

Super-Scale in Serie:
TIGER MOTH

von
Paolo Severin
S. 18



RamphorMax

www.fmt-ic.de



Pilatus P-3 S. 86



Baukurs statt ARF

E-FLITE RADIAN XL S. 72
von Horizon



STREGA von Phoenix/D-Power S. 32



ASW-28 von Staufenbiel S. 58



FLYZONE EXTRA 300 von Hobbico S. 112



**TECHNIK &
BAUPRAXIS**

S. 46 ROTO RM-130FSI
von Engel Modellbau & Technik

HV-LiPos: die neuen Akkus
Powerstation 2x120W DUO von Pichler

TEST **ALPHA 300Q** von Graupner
XPERIENCE von Cumulus

VELOCITY von RC-Factory/Voltmaster
SUPER SCORPION von Staufenbiel



MACH DIE WELT ZU



1,5 m Bind-N-Fly® Basic Parkflieger

Leichte Hohl-
kern-Bauweise

Brushless-Antrieb

LED-Lande-
scheinwerfer

Stoßdämpfer

Tundrareifen

TAKE OFF & LANDUNG

AUF NUR ETWA

60 CM PISTE ODER WENIGER



AS3X®-Empfänger mit optionaler SAFE- Select-Technologie

Einsteiger können die SAFE-Select-Technologie des Empfängers aktivieren und so die Fähigkeiten des Modells mit viel Selbstvertrauen ausprobieren.

Neigungswinkel
stützt Sie dabei
Kontrolle zu be

DEINER LANDEBAHN

E-flite



SPEZIFIKATIONEN

Spannweite:	1.555 mm
Länge:	1.040 mm
Abfluggewicht:	1,4 kg

EDO-Style-Schwimmer
mit Rudern enthalten

Die SAFE-Select-Technologie:

Selbstschutz unter-
halb, jederzeit die
Schaltflächen.

Automatische Eigenstabilisierung
sobald Sie die Knüppel loslassen.

Einfache Schalterzuweisung, um
das System während des Fluges an-
und abzuschalten

SAFE Select ist vollständig abschaltbar,
falls Sie lieber ohne Sicherheitsnetz
fliegen möchten.

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.



52 Eines der Highlights des diesjährigen Horizon Airmeet 2016 war der Auftritt der originalen North American T-28C Trojan.

MOTORFLUG

- 20** Porträt: D.H.82 Tiger Moth von Paolo Severin
- 32** Test: Strega 30cc von D-Power
- 40** Test: PAF-Trainer 300 als Schleppmodell, Teil 5

TECHNIK

- 46** Kolumne: Hier riecht's nach Sprit
- 122** Test: Ladegerät 2 × 120 W Duo von Pichler
- 126** Zur Leistungsfähigkeit von HV-LiPos

MAGAZIN

- 52** Report: Horizon Airmeet 2016 in Donauwörth
- 94** 65 Jahre FMT: Ein persönlicher Rückblick, Teil 2
- 137** Vorbericht: „Stars des Jahres“ in Friedrichshafen

SEGELFLUG

- 58** Test: ASW 28-18 von Staufenberg
- 66** Test: Xperience pro von Cumulus
- 72** Test: Radian XL 2,6 m von E-flite
- 78** FMT-Bauplanbeilage: RamphorMax

32 Mit der Strega hat Phoenix Model eines der klassischen Unlimited-Rennflugzeuge der Reno Air Races als Modell umgesetzt.





Preview der Multiplex-Neuheit: die Extra 330 SC



Bauen ist out? Res Dauwalder beweist mit Baukursen das Gegenteil.



Freude beim Bauen und Fliegen mit 2,46 m Spannweite: die FMT-Bauplanbeilage RamphorMax



Touchscreen-Lader im Test: Powerstation 2 x 120 W Duo von Pichler



Stabil und steif? EPP-Silhouettenmodell Velocity von Voltmaster im Test

FOAMIE

- 86** Baupraxis: Modellbaukurs mit P-3 und PC-7
- 98** Preview: Extra 330 SC von Multiplex
- 102** Test: Super Scorpion von Staufenbiel
- 108** Test: Velocity von Voltmaster
- 112** Test: Extra 300 SX von Flyzone

COPTER

- 116** Test: Alpha 300Q Bausatz von Graupner

STÄNDIGE RUBRIKEN

- 6** Editorial
- 8** Markt und Meldungen
- 16** Veranstaltungen
- 130** Termine
- 132** Kleinanzeigen
- 134** Fachhändler
- 136** FMT-Online aktuell
- 138** Vorschau
- 138** Impressum

20 TITELTHEMA

Super-scale: Die Modelle von Paolo Severin entsprechen nicht nur äußerlich, sondern auch im Innern ganz dem Original. In der aktuellen FMT porträtieren wir die neue de Havilland D.H.82 Tiger Moth.

**66** Thermiksensibles Hochleistungsgerät: Test des Xperience pro von Cumulus



Liebe Leserinnen und Leser,

jetzt ist er fertig, unser neuer Verlagskatalog. Als Abonnent können Sie direkt darin blättern, für alle anderen Interessenten steht er ab Verlag und im Download auf unserer Homepage zur Verfügung. Schauen Sie rein, es lohnt sich. Wir haben viele neue Bücher, Werkzeuge und Modellbauzubehör, aber auch Bausätze und Modelle ins Programm aufgenommen. Besonders hervorheben möchte ich die Kooperation mit dem Motorbuch Verlag. Dessen umfangreiches und erstklassiges Buch-Sortiment aus dem Bereich der mantragenden Luftfahrt ergänzt in perfekter Weise unser Angebot an Modellbauliteratur. Alles aus einer Hand, mehr Service und mehr Spaß beim Einkauf und beim Lesen – das ist unsere Devise. Und dieses Motto setzen wir jetzt auch bei unseren Fräs- und Laserteile-Sätzen konsequent um. Alle neuen und viele unserer beliebtesten CNC-Teilesätze bieten wir unter dem Begriff „Material- und Teile-Satz“ jetzt auch ergänzt um die benötigten Beplankungsbretter und Leisten an. Somit ist kein Holzzukauf mehr nötig. Dabei lassen wir es aber nicht bewenden – im Material- und Teile-Satz des RamphorMax, den wir begleitend zur aktuellen Bauplanbeilage anbieten, sind sogar die Steckungsstähle und -Hüllrohre enthalten.

Dass wir nicht alles im Katalog zeigen können, was wir in unserem Onlineshop zu bieten haben, muss ich aus zweierlei Gründen erwähnen: zum einen ist unser Angebot mittlerweile so umfangreich geworden und zum anderen wird es laufend ergänzt. Nehmen

Sie aber gern mal den Umweg über unsere Homepage zum Shop, denn die ist auch neu. Während ich diese Zeilen schreibe, werden die letzten Korrekturen durchgeführt, um Ende September online gehen zu können. Unser neuer Internetauftritt ist moderner strukturiert und bietet eine angepasste Darstellung für die unterschiedlichsten Mobilgeräte. Die Arbeit an einem solch umfangreichen Projekt ist mit der Onlinestellung natürlich noch nicht abgeschlossen – wir haben noch einiges vor. Aber zunächst bin ich auf Ihr erstes Feedback gespannt.

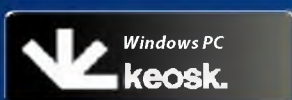
PS: Dass wir Zeitschriften und Bücher innerhalb Deutschlands portofrei liefern, hatte ich in der letzten Ausgabe schon erwähnt. Alle anderen Waren sind für Privatkunden ab 100,- € Endpreis (im Ausland 150,- €) portofrei. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Stöbern im Katalog und auf der neuen Homepage – vor allem aber mit den Themen dieser Ausgabe.



Uwe Puchtinger
Uwe Puchtinger, Chefredakteur FMT

www.fmt-rc.de

Für mobile Endgeräte QR-Code scannen und kostenlose App installieren



BLADE**ImmersionRC**
SERIOUS FUN.™

3...2...1...

RACE!

BLADE VORTEX 250 PRO



Fertig aufgebaut und ready-to-race // Spektrum 2,4 GHz DSMX-Technologie // ImmersionRC F3 Fusion 32-bit Flight Controller // OneShot 20A EzESCs und spezielle 2204-2300kV Brushless-Motoren // Robuster Rahmen mit 4mm CFK-Motorarmen // Zukunftssichere Clean Flight Controller Software (vorinstalliert) // Pro Tune-fähig mit eingebauter 2MB Black Box // On Screen Display mit vollständiger Telemetrie // Acht 24-bit RGB LEDs und superlauter Bergungsalarm // Integrierter 40-Kanal NexWaveRF 5,8 GHz Raceband-Videosender mit dynamischer Leistungssteuerung // Fat Shark 700TVL CMOS V2 FPV-Kamera mit Neigungsverstellung

Weitere Informationen zum Blade Vortex finden Sie auf horizonhobby.de

HORIZON
H O B B Y**HÄNDLER**
horizonhobby.de/haendler**VIDEOS**
youtube.com/horizonhobbyde**NEWS**
facebook.com/horizonhobbyde**SERIOUS FUN.™**

Segelflug

AvioTiger

☎ 089 215466470 • www.aviotiger-germany.de



Der **Primo** (Spw. 1.530 mm) wird aus einem klassischen Holzbausatz aufgebaut. Er ist laut Hersteller ideal für Einsteiger, um die handwerklichen und fliegerischen Fähigkeiten zu erlernen. UVP: 99,- €.

Ripmax

☎ 07231 469410 • www.rc-service-support.de



Beim **Hawk T-Tail EP Glider** handelt es sich um einen leicht zu beherrschenden Elektrosegler mit T-Leitwerk. Das Modell ist aus lasergeschnittenen Balsa- und Sperrholzteilen gefertigt und hat einen hohen Vorfertigungsgrad. Techn. Daten: Spw. 2 m, Gewicht 950 g, Antrieb BL-Motor 2200-12 1.000 kv, LiPo 3s/2.200 mAh. UVP: 109,- €.

arkai ☎ 02054 8603802 • www.arkai-shop.de

arkai hat über 20 neue **Klein- und Kleinstmodelle** (von 330 bis 1.300 mm Spannweite) ab 9,90 € im Programm, die als Wurfgleiter, für F1H-Wettbewerbe oder den RC-Ausbau verwendet werden können.

FlyWood ☎ 0511 5106011 • www.flywood.de

Der **Take2** ist ein kleiner, wendiger Nurflügler mit 700 mm Spannweite. Die Besonderheit des Bausatzes ist das Rumpfkonzzept: Alle Technikkomponenten sind in der einteiligen Tragfläche verstaut, wodurch es möglich ist, entweder einen Seglerrumpf oder einen E-Antriebsrumpf anzustecken. Das Modell wird über kombinierte Flaps (Höhe/Quer) gesteuert und wiegt in der E-Version ca. 400 g. Der Bausatz ist CNC-gelastet und kostet 79,- €.



Steinhardt ☎ 05731 53369 • www.modellbau-steinhardt.de

Das Modell des **L-Spatz** ist im Maßstab von ca. 1:4,2 gehalten, der Einsatzbereich liegt im Hang- und Thermikflug. Nach eigenem Ermessen kann die Rumpfspitze abgeschnitten werden, um das Modell als Motorspatz zu bauen. Techn. Daten: Spw. 3,6 m, Länge 1,36 m, Profil E 387. Das Rumpfsatz besteht aus Rumpf, Kabinenhaut und Plan. Der Preis: 164,25 €.



Paritech/Tomahawk ☎ 07276 918013 • www.paritech.de ☎ 07302 782182 • www.tomahawk-design.de

Die neue **Exklusive-Linie** von Paritech/Tomahawk umfasst folgende Features: Voll-CFK-Version bei Flügel und Leitwerken, Einziehfahrwerk samt Türen eingebaut, Haube aufgezo-gen, lackiert und Verschluss sowie Mechanik fertiggestellt, Rumpf-Trennnaht oben lackiert. Zur Exklusive-Linie gehören Segler wie der Nimbus 4 (Spw. 6,6 m), Quintus (Spw. 5,75 m) und ASW 28 (Spw. 7,2 m).



Foamie

Hobbico ☎ 05223-965-0 • www.hobbico.de

Die **Micro Calypso** (Spw. 630 mm) ist ein einfach zu fliegender Elektro-Segler aus Aerocell-Schaum mit weniger als fünf Minuten Montagezeit, so der Hersteller. Der Flugakku kann direkt am Sender geladen werden, der Sender lässt sich einfach von Mode 2 auf Mode 1 umstellen. UVP: 94,99 €.

Die **Seawind** startet und landet wie ihr Vorbild auf Wasser und auf Land. Ausstattungsdetails: aus robustem AeroCell gebaut, Einziehfahrwerk, Landeklappen, Scale-Cockpit, Positionsbeleuchtung, hoher Vorfertigungsgrad. Techn. Daten: Spw. 1.435 mm, Gewicht 1.729 g, für LiPo 3s/2.200 mAh. UVP: 249,99 €.



Horizon Hobby ☎ 04121 2655100 • www.horizonhobby.de

Die E-flite **ICON A5** macht den Einstieg in das Abenteuer Wasserfliegen laut Hersteller einfach. Die Features: stabiler Z-Schaum, einfache und schnelle Montage, integriertes Rumpfdesign mit abnehmbarem Fahrwerk, separat erhältlicher Bug-Landescheinwerfer.

Techn. Daten: Spw. 1.330 mm, Gewicht 1.260 g, für LiPo 3s/2.200 mAh.

BNF-Basic-Version: Lieferumfang mit Spektrum-AS3X-Empfänger mit optionaler SAFE-Select Technologie und eingebautem Motor, Regler und Servos, UVP: 269,99 €.
PNP-Version, Lieferung ohne Empfänger, UVP: 229,99 €.



AvioTiger ☎ 089 215466470 • www.aviotiger-germany.de



Der **Max-Thrust Riot XL ARF** ist ein gutmütiger Trainer mit 1.600 mm Spannweite und einem leistungsstarken 4s-Antrieb. Das Modell ist auch für Einsteiger konzipiert. UVP: 279,- €.



Der **Max-Thrust Lightning 1500 ARF** ist ein Allround-Segler mit kompakten Abmessungen und einem großen Geschwindigkeitsbereich. Spw. 1.500 mm, UVP: 179,- €.



Speziell für den Thermikflug geeignet ist der **Tech One Eagle 1 ARF**, ein 4-Klappen-Segler mit 2 m Spannweite und kräftigem Brushlessmotor. UVP: 199,- €.



Max-Thrust Riot, die Allround-Maschine mit 1,4 m Spannweite, einem starken Brushless-Antriebs-Set und einer hohlen Flächenkonstruktion mit Verstärkungsrippen. UVP: 199,- €.

