Waldsee, Am Scheuerleshof 5	Hanspeter Fitz	07525 60643	
29.-31.05.	Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)	PL-63-400	Ostrow	Waldemar Jerzyk		
30.05.	Tag der offenen Tuer beim MFV-Hoellenberg	15806	Christinendorf, Kreisstrasse 7229	Michael Haase	03379 3100 772	
30.05.	7. Warbirdtreffen "Vom Doppeldecker bis zum Jet"		Leipzig, Modellfluggelaende MFC Leipzig-Sued	Thomas Kolberg		
30.05.	Breitling Super Constellation HB-RSC "Star of Switzerland"	67346	Speyer, Flugplatz "Tag der offenen Tuer"	Flugplatz Speyer	06232 68729-10 oder -15	
30.-31.05.	Pylon Rennen, Lauf zur DM F3D/Q500/Q40	49134	Wallenhorst-Hollage (Modellflugplatz OMSC-X)	Frank Kamowsky	05401 795 9935	
30.-31.05.	Oldtimer-Festival (Flughafen Siegerland)	57229	Burbach/Siegerland	Thomas Holz	06126-54235	
30.-31.05.	26. Elektroflug-Meeting der MLC-Recklinghausen	45665	Recklinghausen, Bergstr.	Detlef Andersch	02361 46694	
JUNI	04.06.	Schnupperkurs bei Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See	Maximilian Schmeller	08862/9114311
	05.-06.06.	Oldtimersegelfliegen des MFC Hameln-Lachem	31840	Hess. Oldendorf-Lachem	Günter Hoppe	05751 42898
	05.-07.06.	4. Goettinger Heli treffen / Diabolotreffen	37079	Göttingen-Elliehausen	Andreas Bleyer	0176 201 74027
	06.06.	Regionale Jugendmeisterschaft des DMFV	78662	Herrenzimmern, Dunninger Weg 3	Magnus Noder	
	06.06.	AMD Freundschaftsfliegen	90562	Heroldsberg (bei Nuernberg)	Robert Spranger	0911 518 3847
	06.06.	AMD Freundschaftsfliegen	56567	Neuwied	Hans und Anne Tacke	02631 74751
	06.-07.06.	Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)	39539	Havelberg	Kerstin Mech	039387 80960
06.-07.06.	RC Helikopter Flugtag	79692	Kleines Wiesental-Wieslet, Zum Eselweidweg 1	Folko Heller	0172 7644 160	





	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	VERANSTALTUNGSORT	ANSPRECHPARTNER	KONTAKT	
JUNI	06.-07.06.	Modellflugtag 2015 in Sonnefeld-Bieberbach	96237	Ebersdorf	Oliver Wurpes	0170 858 9310	
	13.06.	8. Schwabepokal im Motorkunstflug	86470	Thannhausen (Modellflugplatz)	Walter Kuse	08282 2748	
	13.06.	Seglertreffen 2015 des MSC Haltern-Duelmen e.V.	48249	Duelmen-Merfeld, Kannebrooksweg	Heinz Espeter	02594 83209	
	13.-14.06.	2. F-Schlepp-Treffen MFG Emsbueren/Lschede	48488	Emsbueren	Andreas Revermann		
	13.-14.06.	Internat. Grosseglertreffen	41236	Mönchengladbach, Flugplatz M.-Wey	M. Helpenstein	02166 606070	
	13.-14.06.	Modellflugtag Modellflugverein Wunsiedel e.V.	95632	Wunsiedel, auf dem Katharinenberg	Alexander Braun	0152 2571 1648	
	13.-14.06.	ICARE AIRMEET 2015 MV Icare Vittersbourg	F-57670	Vittersbourg, 13 rue St. Georges	Eric Kwiatkowski	0033 69520 2266	
	13.-14.06.	Treffen der Antik-Modellflugfreunde	88361	Althausen	Michael Klotz	0157 744 44 249	
	13.-14.06.	Modellflugschau im Militaer Historischen Museum	14089	Berlin-Gatow (Militaerflugplatz + Museum)	Juergen Ackermann	0172-9003251	
	13.-14.06.	6. Internationales Pittstreffen Stadtsteinach	95346	Stadtsteinach, Richard-Wagner-Str. 3	Manfred Beer	09252 3584804 o. 0151 5743 5389	
	14.06.	7. FMO-Modelltag, Terminal Flugh. Muenster/Osnabrueck	48268	Greven, Airportallee 1	Alexander Ludger	05403 858 9055	
	20.06.	Enten- und Experimental-Treffen MBG Biberach/Riss	88437	Aepfingen, Flugplatz Aepfinger Ried	Gerhard Guethner	07392 5422	
	20.06.	2. Teilwettbewerb F-Schlepp-BWcup 2015	71067	Sindelfingen	Wolfgang Mosetter	0179 3511 608	
	20.06.	Antik Freundschaftsfliegen mit Flohmarkt	67454	Hassloch	Andreas Menzel	0163 914615	
	20.06.	2. grosse Modellflugschau des Maerkischen MFC e.V.	15345	Rehfelde-Werder, Modellflugplatz Kirschallee	Roland Paschke	0170 280 1393	
	20.-21.06.	Flugtag 40 Jahre FMG Ispringen-Eisingen	75228	Ispringen, Hoehenstr. 11	Klaus Armbruster	07231 82526	
	20.-21.06.	Freundschaftsfliegen Grashuepfer Biberach	77781	Biberach, Flugplatz 1	Robert Piskadlo	0152 5769 4983	
	20.-21.06.	Grosser Modellflugtag des MFC Gronau	48599	Gronau-Epe, Epe-Lasterfeld	Aaron Schmidtke	0151 2054 2461	
	20.-21.06.	Internat. Flugtag MFC Grenzland Nettetal 1956 e.V.	41334	Nettetal	Heiko Langen		
	20.-21.06.	Seglerschlepp-Meeting	21776	Wanna	Hans Derichs	04762/1571	
	20.-21.06.	6. Wolfhager Modellflugtage der LSV	34466	Wolfhagen, Flugplatz Graner Berg	Helmut Müller	05692 4652	
	20.-21.06.	Elektroflugtreffen Modellflugfreunde Tondorf	84079	Bruckberg/Tondorf	Georg Gabriel	0151 4165 8857	
	20.-21.06.	Centenary of SIAL-Marchetti	I	Sesto Calende, 50 km north of Milan	Aristide Tagliarini		
	21.06.	Modellflugtag des TMFC e.V.	83374	Zweckham, Modellflugplatz	Udo Trattler	08669 788 888	
	21.06.	Flugtag der "Wormser Stare"	67582	Mettenheim, Auf dem Michelsberg	Uwe Zaunick	06241 955190	
	21.06.	Modellbauboerse "Fly and Buy" des MFG Hollfeld	96142	Hollfeld, Fluggelaende Fernreuther Höhe	Gerald Heinzius	0171 7020 263	
	26.-28.06.	Wasserflugtreffen Helmlingen	77839	Lichtenau	Tobias Reith	07227 504499	
	26.-28.06.	Europa-Star-Cub (Heidepokal)	29664	Walsrode, Bruchweg	Martin Bock	05161 47543	
	26.-28.06.	15. Gross-Seglertreffen Fliegerklub Annaberg e.V.	09427	Ehrenfriedersdorf, Modellflugplatz "Am kalten Muff"	Stephan Seidel	037341 2600	
	26.-28.06.	Workshop für Gleitschirmflieger "Fly together - Fly with friends"	36341	Lauterbach, Modellfluggelände der FMBG	Olaf Schneider	0177 2355 405	
	27.06.	Freundschaftsfliegen ab 13 Uhr Fliegergruppe Homisgrinde	77843	Achern, Modellflugplatz Autobahnausfahrt Achern	Kurt Kalmbacher	07841 684077	
	27.06.	12. Treffen klassischer Modellflugzeuge (ab 10 Uhr)	41373	Bruggen, Happelter Heide	Armin Bruder	02161 86754	
	27.06.	Oldtimerfliegen (ab 10 Uhr; Zulassung bis 25 kg)	86399	Bobingen (am Platz des MSC-Bobingen)	Moritz Leiter	08232 8557	
	27.06.	Seglerschlepp Treffen	A-5110	Oberndorf bei Salzburg (Modellflugplatz)	Wolfgang Hofer		
	27.06.	Jet-Treffen SkyFire 05 beim IFM Pocking	94060	Pocking (beim IFM Pocking e.V.)	Max Merckenschlager	0851 4933716	
	27.-28.06.	4. Grosses Forumstreffen FPV 2015		Schoenbrunn am Neckar	Matthias Moeller	05223 491 649	
	27.-28.06.	12. Bauplan- und Eigenbautreffen	CH-4950	Huttwil	Christian Eggmann	0041 62 922 5952	
	27.-28.06.	Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)	29699	Bomlitz	Frank Ehrlich	05161 945014	
	27.-28.06.	Sternmotorentreffen 27.06./Flugtag 28.06.	74547	Untermuenkheim, Fluggelände des MFC	Andreas Heilemann	07193 912 429	
	28.06.	Internationaler Modellflugtag Fliegergruppe Homisgrinde	77843	Achern, Modellflugplatz Autobahnausfahrt Achern	Kurt Kalmbacher	07841 684077	
	28.06.	Elektroschleppmeeting MFG Burgfalken Urbach	73660	Urbach, Modellfluggelände	Cornelius Munz	0163 294 3661	
	JULI	03.-05.07.	13. Segler Classics (Oldtimer) Treffen	72218	Wildberg-Waechtersberg	Falk Waidelich	07051 2647
		04.07.	Schnupperkurs bei Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See	Maximilian Schmeller	08862/9114311
		04.07.	Elektroflugtreffen "E-Motion 2015"	49134	Wallenhorst-Hollage (Modellflugplatz OMSC-X)	Heino Jung	0541 14601
		04.-05.07.	Freundschaftsfliegen / 40 Jahre RC-Fliegerclub Crailsheim	74564	Crailsheim-Rossfeld, Vereinsgelände	Kai Fuchs	0177 9097 293
		04.-05.07.	Saarland-Jetmeeting und Grosser Modellflugtag 2015	66798	Wallerfangen/Rammelfangen	Rainer Koehnen	06831 703556
		04.-05.07.	Modellflugtag der MFSC St. Leon-Rot	68789	St. Leon-Rot, Feldscheuerweg	Karl-Heinz Bender	06227 50294
04.-05.07.		PMC-Flugfest im 100. Jahr des Verkehrslandeplatzes	15374	Muencheberg/Eggersdorf, Am Flugplatz 4	Detlef Erdmann	0160 1570 922	
09.-12.07.		20 Jahre Flying Circus -Faszination Alpinflug	A-6533	Fiss, auf dem Schoenjoechl	Gerd Holzner	07033-3069912	
10.-12.07.		3. intern. Airlinertreffen	89191	Oppingen	Adalbert Pitz	07340 919039 o. 0171 834 3223	
10.-12.07.		International German Para Masters 2015	97616	Bad Neustadt/Saale	Olaf Schneider	0177 2355 405	
11.07.		5. Antikmodellflugtreffen	35708	Haiger-Allendorf, Modellflugplatz Hinter der Heidwies	Michael Beul	02773 71387	
11.-12.07.		Europa Star Cup (Semiscale Motormodelle)	49090	Osnabrueck	Helmut Gattman	0541 120355	
11.-12.07.		Hubschraubertreffen "2. Osnabruecker Rotortage"	49134	Wallenhorst-Hollage (Modellflugplatz OMSC-X)	Oliver Birkemeyer	0176 8450 2050	
11.-12.07.		16. F-Schlepp-Treffen und Flugplatzfest	57234	Wilnsdorf	Andreas Wagner	02737 91791	
11.-12.07.	Sommerfest / 40 Jahre MBSC Halleldorf e.V.	91352	Halleldorf (Vereinsgelände des MBSC)				