Höllein

☎ 09561 555999 • www.hoelleinshop.com

Das für den Thermik- und Hangflug empfohlene Nurflügelmodell **Wing 70** besteht aus fertig geschnittenen Styroporkernen, die nur mit Tape verstärkt werden müssen. Der Aufbau ist laut Höllein in zwei bis drei Stunden zu bewerkstelligen. Techn. Daten: Spw. 700 mm, Fluggewicht 96 g. Der Preis: 29,90 €, als Komplett-Set mit Klebstoff, Fernsteuerung und Ladegerät 145,90 €.



Ripmax ☎ 07231 469410

www.rc-service-support.de

Der **Acrobat** ist ein 3D-Kunstflugmodell mit 1,23 m Spannweite und 1,44 kg Gewicht, für LiPo 4s/2.000 mAh. Lieferumfang mit eingebautem BL-Motor mit 50-A-Regler und vier 17-g-Servos. UVP: 191,99 €.



Motorflug

Lindinger

☎ +43 (0)7582 813130 • www.lindinger.at

Der **Slick 79** ist laut Hersteller für 3D- und Freestyle-Performance optimiert. Das Modell ist leicht, stabil und qualitativ hochwertig, so Lindinger. Features: ARF-Holzbauweise, CFK-Fahrwerk, erhältlich mit blauem oder rotem Design. Techn. Daten: Spw. 2 m, Gewicht 7 kg, für BL-Außenläufer und LiPo 12s/4.000-5.000 mAh. Preis: 759,99 €.



Paritech/Tomahawk

☎ 07276 918013 • www.paritech.de

☎ 07302 782182 • www.tomahawk-design.de

Neu bei Paritech/Tomahawk: **Beechcraft Bonanza V3** Spw. 3,55 m, Länge 2,83 m, Gewicht Prototyp voll betankt: 24,2 kg. Das Modell ist in Voll-GFK/CFK und Vakuumsandwich hergestellt und hat eine detailgetreue Scale-Oberfläche. Wahlweise gibt es die Maschine mit normalen Randbögen oder Tiptanks. Empfohlene Motorisierung: Vierzylinder 3W 140 cm³.





Ripmax ☎ 07231 469410 • www.rc-service-support.de

Das Trainermodell **TRI-40 II** gibt's in zwei Versionen, als reinen Baukasten und als ARTF-Version mit vorgefertigten und bespannten Teilen. Beiden gemeinsam ist die Bauweise aus lasergeschnittenen Balsa- und Sperrholzteilen. Techn. Daten: Spw. 1,6 m, Gewicht 1,9 kg, für Verbrenner 6,5 cm³/2T oder BL-Motoren 840 kV, LiPo 4s/3.000 mAh. UVP: 99,- € (Baukasten), 129,- € (ARTF).

Die **Piper Cub J-3** ist in ARF-Holzbauweise erstellt und mit traditioneller gelber Bügelfolie bespannt, die Motorhaube ist aus GFK gefertigt. Techn. Daten: Spw. 1,72 m, Gewicht 2,5 kg, für Verbrenner 6,5-7,5 cm³/2T oder BL-Motoren 840 kV, LiPo 4s/2.600 mAh. UVP: 155,- €.

Die **Sbach 342 60** ist in ARF-Holzbauweise erstellt und mit oranger Bügelfolie bespannt. Die Motorhaube besteht aus lackiertem GFK. Techn. Daten: Spw. 1,6 m, Gewicht 2,8 kg, für Verbrenner 10-11,5 cm³/2T oder BL-Motoren 400 kV, LiPo 6s/4.000 mAh. UVP: 190,- €.

Die **Islander EP ARTF** wird aus lasergeschnittenen Balsa- und Sperrholzteilen produziert und hat einen hohen Vorfertigungsgrad. Techn. Daten: Spw. 1,5 m, Gewicht 1,55 kg, Antrieb: 2 × BL-Motor 1.300 kV, LiPo 3s/1.500 mAh. UVP: 179,- €.

Die **MXS ARTF** ist in leichter Holzbauweise erstellt, hat ein stabiles Fahrwerk, zweiteilige Tragflächen mit Alurohrsteckung, lackierte GFK-Motorhaube, handbemalte Pilotenpuppe. Techn. Daten: Spw. 1,62 m, Gewicht 3,5 kg, für Verbrenner 7,5-9,5 cm³ oder BL-Motoren 650 kV, LiPo 6s/5.000 mAh. UVP: 409,- €.

Copter

Hobbico ☎ 05223-965-0 • www.hobbico.de



Das **Rise RXS 270 Carbon Racing-Quad** ist speziell für ambitionierte Piloten designt. Features: leichter und stabiler Carbon-Rahmen, vorprogrammierter CC3D-Flight-Controller, leistungsstarke 2.150-kV-BL-Motoren, wahlweise mit 3s- oder

4s-LiPos zu fliegen, LED-Beleuchtung mit Warnung bei Unterspannung. UVP: 269,99 €.



Der **Voltage 500 3D** ist ein Kunstflug-Quadrocopter in der 500er Baugröße. Features: gut sichtbare Rumpfverkleidung, vorprogrammierter und abgestimmter 3-Achs-Kreisel mit Beschleunigungssensoren, lange Flugzeit

durch 4s/4.000-mAh-LiPos, leistungsstarke 1.400-kV-BL-Motoren, leichter, stabiler CFK- und Alu-Rahmen, Stabilisierungssystem kompatibel mit Standard-Empfängern (PWM) sowie Futaba SBUS, JR XBUS, DSM2, DSMX und DSMJ. UVP: 499,99 €.

TeProFi ☎ 06359 9292332 • www.teprofi.de

Neu im Sortiment sind abgestimmte **Heli-Combos**

in verschiedenen Heligrößen vom 550er bis zum 700er Heli. Die Combos enthalten außer Empfänger und Flugakku alles, was zum Aufbau des jeweiligen Modells benötigt wird. Ein Combo-Beispiel: **Core 700** mit Haupt- und Heckrotorblättern von Xblades, Flybarless-System Microbeast Plus, Scorpion HKIII-4035-500 sowie die Graupner-Komponenten Brushless Control 120 +T HV (auf Wunsch vorprogrammiert), 3 × HBS860 BB MG (Taufelscheibe) und HBS 770 BB MG (Heck) zum Preis von 1.769,- €. Alle Combos werden auf Wunsch auch professionell aufgebaut und eingestellt.



Außerdem gibt es **Zubehörpakete** für verschiedene Heligrößen, die den Antrieb, Blätter und Servos enthalten. Das Standard-Paket für 700er Helis besteht aus Scorpion HKIII-4035-500, den Graupner-Komponenten Brushless Control 120 +T HV, 3 × HBS860 BB MG und HBS 770 BB MG sowie Haupt- und Heckrotorblätter von Xblades. Preis: 779,- €.

Carrera RC www.carrera-rc.com

Der **Quadrocopter X-Inverter 1** hat einen Durchmesser von 25 cm und ein 6-Achsen-Gyro-System, außerdem blinkende LED-Positionsleuchten. Er ist laut Carrera RC auch für Einsteiger geeignet, eine 2,4-GHz-Fernsteuerung ist im Lieferumfang enthalten.



Der kompakte **Micro Quadrocopter 2** ist nur 8 cm lang und hat dabei einen Rotordurchmesser von 3,5 cm. Er ist dank Rotor-Protection-Cage gut geschützt und daher einsteigertauglich. Zum Lieferumfang gehört eine 2,4-GHz-Fernsteuerung.



XciteRC 07161 407990 • www.xciterc.de



Der **Rodeo 150** ist nur 150 mm groß, schnell, leicht und intuitiv beherrschbar, so der Hersteller. Er wird komplett mit HD-Front-Kamera mit 110° Weitwinkel geliefert, die 5,8-GHz-Bildübertragung ist bereits integriert. Dazu kommen vier leistungsstarke BL-Motoren in Kombination mit dem 2s/850-mAh-Akku.

Ausstattungsvarianten:

- mit Sony-Kamera mit 5,8-GHz-Übertragung, Preis: 279,99 €.
- mit Devo-7-Fernsteuerung, Sony-Kamera mit 5,8-GHz-Übertragung, 2s-LiPo-Akku mit Ladegerät, Preis: 359,99 €.
- zusätzlich mit FPV-Monitor, Preis: 479,99 €.
- mit Videobrille Goggle V4 statt FPV-Monitor, Preis: 599,99 €.



Die neue **Walkera-Goggle-V4-Brille** mit integriertem Monitor und 5,8-GHz-Empfänger mit 40 Kanälen empfiehlt sich laut Hersteller vor allem für Race-Copter-Piloten. Ein AV-Eingang/Ausgang ist enthalten. Der Preis: 299,99 €.

Höllein

09561 555999 • www.hoelleinshop.com



Die neuen **SAB-Thunderbolt-Rotorblätter** haben laut Hersteller durch die dem Radius angepasste Profildicke und die Gestaltung des Randbogens ein gutes Ansprechverhalten bei sehr gutem Wirkungsgrad. Der Preis: 59,- € (500 mm Länge), 149,- € (800 mm Länge).

EXKLUSIV FÜR ABONNENTEN

Jederzeit und überall verfügbar!

Das **PRINT+PLUS** ABO
12 Hefte plus digitale Ausgaben!



+
nur 4,50€
zusätzlich
pro Jahr

Ihre Vorteile

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

Erhältlich für iOS,
Android & Home-PC



www.fmt-rc.de

ABO-BESTELLUNG
07221 508 771

Elektromotoren & Ladegeräte

Kontronik

☎ 07457 94350 • www.kontronik.de



Der neue **Pyro 1000-48L** ist ein 10-kW-Motor mit einem Leistungsgewicht von 11,5 W pro Gramm. Er ist geeignet für Speed-Helis sowie große Helis und Flächenmodelle. Techn. Daten: Gewicht 870 g, Durchmesser 63 mm, Länge 80 mm). Erhältlich als Pyro 1000-48L und Pyro 1000-40L. Preis: je 549,90 €.

Der Pyro 1000-48L wird auch in der **Kombination mit dem KSG** angeboten, geeignet für Scale-Flugzeuge der 100er und 120er-Klasse und Schleppflugzeuge. Preise: KSG mit Pyro 1000-48L: 1.299,- €, zusätzlich mit Cool Kosmik 200 HV: 1.999,- €.

Ab sofort sind zwei neue **TelMe-Module** erhältlich: das TelMe **Mikado** und das TelMe **Jeti**. Sie lassen sich mit telemetriefähigen Reglern von Kontronik Sendern von Mikado (V-Bar) und EX-Bus-fähigen Sendern von Jeti betreiben. Die TelMes geben Parameter aus wie z.B. Drehzahl, Akkustrom und -spannung, Motorstrom, Akkukapazität, PWM, Endstufentemperatur, BEC-Spannung/-Strom/-Temperatur. Preis: je 89,90 €. Kontronik weist darauf hin, dass hier jeweils das **aktuelle Software-Update** bei Sender und Regler notwendig ist.

Robitronic

☎ +43 (0)1982 0920 • www.robitronic.com

Das **SkyRC-NC2600-Ladegerät** hat vier Schächte für AA-Batterien und vier Schächte für AAA-Batterien und ist in der Lage, die AA- und AAA-Akkus gleichzeitig zu laden. Es kann laden, entladen, auffrischen und analysieren und ist mit einem großen LC-Display ausgestattet.

Der kompakte und handliche **Lader SkyRC e3** von SkyRC lädt 2s- und 3s-LiPos. Die LiPos können dazu direkt über den Balancer-Anschluss mit dem Ladegerät verbunden werden.



arkai

☎ 02054 8603802 • www.arkai-shop.de

Das 14-in-1-Ladegerät **I6-SAC** ist zusätzlich z.B.

Servotester, BL-Motortester, EPP-Heißeisendrahtanschluss, Schubmesser, Voltchecker, PPM-Signaltester, Spannungs- und IR-Messer, Handy-Ladegerät. Techn. Daten: integriertes Netzteil für 220 V, Temperatur-Sensor, Ladeleistung 80 W, Entladeleistung 10 W, Ladestrom 8 A, Entladestrom 2 A, 1-6 LiXX/1-15 NiXX, Maße 135×145×43 mm, Gewicht 590 g.



Fernsteueranlagen & Zubehör

VSpeak www.vspeak-modell.de

Für „alte“ Graupner-Fernsteueranlagen hat VSpeak ausgewählte Komponenten des **Graupner-Lehrer-Schüler-Systems 3290** ins Programm aufgenommen. So können mc 24, mc 22, mc 19 etc. mit dem Schülermodul (3290.3) bzw. dem Lehrermodul (3290.19) ausgestattet und mit dem Lehrer-Schüler-Kabel „opto“ (3290.4) untereinander bzw. mit dem Lehrer-Schüler-Kabel „DSC“ (3290.7) mit den aktuellen HoTT-Sendern verbunden werden.



Hobbico ☎ 05223-965-0 • www.hobbico.de

Der neue **Tactic-5,8-GHz-Sender** für First-Person-View ist klein und leicht. In einem RC-Modell montiert, wird einfach eine kompatible Kamera angeschlossen und der Sender an eine FPV-Brille oder einen Monitor gebunden. UVP: 44,99 €.

Der **Tactic-FPV-RM1-Monitor** gibt Videos und Fotos in Echtzeit und HD wieder. UVP: 299,99 €.



RC Technik

☎ 08036 303380 • www.rctechnik.de

RC Technik hat einen **Knüppeltaster** speziell für Handsender entwickelt. Er ist sehr kurz, durch eine Rändelung und Krone griffig und bietet eine Längeneinstellung von bis zu 11 mm. Der Einbau kann dank einer ausführlichen Anleitung selbst durchgeführt werden, ohne ein Zerlegen der Knüppelaggregate, so der Hersteller. Die neuen Knüppeltaster sind für Futaba, Graupner, Multiplex, Spektrum und FrSky erhältlich.

Material & Werkzeug

unilight www.unilight.at

Für Helikopter und Funktionsmodelle gibt es **Suchscheinwerfer** in sechs verschiedenen Größen. Mit 15, 20, 25 und 30 mm in der Standard-Serie und 24 und 31 mm in der Scale-Serie werden nun auch ganz neue Suchscheinwerfer angeboten. Ab 25 mm sind die Scheinwerfer in der 040x2- und in der 080x2-Version mit Temperatursicherung verfügbar. Ebenso ist jeder Typ in Weiß und dem vorbildgetreuen Warmweiß verfügbar. Preis: ab 34,90 €.



Claus-RCparts ☎ 0176 21969311 • www.claus-rcparts.de



Der **Monti** ist ein **Schwenk-Klapptisch** der besonderen Art, mit einer Größe von 70x150 cm und belastbar über 150 kg. Er wird komplett montiert und mit allen Teilen für den Aufbau ausgeliefert. Der Preis inklusive Versand: 559,- €.