# Modellbauprofis

0

03253 DOBERLUG-KIRCHHAIN

**MODELLBAU RC-HOBBY**  
SCHULZE  
03253 Doberlug-Kirchhain · Finsterwalder Str. 17d · Tel.: 03 53 22 / 51 44 90 · info@hobbyshop-finsterwalde.de

2

26215 OLDENBURG-METJENDORF

Ihr Spezialist in Oldenburg für Flugmodellbau + RC-Anlagen und Zubehör  
Modellbau *Krüger*  
Modellbau Total auf 200 qm  
Am Ostkamp 25  
26215 Oldenburg · Telefon: 04 41/6 3808  
www.modellbau-Krueger.de

26427 ESENS

**freakware GmbH**  
division north  
Ladenlokal & Verkauf  
Vor dem Drostentor 11 · 26427 Esens · Tel.: 04971-2906-67

**freakware**  
www.freakware.de

28357 BREMEN-BORGFELD

**IHR MODELLBAU-FACHHÄNDLER**  
**EXCLUSIV MODELLBAU**  
**DIE MODELLBAU WERKSTATT**  
IN BREMEN  
WALTER PFENNIG  
Lange Wenjen 4 · 28357 Bremen-Borgfeld · Fon + Fax 0421 - 27 03 36  
wp@diemodellbauwerkstatt.de · www.diemodellbauwerkstatt.de

## Anzeigenschluss

für FMT 07/15 ist am 05.05.2015  
für FMT 08/15 ist am 02.06.2015



Die ganze Welt des Modellbaus  
**www.vth.de/shop**



3

38100 BRAUNSCHWEIG

**WWW.MODELLBAU24SHOP.DE**  
**DER SHOP IM NETZ**

5

50170 KERPEN

**freakware GmbH**  
HQ Kerpen  
Ladenlokal, Verkauf & Versand  
Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33 · 50170 Kerpen · Tel.: 02273-60188-0

**freakware**  
www.freakware.de

50676 KÖLN

**DERKUM**  
Modellbau-  
Profi in NRW  
Blaubach 26/28 · 50676 Köln  
Tel 0221/21 3060 · Fax 23 02 96  
www.derkum-modellbau.com  
info@derkum-modellbau.com

53773 HENNEF

**UFM - Modellbau**  
www.ufm-modellbau.de  
Info@ufm-modellbau.de

Löhstraße 47  
53773 Hennef  
Tel. 02242-80460  
Fax. 02242-83407

Modellbau Shop mit Fach Beratung,  
Service und Versand. Mit eigener  
Hallen und Aussenrennstrecke für  
elektrotriebene Modellautos.

6

60437 FRANKFURT

**MZ-Modellbau**  
Kalbacher Hauptstraße 57 60437 Frankfurt  
Eigene Propellerfertigung und Rauchanlagen  
200 qm Ladengeschäft, Onlineshop und Versand  
www.mz-modellbau.de  
Tel: 069-503286 Fax 069-501286

Mo - Di 10:00 bis 18:30 Uhr  
Mittwoch Ruhetag  
Do - Fr 10:00 bis 18:30 Uhr  
Samstag 9:00 bis 13:00 Uhr

69181 LEIMEN/ST. ILLGEN

**Fliegerland**  
Sinsheimer Str. 2  
69181 Leimen-St. Ilgen  
Tel. 06224/82675 - Fax 54438

30 exclusive FL-Modelle von 90 - 780cm Spannweite  
und über 2400 verschiedene Artikel warten auf Sie:  
-- www.fliegerlandshop.de --



# in Ihrer Nähe

8

82166 LOCHHAM

**GÜNTER  
OECHSNER**

Aubinger Str. 2a • 82166 Lochham  
Ruf: 089/872981 • Fax 089/877396  
www.oechsnermodellbau.de

**MODELLBAU**  
workshop  
beratung & service



9

96486 LAUTERTAL

Ich mach' Dich glücklich! Der HIMMLISCHE HANGAR Das Modellflug-Fachgeschäft! Sofort-Action!

Null neun fünf sechs eins **555 999**

Der HIMMLISCHE HÖLLEIN - Der Modellflug-Schnellversand!  
Glender Weg 6 D-96486 LAUTERTAL Fax: 09561 - 861 671

85586 POING

**freakware GmbH**  
division south

**freakware**  
www.freakware.de

Ladenlokal & Verkauf  
Neufarner Str. 34 • 85586 Poing • Tel.: 08121-7796-0

85445 OBERDING/NOTZING

**INNO STRIKE**  
advanced RC quality

Fliederweg 5  
85445 Oberding / Notzing

website: www.innostrike.de  
e-mail: info@innostrike.de



## Österreich

A-4560 INZERSDORF

**LINDINGER** Modellbau

www.rc-lindinger.de  
+43(0)7582/813130



## Schweiz

CH-8049 ZÜRICH

**Wieser**  
Modellbau-Artikel

Wiesergasse 10 · CH-8049 Zürich-Hongg  
Telefon: 044 340 04 30 · Fax: 044 340 04 31  
www.wiesermodell.ch · info@wiesermodell.ch



## Niederlande

NL-2640 AE PIJNACKER

Delftsestraatweg 26D · NL-2641 NB Pijnacker  
Tel. 0031-15-3692205 · Fax 0031-15-3696220

**QUARTEL**  
MODELBOUW B. V.



**PATE WERDEN - LEBEN RETTEN**

**World Vision**  
Zukunft für Kinder!

www.worldvision.de



**Sie sind Fachhändler und möchten hier aufgeführt werden?**

Rufen Sie uns an unter Tel.: 07221 / 50 87 - 91  
oder schreiben Sie eine E-Mail an: [anzeigen@vth.de](mailto:anzeigen@vth.de)  
Wir beraten Sie gerne.



## Motorflug



**Ultimate von EMHW**, Spw. 2,85 m, im Auftrag zu verkaufen, Gew. betankt 22,5 kg, Motor DA 200 Sauerwald mit MTW Dämpfern, 15 Servos DS 8411 und 8511, DPSI RV, 3x Lipos 3300mAh Emtotec, GRP Magic Box, Emtotec Zündungsschalter, 3x Tanksystem Richter, Empfänger GR32 Hott, absturzfähig, flugfertig zu verkaufen. Preis Vs. Tel.: 0 29 82 / 87 80 nach 18 Uhr.



**Toni Clark Piper PA 18**, Spw. 2700 mm, Gewicht: 11,00 kg, Motor: ZG 62 PCI mit Zimmermann Edelstahldämpfer, auf den Hauptfunktionen und Landeklappen Hitec-Servos, Metallgetriebe / Kugellager verbaut, mit Bon-Bon Schacht und Schleppkupplung, bis auf Empfänger und Akkus flugfertig. Absturzfähig! Verhandlungsbasis EUR 1150,- (ohne Motor und Dämpfer EUR 850,-). Leider viel zu wenig geflogen. Tel.: 01 72 / 2 70 35 06.

**Verk.** Pilatus PC6, 3,20 m, von Topmodell, Emtotec Doppelstrom, Hitec Servos, Schleppkupplung, mit AXI 5345, guter Zustand. 800,00 Euro. Email: [micha.fly@t-online.de](mailto:micha.fly@t-online.de).

**Suche** Currare und Blue Angel nur als Baukasten. Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00 od. Email: [lotz.thomas@web.de](mailto:lotz.thomas@web.de).

**Suche** eine gebrauchte CAP21 von Toni Clark zum Einstieg in die Großmodellfliegerei aus dem süddeutschen Raum. Gerne auch flugfertig. Tel.: 01 71 / 4 71 19 09.

**Verk.** Telemaster, Spw. 2 m, m. Servos, Empfänger, 10 ccm Motor, für EUR 80,-; Lifter, Spw. 2,3 m, Servos u. Empfänger u. Huckepackaufs. f. EUR 100,-; Senderpult Royal Evo f. EUR 40,-; Flugfertige Dromader, Spw. 3,5 m, m. 106 ccm Boxer Motor o. Empfänger f. EUR 1300,-. Tel.: 0 95 27 / 95 04 14.

**Zu verschenken:** Baja v. Topm., T-Rex 500 Rumpf Airwolf Hughes 500 Rumpf. F. T-Rex 600 def. kein Versand RM 87. Tel.: 0 83 32 / 14 33 bis 18 Uhr.

**Suche** ARF Fesselflug Modellbaukästen ab 6 ccm, nur komplett. Tel.: 0 15 20 / 1 31 61 55.

**Verk.** F3AX Raven, 2,5 m, ZG62, alle Servos, wie neu!, EUR 990,-; DLE55, neuw., EUR 200,-; Yeti Empfänger R8, 4 Stck. à EUR 49,00, Sender MC22/Yeti, EUR 200,-; Sleepstream S-Bach, neuw., 183 cm, inkl. Servos, EUR 200,-. Tel.: 0 80 93 / 55 86.

## Segelflug



**Grunau-Baby**, verkaufe ¾ rohbaufertiges „Grunau-Baby“ nach Krick-Plan gebaut, mit Bauplan, Bauanleitung, Abziehbilder und diverses Zubehör unterm Bausatzpreis, für EUR 230,- VB nur an Selbstholer! Tel. 0 28 61 / 9 29 44 75, oder Email: [j.a@assmannsdesign.de](mailto:j.a@assmannsdesign.de).

**Panda Holzbausatz**, EUR 60,-; Filius Holzbausatz, EUR 75,-. Tel.: 0 57 31 / 5 33 69. Email: [wshmv@t-online.de](mailto:wshmv@t-online.de).

**Thermik-C von Valenta**, Spw. 3,5 m, Voll-GFK, H/S/Q/WK, wenig geflogen, bruchfrei, guter Zustand, EUR 290,-. Tel.: 0 75 44 / 23 75, abends 0 75 44 / 7 15 67.

## Elektroflug

**Shark E-Flieger Mplx.**, Landekufe, Fahrwerk, Tragflächenhalterung mit 5mm Aluschraube verstärkt, EUR 120,-; ASW robbe E-Flieger, Ers. Leitwerk, Markenservos mit Lipos, EUR 150,-; Beide Modelle neu und flugfertig, Selbstholer erhalten je Modell 1 RC-Teil wie folgt gratis: Mplx. Flug Simulator Multi Flight/Spezialsender für Gleitschirm (Hacker) 5 CH TX Para/1 Elektroauto Set Audi Q7 1:24. Tel.: 0 75 82 / 93 39 77.

**Verkaufe:** Solo-L33, Spw. 3,2 m, Plettenberg, HP 220/30/A3/P47:1 Kontronik Jive 80 + LV für 6S 17x9 Luftschraube, flugfertig, EUR 450,-. Tel.: 0 52 31 / 8 89 06.

## Hubschrauber

**Suche** Hubschrauber Bell 47G und Bell 212 nur als Baukasten. Tel.: 064 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00 od. Email: [lotz.thomas@web.de](mailto:lotz.thomas@web.de).