Die ganze Welt des Modellbaus



Dornier Do 14

Spannweite: 780 mm, Art.Nr: 621 1628
nur 39,90 €

Depron-Frästeile

La Ventolina 2

Spannweite: 100 mm
Art.Nr: 621 1606
nur 39,90 €



Slowly MS

Spannweite: 990/1.090 mm
Art.Nr: 621 1624

nur 39,90 €



Lisa

Spw. 720 mm, für 2s-LiPo,
600-800 mAh
Art.Nr: 6211 591
nur 39,90 €



Sharky Boxwing

Spw. 970 mm, für 2s-LiPo 450 mAh,
Art.Nr 621 1614
nur 39,90 €



Bestellservice: **07221 - 508 722**
www.shop.vth.de

Szene

Fotografie Gabriele Kislal

www.modellflugfoto.de



Gabriele Kislal hat während der Airshow der ProWing Nord in Bad Sassendorf fotografiert und daraus einen 2017er **Kalender** gestaltet. Der Kalender wird in verschiedenen

Formaten angeboten und ist u.a. bei buch24.de, Amazon oder eBay zu bekommen. Weitere Kalender zum Thema Modellflug findet man auf www.modellflugfoto.de.

TeProFi ☎ 06359 9292332 • www.teprofi.de

Die aktuellen TeProFi-Theorie-Workshops gehen in die nächste Runde. Folgende Termine sind aktuell geplant (jeweils von 13.00 bis etwa 17.00 Uhr):

- 15. Oktober 2016: Multicopter und Drohnen: Grundlagen, Unterschiede, Inbetriebnahme, Einsatz.
- 26. November 2016: Aufbau und Grundeinstellung eines Modellhubschraubers.
- 17. Dezember 2016: Funktionsweise und Setup von Flybarless-Systemen.



Neben den auf der Webseite verfügbaren **Tageskursen** können Schulungen ab sofort auch flexibel **stundenweise** gebucht werden. Eine Zeitstunde Einzel-schulung kostet dabei ab 80,- € (je nach Können und Zielen des Schülers), die Doppelstunde ab 120,- €. Dieses Angebot richtet sich zum Beispiel an Berufstätige, die keinen ganzen Tag Urlaub für die Schulung nehmen können oder wollen.



Kontronik ☎ 07457 94350 • www.kontronik.de

Mitte 2017 zieht die Kontronik + Sobec Drives GmbH um. Die Firma bleibt dem Standort treu und baut nur wenige Meter entfernt ein komplett **neues Gebäude**, mit der Verwaltung und Produktion unter einem Dach. Das Grundstück bietet zudem Erweiterungsmöglichkeiten.

Kontakt

arkai, Tel. 02054 8603802, E-Mail: info@arkai.de, Internet: www.arkai-shop.de

AvioTiger Germany, Tel.: 089 215466470, E-Mail: info@aviotiger-germany.de, Internet: www.aviotiger-germany.de

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

Claus-RCparts, Tel.: 0176 21969311, E-Mail: info@claus-rcparts.de, Internet: www.claus-rcparts.de

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

FlyWood, Tel.: 0511 5106011, E-Mail: jens@jensn.de, Internet: www.flywood.de

Fotografie Gabriele Kislal, E-Mail: g.kislal@gmail.com, Internet: www.modellflugfoto.de

Hobbico/Revell, Tel. 05223-965-0, E-Mail: info@hobbico.de, Internet: www.hobbico.de

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

Kontronik, E-Mail: info@kontronik.com, Tel.: 07457 94350, Internet: www.kontronik.de

Modellbau Lindinger, E-Mail: office@lindinger.at, Tel.: +43 (0)7582 813130, Internet: www.lindinger.at

Paritech, Tel.: 07276 918013, E-Mail: info@paritech.de, Internet: www.paritech.de

RC Technik Peter Herr, Tel.: 08036 303380, E-Mail: info@rctechnik.de, Internet: www.rctechnik.de

Ripmax/Futaba, R/C Service & Support, Tel.: 07231 469410, E-Mail: info@rc-service-support.de, Internet: www.rc-service-support.de

Robitronic, Tel.: +43 (0)1982 0920, E-Mail: info@robitronic.com, Internet: www.robitronic.com

Staufenbiel, Tel.: 040 30061950, E-Mail: info@modellhobby.de, Internet: www.modellhobby.de

Steinhardt Hobby und Modellbauversand, Tel.: 05731 53369, E-Mail: mailto:wshmv@t-online.de, Internet: www.modellbau-steinhardt.de

TeProFi, Tel.: 06359 9292332, E-Mail: info@teprofi.de, Internet: www.teprofi.de

Tomahawk Design, Tel.: 07302 782182, E-Mail: info@tomahawk-design.de, Internet: <http://tomahawk-design.de>

unilight, E-Mail: info@unilight.at, Internet: www.unilight.at

XciteRC, Tel.: 07161 407990, E-Mail: info@xciterc.de, Internet: www.xciterc.de

VSpeak, E-Mail: volker.weigt@vspeak-modell.de, Internet: www.vspeak-modell.de

Pilatus PC 7

Spannweite 1540mm

- ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- Fertig bespannt wie abgebildet
- Farbschema SWISS oder AUSTRIA
- Perfekt für Elektroantriebe
- 3-tlg. Tragfläche mit stabiler Steckung
- Elektrisches Einziehfahrwerk optional



189,-

Version Austria



EPO Schaum

NEU

PBY Catalina



auch in blau lieferbar

Spannweite 1470mm
PNP inkl. 2x BL-Antrieb, Servos

229,-

PNP Komplett - Set

EPO Schaum

NEU

Albatros DVa



Spannweite 1270mm
PNP inkl. BL-Antrieb, Servos

239,-

PNP Komplett - Set

EPP Outdoor / Indoor

NEU

Crack Fokker



Spannweite 890mm
EPP Bausatz gefräst und lackiert

75,-

Auch als Combo Set

ARF Warbird

P38 Lightning



Spannweite 2100mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

699,-

Top Neuheit 2016

Tiger Moth

NEU



Spannweite 1270mm
PNP inkl. BL-Antrieb, Servos

217,-

PNP - Komplett Set

Hawker Tempest

NEU



Spannweite 1250mm
PNP inkl. BL-Antrieb, Servos

219,-

PNP Komplett - Set

Extra 330 Superlite

NEU



Spannweite 840mm
EPP Bausatz gefräst und lackiert

69,-

Auch als Combo Set

Curtiss P-40

NEU



Spannweite 1570mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

239,-

Top Neuheit 2016

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

**Alles für Ihr
Schaummodell
und die Hallensaison!**

NEU



EPP Platten

verschiedene Farben und
Stärken, 900x600mm, ab

11,95



Motoren

Neue Brushless-Motoren
in allen Ausführungen, ab

19,-



Regler

Brushless-Qualitätsregler
ab 3A und schon ab

15,95



Servos

Mini- und Microservos,
viele Ausführungen, ab

9,95

**BOOST
BRUSHLESS POWER**



Motoren und Regler

Ladegerät

240Watt - 2 Ausgänge

Neueste, richtungsweisende Technologie!
Pichler Powerstation 2x120W DUO



NEU

- Großes Farb-Touch Display
- 12V/230V Betrieb
- 2 Ausgänge 2 x 120 Watt
- Li-HV Ladeprogramm

199,-

LEMORC®

LiPo

Großes LiPo
Sortiment von
100 bis 6300mAh.
Immer fabrikfrische
Spitzenqualität.



RED POWER

LiPo

Großes LiPo
Sortiment von
100 bis 10.000mAh.
Immer fabrikfrische
Spitzenqualität.



FLITEZONE

LiPo

Tuning Akkus
für viele Modelle
der Marken
Parkzone und
E-Flight



Modell Süd in Stuttgart



Die diesjährige Modell Süd bietet vom **17. bis 20. November 2016** ein abwechslungsreiches Programm aus Mitmachaktionen, Einkaufsmöglichkeiten, Information und Unterhaltung. Außerdem präsentieren die Aussteller die ganze Bandbreite ihrer Produkte. „Unsere Erfahrungen zeigen, dass gerade Mitmach-Aktionen das geeignete Mittel sind, um die Besucher gezielt an das Thema Modellbau heranzuführen“, sagt Projektleiterin Kerstin Heim, „das gilt übrigens für neue Interessenten, als auch für Wiedereinsteiger gleichermaßen.“ Das Messepublikum schätze die gelungene Kombination aus den Angeboten der Vereine, der Hersteller und, last but not least, der Händler. Die Hersteller garantierten fundierte Informationen über ihre Produktreihen, während „Experten aus den Vereinen in der Halle ihr Hobby auf ihren Schauflächen authentisch darstellen. Und die Händler sorgen für das passende Sortiment“, so Kerstin Heim.

Eintrittskarten zu gewinnen!

Unter allen FMT-Leserinnen und -Lesern verlosen wir 5 x 2 Eintrittskarten für die Messe Modell Süd in Stuttgart (17. - 20.11.2016). Und so einfach geht's: Senden Sie uns eine E-Mail mit dem Betreff „Gewinnspiel Modell Süd“ an fmtgewinnspiel@vth.de. Vergessen Sie bitte nicht, Ihren Namen und die vollständige Adresse anzugeben. Teilnahmeschluss ist der 31. Oktober 2016. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, Mitarbeiter des VTH können nicht an der Verlosung teilnehmen.

Umfrage zur Akzeptanz von Multicoptern



Die Deutschen stehen Coptern positiv gegenüber: Weder die Diskussion um Lieferdrohnen noch die inzwischen weite Verbreitung der Multicopter im Privatbereich hat die Bundesbürger in ihrer Einstellung gegenüber diesen Fluggeräten negativ beeinflusst. 74 Prozent der Deutschen fühlen sich durch Drohnen überhaupt nicht gestört. Das zeigt eine **repräsentative Umfrage von TNS Emnid** im Auftrag von reichelt elektronik. Befragt wurden 1.007 Menschen. Immerhin jeder zwölfte Umfrageteilnehmer kann sich vorstellen, sich in den nächsten zwölf Monaten einen Copter anzuschaffen. Bei den verschiedenen Einsatzmöglichkeiten stehen Landschafts- und Tieraufnahmen ganz oben in der Gunst. Jeder Zwölfte hält für sich auch eine berufliche Nutzung für möglich. Die Sorge, dass Copter zum Beobachten der Nachbarn eingesetzt werden könnten, ist weitgehend unbegründet: Nur ein Prozent der Befragten bekundet Interesse, sein Umfeld aus der Luft auszuspionieren. Bei den 14- bis 29-Jährigen besteht sogar überhaupt kein Interesse.

Entdeckertour durchs Segelflugmuseum



Zu einer erlebnisreichen Entdeckertour lädt das **Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug** Familien und Schulklassen ein. An der Kasse gibt es dazu einen kunterbunten Fragebogen, der zu zehn besonders spannenden Stationen im Museum führt. Auch für Kindergeburtstage bietet sich das Segelflugmuseum an, das Geburtstagskind hat freien Eintritt und erhält eine Überraschung. Im Angebot sind außerdem altersgerechte Führungen. Das Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe (Wasserkuppe 2, 36129 Gersfeld) ist täglich von April bis Ende Oktober von 9 bis 17 Uhr geöffnet, von November bis März von 10 bis 16.30 Uhr. Weitere Informationen unter Tel.: 06654 7737 sowie im Internet unter www.segelflugmuseum.de

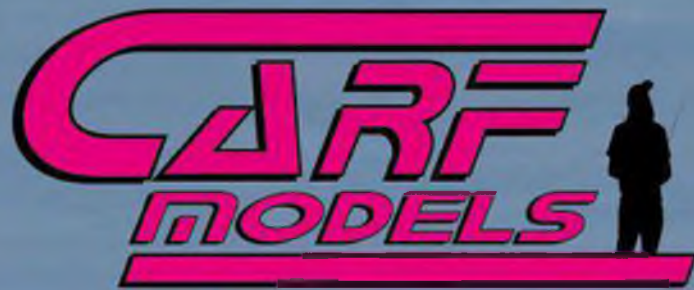
Baden-Württembergische Saalflug-Meisterschaft

Am **20. November** veranstaltet die **Fliegergruppe Schorndorf** die Baden-Württembergische Saalflug-Meisterschaft in den Klassen F1M (Beginner) und F1M-L (Beginner limited). Geflogen wird außerdem Mini-Stick, TH30 und Kondensator. Der Wettbewerb beginnt um 11 Uhr (Training ab 9 Uhr) in der 6 m hohen Brühlhalle im Schorndorfer Stadtteil Schornbach. In den Pausen sind Saalflug-Demonstration und -Erklärungen für die Zuschauer geplant. Nähere Auskünfte bei Bernhard Schwendemann, Tel.: 07181 45818, E-Mail: beschwende@t-online.de, Internet: www.modellflug-schorndorf.de

Nachwuchswettbewerb „Der kleine UHU“

Die Fliegergruppe Schorndorf richtet am **Samstag, 15. Oktober 2016** den Nachwuchswettbewerb „Der kleine UHU“ aus, auf dem Schorndorfer Modellfluggelände auf der Au. Geflogen wird ab 13:30 Uhr. Gleichzeitig mit dem Jugendwettbewerb wird auch ein Senioren-UHU-Wettbewerb ausgetragen für alle, die vor dem 1.1.2000 geboren sind. Weitere Infos unter www.uhucup.de und www.modellflug-schorndorf.de

Anzeige



...the best flying planes on the planet!

CARF-Kunstflug-Evolution

Ein CARF-Kunstflugmodell ist für den Wettbewerbskunstflug konstruiert. Die dort gewonnenen Erfahrungen haben es zu dem gemacht, was es heute ist:

- Präzise & neutral
- Stabil & robust
- Werterhaltend
- Weit vorgefertigt
- Leistungsstark
- Individualisierbar



Im Gegensatz zu vielen anderen Konstruktionen jedoch ist es insbesondere nachhaltig! Nicht selten findet man viele Jahre alte CARF-Modelle auf den Plätzen, die ihren Besitzern heute noch so viel Freude machen wie damals - auch nach Tausenden von Flügen. DAS ist Werterhalt, DAS ist Nachhaltigkeit. DAS ist Leistung.

Dieser über Jahre gewachsene Standard der Nachhaltigkeit erhält Feinschliff: Ab 3m Spannweite ist nun jedes Kunstflugmodell mit laminierter Kohle-Fahrwerksaufnahme und ebensolchem Seitenleitwerks-Basisstap ausgerüstet. Auch die Seitenruder-Servoaufnahme ist nun ein leichtes GFK-Teil, welches variabel im Rumpf platziert werden kann. Neue Lackierungen runden das Erscheinungsbild ab. Und ein Herbst-Special macht die Entscheidung nochmal leichter!

Herbst-Special

10% Aerobatic Sale auf alle Kunstflugmodelle an Lager und alle Bestellungen, die bis zum 31. Oktober eingehen - auch auf Custom Schemes!



Kontaktieren Sie unsere Reps:

Thomas Singer	+49 171 4175670
Marc Fröhn	+49 6151 9179156
Gunther Hölzlwimmer	+49 9147 1586
Stephan Völker	+49 6055 4228
Marc Hauss	+33 388 939080
Martin Sannwald	+41 7920 76837
Johann Mohr	+43 3462 2541131
Bernhard Kager	+43 6642365695

Weitere Reps und Händler finden Sie auf unserer Webseite!

www.carf-models.com

Deutsche Jugend- und Juniorenmeisterschaft im Freiflug

Fabian Rumpff aus Baden-Württemberg heißt der neue F1A-Juniorenmeister im Freiflug. Und zusammen mit seinen Teamkollegen **Nick und Nils Finke** sind sie die Deutschen Juniorenmannschaftsmeister. Die Deutsche Jugend- und Juniorenmeisterschaft im Freiflug des DAeCs wurde vom 19. bis 21. August in Manching bei Ingolstadt bei guten Wetterbedingungen ausgetragen. In der Seglerklasse F1A werden die Modelle mit 50 m Leine hochgeschleppt, in der Elektroflugklasse F1Q geht es per Motor nach oben. Hier heißt der neue Meister **Morten Niehoff** aus Sachsen-Anhalt. In der kleinen Seglerklasse landete **Marina Schulz** (Sachsen) bei den Jugendlichen auf dem ersten Platz, UHU-Meister wurde **Florian Jäckel** (Sachsen).



Foto: Bernhard Schwendemann

Freiflug-Europameisterschaft F1ABC in Serbien

Ohne Medaillen kehren die neun Freiflieger des DAeC von der FAI-Europameisterschaft in Serbien zurück. Aber einige gute Platzierungen konnten sie vom 13. bis 20. August in Zrenjanin/Serbien erreichen: **Dirk Halbmeier** wurde 13. in der Seglerklasse F1A, in der Gummimotorklasse F1B platzierten sich **Andreas Gey** und **George Batiuk** auf den Rängen 11 und 12. Die F1C-Piloten hatten Pech und erreichten nicht das Finale. Insgesamt waren 206 Sportler aus 27 Ländern am Start. Die neuen Europameister heißen **Roland Koglot** (F1A, Slowenien), **Aleksey Burdov** (F1B, Russland) und **Artur Kaitschuk** (F1C, Russland). Die besten Teams kamen aus Israel (F1A), Russland (F1B) und Polen (F1C).



Foto: Steffen Reuss

Do-Days begeistern über 10.000 Besucher



Die siebte Auflage der Do-Days im **Dornier Museum** (13./14. August 2016) war auch in diesem Jahr ein voller Erfolg. Zahlreiche historische Gastmaschinen, Besucher die zu Rundflügen über den Bodensee abhoben und ein umfangreiches Unterhaltungsprogramm lockten bei strahlendem Sonnenschein tausende Gäste auf das Festgelände rund um das Museum. Die insgesamt 10.326 Besucher sorgten zudem für einen neuen Besucherrekord.

DOPPELTE LADUNG.

nur
219€
Art. 0319190



Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

MIT DEM NEUEN **DUO** TOUCH VON DYMOND.

✓ 2 AKKUS PARALLEL LADEN

✓ KOMFORTABLES TOUCH-DISPLAY

✓ HOCHENTWICKELTE SOFTWARE

Laden, entladen oder pflegen Sie zwei Akkus gleichzeitig mit je 200 Watt. Das komfortable Touch Display und das übersichtliche Menü machen aus dem DUO TOUCH ein hochentwickeltes Ladegerät für den Hobby- und Profibereich.

FEATURES:

- + unterstützt alle gängigen Zellentypen (LiPo, LiHV, Lilon, LiFe, NiCd, NiMH, Blei)
- + Lagerprogramm für Lithium-Akkus
- + Anzeige des Innenwiderstandes der Einzelzellen sowie des gesamten Packs
- + integrierter Speicher für einfaches Wiederfinden der Akkuparameter
- + grafische Darstellung der Lade-/ Entladekurven
- + integrierter Balancer & integriertes Netzteil

TECHNISCHE DATEN:

- + Eingangsspannung: AC 100 - 240V , DC 11 - 18 V
- + Ladeleistung: 2x 200 W
- + Entladeleistung: 2x 25 W
- + Ladestrom: 0,1 - 10 A
- + Entladestrom: 0,1 - 5 A
- + Abmessungen: 265 x 195 x 85 mm

DYMOND

www.staufenbiel-shop.com

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



Super Scale in Perfektion

de Havilland D.H.82 Tiger Moth



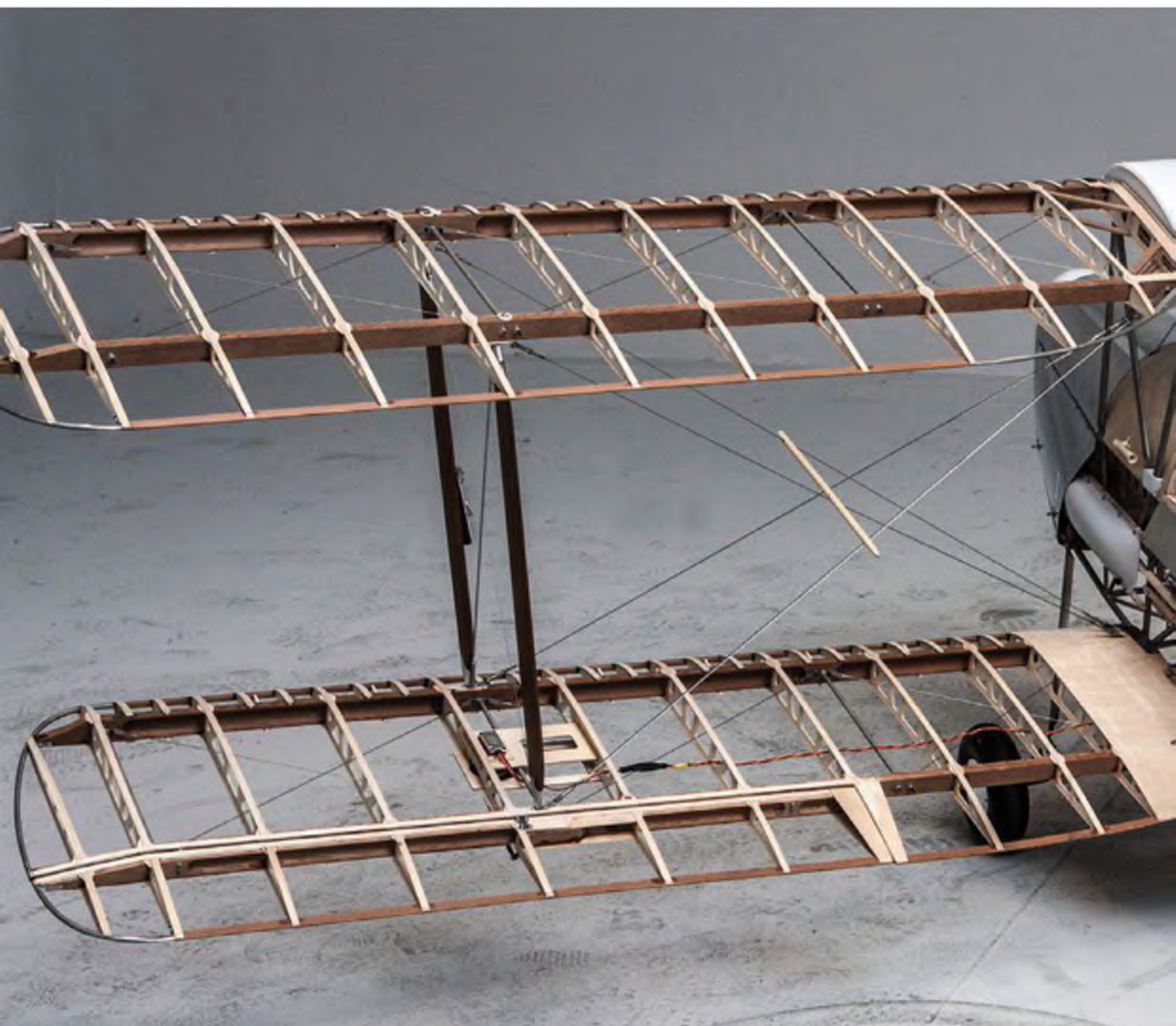
Ich hätte nie gedacht, dass es eine so große Herausforderung werden würde, einen Scale-Bausatz der Tiger Moth zu entwickeln. Gerhard Reinsch hatte mich schon bei Baubeginn darauf hingewiesen, dass mein Modell einem kritischen Vergleich mit dem Vorbild standhalten müsse, da es noch viele Originale der Tiger Moth gibt. Deshalb musste jedes Detail originalgetreu wiedergegeben werden. Ich darf gar nicht an all die Teile zurückdenken, die ich beim Bau neu gestaltet habe, weil sie nicht genau dem Vorbild entsprachen... Gerhard hat seit vielen Jahren zwei hervorragende Tiger Moth-Bausätze in klassischer Holzbauweise im Lieferprogramm seiner Firma Toni Clark Practical Scale. Da er seit einigen Jahren auch meine Bausätze in Deutschland vertreibt, dachte ich, dass dann eine „Severin-Tiger Moth“ nicht fehlen darf.



Mit Leidenschaft für Scale-Modelle

Paolo Severin ist bekannt durch seine Scale-Modelle wie Fokker E.1, Aeronca C3, Fieseler Storch, Bücker Jungmeister, Baby Ace, Piper J3 Cub und Piper L4 Grasshopper. Alle entstanden in der im Bericht gezeigten, vorbildgetreuen Edelstahlrohrbauweise. Paolo Severin bietet exklusive Bausätze seiner Modelle an, die bei Toni Clark practical scale erhältlich sind. Aufbau und Bausatzausstattung der Modelle sind auf höchstem Niveau und gehören zum Besten, was derzeit in Serienfertigung angeboten wird.

Weitere Informationen: Toni Clark practical scale GmbH, Tel.: 05741 5035, E-Mail: reinsch@toni-clark.com, Internet: www.toni-clark.com



Bei Konstruktionsbeginn meiner Motte hatte die Firma Toni Clark gerade den Valach 120IL auf den Markt gebracht. Dieser Zweizylinder-4-Takt-Reihenmotor schien ideal für eine großzügig dimensionierte Tiger Moth. Später übernahm Toni Clark auch den Vertrieb der Kolm-4-Takt-Reihenmotoren. Die Kolm IL155V3-2 und IL150V3-3 sind fantastische Zwei- und Dreizylinder-Motoren, mit denen man auch perfekt den originalen Motor der Tiger Moth, den luftgekühlten de Havilland Gipsy Major darstellen kann.

Als Gerhard erfuhr, dass ich darüber grübelte, eine Tiger Moth zu bauen, schickte er mir viele Dokumente über das echte Flugzeug, einschließlich Konstruktionszeichnungen der Gipsy Moth, von der die Tiger Moth abstammt. Außerdem eine Reihe von originalen Fabrik-

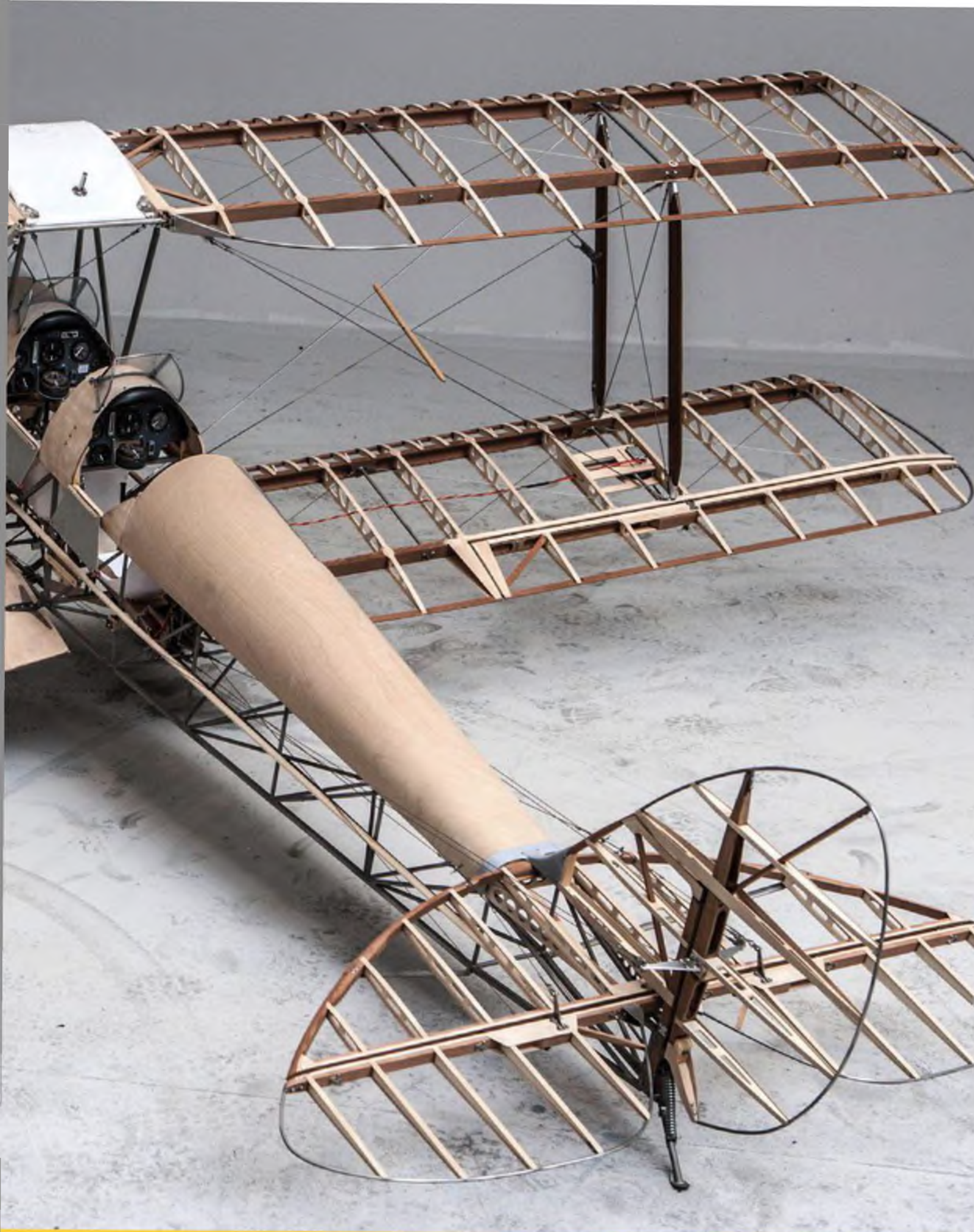
Zeichnungen und viele Konstruktionsdetails. Darüber hinaus befanden sich einige echte Tiger Moth in meiner Reichweite, so auch die I-GATO von Giancarlo Zanardo, die nicht weit von Padua entfernt auf dem Flugplatz der Jonathan Collection in Nervesa della Battaglia (Provinz von Treviso) zu sehen ist.