## Motoren

**Verk.** DA 85 incl. Dämpfer, neu, noch nie gelaufen, wegen Fehlkauf, EUR 490,00. Email: [micha.fly@t-online.de](mailto:micha.fly@t-online.de).

## RC-Ausrüstung

**Verk.:** Ladegerät Team Orion Advantage Touch Duo, nwtg. 2mal ben. für EUR 150,-; Hype Ladeg. X-Treme Charger X80 dto. für EUR 50,-; Kontronik Jive 100LV Regler mit Prog.Karte, nwtg. war nur kurz im Automodell verbaut, für EUR 200,-. Tel.: 0 74 25 / 42 04 abends.

## Gewerbliche Kleinanzeigen

**www.fraesfritz.de CNC-gefräste Rippen und Spanten. Tel.: 0 64 31 / 35 03, Fax: 0 64 31 / 28 87 13, Mail: [fraesfritz@gmx.de](mailto:fraesfritz@gmx.de).**

**Flächenschutztaschen alu/klar online bestellen - für über 1500 gelistete Modelle oder nach Ihren Maßangaben. [www.flaeschenschutztaschen.de](http://www.flaeschenschutztaschen.de), 05 31 / 33 75 40.**

**CNC Frästeile & Flächenkerne - [www.modellbau-schulze.de](http://www.modellbau-schulze.de). Tel.: 0 30 / 55 15 84 59.**

**[www.fraesdienst-schulze.de](http://www.fraesdienst-schulze.de)**

**Modellflugferien im Schwarzwald - Ferienwohnung. Tel. 0 76 20 / 2 98, [www.gersbach-online.de](http://www.gersbach-online.de)**

**Junges Unternehmen für dekorative Inneneinrichtung sucht Modellbauer für die Herstellung von GFK - Form(en). Email: [formenbauer-gesucht@web.de](mailto:formenbauer-gesucht@web.de).**

**Fliegen und Wandern auf der Schwäbischen Alb, Zugang zu 3 Flugplätzen, Schleppmaschine, Werkstatt vorhanden. Hangfliegen bei Westwind. [www.fewo-tiefental.de](http://www.fewo-tiefental.de).**

Anzeigenschluss für die nächste FMT Ausgabe ist am 5. Mai 2015

# SPERRHOLZSHOP

## Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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)

## Private Kleinanzeigen

### 5,- Euro für alle FMT-Leser

Nutzen Sie diesen Service und schalten Sie bis zu 10 Zeilen (300 Zeichen) in Ihrer privaten FMT-Kleinanzeige.

Auch Anzeigen mit Bild sind möglich, für nur 5,- Euro zusätzlich.

Sie haben zwei Möglichkeiten, Ihre Kleinanzeige aufzugeben:

- **per Internet:** auf der Seite <http://www.vth.de> Anzeigen mit Foto (Bild als jpg-Datei anhängen) mit Nennung der kompletten Bankverbindung. Oder auch per E-Mail an: [kleinanzeigen@vth.de](mailto:kleinanzeigen@vth.de)
- **per Brief:** Benutzen Sie den im Heft enthaltenen Auftragscoupon. Das kostet Sie nur die Briefmarke in Höhe von 60 Cent. Schreiben Sie bitte deutlich! Satzzeichen und Leerstellen zählen ebenfalls als Zeichen. Bei Anzeigen mit Foto (Papierabzug beifügen) bitte die Nennung der Bankverbindung nicht vergessen.

**Tipps zum Aufgeben Ihrer Kleinanzeige:**

- Helfen Sie Fehler vermeiden: Schreiben Sie deutlich in Blockbuchstaben.
- Per Internet kann Ihre Anzeige urschriftlich übernommen werden.
- Verwenden Sie nur die üblichen Abkürzungen.
- **WICHTIG:** Vergessen Sie nicht Ihre Telefon-Nummer, E-Mail oder Adresse in der Anzeige, damit der Käufer mit Ihnen Kontakt aufnehmen kann.
- Rechtzeitig vor Anzeigenschluss mailen oder zusenden. Wenn die Anzeige den Verlag nach Anzeigenschluss erreicht, kommt sie automatisch in die nächste Ausgabe.

Ihre Anzeige wird in eine der folgenden Rubriken einsortiert (bitte unbedingt angeben):

Motorflug (1) • Segelflug (2) • Elektroflug (3) • Jets (4) • Hubschrauber (5) • Motoren (6) • RC-Ausrüstung (7) • Sonstiges (9)

**vth** Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH Baden-Baden







# Multitalent

**Valiant 30cc** von Horizon Hobby



Der Einstieg in die Sparte der Großmodelle ist schwierig, teuer und nur etwas für Experten! Diesem Vorurteil begegnet man immer wieder aufs Neue. Horizon Hobby verspricht nun mit der Valiant, dass dies nicht so sein muss. Trotz ihrer stattlichen Größe hat die Valiant einen einfachen Aufbau sowie gutmütige Flugeigenschaften und lässt sich zudem noch recht preiswert aufbauen. Das macht natürlich neugierig und so musste das Modell im Test zeigen, was an dieser Behauptung dran ist und über welche Qualitäten die Valiant noch verfügt.



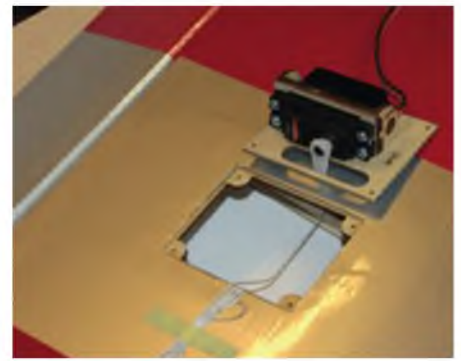


Höhen-, Seiten- und Querruder werden mittels Vliesscharnieren angeschlagen.

Sieht man sich die Proportionen des Modells wie beispielsweise den langen Rumpf sowie das große Leitwerk einmal genauer an, so fällt auf, dass der Hersteller dem Modell die Geometrie eines Trainers mit einem gefälligen und vorbildähnlichen Äußeren verliehen hat. Das ist, wie ich finde, sehr gut gelungen. Wüsste man es nicht besser, könnte man das Modell durchaus auch für den vorbildgetreuen Nachbau eines kleinen Sportflugzeuges halten. Für mein Empfinden ist der Spagat zwischen einer gefälligen Optik und einem einfachen und alltagstauglichen Aufbau perfekt gelungen.

### Innere Werte

Schauen wir uns zunächst den Inhalt des Baukastens genauer an: Neben dem fertig bespannten Rumpf sowie Tragflächen und Leitwerken finden sich noch ein Alu-Fahrwerksbügel, eine GFK-Motorhaube sowie diverse Kleinteile. Benötigt werden zur Fertigstellung neben Empfänger und Akku noch acht Servos und natürlich ein Motor. Um das Konzept eines unkomplizierten Alltagsmodells aufzugreifen, fällt die Wahl zu Gunsten eines Benzinmotors natürlich leicht, da das Modell so wesentlich spontaner eingesetzt werden



Für alle Flächenservos sitzen bereits passende Montagerahmen auf den Servodeckeln, auch Zugschnüre sind eingelegt.

kann und kein aufwändiges Ladeequipment auf den Platz mitgenommen werden muss. Horizon empfiehlt die Motorisierung mit dem 30-cm<sup>3</sup>-Benziner Evolution 33GX. Für diesen Motor ist der Einbau perfekt vorbereitet, sogar die Einschlagmuttern sitzen bereits im Motorspant. Als Servos werden Exemplare mit etwa 6 kg Stellkraft und Metallgetriebe empfohlen, was für ein Modell dieser Größe völlig ausreicht und zudem die Hobbykasse schont. Im Falle des Testmodells entschied hingegen mehr der Inhalt meines Regals, für Querruder, Landeklappen sowie Seitenruder und Gas kommen A6010 mit Metallgetriebe zum Einsatz, für das Höhenruder je ein A6000 mit Kunststoffgetriebe, was angesichts der leichten Ruderblätter sowie des zu erwartenden, niedrigen Vibrationsniveaus kein Problem darstellt. Da sich das Modell geradezu für den Seglerschlepp anbietet, sollte das Testmodell zusätzlich eine Schleppkupplung bekommen – hier sollte jedoch ein Servo mit mindestens 10 kg zum Einsatz kommen, um die Kupplung auch unter Last zuverlässig zu öffnen. Meine Wahl fiel auf ein ebenfalls noch vorhandenes S8000.

### Einfacher Aufbau

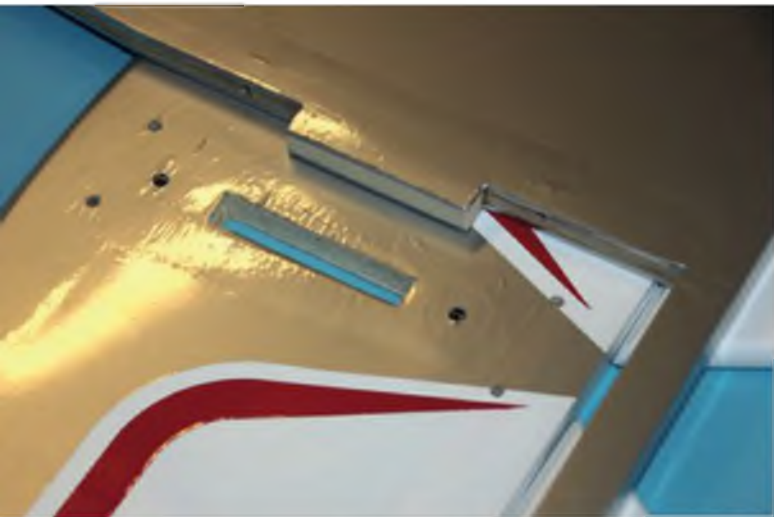
Ehe es mit dem Aufbau losgehen konnte, galt es noch die wenigen Falten nachzubügeln, die sich bei einem ARF-Modell wohl nie ganz vermeiden lassen. Die verwendete UltraCote Folie lässt sich sehr gut nachspannen, sodass dieser Arbeitsschritt schnell erledigt war.

Sowohl Höhen- als auch Seiten- und Querruder werden mit Vliesscharnieren befestigt, lediglich bei den beiden großen Landeklappen kommen Stiftscharniere zum Einsatz. Diese werden so angebracht, dass der Drehpunkt leicht außerhalb des Ruders liegt und sich beim Setzen der Klappen ein leichter Spalt bildet, welcher unter anderem die Bremswirkung der Klappen erhöht. Für sämtliche Scharniere sind die Bohrungen bzw. Schlitzreife bereits fertig eingebracht, sodass diese nur noch eingescho-



Die Landeklappen sind als Spaltklappen ausgelegt, die Anlenkung erfolgt verdeckt von innen.





Die Leitwerke werden zunächst mit zwei Schrauben untereinander verbunden und dann mit vier Schrauben auf dem Rumpf befestigt.



Die beiden Höhenruderblätter werden über je eine Schubstange, das Seitenruder über Stahlilitzen angelenkt. Für beide sind bereits passende Führungsrohe im Rumpf verbaut.

ben und verklebt werden müssen. Während dies im Falle der Fließscharniere, wie in der Anleitung beschrieben, sehr gut mit dünnflüssigem Sekundenkleber gelingt, verlangt das Einkleben der Klappenscharniere etwas mehr Umsicht. Ich habe hierfür 30-Minuten-Epoxi

Die Flächen werden über ein solides Steckungsrohr mit dem Rumpf verbunden und dort mit je einer Nylosschraube gesichert.



verwendet, sodass ich ausreichend Zeit hatte, um alles passend auszurichten. Sitzen alle Scharniere an ihrem Platz, so sollte die Klappe testweise einige Male bewegt werden, um den korrekten Sitz der Scharniere zu überprüfen, ehe die Klappe dann bis zum Aushärten des Klebstoffs mit einigen Streifen Klebeband fixiert wird. Um ein versehentliches Verkleben der Scharniere zu vermeiden, empfiehlt es sich, den Drehpunkt mit Öl oder Fett zu schützen.

Auch der Draht des Spornrades muss noch im Seitenruder verklebt werden. Hier sollte darauf geachtet werden, dass der Draht noch zur Hälfte aus dem Ruderblatt herausragt und somit genau im Drehpunkt liegt. Zur Verklebung eignet sich auch hier 30-Minuten-Epoxi oder besser UHU Endfest.

Für die Befestigung des Leitwerks am Rumpf gibt es zwei Möglichkeiten, die auch in der Anleitung beschrieben werden. Eine davon sieht vor, die Leitwerke zusätzlich zur Verschraubung fest zu verkleben. Ich wollte jedoch zunächst testen wie stabil das Leitwerk ist, wenn man auf die zusätzliche Verklebung verzichtet, denn immerhin ist das Höhenleitwerk mit ca. 93 cm Spannweite recht breit, sodass es der eine oder andere zum Transport sicher gerne abnehmen würde.

Vor der Montage auf dem Rumpf werden Höhen- und Seitenleitwerk zunächst mit zwei Schrauben zu einer Einheit verbunden. Im Anschluss wird diese Einheit mit vier Schrauben auf dem Rumpf verschraubt. Um dem Seitenleitwerk zusätzlich Stabilität zu verleihen, dient die Lagerung des Spornrades gleichzeitig als weiterer Befestigungspunkt an der Rumpfunterseite. Zur Demontage müssen also neben dem Aushängen der Anlenkung insgesamt sechs Schrauben gelöst werden, was sich aber dank der guten Zugänglichkeit immer noch recht fix bewältigen lässt.

Einen kleinen Minuspunkt muss ich dem Modell aber doch ankreiden, denn sämtliche Schrauben sind zöllige Exemplare – und dafür sollte man sich einen passenden Schlüsselsatz besorgen. Man kann aber auch etwas tricksen, denn oft passt auch ein Torx-Schlüssel in die Schraubenköpfe.

Beim anschließenden Einbau der Servos zeigte sich, wie gut der Hersteller die Montage vorbereitet hat, denn nicht nur die Aussparungen sind wie gewohnt bereits passend erstellt, auch die Bohrungen für die Befestigungsschrauben sind bereits eingebracht.

Der Einbau aller Komponenten in den Rumpf wird dem Erbauer zusätzlich erleichtert, denn sowohl die Seiten- als auch die Frontscheibe sind noch nicht verklebt, sodass man überall sehr gut herankommt.

Die Anlenkung der Ruder mittels Schubstangen, bzw. im Falle des Seitenruders über Seile, ist ebenfalls vorbildlich vorbereitet und bedarf hier keiner weiteren Beschreibung, da die Ausführung in der Anleitung bereits sehr ausführlich beschrieben ist und keine Auffälligkeiten auftraten. Erwähnenswert ist aber die Anlenkung der Landeklappen, denn diese erfolgt auf elegante Weise von innen, was für ein Zweckmodell schon recht ungewöhnlich ist. Das ist elegant, denn außen am Flügel sind keine Gestänge sichtbar. Hält man sich an die



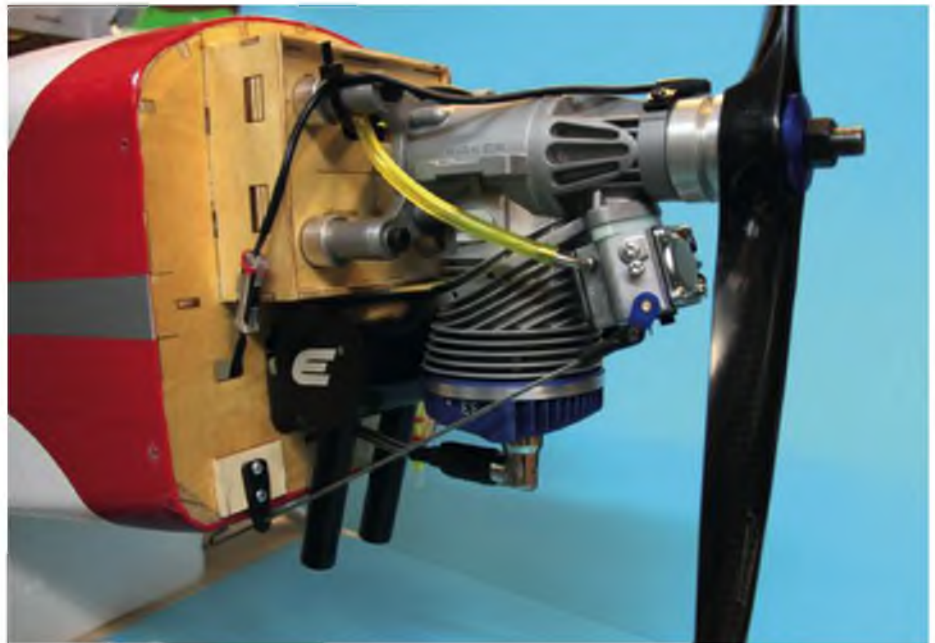
in der Anleitung angegebene Gestängelänge und stellt die Servos vor dem Einbau exakt in Neutralstellung, so ergeben sich auch hier keinerlei Schwierigkeiten und man wird zudem mit perfekten Hebelverhältnissen belohnt.

## Antriebsmontage

Der Einbau des Motors ist bei ARF-Modellen oft der komplizierteste, gilt es doch die Position der Befestigungsbohrungen einzumessen sowie den Abstand zum Spant zu ermitteln. Verwendet man jedoch den empfohlenen Motor, so sind diese Arbeitsschritte bereits erledigt, denn die Einschlagmuttern sitzen passend im Spant und auch Distanzscheiben liegen dem Baukasten bei. Damit sitzt der Motor binnen weniger Minuten an seinem späteren Arbeitsplatz.

Zusammen mit dem einfachen Schalldämpfer, der zum Lieferumfang des Evo 33GX gehört, bildet der Antrieb eine kompakte Einheit, die sich nicht nur einfach montieren lässt, sondern dank der schmalen Bauform auch komplett unter der Motorhaube verschwindet. Gespannt war ich lediglich auf das Geräuschniveau des recht simpel erscheinenden Dämpfers, denn ein größerer Topfdämpfer ließe sich nicht ohne Umbauten im Rumpf unterbringen.

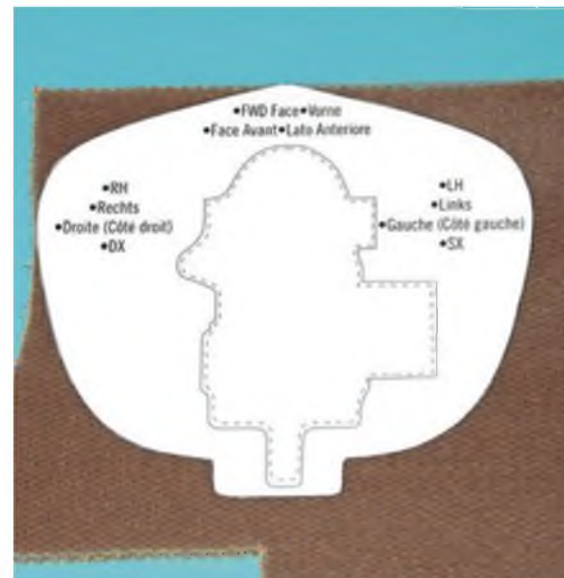
Während die Anlenkung des Vergasers sehr gut vorbereitet und auch in der Anleitung beschrieben ist, schweigt diese jedoch über die Bedienung der Choke-Klappe. Glücklicherweise



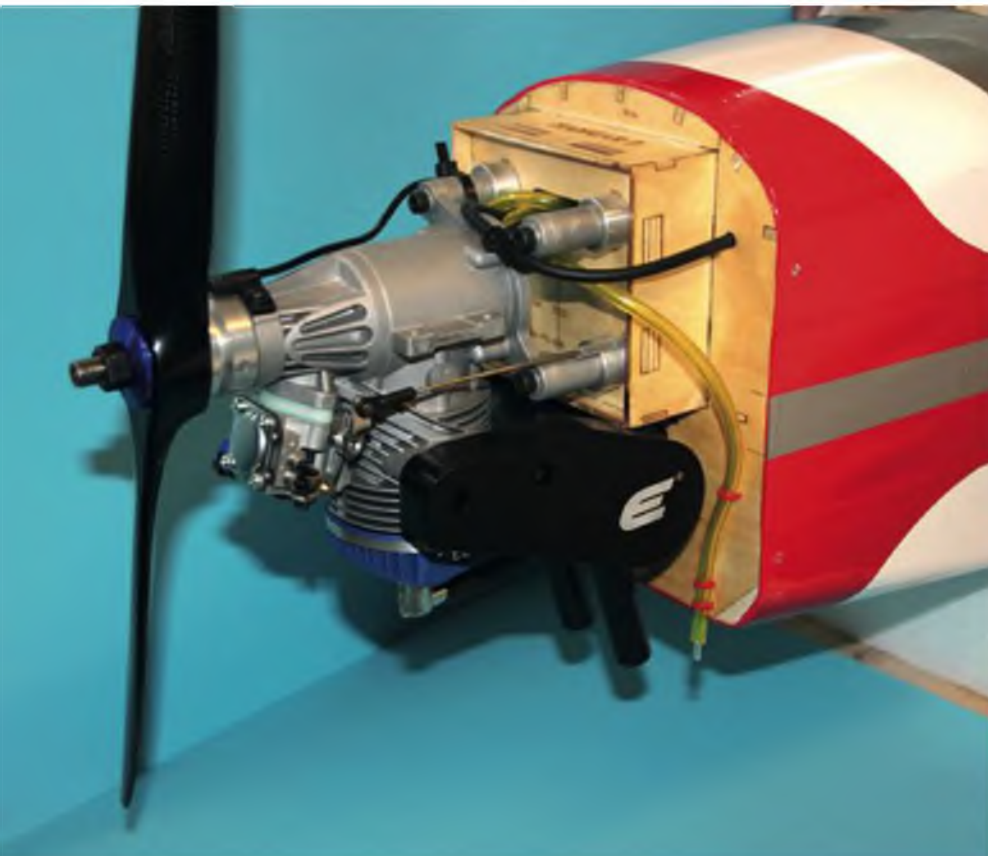
Die Anlenkung des Chokes wird nach hinten unter den Rumpf geführt.

sitzen sowohl auf der Drossel- also auch auf der Choke-Klappe ordentliche Anlenkhebel – letzterer lässt sich sogar dank Klemmung mittels Madenschraube perfekt in die gewünschte Stellung bringen.

So wäre eine Bedienung durch den linken Luftenlass der Haube sicherlich möglich, aber auch etwas fummelig und gerade im Winter mit kalten Fingern nicht ganz optimal. Ich habe deshalb ein Gestänge nach unten zum Rumpf



Für die Luftleitplatte findet sich auf dem letzten Blatt der Anleitung eine Schablone. Das Teil entstand aus einem Reststück Wabenplatte und wurde mit eingedicktem Harz verklebt.