Ich entschied mich für den Maßstab 1:2,8 – also etwa 35,7%. Damit ist es immer noch möglich, das Modell mit demontierten Leitwerken in einem geräumigen Fahrzeug zu transportieren. Der Rumpf der Tiger Moth ist der gleiche wie bei der Gipsy Moth, der Flügel ist ähnlich. Der wesentliche Unterschied besteht in der Pfeilung der Flächen, die nötig wurde, da die Befestigungsstreben der oberen Tragfläche vor das vordere Cockpit gelegt wurden, um einen leichteren Ein- und Aus-

stieg zu ermöglichen. Viele Nationen haben die D.H.82 für militärische und zivile Zwecke verwendet und noch heute ist sie ein sehr beehrtes Modell.

Der Rumpf

Die Hauptschwierigkeit, den Rumpf aus Stahlrohren nachzubauen, bestand darin, Vierkantmaterial passender Größe zu finden. Die vier Hauptlängsträger des Rumpfes haben einen quadratischen Querschnitt, während die meisten Querverbinder rund sind. Im Handel war es unmöglich, Vierkantmaterial in der richtigen Größe zu finden, so dass ich mich nach Gerhards Drängen dazu überreden ließ, diese selbst aus Rohren zu fertigen. Das war leichter als erwartet. Nachdem ich eine





Im Details: Cockpit und Baldachinstreben mit Verkleidung



Die Pilotensitze und Gurte gehören zur Bausatz-ausstattung.

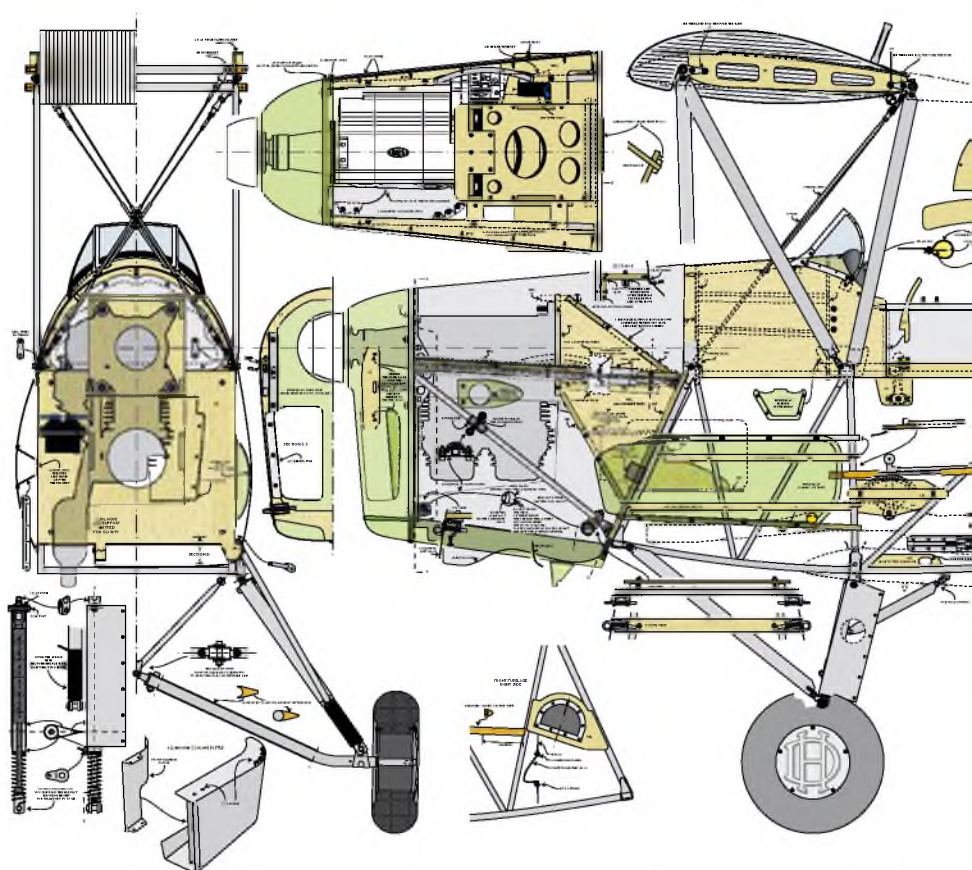
neue Rollenreihe hergestellt hatte, wie ich sie auch für die Herstellung von Rohren mit Tropfenprofil nutze, erhielt ich ein Vierkantrohr im Format 7,5x7,5 mm, ausgehend von einem 9-mm-Rohr mit 0,25 mm Wandstärke.

Auch die Hauptquerträger des vorderen Rumpfes bis zur Tragflächen-Aufhängung sind aus diesen quadratischen Vierkant-Profilen. Alle anderen Rohre des Rumpfgerüsts haben einen Durchmesser von 6 mm und ebenfalls 0,25 mm Wandstärke.

An den Rumpfseiten sind je ein 4x0,25-mm-Rohr verlötet, auf denen später Abachi-Leisten mit C-Profil aufgesetzt werden. Der hintere Teil des Rumpfrückens ist mit 0,6-mm-Birken-



Der Rahmen der Cockpit-scheibe ist fertig aus Alu geschnitten.



sperrholz beplankt, welches auf eine originalgetreue Unterkonstruktion mit Halbspanen und Längsleisten geklebt wird.

Auf der rechten Seite befindet sich der Gepäckraum, in dem auch Akkus und Empfänger bequem platziert werden können. Der Gepäckraum wird durch eine Aluminiumtür mit Klavierband abgedeckt, gesichert mit zwei Spannverschlüssen aus Aluminium und Stahl.

Die Cockpits des Piloten und des Passagiers sind mit Einstiegsluken aus Aluminium, angeschlagen mit Scharnieren und vorbildgetreuen Verriegelungsmechanismen, versehen. Sowohl der Sitz des Piloten, als auch der des Flugschülers/Passagiers sind mit Sicherheitsgurten und Kopfstützen ausgestattet. Zwei Instrumententafeln, einschließlich der charakteristischen P8-Kompasse, Gashebel, Schaltknüppel und Crash-Polstern aus Kunstleder vervollständigen die Cockpits. Die Windschutzscheiben sind in Aluminiumrahmen eingesetzt. In der Original Tiger Moth gibt es eine sogenannte Controlbox oder Steuerkonsole – eine längliche Holzkiste, die unter den Sitzen und zwischen den Beinen der Piloten verläuft. Die Steuerkonsole, die mit wenigen Schrauben an der Unterseite des Rumpfes befestigt ist, kann leicht herausgenommen werden. Sie enthält alle Umlenkhebel der beiden Steuerknüppel und Pedalen. Diese Steuerkonsole wurde auch im Modell nachgebaut. Sie enthält alle Servos und Umlenkhebel des Seiten- und Höhenru-

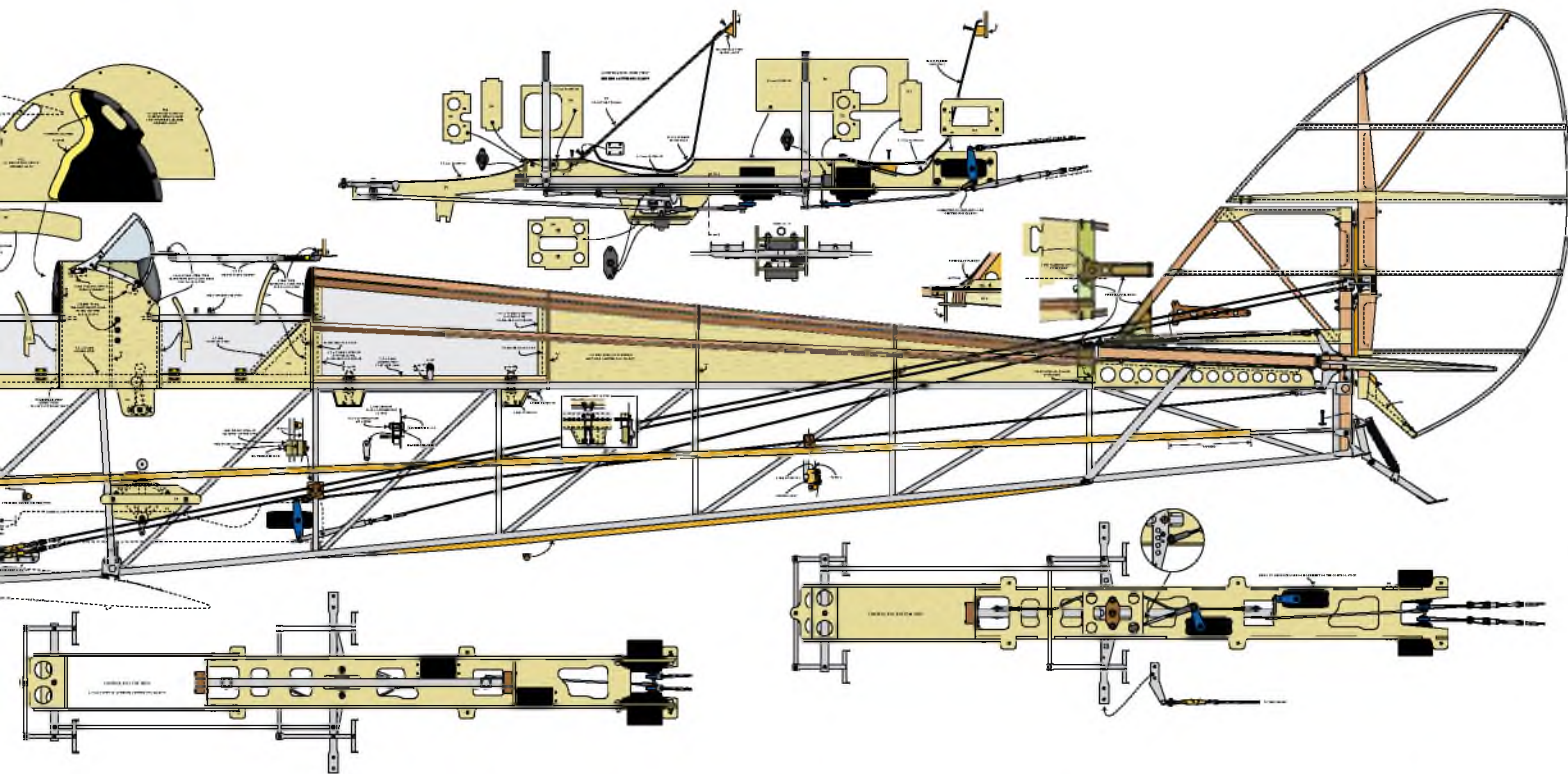
ders, die gleichzeitig auch die Steuerknüppel und Pedalen bewegen – genau wie im echten Flugzeug. Einziger Unterschied: die Querruder werden von Servos, die in den Tragflächen eingebaut sind, bewegt. Die Servokabel laufen verdeckt innerhalb der Steuerkonsole. Auf diese Weise sind keine Kabel im Rumpfinnenen zu sehen. Die Konsole kann nach dem Lösen von sechs Schrauben für Wartungsarbeiten herausgenommen werden.

Motorraum

Neben der Batteriezündung und dem Tank sind auch das Drossel- und Choke-Servo an der vorbildgetreuen Gitterstruktur unter der Motorhaube befestigt. Durch das Lösen von nur vier Schrauben kann der Kopfspant vom Rumpf getrennt und so die ganze Motorbaugruppe abgenommen werden.

Die Motorhaube ist beidseitig zu öffnen, die Duraluminium-Seitentüren sind mit Klavierband-Scharnieren befestigt. Auch das Oberteil der Haube ist aus Duraluminium gefertigt. Die Seitentüren werden mit den originalen und voll funktionsfähig nachgebauten Federriegeln verschlossen. Der untere und vordere Teil der Verkleidung sind aus GFK. Für eine optimale Kühlung ist für beide Motorvarianten eine Luftführung vorgesehen.

Zahlreiche Details sind im Bausatz enthalten, beispielsweise ein Öltank mit Kappe auf der linken Seite, der Lufteinlass und das Tritt-



Planzeichnung des Rumpfes



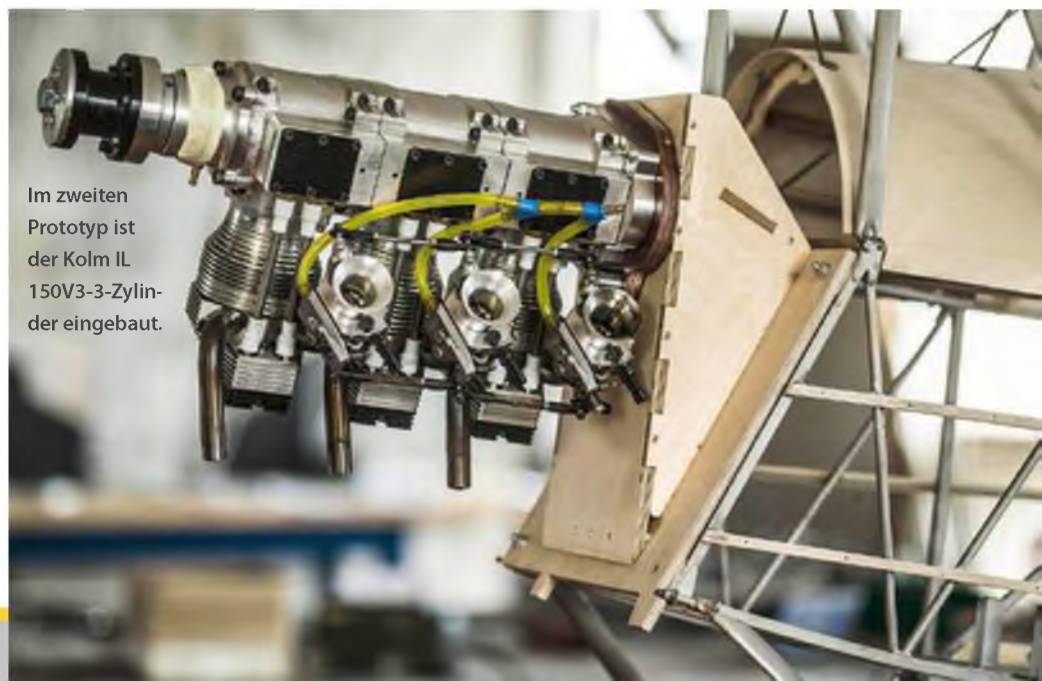
Details am Höhenleitwerk: die Seilanlenkungen und deren Führungen sind vorbildgetreu ausgeführt – bis hin zu den Mini-Kauschen.