Die Montage des Evolution 33GX ist perfekt vorbereitet, er wird mit vier Schrauben am Dom befestigt.





geführt und dort in einer Kunststoffhalterung gelagert, die einfach aus einem abgetrennten längeren Servohebel besteht. Das nach hinten überstehende Ende bog ich zu einer Öse, die ein leichtes Bedienen ermöglicht.

Die Zündung kann mit 8,4V und somit direkt an 2s-LiPos betrieben werden. Sie findet direkt hinter dem Motorspant ihren Platz, wo sie durch einen großzügigen Wartungsdeckel sehr gut zugänglich ist. Je nach späterer Scherpunktlage ließen sich hier beispielsweise auch noch die Akkus unterbringen, um so auf Trimmgewicht verzichten zu können.

Über diesen Zugang erfolgt auch die Montage der hinteren Tankhalterung, welche den Tank in seinem Führungsspant fixiert. Gesichert wird sie mit zwei Schrauben, sodass der Tank jederzeit zur Überprüfung herausgenommen werden kann. Gerade solche Detaillösungen sind es, die ein Modell aus der breiten Masse der ARF-Modelle herausheben und zeigen, dass sich Hersteller auch um eher unscheinbar erscheinende Details Gedanken machen und diese praxisnah umsetzen.

Ein solches Detail findet man auch in der Motorhaube. Sieht man sich diese einmal genauer an, fällt schnell auf, dass der kleine Einzylinder darin doch recht verloren wirkt. Die Kühlluft hat viel Raum zum durchströmen der



Der Tank wird in einen vorbereiteten Spant eingeschoben und dann durch eine Sperrholzhalterung dahinter fixiert.



Der Draht des Spornrades muss noch im Seitenruder eingeklebt werden und dient als zusätzlicher Lagerpunkt unten am Rumpf.

Haube, nur dass sie dabei ihre eigentliche Aufgabe nicht erfüllt. Lösen lässt sich das Problem durch eine Luftleit-Platte, welche die Luft nah am Motor vorbei zwingt und so für eine effektive Kühlung sorgt. Für eine solche Leit-Platte findet sich auf dem letzten Blatt der Anleitung eine Schablone, die nur ausgeschnitten und auf ein Stück passendes Material übertragen werden muss. Die Anleitung spricht von stabiler Pappe. Das mag zwar funktionieren, sollte dann aber mit einer Schicht Lack gegen äußere Einflüsse geschützt werden. Meine Empfehlung ist Balsasperrholz oder ähnliches – beim Testmodell kam beispielsweise eine sehr leichte Wabenplatte zum Einsatz. Das nach der Schablone ausgeschnittene Teil passt zwar recht gut, für das Anpassen sollte man sich aber dennoch etwas Zeit nehmen und besonders darauf achten, dass sich die Gestänge zum Vergaser frei bewegen lassen. Eingeklebt habe ich die Platte schließlich mit 24-h-Epoxi, das ich mit Microballons zu einem dicken Brei vermischt habe.

Die eintretende Kühlluft muss nach getaner Arbeit auch wieder ins Freie entlassen werden – dafür sieht die Anleitung eine recht knapp bemessene Öffnung rund um die beiden Auslassrohre des Dämpfers vor, was für den

## TIPP

Für die Montage der Motorhaube liegen Zollschrauben bei. Erfahrungsgemäß ist die Haube auch den höchsten Vibrationsbelastungen ausgesetzt, sodass hier auch gesicherte Schrauben gerne verloren gehen und Ersatz nicht so einfach zu bekommen ist. Ich habe deshalb einen Kniff angewendet, der sich im ersten Moment vielleicht etwas seltsam anhört, mag, sich in der Praxis aber bewährt hat: Die fertig eingeklebten, zölligen Einschlagmuttern bieten ausreichend Fleisch, um mit einem guten Gewindeschneider einfach ein metrisches M3-Gewinde nachschneiden zu können.

Soloflug auch ausreichen mag. Da das Testmodell jedoch auch zum F-Schlepp eingesetzt werden sollte, was auch mal eine längere Zeit Vollgas bedeuten kann, habe ich die Öffnung mit ca. 120x55 mm deutlich größer gestaltet und zusätzlich die an der Haube angedeutete Hute ausgefräst, sodass der Zylinderkopf direkt Frischluft bekommt.

## Schwerpunkt leicht einzustellen

Sowohl für das Standardfahrwerk als auch das optional erhältliche Buschfahrwerk und sogar die Schwimmer sind alle Befestigungspunkte bereits mit Einschlagmuttern versehen, sodass die Montage eine Sache weniger Minuten ist.

Das anschließende Auswiegen ergab keinerlei Überraschungen, denn mit den Empfängerakkus sowie dem Zündakku auf dem RC-Brett passte dieser auf Anhieb, sodass nun abschließend noch die Scheiben verklebt werden können. Zur Verklebung verwendete ich UHU Por, der eine sehr gute Haftung erzielt und den Vorteil bietet, dass überquellender Kleber einfach mit Spiritus entfernt werden kann.



Direkt hinter der Motorhaube findet sich auf der Rumpfunterseite ein Wartungsdeckel unter dem die Zündung liegt.



## Fliegen mit der Valiant

Was kommt vor dem ersten Flug? Richtig, der Transport des Modells sowie der Zusammenbau auf dem Platz. In meinem Opel Astra ließ sich das Modell problemlos auch mit montiertem Leitwerk transportieren. Auf dem Platz müssen also nur die Flügel an den Rumpf gesteckt, mit je einer Nygonschraube gesichert und der Rumpfdeckel im Anschluss noch mit zwei Schrauben befestigt werden und binnen knapper zwei Minuten steht das Modell auch schon flugfertig bereit.

Während der ersten Tankfüllungen brauchte der 33er Evolution schon einige Versuche, eher er zum Anspringen überredet werden konnte, das verbesserte sich jedoch im Laufe des Einlaufvorgangs recht schnell, sodass der Motor nun nach wenigen Anwerfversuchen läuft.

Der erste Flug erfolgte mit einer recht fetten Vergasereinstellung, mit welcher der Motor ausgeliefert wurde. Beim Rollen zum Start merkt man deutlich, dass recht wenig Gewicht auf dem Spornrad lastet, sodass gerade bei etwas Seitenwind beim langsamen Rollen das Höhenruder gezogen werden sollte, um eine ausreichende Steuerwirkung des Spornrades zu erreichen.

Nach einem letzten Check schob ich schließlich langsam den Gasknüppel nach vorne, woraufhin die Valiant ohne Ausbruchtendenzen sauber anrollte und bereits nach wenigen Metern das Leitwerk hob. Kurz danach war auch das Hauptfahrwerk in der Luft und das Modell stieg flach weg. Trotz des etwas ruppigen Windes lag das leichte Modell sehr ruhig in der Luft, was wohl – wie auch die gutmütigen Starteigenschaften – am langen Rumpf sowie dem großen Leitwerk liegt.

Trotz des einfachen Schalldämpfers liegt die Lautstärke des Motors absolut im Rahmen und im normalen Betrieb ist auch das Laufgeräusch überraschend gut, lediglich im Leerlauf kommt dann schon das typische Zweitakter-Knattern

durch. Die Leistung des Antriebes empfinde ich als sehr gut zum Modell passend, denn selbst für klassischen Kunstflug steht jederzeit ausreichend Power zur Verfügung. Ein noch ungeübter Pilot muss jedoch nie Angst haben, das Modell durch zu viel Gas in der falschen Situation zu zerlegen.

Und noch zwei weitere Vorteile bietet der Motor: er erzeugt kaum nennenswerte Vibrationen, was der Lebensdauer aller Komponenten zu Gute kommt und mit einem halben Liter Sprit lassen sich auch problemlos 20 Minuten Flugzeit erreichen.

In allen Lagen zeigt sich die Valiant sehr gutmütig, mit den empfohlenen Ruderausschlägen reagiert das Modell sehr ausgewogen und ein Strömungsabriss ist kaum zu erzwingen. Aber nicht nur gemütliche Runden sind mit dem Modell möglich, fast alle klassischen Kunstflugfiguren meistert die Valiant sehr gut. Rollen kommen für einen Hochdecker sehr sauber und auch die Rollrate ist völlig ausreichend. Fast noch mehr überrascht hat mich aber der Messerflug, hier muss nur ganz leicht mit dem Querruder geengehalten werden und schon läuft das Modell schnurgerade.

Vergrößert man die Ruderausschläge etwas, so lassen sich sogar gerissene Rollen oder leichtes Trudeln machen und mit etwas Geschick lässt sich das Modell gar an die Latte hängen, wobei hier etwas Sicherheitshöhe eingeplant werden sollte, denn die Leistung des Motors reicht grade so, um das Modell in der Schwebe zu halten – ein Wegsteigen ist nicht mehr möglich.

Um die Stabilität muss man sich zu keiner Zeit Sorgen machen, denn die gesamte Konstruktion inklusive der Steckung ist sehr stabil und auch das verschraubte Leitwerk hält allen Belastungen stand.

Ebenso vorbildlich wie im Flug zeigt sich die Valiant auch bei der Landung. Ohne Landeklappen ist der Gleitwinkel recht gut, sodass flach angefliegen werden sollte. Mit Klappen lassen sich



Auf dem großzügigen Akkubrett finden die Servo sowie der Empfänger problemlos Platz, sodass hier je nach Schwerpunktlage auch die Akkus platziert werden können.

jedoch auch steile und kurze Anflüge machen sowie das Modell butterweich und punktgenau aufsetzen. Das gutmütige Verhalten sowie die sehr geringe Minimalgeschwindigkeit stellen auch Piloten, die zum ersten Mal ein größeres Modell fliegen, vor keine Schwierigkeiten.

## Eine eierlegende Wollmilchsau?

Nun, das Modell ist sehr nahe dran. Der Aufbau zeigt sich sehr durchdacht, solide und der Zusammenbau ist – auch dank der sehr guten Bauanleitung – selbst für unerfahrene Modellbauer problemlos möglich. Die Flugeigenschaften sind sehr gutmütig und ausgewogen, sodass sich auch ein Aufsteiger, der bereits einen Querrudertrainer sicher beherrscht, an das Modell herantrauen darf. Andererseits zeigt sich die Valiant aber derart vielseitig, dass auch erfahrene Modellbauer sehr viel Spaß mit ihr haben können. Wegen dieser Vielseitigkeit und des einfachen Handlings ist das Modell für mich ein treuer Begleiter und nicht zuletzt ein tolles Feierabendmodell geworden. Aber nicht nur das Modell konnte im Test überzeugen, auch der Evolution 33GX zeigte stets ein sehr gutes und zuverlässiges Laufverhalten, sodass während des gesamten Testzeitraumes kein einziger Absteller zu beklagen war.



Der realisierbare Ausschlag der Landeklappen ermöglicht eine hohe Bremswirkung für steile Abstiege.



## Nachschatlag

An dieser Stelle wäre der Test beendet. Doch die Vielseitigkeit des Modells lädt dazu ein, das Einsatzspektrum zu erweitern. Hierfür brachte ich auf der Rumpfoberseite hinter dem Rumpfdeckel eine Eigenbau-Schleppkupplung aus mit CFK verstärktem Sperrholz an. Der Bereich im Rumpf ist hierfür bestens vorbereitet, da hier eine solide Sperrholzverstärkung sitzt.



Der Seglerschlepp profitiert ebenfalls von den stabilen Flugeigenschaften des Modells, das sich auch durch einen etwas unruhig fliegenden Segler nicht aus der Ruhe bringen lässt. Im Test zog die Valiant Segler bis 5,5 kg problemlos auf Höhe, wobei die Startstrecke nur bei etwa 35 m lag. Die Grenze wird je nach Segler im Bereich von 7 bis 8 kg liegen.



Mit Hilfe der Schleppkupplung können nicht nur Segler auf Höhe geschleppt werden, es ist auch möglich, einen Sack, der aus einer Stoff-Einkaufstasche besteht, unter den Rumpf zu hängen und daraus etwa 1,5 kg Bonbons abzuwerfen. Das ist an Flugtagen immer wieder ein Highlight für die kleinen Besucher. Trotz des Zusatzgewichtes ist die Startstrecke nur minimal länger und das Modell ist nach nicht einmal 20 m in der Luft. Auch im Flug macht sich das Gewicht nicht so stark bemerkbar, lediglich der Steigwinkel fällt etwas flacher aus. Die Gutmütigkeit des Modells geht aber zu keiner Zeit verloren.



Aber nicht nur Bonbons lassen sich auf Höhe bringen. Auch ein Fallschirmspringer passt ohne Probleme unter den Rumpf. Die Einschlagmuttern für das optionale Buschfahrwerk sowie die Schwimmer bieten optimale Befestigungspunkte für eine Halteplatte, für das Abwurfservo habe ich eine Buchse auf der Rumpfunterseite eingelassen.





Trotz ihrer Gutmütigkeit sind die Kunstflugeigenschaften der Valiant erstaunlich gut.



Die Motorkraft genügt für klassischen Kunstflug – auch längere Messerflüge sind machbar.



Die Valiant ist auf Grund ihrer Vielseitigkeit ein treuer Begleiter des Autors geworden.

## TESTDATENBLATT | Valiant 30cc

<b>Verwendungszweck:</b>	Großmodell-Trainer
<b>Hersteller / Vertrieb:</b>	Hangar 9 / Horizon Hobby
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell in Hozbauweise
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei: Horizon Hobby, E-Mail: info@horizonhobby.de, Internet: www.horizonhobby.de
<b>UVP:</b>	584,99 €
<b>Lieferumfang:</b>	Rumpf, Flächen und Leitwerke, GFK-Motorhaube sowie -Radschuhe, Fahrwerk, Tank, Kleinteile, Anleitung
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Spinner
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	70 Seiten mit s/w-Skizzen und Fotos, sehr ausführlich, alle Einstellwerte vorgegeben, in Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch
<b>AUFBAU:</b>	
<b>Rumpf:</b>	Balsa/Sperrholzbauweise, mehrfarbig bespannt
<b>Tragfläche:</b>	zweitellig, Balsa/Sperrholz-Rippenbauweise, teilbeplankt, mehrfarbig bespannt, Schlitz-/Bohrungen für die Ruderschirmere fertig, Alu-Steckung
<b>Leitwerk:</b>	abnehmbar, Balsa/Sperrholz, mehrfarbig bespannt
<b>Motorhaube:</b>	GFK, mehrfarbig lackiert
<b>Kabinenhaube:</b>	Tiefgezogen und lackiert, muss noch verklebt werden
<b>Motoreinbau:</b>	Montage auf Dom, montagefertig vorbereitet
<b>Einbau Dämpfer:</b>	unter Motorhaube
<b>TECHNISCHE DATEN:</b>	
<b>Spannweite:</b>	2.750 mm
<b>Länge:</b>	2.000 mm, inkl. Spinner
<b>Spannweite HLW:</b>	930 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	435 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	340 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	107dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	71g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	halbsymmetrisch
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	halbsymmetrisch
<b>Profil des HLW:</b>	ebene Platte
<b>Gewicht / Herstellerangabe:</b>	7.500-7.950 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Sprit:</b>	7.564 g
<b>ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN UND EINGESATZT:</b>	
<b>Motor:</b>	Evolution Eco 33GX
<b>Propeller:</b>	18x9" Falcon
<b>Zündakku:</b>	2s 2.200 mAh LiPo
<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:</b>	
<b>Höhe:</b>	2x Spektrum A6000
<b>Querruder:</b>	2x Spektrum A6010
<b>Landeklappen:</b>	2x Spektrum A6010
<b>Seitenruder:</b>	Spektrum A6010
<b>Schleppkupplung:</b>	Spektrum S8000
<b>Gas:</b>	Spektrum A6010
<b>verwendete Mischer:</b>	Tiefenruder auf Landeklappen, Querruder auf Seitenruder als Messerflugmischer
<b>Empfänger:</b>	AR9010
<b>Empf.-Akku:</b>	2x 2s 1.300 mAh SLS über Powerbox Sensor







# Hier riecht's nach Sprit

In der heutigen Kolumne riecht es nicht nur nach Sprit, sondern auch nach Rizinus. Ich möchte zwei Leserbriefe aus den Reihen der Methanoler beantworten.

Der erste kam von Daniel Marty aus der Schweiz. Daniel lebt in Meggen. Meggen liegt neben Luzern am Vierwaldstättersee und ist – wie Daniel betont – gleichzeitig nur fünf Minuten vom Verkehrshaus (Verkehrsmuseum) der Schweiz entfernt. Wer sich für Technik interessiert und in Luzern ein paar spannende Stunden verbringen möchte, der sollte unbedingt dieses Museum besuchen. Ich habe das schon gemacht und war total begeistert.

Daniel schreibt: „Lieber Franz, da ich bis jetzt bei Verbrennungsmotoren nur „User“ war und mir niemand geschickt helfen kann (auch bei uns hat es fast nur noch Elektroflieger), habe ich folgende Frage zu einem kleinen Motor, einem O.S. Max 46 AX-Glühzünder (Bild 1). An sich handelt es sich um einen sehr zuverlässigen Motor. Seit kurzem und ganz plötzlich hat der Motor ein Problem. Bei Vollgas stirbt der Motor nach einigen Sekunden ab. Die Gasannahme ist schön linear. Im Leerlauf läuft er nicht mehr so rund wie gewohnt, das heißt, er tourt immer etwas auf und ab. Ein Kerzenwechsel hat nichts gebracht, die O-Ringe an der Düsenadel habe ich (noch) nicht gewechselt. Veränderungen an der Düsenadel bemerkt man kaum, außer dass der Motor unterschiedlich heiß wird (Unterschied von Hand klar spürbar). Am auseinandergelassenen Motor findet man recht stark korrodierte Kugellager und an der Zylinderinnenseite sind mehrere, relativ große, flächige Absprengungen, die messingfarbig aufleuchten. Mit dem Fingernagel sind diese Stellen deutlich zu tasten. Der Kolben ist intakt, das heißt man sieht nur Einschleifspuren. Insgesamt habe ich den Motor häufig genutzt, er steht seit etwa dreieinhalb Jahren an fast jedem Wochenende im Einsatz und er ist sicher nicht überpflegt. Eventuell war der Motor einige Male zu mager eingestellt und ich bin mir nicht sicher, ob Korrosionsteile von den Kugellagern in den Brennraum gelangt sind. Ist dieser Motor hin oder muss ich etwas wechseln? Obwohl ich Motorenlai bin, lese ich deine Kolumne „Hier riecht's nach Sprit“ stets interessiert durch und habe natürlich immer Freude an den



Abbildung 1

Leseranfragen, auch wenn diese von deutlich hubraumstärkeren Motoren handeln. Freundlich Grüße aus der Zentralschweiz.“

Vor solchen Leserbriefen, wie dem von Daniel, habe ich immer etwas Angst. Da wird ein Problem geschildert, das man eigentlich nur lösen kann, wenn man den betreffenden Motor in Händen hat. Aber versuchen wir es einmal:

Du verwendest offensichtlich Synthetiköl in deinem Sprit und „vergisst“ immer wieder, etwas frisches Öl in den Vergaser zu geben, wenn der Motor längere Zeit nicht mehr laufen muss. Der Rost an den Lagern kommt von den sauren Verbrennungsrückständen bei Verwendung von Synthetiköl. Mit Rizinusöl passiert das nicht, dafür verklebt der Motor ganz hässlich. Die Methanoler brauchen hier deutlich mehr Aufmerksamkeit als ein Benziner.

Leider gelangen die Rostpartikel überall hin, zuerst ins untere Pleuellager. Der unruhige Leerlauf deutet eigentlich auf zu viel Pleuelspiel hin. Da du den Motor ja offenbar ausgebaut hast, prüfe bitte einmal dieses Spiel.

Dein O.S. hat ausgebuchste Pleuellager (Bild 2). Wenn da eins zu lose geworden ist, bedeutet das ein neues Pleuel. Aber auf jeden Fall den Kurbelzapfen prüfen. Da darf keine Kante oder anderer Verschleiß sichtbar sein. Wenn doch, hat es dein Motor hinter sich.

Deine Beschreibung von den flächigen Abdeine Beschreibung von den flächigen Absprengungen im Zylinder hört sich böse an! Ich nehme an, dass der O.S. keinen Kolbenring hat, sondern einen eingelappten Kolben. Bitte prüfe im kalten Zustand, ob der Kolben bei OT etwas klemmt. Wenn das nicht so ist, hat es Dein Motor schon wieder hinter sich, dann ist die Laufbuchse verschlissen. Wenn der O.S. zwar hochläuft, aber nach kurzer Zeit stirbt, deutet das auf einen Klemmer hin, was zu den Fehlstellen im Zylinder passen würde.

Aber gehen wir mal nicht vom Schlimmsten aus. Wenn ein Motor keine stetige Drehzahl hält und auch unmotiviert ausgeht, kann das entweder Dreck in den Düsen sein oder Undichtigkeiten am Vergaser. Prüfe bitte, ob die Drosselwalze Spiel im Vergaser hat.





Abbildung 2

Es muss einen Grund dafür geben, dass du keine Drehzahlreaktion mit den Düsenadeln erzielen kannst. Wenn du mit kräftigem Herausdrehen der Vollgasdüsenadel den Motor nicht zum Fettlaufen bringen kannst, ist irgendwo im System ein Stau in der Spritzzufuhr. Was ist mit deinem Tank? Häng doch mal einen kleinen Tank außen am Modell mit Tape dran und lass den Motor damit laufen. Jetzt habe ich Dir genug zum Prüfen gegeben, melde dich wieder wenn du weiter Hilfe brauchst.