Loch auf der rechten Seite, zudem ist auf jeder Seite ein Venturi-Rohr vorgesehen.

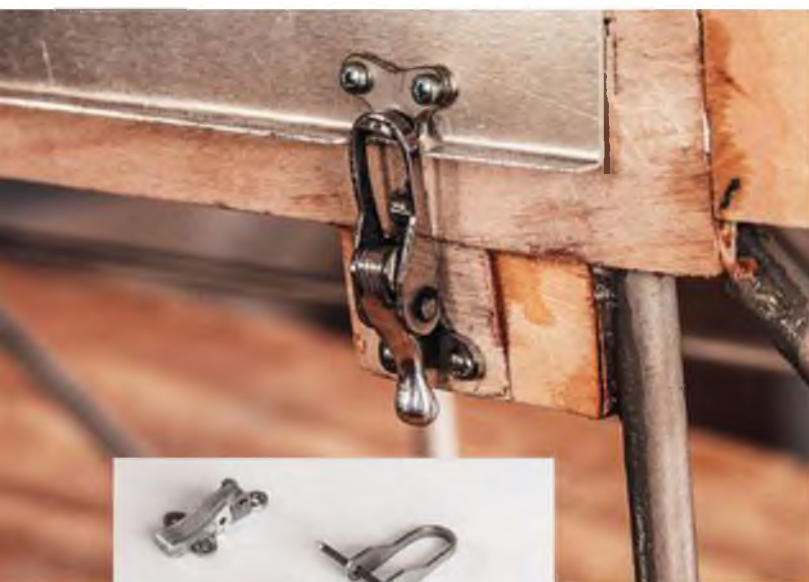
Der Tank ist originalgetreu wiedergegeben und wird – wie alle anderen GFK-Bauteile auch – bei Toni Clark hergestellt. Das Urmodell habe ich mehrfach bauen und ändern müssen – in Nervesa habe ich dafür die Tanks von drei Tiger Moth gemessen.

Die Baldachin-Streben bestehen aus Rohren mit Tropfenprofil. Die Verspannungen sind dem Original nachempfunden, diese sind profiliert und gehen an der Verstrebung in einen runden Querschnitt über. Die Enden der Verspannung haben je ein Rechts- und ein Linksgewinde, was ein einfaches Spannen ermöglicht.

Das Fahrwerk ist mit zwei Gasdruckfedern versehen, die Beine sind aus Chrom-Molyb-



Im zweiten Prototyp ist der Kolm IL 150V3-3-Zylinder eingebaut.



Die Spannverschlüsse der Gepäckraumabdeckung



Der markante Tank des Originals ist am Modell aus GFK gefertigt.



Auch die Verschlüsse der Seitenwände an der Motorhaube sind vorbildgetreu ausgeführt.



dänrohren gefertigt. Es ist sehr robust und kann zum Transport gefaltet werden. So reduziert sich die Modellhöhe um etwa 18 cm. Der Hecksporn ist ebenfalls gefedert. Nach einigen Tests haben wir beschlossen, den Sporn frei beweglich zu lassen – damit ist die Manövrierfähigkeit am Boden sehr gut.

Die Flügel

Bis auf die Pfeilung sind die Flügel der Tiger Moth weitgehend identisch mit denen der Gipsy Moth. Der obere Flügel ist 6°, der untere 5° gepfeilt. Die Rippen sind rechtwinklig zur Nasenleiste ausgerichtet. Die Profilhinterkante ist bei den ersten vier Rippen jeder Fläche leicht erhöht. Darüber hinaus ist die Befestigungsrippe an der Tiger Moth etwas dünner als bei der Gipsy Moth. Das habe ich aber erst bemerkt, nachdem ich den ersten Prototyp I-GATO gebaut hatte. Leider wurde dieser schon nach zwei Flugtest-Tagen aufgrund eines RC-Problems zerstört. Einen Monat zuvor wurde

auch die echte I-GATO beschädigt – zum Glück ohne Verletzte – was für ein Zufall...

Im Gegensatz zu meinem Modell, konnte die Tiger Moth von Zanardo aber repariert werden, so dass ich Gelegenheit hatte, die Flügelstruktur genau zu untersuchen. Die Erkenntnisse flossen dann sofort in den Bau des zweiten Prototyps ein.

Je Fläche gewährleisten zwei Holme die strukturelle Festigkeit. Sie sind im Ganzen aus Zedernholz geschnitten und wie das Original durch seitliche Ausfräsungen erleichtert. Die Holme sind mit Stahlrohrstreben verbunden und pro Flächenhälfte drei Mal über Kreuz gespannt. Das Ergebnis ist eine sehr robuste und widerstandsfähige Struktur. Die Rippen werden nur gebraucht, um dem Flügel Form und Profil zu geben. Sie sind mit Aufleimern aus 0,8 mm dickem Birkensperrholz an den Holmen verklebt. Die originale Tiger Moth verwendet dafür U-Bügel aus Aluminium, die im Modellmaßstab jedoch unter dem Stoffbezug zu sichtbar wären. Die Nasen- und Endleiste sind auch aus Zedernholz, die Randbögen dagegen aus 6x0,25-mm-Edelstahlrohr.

Die Querruder haben die gleiche Struktur des Flügels, die Scharniere sind originalgetreu mit Stahlachsen und -Lagerlaschen aufgebaut. Auf die Querruderservos wird direkt je eine Steuerscheibe geschraubt, die das originale Anlenkungs-System darstellt.

Die äußeren Streben sind im Kern aus 6-mm-Edelstahlrohren aufgebaut und mit zwei profilierten Halbschalen aus Zeder verkleidet. Die Alu-Beschläge an den Enden sind CNC-geschnitten. Auch das Pitot-Rohr und der alternative Fahrtmesser an den äußeren Streben gehören zum Bausatz.

An den Enden der Streben sind 3-mm-Stifte gelötet, die einfach in die vorgesehenen Lö-

cher im Flügelbeschlag gesteckt werden, Über Kreuz liegende Spanndrähte aus profiliertem Stahl Draht und Gabelköpfen mit Rechts- und Links-Gewinde sichern die Streben. Die komplette Verspannung der Flächen muss nur beim ersten Mal eingestellt werden, dann bleiben die Spanndrähte an den Flügeln befestigt und werden beim Auf- und Abrüsten mit einem Hebelsystem entlastet bzw. gespannt. Mit diesen Schnellspannern und der einfachen Flügelbefestigung am Rumpf und am Baldachin mittels zweier Schrauben und Schnappverriegelungen ist die Flügelmontage ohne Hilfe in etwa zehn Minuten erledigt.

Die Leitwerke

Selbst die Leitwerke sind originalgetreu aufgebaut. Bis auf eine Einschränkung: statt Aluminiumrohren als Endleisten der Ruder des echten Flugzeuges habe ich Edelstahlrohre verwendet, denn Alu wäre etwas zu schwach gewesen.

Die Nasenleiste der Dämpfungsfläche ist aus Zedernstreifen laminiert und liegt dem Bausatz schon fertig bei. Auch die Endleiste sowie die Nasenleiste des Ruders sind aus Zedernholz gefertigt. Für die Endleisten der Ruder wird 4x0,25-mm-Edelstahlrohr verwendet. Die Rippen sind aus Pappelsperrholz mit Aufleimern aus 0,8 mm dickem Birkensperrholz. Die Scharniere sind maßstabsgetreu und entsprechen denen der Querruder.

Es ist alles sehr robust aufgebaut, wenn auch ein wenig schwer. Es ist sicher ungewöhnlich, die Leitwerke so aufzubauen. Anstelle von Zedernholz hätte ich auch Balsa und Sperrholz verwenden können, aber ich habe es vorgezogen, die Robustheit der echten Tiger Moth zu bewahren. Außerdem kom-



Die hintere Flächenaufhängung am Unterflügel.



Detail der oberen Flächenbefestigung: Mittels Beschlägen an den Holmen der Fläche und federbelasteten Stiften werden die Holme verbunden – die Spanndrähte sind tragend ausgeführt.



Die I-GATO hatte leider ein kurzes Leben – konnte aber schon die Erwartungen an die Flugeigenschaften erfüllen.



Flächenaufbau: Rippen und Aufleimer



Im ersten Prototyp, der I-GATO, wurde der Valach 120IL eingebaut.



Um die tragenden Spanndrähte beim Auf- und Abbau schnell entlasten und spannen zu können, sind sie mit Schnellspannern ausgestattet.



Alle Ruder sind mit vorbildgetreuen Scharnieren angeschlagen.



Die Tragflächen-Randbögen sind aus Edelstahlrohr gebogen.



Die Querruderanlenkung im Detail



Das gedämpfte Fahrwerk wird ebenfalls fertig aus Edelstahlrohr aufgebaut geliefert.

pensiert diese Bauweise das höhere Gewicht der 4-Takt-Reihenmotoren. Das Gewicht des Hecks und die Flächenbelastung sind immer noch gering.

Alle Anlenkungen sind maßstabsgetreu, sogar besonders kleine Kauschen für die Seile liegen bei. Im Bausatz wird auch eine Zange mitgeliefert, um die Aluminiumhülsen zu pressen, die das Edelstahlseil sichern. Die Hebel und Seilführungen sind aus Stahl und Aluminium.

Das Höhenleitwerk kann komplett abgenommen werden. Da einige originale Tiger Moth vor dem Höhenleitwerk noch sogenannte „anti spin strakes“ auf dem Rumpfrücken hatten, werden auch diese als Option angeboten. Die Formteile sind aus GFK gefertigt. Im Flug konnten wir zwischen beiden Versionen keinen großen Unterschied bemerken, lediglich das Slippen gelingt mit den anti spin strakes etwas besser bzw. ruhiger.

Wie das Original

Der erste Prototyp, der auf Basis der I-GATO von Giancarlo Zanardo aus der Jonathan Collection beruhte, war Ostern 2015 flugbereit. Wie ich bereits erwähnte, war einen Monat zuvor die mannttragende I-GATO in Nervesa della Battaglia abgestürzt, zum Glück ohne Menschen zu verletzen. Das war ein schlechtes Omen. Gerhard Reinsch kam mit seinem Bruder Burkhard und seinem Freund Heiner, der später den ersten produzierten Bausatz kaufte. Den Samstag verbrachten wir in der Werkstatt, um das Modell einzustellen und die Weatronic-Anlage zu programmieren, was sich als recht kompliziert erwies, da die Fernsteuerung neu und die Programmierlogik sehr ungewohnt war.

Am Ostersonntag gingen wir nach einem gemeinsamen Mittagessen auf den Flugplatz und bauten das Modell auf. Wir hatten starken Seitenwind auf der Landebahn, aber Gerhard konnte nicht widerstehen und nach ein paar Runden am Boden stellte er die Tiger Moth gegen den Wind und hob mit Vollgas ab. Das Modell hob nach wenigen Metern ab und stieg schnell. Der Wind war stark und der Flug schien ein wenig unruhig, aber es gab keine Probleme. Nach einigen Überflügen und ers-



Scale im Dreiklang: Aufbau, Sound und Flugleistung entsprechen dem Original.

ten Kunstflug-Manövern landete er sanft und sicher. Gerhard hat wirklich starke Nerven und eine ruhige Hand, trotz des Windes flog das Modell wirklich gut.

Wir entschieden uns am Sonntagabend, noch etwa 800 g Gewicht in die Flugzeugnase zu bringen. Das Modell wog somit etwas über 23 kg und hatte nun eine Flächenbelastung von ca. 85 g/dm².

Ostermontag fuhren wir wieder zum Flugplatz und begannen bei weniger Wind schon morgens zu fliegen. Das Modell war mit dem nun korrekten Schwerpunkt perfekt. Der Klang des 120er Valach-Reihenmotors war fantastisch. Das Modell flog sehr langsam, ohne dabei kritisch zu werden.

Wir verbrachten die Mittagspause auf dem Feld und flogen nachmittags weiter. Auch ich flog das Modell trotz umgekehrter Drosselfunktion – ich fliege mit Vollgas nach unten – fand ich es extrem stabil und leicht

zu fliegen. Bei einem niedrigen Überflug für ein erstes Video, habe ich es wohl ein wenig übertrieben und Gerhard musste sich mit einem Schrei auf den Boden werfen. Gegen Abend, nachdem wir alle möglichen Manöver ausprobiert hatten, übergab mir Gerhard die Steuerung während des Fluges für eine Abschiedsrunde, bevor er das Modell nach Deutschland mitnehmen wollte. Das Modell reagierte aber kurze Zeit später in einer Rolle nicht mehr auf die Ruderbefehle und ging mit gedrosseltem Motor in den senkrechten Sturzflug! Ich rief: „Es reagiert nicht!“ und hörte andere Rufe: „Nooooo!“, „Paolooo!“. Alles ging ganz schnell – das Modell schlug mit einem schrecklichen Geräusch auf ein gepflügtes Feld neben der Bahn. Ich wusste nicht, was ich in diesem Moment denken sollte. Mich überkam die Angst, beim Steuern des Modells etwas verkehrt gemacht zu haben. Ich war mir prinzipiell sicher, dass es nicht mehr

auf meine Befehle reagiert hatte. Die Zweifel ließen mich jedoch nicht los...

Wir stapften alle durch den Acker, um die Reste des Modells zu holen und brachten sie an den Rand des Feldes. Was für eine Katastrophe! Es schien, als wäre nichts zu retten. Nur das Höhenleitwerk war intakt – ein weiteres Beispiel für seine Robustheit. Die Stößelstangen-Hüllrohre des Motors waren verbeult, es schien aber reparabel. Der Rest war nicht mehr zu retten. Der Absturz war wirklich schrecklich. Es kam sogar ein Nachbar, der ein paar hundert Meter weiter weg lebt, um sich zu beschweren, dass wir auf der Landebahn hätten abstürzen sollen... Es war schwer, mich in diesem Moment zu beherrschen und ihn nicht am Hals zu packen.

Gerhard schickte die Fernsteuerung zu Weatronic, wo die Log-Daten des Fluges heruntergeladen und untersucht wurden. Wir hatten mittags die beiden Akkus durchge-



Die sogenannten „anti spin strakes“ auf dem Rumpfrücken vor dem Höhenleitwerk sind aus GFK gefertigt und werden optional angeboten, da nicht jede originale Tiger Moth damit ausgestattet war.

tauscht, weil Gerhard den Reserveakku nicht ungenutzt mitfliegen lassen wollte. Dieser Wechsel erfolgte, als der Flugakku knapp über der voreingestellten Umschaltsschwelle von 7,4 V angekommen war. Nach weiteren Flügen hatte der neue Flugakku ebenfalls die 7,4 V erreicht und der Empfänger schaltete auf den Reserveakku um. Beim Umschalten kommt es, was keiner wusste, zu einer etwa eine Sekunde dauernden Unterbrechung der Funkverbindung, denn im Gizmo 22 ist kein Stützkondensator eingebaut und nach dem Umschalten muss erst der Prozessor zurückgesetzt werden. Ein schwerer Programmfehler im Gizmo ließ dann etwas später den Empfänger wieder auf den Flugakku zurückschalten, da der Reserveakku

nun auch auf 7,4 Volt Spannung abgesunken war. Von da an geriet der Empfänger in eine klassische Endlosschleife aus blitzschnellem Umschalten zwischen den Akkus, deren beider Spannung jetzt unter der Schaltschwelle lag – und immer wieder ein Prozessor-Reset, mit dem Ergebnis, dass man nun überhaupt nicht mehr steuern konnte. Ironischerweise hatten beide Akkus mit 7,4 Volt aber noch 30% Restkapazität und man hätte mit einem klassischen System, mit zwei Akkus im Parallelbetrieb über Dioden, noch zwei weitere Flüge machen können.

Die Experten von Weatronic sagten, dass auch ein akustischer Alarm vorhanden war. Da die vielen Sprachausgaben sehr störend sind, hatte aber der Verkaufsleiter von Wea-

tronic höchst persönlich unseren Sender bei der Vorführung auf „leise“ gestellt. Mir hat das gefallen, ich wusste aber nicht, dass dadurch auch alle wirklich wichtigen akustischen Warnungen abgestellt waren. Wenn ich in meinem Auto den Verkehrsfunk abstelle, bekomme ich ja auch immer noch eine Ölstands-Warnung...

Auch ein rotes Warnlicht am Schalter des Handsenders haben wir nicht wahrgenommen, da während des Fluges die Aufmerksamkeit natürlich auf das Modell gerichtet ist. Die Mitarbeiter von Weatronic sagten, sie würden mit dem nächsten Update des Gizmo-Empfängers, die sich ständig wiederholende Akku-Umschaltung unterbinden. Mein Modell war trotzdem zerstört! Allerdings hatte es keinen



Wert, sich unnötig aufzuregen. Inzwischen gibt es die Firma Weatronic sowieso nicht mehr.

Zweite Runde

Anstatt das Modell nach Deutschland mitnehmen zu können, um es auf Veranstaltungen zu präsentieren, ging Gerhard mit leeren Händen und ich konnte nicht mit der Produktion starten, ohne zuvor einen zweiten Prototyp gebaut zu haben. Das machte ich in Rekordzeit und hatte das Modell zur „Radio Model Show“ von Ozzano fertig, wo Gerhard es nach einem kurzen Test flog. Anschließend nahm er es mit und führte es bei vielen Veranstaltungen im Jahr 2015 vor. Am Ende der Saison, nach etwa 30 Stunden

Flug, wurde es in Norwegen während einer Veranstaltung von einer ARF Fokker D.VII, die Videoaufnahmen machte, gerammt. Das Modell stürzte ab, konnte aber glücklicherweise wieder repariert werden.

Inzwischen hatte ich die Produktion einer ersten Charge von acht Bausätzen und eines ersten Serienmodells begonnen, das ich im November auf der Faszination Modellbau in Friedrichshafen präsentierte. Auf Gerhards Wunsch, ist in diesem Modell der Dreizylinder Kolm IL-150V3-3 mit 150 cm³ eingebaut. Zunächst war ich von dieser Wahl nicht überzeugt, da es sich um einen großen und schweren Motor handelt. Der Erstflug des dritten Modells wurde Ostern, genau ein Jahr später, durchgeführt. Zum Glück verlief

er ohne Zwischenfälle. Ich muss sagen, dass Gerhards Wahl gar nicht so schlecht war. Trotz des Gewichts von knapp unter 25 kg, fliegt das Modell mit diesem Motor sehr gut und auch die Langsamflugeigenschaften sind sehr realistisch. Die silberne Lackierung gefällt mir sehr gut. Wir sind gerade dabei, den zweiten Prototypen nach einer Überholung auch so zu lackieren - er bekommt aber eine andere Kennung.

Mitte April bin ich nach Bad Sassendorf zur ProWing gefahren. Die DE-470 ist dort geflogen und wurde am Stand der Firma Toni Clark ausgestellt. Das Modell wurde verdientermaßen sehr, sehr bewundert. Bitte vergeb mir, ich kann einfach nicht bescheiden sein.



TECHNISCHE DATEN de Havilland D.H.82 Tiger Moth

Maßstab	1:2,8
Spannweite:	3,19 m
Länge:	2,59 m
Gewicht:	ab ca. 20 kg
Flügelfläche:	27,9 dm ²
Flächenbelastung:	ab ca. 75 g/dm ²
Motor:	Reihenmotoren Valach VM 120 12-4T, Kolm IL-100 / 135 / 155 2-Zylinder oder IL-150 3-Zylinder
Bausatzpreis:	6.980,- €





Ready for Reno!



Strega 30cc von Phoenix Model / D-Power

Mit der Strega hat Phoenix Model eines der klassischen Rennflugzeuge der Unlimited Class der Reno Air Races aufgelegt. Das farbenfrohe Original ist eine der vielen extrem modifizierten P-51-Mustangs im Feld und ein absoluter Publikumsliebbling. 2015 hat Strega mit Steve Hinton jr. im Cockpit das Gold Race gewonnen und dabei eine Geschwindigkeit von 488,983 mph erreicht, was in etwa 787 km/h entspricht. Die maßstäbliche Geschwindigkeit sollte also mit dem Modell spielend zu erzielen sein. Das Modell ist auch für Elektroantrieb vorbereitet und somit sollte ein 10s-Setup mit Komponenten von D-Power zum Einsatz kommen. Ein Reno Racer elektrisch? In der Größe? Ob das wohl geht? Wenn ja, mit welchem Propeller und welcher Flugzeit? Auf all diese Fragen gibt es jetzt die Antworten.



Komplettpaket

Da ich bereits gute Erfahrungen mit der empfohlenen Elektro-Antriebskombo bestehend aus dem D-Power AL 63-03 im Verbund mit dem D-Power Antares 90-A-Regler gemacht hatte, beschloss ich selbiges auch für die Strega 30cc zu verwenden. An 10s mit 5.800 mAh Kapazität sollte damit ausreichend Leistung zur Verfügung stehen, um die Strega entsprechend flott zu bewegen. Auch bei den Servos kamen die empfohlenen D-Power CDS 5125 BBTG Servos zum Einsatz. Die beiliegende, mit einem Servo betriebene Mechanik des Einziehfahrwerks wurde dann auch gleich noch durch eine Elektrische ersetzt. Diese ist zeitgemäß und auch bequemer einzubauen.

Somit ist bis auf die Stromversorgung und die Empfangsanlage alles durch das Programm von D-Power abgedeckt.

Aufbau

Wenn man bedenkt, welch lange Reise das Modell hinter sich hat, ist doch erstaunlich wenig Nachbügelarbeit am Oracover-Finish nötig. Einzig etwas störend sind die teilweise vorhandenen Verfärbungen, welche möglicherweise durch zu starke Erwärmung des Holzes oder des verwendeten Klebstoffes auftreten. Mich störte das nicht weiter, aber der Vollständigkeit halber soll dies nicht unerwähnt bleiben.

Erstaunlich sind die sehr geringen Gewichtsunterschiede bei den Tragflächenhälften. So differieren die beiden Teil gerade mal um 9 g zueinander.

Die Anleitung erklärt Schritt für Schritt die nötigen Arbeitsschritte, wobei man sich schon anhand der Fotos gut zurechtfindet. Laut Anleitung wird mit den Tragflächen begonnen, deren Hälften über ein großzügig dimensioniertes Alu-Rohr miteinander verbunden und zusätzlich verklebt werden. Bei einer Spannweite von 1,75 m stellt eine einteilige Fläche noch kein wirkliches Problem dar. Wen das trotzdem stört, der kann die Fläche auch geteilt aufbauen, da jede Hälfte ihren eigenen Dübel vorne und eine Befestigungsschraube hinten besitzt. Allerdings können dann die ganzen Zuleitungskabel nicht in einem Stecker zusammengefasst werden, was für mich ein deutliches Argument zugunsten der einteiligen Fläche darstellt.

Bevor die Flächenhälften verklebt werden, müssen zuerst die Servos und das Einziehfahrwerk montiert werden. Die Fahrwerksöffnungen müssen noch freigelegt werden. Es empfiehlt sich rundum zusätzlich einen circa 3 mm breiten Rand der Folie zu entfernen. Dieser dient später zur besseren Verklebung der Radschächte mit der Beplankung. Nachdem die Folie entfernt und der Blick auf das Innenleben der Tragfläche frei war, konnte ich mir ein Stirnrunzeln nicht verkneifen. Leider waren die Rippen im Fahrwerksbereich nicht gut mit der Beplankung verklebt – teilweise fiel sogar Licht hindurch. In diesem Bereich habe ich sorgfältig nachgeklebt, was durch die großen Öffnungen auch mühelos funktionierte. Die Sichtkontrolle ergab, dass der restliche Bereich der Tragfläche gut verklebt war.

Das Verkleben der Radschächte aus Tiefziehmaterial funktionierte problemlos. Die Teile sind weiß lackiert, müssen noch zugeschnitten werden und passen perfekt zur Profilkontur der Tragfläche. Die Fahrwerke können erst nach diesem Arbeitsgang montiert werden, damit das Rad dann auch später genau in den Schacht passt. Für die elektrischen Mechaniken muss etwas Material an der Aufnahme entfernt werden, was mit einem Dremel schnell erledigt ist.

Die Fahrwerksbeine liegen fertig montiert bei und werden über einen Stahldraht mit den Mechaniken verbunden. Herstellerseitig ist dieser Draht zwar mit einer Flachstelle versehen, welche leider nicht bis zur Höhe der Klemm-Verschraubung in der Mechanik reicht. Ergo: messen und nachfeilen! Abschließend werden noch die Abdeckungen aus GFK über beiliegende Befestigungsteile mit den Fahrwerksbeinen verbunden.

Die Querruder und Landeklappen werden mittels Vliescharnieren und Sekundenkleb-

stoff montiert – eine übliche Befestigungsart. Auffällig ist, dass die Scharnierleiste zur Aufnahme der Scharniere sehr fest ist und man nicht das billigste und sehr weiche Balsaholz verwendet hat. Schön, dass man hier wohl auf die Auswahl der passenden Festigkeiten achtet.

Die Servos sind dann an den vorbereiteten Abdeckungen schnell montiert, aber es schadet nichts, die Verklebung der Servohalter mit den Abdeckungen zu überprüfen. Im vorliegenden Fall war alles in Ordnung, aber mit dem rechten Winkel der Servoaufnahme nimmt der Hersteller es wohl nicht so genau. So mussten zwei der vier Servoaufnahmen aufgefüttert werden, um das Servo winklig montieren zu können. Keine große Sache, aber herstellerseitig durchaus zu vermeiden!

Die vorgesehenen Anlenkungen aus weichem 1,7-mm-Draht lösten bei mir erneut ein Stirnrunzeln aus, denn diese haben bei einem Modell dieser Größe nichts verloren. Die Teile wurden durch 3-mm-Anlenkstangen ersetzt.

Zum Abschluss werden die Flächenhälften dann verklebt, wobei auffällt, dass die Passung beider Teile wirklich hervorragend ist. Auch der Rumpf-Flächen-Übergang und der Kühlereinlass aus tiefgezogenem Material passen gut an die Tragfläche, wobei deren Verklebung den Abschluss der Arbeiten an diesem Bauteil darstellt.

Gleich gute Passungen finden sich auch am Rumpf. Die Tragfläche passt perfekt in die vorgesehene Aussparung und wird dort mit zwei Dübeln und zwei M6-Stahlschrauben gehalten. Ein Gewinde der bereits eingeklebten Muttern der Flächenverschraubung musste nachgeschnitten werden – kein großer Aufwand.

Auch beim Rumpf der Strega 30cc offenbart sich eine solide Konstruktion. Vollbeplankt und enorm stabil, ist er mit 920 g nicht übermäßig schwer. Einige Spanten im Rumpf könnten allerdings auch etwas mehr Klebstoff vertragen, dieser Mischstand ist aber mit etwas Weißleim schnell behoben. Das Holz zeigt die typischen Brandspuren des Laserschneidens und es fällt auf, dass man darauf geachtet hat, im Bereich der Tragfläche keine Spanten direkt an den Flügel angrenzen zu lassen. Dies verhindert zuverlässig ein Quetschen der Anschlusskabel, was bei der Flächenmontage schnell passieren kann.

Die Kontur des Rumpfes ist sehr schön herausgearbeitet und die Beplankung zeigt trotz nur weniger Spanten kaum Einfallstellen. Daran erkennt man deutlich, dass bei Phoenix schon einiges an Erfahrung im Holzbau besteht. Die Dämpfungsfläche des Seitenleitwerkes ist vollbeplankt und dadurch sehr verwindungssteif. Der Hersteller hat hier alle Register gezogen, um das Modell ausreichend stabil aufzubauen.



Die Rippen der Tragflächen waren im Fahrwerksbereich nicht ausreichend verklebt und mussten nachgeleimt werden.



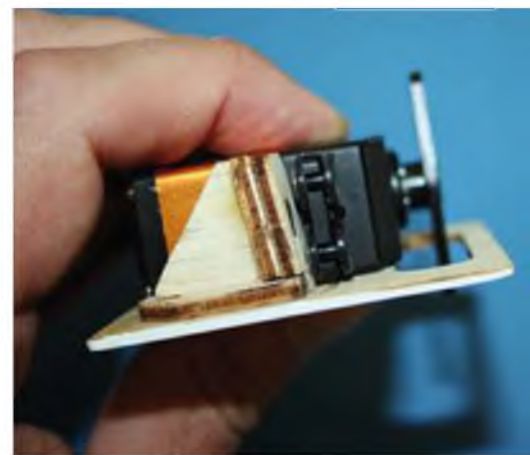
Diese kleinen Mulden sind notwendig, um das optional erhältliche, elektrische Fahrwerk montieren zu können.