Darauf hat Daniel geantwortet: „Hallo Franz, du hast mir im Oktober freundlicherweise einen Aufgabenkatalog zugestellt. Diesen habe ich schließlich doch noch abgearbeitet. Zuerst die gute Nachricht: Er läuft. Zur Geschichte: Schon während der Konversation habe ich mir eine Laufgarnitur besorgt – der Zylinder sah wirklich schlecht aus. Die Pleuellager habe ich vorerst belassen und der Kurbelzapfen schien gut. Nach dem Einbau der Laufgarnitur habe ich wieder einen gleichmäßigen Leerlauf hingekriegt. Das mit dem Vollgas klappte noch nicht. Immer bei ca. 80% Gas ging der Motor nach einigen Se-

kunden aus. Der Vergaser schien gut, ich hatte jedoch noch neue Dichtungen, die ich einbaute. Zudem habe ich noch den O-Ring an der Düsenadel gewechselt – er schien hart und ich hatte das Gefühl, dass im Treibstoffschlauch zwischen Düsenadel und Vergaser „falsche“ Luft war (hätte aber auch von Vibrationen kommen können). Diese Übungen blieben ohne Erfolg. Obwohl ich die treibstoffzuführenden Leitungen und den Tank schon einmal kontrolliert hatte, machte ich dann doch noch den Versuch mit dem externen Tank und siehe da, jetzt ging's. Also noch einmal den Tank ausbauen. Beim Durchblasen der Leitungen hatte ich dann doch einen starken Widerstand. Der Grund dafür lag darin, dass ich einen Filter von einer HPLC-Anlage (das ist eine Labormaschine für Flüssigkeitschromatographie), der sich eigentlich bis dahin hervorragend als Sinterpendel verwenden ließ, im Tank eingebaut habe. Dieser Filter ist verstopft. In sauberem Zustand lässt sich durch so einen Filter blasen, als hätte man gar nichts im Mund. Die Poren sind aber wahrscheinlich so fein, dass eintrocknender Treibstoff diese verstopfen kann.

Anzeige

# ENGLISH EDITION FMT

Germany's Top Magazine for RC-Pilots



## Jetzt auch in Englisch!

Enjoy Germany's leading magazine for model airplane enthusiasts on your smartphone (iOS/Apple and Android), your home PC or laptop. Use our free VTH e-KIOSK-Apps for easy access to the English digital version of FMT.

Stay in touch: with the English version of FMT – wherever you are!



 Android
  iOS
  PC

fmt-rc.de



Nach dem Wechsel des Filters habe ich nun zwei erfolgreiche 10-Minuten-Flüge hinter mir. Mein aktuelle Theorie für den Motorendefekt: Wegen des schlechten Ansaugverhaltens ist der Motor bei Vollast abgemagert und hat so durch Überhitzung zu einem Klemmer geführt. Einmal kurz vor dem Defekt hatte ich nämlich feststellen müssen, dass der montierte Vollaluspinner so heiß war, dass ich mir fast die Finger verbrannt hätte. Damals hatte ich gemeint, die Einstellung sei einfach zu mager gewesen und der nächste Flug – obwohl viel fetter gestellt – führt zum Defekt. Ich bin mir aber auch bewusst, dass ich zum Motor nicht übertrieben liebevoll war und die Partikel im Pleuellager waren auch da. Nun wie dem auch sei, es macht natürlich Freude, wenn man so ein Ding wieder in Gang bringt – auch wenn ich einen halben Motor für das Geld hätte kaufen können. Aber das ist doch Modellbau. Vielen Dank für deine Hilfe und die besten Wünsche für einen schönen Flugsommer!“

Das Thema Tankpendel habe ich schon einige Male behandelt. Auch beim Benziner neigt so ein Filz- oder Sinterpendel mit zunehmendem Alter zu Verstopfungen.

Der nächste Leserbrief hat mir im ersten Durchgang heftige „Zahnschmerzen“ bereitet, da ich zum Thema Wankelmotor keine eigenen Erfahrungen habe. Aber es war in meiner Schulzeit ja auch immer so, ich kannte die Vokabeln nicht auswendig, wusste aber immer, in welchem Buch ich nachsehen musste. In diesem speziellen Fall war mein Vereinskollege Dirk Kamping das „Nachschlagewerk“.

„Hallo Franz, ich habe von meinem Opa einen gebrauchten O.S.-Wankelmotor. Es ist eine alte Ausführung Best.-Nr. 1800. Er sitzt nicht fest, ist aber sehr stark durch festsitzende Ablagerungen vom Rizinus-Sprit verunstaltet. Daher meine Fragen:

1. Wie bekomme ich das Zeug am besten ab?
2. Dann habe ich gelesen, dass man Wankelmotoren unbedingt mit Rizinus-Sprit betreiben sollte und nicht mit modernen Synthetik-Ölen. Ist das so?
3. Kann ich bei meinen ersten Starversuchen (ich habe keinerlei Erfahrungen mit Wankelmotoren) einen normalen E-Starter verwenden? Wär toll, wenn Du mir Tipps geben könntest. Grüße aus Detmold.“

Ich habe die Fragen von Thomas Krüger an Dirk weitergeleitet und er hat ausführlich dazu Stellung genommen. Dirk hat in unserem Verein eine absolute Sonderstellung, da er nur Material fliegt, was mindestens 30 Jahre alt ist. Dirk schrieb:

„Wie es aussieht, ist der Motor nicht fest und lässt sich noch einwandfrei durchdrehen. Die



Abbildung 3

Verkrustungen bzw. Verbrennungsrückstände, die durch den Betrieb mit Rizinus entstanden sind, kann man wie folgt beseitigen: Motor in einer Wasserlösung, versetzt mit Tabs von der Spülmaschine, legen und den Motor mit dieser Lösung einige Minuten in einem Topf aufkochen lassen. Nicht vergessen, den Motor nach dem Baden schnellstens einzuölen. Dafür kann man Ballistol oder ähnliche Öle nehmen. Oder besser noch, den Motor wieder in Betrieb nehmen.

So habe ich mal einen Cox-Motor gereinigt der außerdem absolut fest war. Der Nachteil bei dieser Methode ist, dass der Glanz, den das Motorengehäuse ursprünglich hatte, so nicht wieder herzustellen ist. Eine sanftere Methode ist das Einlegen in Petroleum oder mit Waschbenzin und einem Putzlappen. Letzteres macht Arbeit und gibt Kratzer, weil teilweise Druck ausgeübt werden muss – ein zeitaufwendiges Geduldsspiel! Was auch noch funktioniert, ist eine Reinigung mit Ultraschall. Die Geräte für die Brillengestell-Reinigung taugen diesbezüglich aber leider nicht sehr viel.

Ich würde empfehlen, den Motor nur durch einen versierten Kollegen komplett zerlegen zu lassen, andernfalls macht man mitunter Montagefehler, vor allem bei dem Rotor mit seinen drei Dichtleisten und den dazugehörigen Federn. Wenn er nicht fest ist sollte er sich innerlich wieder freilaufen.

Zum Starten kann ich den Elektrostarter nur empfehlen, andernfalls ist man ganz schnell enttäuscht. Die Kompression ist nicht wirklich

spürbar wie bei andern Verbrennungsmotoren – es macht vielmehr den Eindruck, als wenn er – wie man so schön sagt – sauer ist. Ich selber habe es nie geschafft den Motor mit der Hand zu starten.

Da es sich um einen Wankel der ersten Serie handelt, sollte dieser unbedingt mit Rizinus betrieben werden, da das Rizinusöl gegenüber dem Synthetik-Öl bessere Notlaufeigenschaften besitzt – der Schmierfilm reißt nicht plötzlich ab, vorausgesetzt der Anteil liegt zwischen 18 und 20%.

Der größte Nachteil beim ersten Wankel ist, dass der Kühlring separat über das Vordere Seitenteil + Trochoidengehäuse (vergleichbar mit Zylinder eines konventionellen Motors) + hinteres Seitenteil nur aufgeschoben und mit einer Spannschraube gesichert wird. Dadurch wird die entstehende Verbrennungswärme nur und wirklich nur punktförmig an den Kühlmantel weitergegeben. Somit, denke ich, lag es auf der Hand, dass die in ihrem Ursprung sehr gute Konstruktion überarbeitet werden musste und es folgte der O.S. 49 PI Type II der keinen Kühlmantel mehr benötigt. Die Wankelglühkerze sollte unbedingt verwendet werden.“

Thomas Krüger bedankte sich bei Dirk und mir: „Hallo Franz, vielen, vielen Dank! Ich bin begeistert von der schnellen Antwort und auch vom Info-Gehalt. Klasse! Es ist keine Frage offengeblieben.“

Viele Grüße aus Detmold.“

Soweit für heute, bis zur nächsten FMT





Der Super Atom in einer Coronet

# Super Atom



## Das Replikat mit 1,8 cm<sup>3</sup>



Der Super Atom: neue Replik von MP JET (links) und Original aus dem Jahr 1946

Rückansicht des Super Atom

Der Super Atom kostet 119,- € und kann direkt bei PAF ([www.PAF-Flugmodelle.de](http://www.PAF-Flugmodelle.de), Tel.: 02235 465499) bestellt werden.

Die tschechische Firma MP JET ist bekannt für ihre hochwertigen Elektromotoren, Zubehör für den Modellbau und schöne Repliken antiker Verbrennungsmotoren. Darunter ist auch der Nachbau des legendären tschechischen Motors Super Atom mit einem Hubraum von 1,8 cm<sup>3</sup> zu finden. Dieser Motor stammt aus dem Jahre 1946 und galt lange Zeit als einer der beliebtesten Verbrennungsmotoren in der Tschechischen Republik. Damals wurde der Motor freilich fast ausschließlich für den Antrieb von Freiflug- und Fesselflugmodellen benutzt.

Der neue Super Atom von MP JET ist ein exakter Nachbau dieses bekannten

historischen Motors. Er hat eine Bohrung von 12 mm, einen Hub von 16 mm, einen Hubraum von genau 1,81 cm<sup>3</sup> und wiegt 127 g. Geeignet sind Luftschauben in den Größen von 280×127 – 330×150 mm (11/5 – 13/7"), als Treibstoff wird ein Gemisch aus Äther, Rizinusöl und Petroleum verwendet.

Der Super Atom ist ein klassisch langsam laufender Langhuber und besonders als Antrieb für historische Modelle mit einer Spannweite von 1 bis 1,4 m geeignet. In diese Kategorie fallen z.B. bekannte Modelle wie der Bulldozer (FMT-Bauplan 320.1088), der Mini-Playboy (FMT-Bauplan 320.1137) oder das Bauplanmodell aus der FMT 10/2010, die

Coronet. Der Motor lässt sich sehr einfach starten und einstellen und hat einen ruhigen und gleichmäßigen Lauf. Standardmäßig wird der Motor mit einem Tank von 3 cm<sup>3</sup> Inhalt geliefert, der für den Freiflug ausreichend ist. Für den RC-Flug kann der Tank leicht demontiert und durch einen größeren Tank ersetzt werden.

Der Betrieb eines antiken Selbstzünders ist einfach und billig. Benötigt wird nur ein kleines Fläschchen mit Treibstoff (der Verbrauch des Motors ist gering), eine Injektionsspritze mit Nadel zur Befüllung des Tanks und ein kleines Tuch zum Säubern des Modells nach dem Flug, sonst nichts!





# Werden Sie heute Abonnent!

- Sie sparen gegenüber dem Einzelkauf am Kiosk!
- Pünktliche Lieferung: Sie versäumen keine Ausgabe!
- Keine Zustellgebühr: bequem frei Haus!

Ihre  
**PRÄMIE**

Solange Vorrat reicht!

Jederzeit und überall verfügbar!

Auch als **PRINT plus** - ABO:

**13 Hefte plus digitale Ausgaben!**

## Digital-Multimeter VC130 inkl. Spannungsprüfer MS-400

Robustes Digital-Multimeter mit manueller Messbereichswahl. Das Modell der VC100-Serie ist für sämtliche Messaufgaben im Haushalts- und Hobbybereich konzipiert. Auch professionelle Aufgaben können bis 250 V ausgeführt werden. MS-400 – Der praktische Tester zum berührungslosen Erkennen von Wechselspannungen. Ist Wechselspannung vorhanden, wird dies optisch über eine rote LED und durch Vibration des Prüfers angezeigt.

Vorteilsset!



**BESTELLEN SIE MIT DEM COUPON**

oder per Fax: 07221-5087-33, [abo@vth.de](mailto:abo@vth.de) • [www.vth.de](http://www.vth.de)

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH  
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4  
Telefon: 07221 - 5087 - 71 · Fax: 07221 - 5087 - 52  
e-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de) · [www.vth.de](http://www.vth.de)

vth-Abonnement-Bestellschein

Bitte in einen Umschlag stecken  
und einsenden an:

**FMT  
Aboservice**

Verlag für Technik und Handwerk  
neue Medien GmbH  
Robert-Bosch-Str. 2-4  
76532 Baden-Baden

VT\_FMT 5006

- Ich abonniere FMT ab sofort für mindestens ein Jahr zum Preis für 13 Ausgaben von 59,40 € im Inland, Schweiz: 107,80 sFr und übriges Ausland: 70,40 € und erhalte als Prämie das Digitalmultimeter im Vorteilsset. Der Versand der Prämie erfolgt, wenn die Rechnung bezahlt ist. Prämien erhalten nur Neu-Abonnenten. Das Angebot gilt nicht für Abo-Umstellungen im gleichen Haushalt. Liefermöglichkeiten der Prämien vorbehalten.
- Ich abonniere die FMT (13 Hefte inkl. digitale Ausgaben) ab sofort für mindestens ein Jahr zum Preis von 63,90 € im Inland, Schweiz: 113,30 sFr und übriges Ausland: 74,90 € Ladegerät.

Name/Vorname  Geburtsdatum  E-Mail

Straße/Hausnummer  Postleitzahl/Wohnort  Datum/Unterschrift

Ich bin damit einverstanden, dass der Verlag mich per Telefon und/oder E-Mail über interessante Angebote aus dem Medienbereich informiert. Ich kann der Verarbeitung und Nutzung meiner Daten zu Werbezwecken jederzeit beim Verlag widersprechen. Dieses Abonnement enthält 13 Ausgaben pro Jahr. Es läuft ab der nächsterreichbaren Ausgabe für zunächst 1 Jahr und verlängert sich jeweils um 1 Jahr, wenn es nicht 3 Monate vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

**Gewünschte Zahlungsart bitte ankreuzen bzw. ausfüllen**

per SEPA-Einzugsermächtigung  per Rechnung

Name der Bank <input type="text"/>		BIC/SWIFT <input type="text"/>	
Ländrcode/Prüfziffer (Bankleitzahl) <input type="text"/>	Kontonummer <input type="text"/>		
IBAN <input type="text"/>			
Datum <input type="text"/>		Unterschrift/Kontoinhaber <input type="text"/>	

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige den Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH, Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Gläubiger-ID DE05VTH00000652107 die Abonnementgebühren von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH auf mein Konto gezogenen 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.



## Report:

### 6. Rotor Live in Iffezheim



Die Rotor Live in Iffezheim hat sich zu einer der wichtigsten Veranstaltungen in der Heli-Szene entwickelt. Gerade die kleineren Anbieter haben hier die Möglichkeit, sich gezielt zu präsentieren und den speziellen Kundenkreis anzusprechen. FMT-Autor Meinrad Debatin war Mitte März vor Ort, seinen Messebericht finden Sie auf FMT-Online.

## Baupraxis:

### Crimpen – noch mehr Tipps

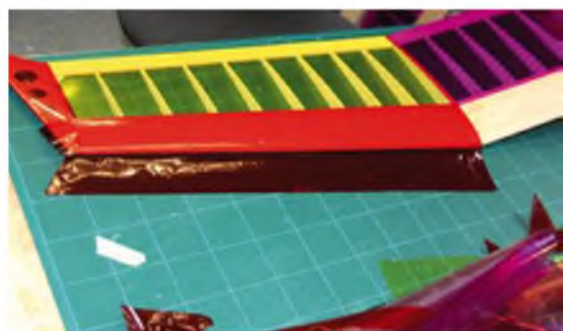
Wenn es nur darum geht, ein Kabel um ein paar Zentimeter zu kürzen, sollte man unelastische Lötstellen vermeiden. Besser ist es, am Kabelende neue Buchsen aufzucrimpen. So bleibt das Kabel über seine gesamte Länge flexibel. Ergänzend zum Beitrag in der aktuellen FMT, zeigen wir Ihnen Tipps & Tricks von Autor Wolfgang Braun.



## Workshop, Teil 2:

### Bauplanmodell ATON

Begleitend zum zweiten Teil unserer ATON-Bauplanbeilage in dieser Ausgabe, ist auch der zweite Workshop online: Wir erläutern Schritt für Schritt die Fertigstellung des zauberhaften Thermikseglers von Jonas Kessler.



## Test:

### Monster 1.1 von HJK- Speedwings

Die Wettbewerbsklasse F3 Speed ist die Formel 1 des Modellflugs, hier geht es um die maximale Geschwindigkeit. Das Monster 1.1 von HJK-Speedwings ist mit Top-Speeds über 400 km/h bereit für diese Mission, gleichzeitig ist es gut beherrschbar und sogar alltagstauglich. Lesen Sie den Testbericht auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de).







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



Flugmodell und Technik, 64. Jahrgang

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH,  
Robert-Bosch-Straße 2-4, 76532 Baden-Baden

**Chefredaktion**  
Uwe Puchtinger

**Redaktion**  
Dr. Paul Dauner, Peter Hebbeker  
Sabine Bauer (Verwaltung)  
Claus Keller (Lektorat)  
Tel. 07221/5087-80, Fax 07221/5087-52  
E-Mail: [fmt@vth.de](mailto:fmt@vth.de)

**Gestaltung**  
Roman Blazhko, Thomas Schüle, Andreas Mayer

**Ständige freie Mitarbeiter**

Werner Baumeister, Lothar Beyer, Michael Bloß (Baupläne), David Busken, Meinrad Debatin (Helikopter), Beat Eichenberger, Uwe Grenda, Christian Hans, Stephan Hartmann, Christian Huber, Frank Joosten, Dirk Juras, Franz Kayser, Jonas Kessler, Manfred-D. Kotting, Stefan Muth, Klaus Paradies, Jörg Pilster, Jaromir Pipek, Zdenek Raska, Stefan Reusch, Michael Rutzel, Bernd Schäfer, Thomas Schlumberger, Joachim Schumann, Frank Schwartz, Harald Simon, Wolfgang Traxler, Frank Ulsenheimer, Dieter Wertz, Peter Wolnik

**Geschäftsführer**  
Joachim Strübel

**Anzeigen**  
Serkan Aysik (Anzeigenverkauf),  
Tel. 07221/5087-60  
Cornelia Maschke (Verwaltung),  
Tel. 07221/5087-91, Fax 07221/5087-65

E-Mail: [Anzeigen@vth.de](mailto:Anzeigen@vth.de)  
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 vom 1.1.2015



Verlag für Technik und Handwerk  
neue Medien GmbH,  
Robert-Bosch-Str. 2-4, D-76532 Baden-Baden  
Tel. 07221/5087-0, FAX 07221/5087-52  
Anschrift von Verlag, Redaktion, Anzeigen und allen  
Verantwortlichen, soweit dort nicht anders angegeben.

**Konten**  
Sparkasse Rastatt-Gernsbach  
Konto-Nr. 385500  
BLZ 665 500 70  
IBAN DE10665500700000385500  
BIC/SWIFT SOLADESTRAS

**Abonnement-Marketing**  
Ines Schubert,  
Tel.: 07221 508 771, Fax: 07221 508 733,  
E-Mail: [ines.schubert@vth.de](mailto:ines.schubert@vth.de)

**Abonnement-Vertrieb**  
MZV direkt GmbH & Co. KG,  
Postfach 104139, 40032 Düsseldorf  
Tel.: 0211 690 789 - 0, Fax: 0211 690 789 50

**Vertrieb**  
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG  
Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim  
Tel. 089/31906-0, Telefax 089/31906-113  
FMT erscheint 13 mal jährlich,  
jeweils am vorletzten Donnerstag des Vormonats  
Einzelheft: € 5,40 / CH: 9,80 Sfr  
Abonnement Inland 59,40 € pro Jahr  
Abonnement Schweiz 107,80 Sfr pro Jahr  
Abonnement Ausland 70,40 € pro Jahr



**Druck**  
**Vogel Druck und Medienservice GmbH,**  
**Leibnizstraße 5, 97204 Hochberg**  
FMT wird auf umweltfreundlichem,  
chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copy- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Bildern wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.

Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Angaben kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Eventuell bestehende Schutzrechte auf Produkte oder Produktnamen sind in den einzelnen Beiträgen nicht zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der FMT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon, bedarf es der Genehmigung des Verlages. Werkstoffzusammenstellungen durch den Fachhandel sind genehmigungsfrei.

ISSN 1864-0222

© 2015 by Verlag für Technik und Handwerk  
neue Medien GmbH, Baden-Baden

Nachdruck von Artikeln oder Teilen daraus, Abbildungen und Bauplänen, Vervielfältigung und Verbreitung durch jedes Medium, sind nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Verlages erlaubt.



Select Scale nennt Hobbico eine Serie besonders detaillierter Schaummodelle, zu der auch diese A6M2 Zero gehört. Die schöne Japanerin soll aber nicht nur über optische Reize, sondern auch über hervorragende Flugeigenschaften verfügen.



Mit seiner Single-Skin-Technologie verspricht der RC-Flair von Hacker ein angenehmes Startverhalten und unkompliziertes Thermik- und Hangfliegen. Stefan Hartmann hat's überprüft, seinen Test des Gleitschirms gibt's in der nächsten Ausgabe.

Es „pipert“ mal wieder – und zwar elektrisch mit 2,24 m Spannweite. FMT-Autor Stefan Muth stellt die Piper J2 CUB von Lindinger vor.



Richtig scharf sieht der neue Rockstar von Multiplex aus. Doch wie fliegt er? Und wird er den hohen Ansprüchen an ein Multiplex-Modell gerecht? Lesen Sie unseren Test des Elapor-Kunstflugdoppeldeckers in der nächsten FMT.





# Parrot

## BEBOP DRONE SKYCONTROLLER

180°



**Entdecken Sie ein beeindruckendes  
Flugerlebnis, die Zukunft der  
Drohnensteuerung.**

Weiter fliegen für ein noch  
intensiveres Erlebnis!

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



FreeFlight 3



Unverbindliche  
Preisempfehlung 899€

Weitere Details auf  
[www.parrot.com](http://www.parrot.com)



# ALLES WAS SIE BRAUCHEN

Die Spektrum DX7 ist eine vollausgestattete, programmierbare 7-Kanal-Fernsteuerung inkl. 8-Kanal-Empfänger. Freuen Sie sich auf folgende Features:

- 250 Modellspeicher
- Sprachausgabe
- Kabelloses Lehrer-/Schülersystem
- Softwaresuite für Helikopter, Motor- und Segelflugzeuge
- Integrierte Telemetrie
- Servomonitor
- ModelMatch-Technologie
- Modellspeicher sind kompatibel mit DX6, DX9, DX18 und DX18t
- Menü in 5 Sprachen (EN, DE, FR, IT und SP)
- SPMAR8000 DSMX-Empfänger enthalten

  
**SPEKTRUM**  
innovative Spread Spektrum Technology

Weitere Informationen zur DX7 sowie einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie auf [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

**HORIZON**  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/haendler](http://horizonhobby.de/haendler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.®**