Alles ist mit hochwertiger Oracover-Folie bespannt und lässt sich somit bei Bedarf auch mühelos nachbügeln. Selbst die ganz feinen Linien des aufwendigen Rumpfdekors sind ohne jeglichen Verzug aufgebügelt, was schon Respekt verdient.

Die Arbeiten am Rumpf beginnen mit dem Verkleben des Höhenleitwerkes, welches vollbeplankt und sehr stabil, mit 178 g allerdings nicht wirklich leicht ist. Dies ist aber nicht von Nachteil, wie sich später zeigen sollte. Das Höhenleitwerk wird von hinten in den Rumpf eingeschoben und zentriert sich dabei von selbst. Die Ruderflächen der Leitwerke werden analog zur Tragfläche auch mit Vlies-Scharnieren angeschlagen. Die HR-Anlenkung aus einem Stahldraht wird geführt in einem Bowdenzug-Röhrchen, das Seitenruder wird über Seile angesteuert. Über einen abgewinkelten Stahldraht steuert das Seitenruder dann den Hecksporn mit. Dieser liegt fix und fertig montiert bei und wird mit selbstschneidenden Schrauben am Rumpf verschraubt. Das entsprechende Servo findet seinen Platz im vorderen Rumpfbereich unter der Kabine. Vorne sind dann ebenfalls die beiden Servos zur Anlenkung des Höhenleitwerkes montiert, welche allerdings noch einmal umziehen mussten, um den Schwerpunkt ohne Ballast am Heck einstellen zu können. Die kleine Modifikation ist in der Bilderstrecke beschrieben.



Clever gelöste Gewindebohrung in der Drehachse der Fahrwerksmechanik.



Die Servohalterungen sind teilweise schief und müssen aufgefütert werden, sonst lässt sich das Servo nicht sicher befestigen.

Der Einbau des Elektro-Antriebes gestaltet sich völlig unspektakulär, da alle benötigten Teile beiliegen. Da Sturz und Seitenzug bereits am Motordom berücksichtigt sind, kann nun zuerst die Motorhaube im richtigen Abstand montiert werden. Daran wird dann der Antrieb mit montierter Spinner-Rückplatte ausgerichtet. Dies erfolgt durch einfaches Verschieben und anschließendes Fixieren des Antriebes auf dem Motorspant. Der Rumpf steht hierbei natürlich senkrecht, so dass uns die Schwerkraft bei dieser Arbeit behilflich ist.

Zwei zusätzlich am Motordom angebrachte Holzteile, dienen zur Montage des 90-A-



Go fast and turn left! Die Strega fliegt so gut wie sie aussieht.

Reglers direkt im Luftstrom unter der Motorhaube. Somit ist eine effektive Kühlung dieses Bauteils gewährleistet. Die Antriebsakkus finden vor dem Cockpit ihren Platz. Hierfür ist herstellerseitig ein Deckel vorgesehen, welcher einen komfortablen Zugang ermöglicht. Die restlichen Komponenten wie Empfänger, Akkuweiche und Sensorik können durch ihr geringes Eigengewicht am für die Leitungsführung günstigsten Platz montiert werden. Lediglich die Akkus der Empfangsanlage wandern soweit als möglich nach hinten, was ebenfalls dem Schwerpunkt geschuldet ist.

Auf der Zielgeraden

Beim Auswiegen wären etwa 260 g Ballast am Rumpfheck erforderlich. Da dies für mich völlig inakzeptabel war, wurden kurzerhand die Antriebsakkus um einige Zentimeter nach hinten verschoben, was den bereits erwähnten Umzug der Höhenruder-Servos bedingte. Somit konnte der empfohlene Schwerpunkt ohne zusätzliches Trimmgewicht eingehalten werden. Zusätzlich hat man jetzt sogar die Möglichkeit, die Schwerpunktlage bequem an die eigenen Steuergewohnheiten anzupassen, da nun vor und hinter den Antriebsakkus noch ausreichend Platz vorhanden ist.

Schlussendlich ergab sich für die Strega ein Abfluggewicht von 7.340 g, was eine Flächenbelastung von 115 g/dm² ergibt. Nicht gerade

wenig, aber auch kein Grund, die Stirn in Falten zu legen. Mit diesem durchschnittlichen Wert für ein Rennflugzeug, blickte ich dem Erstflug entspannt entgegen.

Das Modell war jetzt technisch fertig, aber optisch doch noch etwas nackt. Zwar hat man beim Hersteller das Folienfinish perfekt aufgebracht und auch einen Piloten unter der glasklaren und schlierenfreien Haube installiert, aber nicht wirklich viel in das Dekor investiert. Lediglich der Strega-Schriftzug und ein paar Startnummern, sowie eher fragliche Schriftzüge finden sich auf dem beiliegenden Bogen.

Retter in der Not war wieder mal Ralle Schneider von Tailormadedecals. Eine E-Mail mit Fotos des Originals und ein kurzes Telefonat reichten aus, um kurze Zeit später einen Dekorsatz in entsprechender Güte zu erhalten. Mir ist bewusst, dass man aus einem Großserien-ARF-Modell kein Super-Scale-Modell zaubern kann, aber mit nur geringem Aufwand ist es durchaus möglich, einer solchen Maschine etwas Leben einzuhauchen. Mir gefällt das Modell einfach zu gut, als das ich es nur mit dem Serienfinish betreiben wollte.

Nachdem das Dekor von Tailormade Decals aufgebracht war, hatte die Strega das für mein Dafürhalten richtige Erscheinungsbild.

Vor dem Erstflug stand nun noch die Erfassung der Messdaten wie Strom und Drehzahl an. Der Antrieb dreht die montierte



Der Flächen-Rumpf-Übergang passt sehr gut.



Der Sporn wirkt etwas grob, ist aber praxistauglich und stabil. Gleiches gilt für die Ruderhörner.

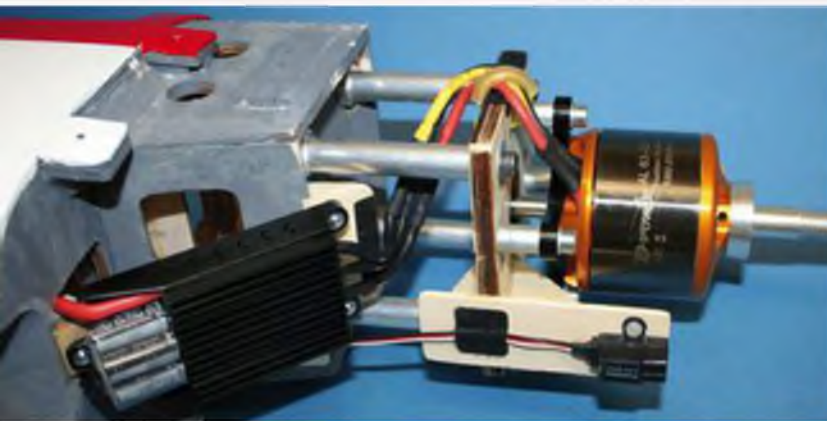
Kurz vor der Landung mit voll gesetzten Landeklappen: Das Modell ist kinderleicht zu landen!



36 **TEST** | Strega 30cc von Phoenix Model / D-Power



Um den Schwerpunkt ohne zusätzlichen Ballast am Heck einstellen zu können, mussten die Höhenruder Servos nach hinten versetzt werden. Der vorherige Platz wird nämlich zum Verschieben des Antriebsakkus benötigt. Der Bereich vor dem Seitenruder-Servo wird entsprechend der Servogröße erweitert und die Servos dann „kopfüber“ montiert. Der komplette Umbau samt Kürzen der Gestänge nimmt etwa 1,5 h Zeit in Anspruch



Die Antriebseinheit kann kompakt am Motordom befestigt werden. Alle benötigten Teile hierfür liegen bei. Der Regler liegt genau im Luftstrom. Rechts unten ist der Drehzahlsensor der Futaba-Telemetrie zu erkennen.

Geschwindigkeitsbereich unterwegs sein und entsprechend einfach ist auch die Landung. Mit leicht gesenkter Nase und viertel Gas anfliegen, an der Platzgrenze ganz drosseln und das Modell dann abfangen und ausschweben. Das klingt einfach und ist es auch! Ich hatte selten ein Modell, was sich so einfach landen lässt und an die etwas höhere Fahrt hat man sich nach zwei Anflügen bereits gewöhnt. Hält man die Nase immer etwas unten, stellt sich die nötige Geschwindigkeit quasi von selbst ein.

Apropos Geschwindigkeit: Dieser Aspekt interessiert bei einem solchen Modell besonders, obwohl die maßstäblich korrekte Geschwindigkeit natürlich locker erreicht wird. Natürlich will man wissen, was mit der Maschine möglich ist. Nach dem Auslesen der Telemetrie-Daten wurde eine V-max von 186 km/h notiert. „Da geht bestimmt noch was!“, dachte ich mir. Aber zuvor hatte ich ein anderes Problem zu lösen.

Xoar 18x12-Luftschraube mit etwas mehr als 7.500 1/min und konsumiert dabei knapp 63 A Strom. Soweit in Ordnung, nur vibriert das ganze doch merklich – trotz ausgewuchteter Luftschraube. „Nun gut, ein Verbrenner schüttelt mehr, aber man muss es im Auge behalten.“, ging es mir durch den Kopf und ich machte mich auf den Weg zum Flugplatz.

Macht man sie zu langsam, dann kippt sie über die Fläche ab und braucht dabei einiges an Höhe. Dies geschieht allerdings in einem Geschwindigkeitsbereich, welchen man höchstens mutwillig herbeiführen muss, denn so langsam fliegt man ein solches Modell einfach nicht. Hat man hingegen die Landeklappen voll gesetzt, so kann man mit der Strega auch gut im unteren

Ready to fly

Mit nach Anleitung eingestellten Ruderausschlägen und Schwerpunkt steht die Strega nach kurzer Aufrüstzeit vor mir. Also langsam Gas geben und mit dem Seitenruder das deutlich spürbare Drehmoment aussteuern, um die Spur zu halten. Die Strega hebt ab und fliegt nach einigen Trimmkorrekturen kreuzbrav. Das Fahrwerk wird eingezogen und die Aerodynamik ist perfekt. Deutlich ist der vorhandene Leistungsüberschuss zu spüren, denn die Steigleistung ist mehr als überzeugend. Sturz und Seitenzug passen gut und das Modell fliegt neutraler als ich es erwartet habe. Die Ruderausschläge sind genau richtig, um warbirdlike sanft und weiträumig zu fliegen.

Alle klassischen Kunstflugfiguren sind möglich, wobei man ein solches Modell natürlich eher „laufen lässt“. Kein nervöses Verhalten im Langsamflug, kein großes Nickmoment beim Setzen der Landeklappen – die Strega von Phoenix fliegt fast wie ein Trainer, allerdings deutlich schneller.

Die komplette RC-Installation auf einen Blick.





Auf der Oberseite finden sich die Antriebsakkus vor dem Cockpit. Hierfür wurde herstellerseitig bereits ein Zugang mit separater Abdeckung geschaffen.



Tailormadedecals (www.tailormadedecals.com) hat einen tollen Dekorsatz speziell für die Strega 30cc erstellt.

Der Dekorsatz haucht dem Modell Leben ein. Im Lieferzustand wirkt die Strega etwas steril.



Anzeige

Stuttgarter
MesseHerbst

Messe Stuttgart
Mitten im Markt



MODELL SÜD

Die Messe rund um
Modellbau und -bahn

**VORTEILSCOUPON
2 EURO *
Ermäßigung**



DETAILVERLIEBTHEIT TRIFFT ADRENALIN

Freuen Sie sich auf atemberaubende Rennen,
waghalsige Manöver und spektakuläre Anlagen.
Modellbahn ... Modellflug
Cars & Trucks ... Schiffsmodellbau



17. – 20. November 2016
Messe Stuttgart

Öffnungszeiten: täglich 10 – 18 Uhr
www.messe-stuttgart.de/modell

* VORTEILSCOUPON: 2 Euro Ermäßigung.

Bei Einlösung dieses Coupons erhalten Sie einen einmaligen Preisnachlass von 2 Euro auf die Tageskarte zur Modell Süd 2016 *. Der Coupon kann online unter www.messe-stuttgart.de/modell/coupons eingelöst werden. Geben Sie in der gewünschten Ticketkategorie den Vorteilscode **FMT2016** ein und klicken Sie auf „Code prüfen“. Im weiteren Bestellprozess wird der Preisnachlass vom Ticketpreis abgezogen.

Kleine Modifikationen

Die Telemetrie zeigte während des Fluges 68 A bei 8.300 1/min – doch etwas zu hoch. Eine nochmalige Überprüfung der Luftschaube hinsichtlich Unwucht, brachte jedoch kein neues Ergebnis. Nach einiger Überlegung wurde der Spinner als Übeltäter ausgemacht. Das beiliegende Exemplar hat eine Rückplatte aus Kunststoff, welche sich beim Anziehen der Schrauben zur Befestigung der Kappe verzieht. Auch war der Rundlauf nicht gerade als gut zu bezeichnen. Im Programm von D-Power findet sich allerdings ein Spinner mit gleichen Abmessungen und einer Rückplatte aus Aluminium. Dieser versprach einen besseren Rundlauf und ein Verzug ist aufgrund des stabileren Materials dann auch kein Thema mehr. Also wurde das Teil bestellt und mit gleicher Luftschaube erneut geflogen. Beim neuerlichen Auslesen der Telemetrie-Daten habe ich nicht schlecht gestaunt: mit gleichem Setup hat der Antrieb in der Spitze fast 9 A weniger Strom verbraucht! Nicht zu glauben, was eine solche Unwucht ausmachen kann!

Ready to race

Das Spinnerproblem war also gelöst und da ich noch etwas vom maximal zulässigen Strom entfernt war, beschloss ich noch etwas mit der Heftschraubengröße zu experimentieren. Bei Hepf Modellbau in Österreich bestellte ich Fiala-Elektro-Propeller, welche mit größerer Steigung angeboten werden. Also wurden kurzerhand eine 17×14 und eine 18×14 bestellt. Als die Propeller bei mir eintrafen, war ich von deren Qualität wirklich beeindruckt. Neben der bereits passenden 12-mm-Bohrung, haben diese Luftschauben auch eine perfekte, seidenmatte Lackierung in Weiß mit roter Blattspitze vorzuweisen. Darüber hinaus musste ich beide Luftschauben nicht mal mehr auswuchten und all das erhält man zu einem wirklich günstigen Preis. Nach weiteren Flügen stellte sich dann die Fiala 18×14E als nahezu perfekte Luftschaube heraus. Damit erreicht die Strega im Bahnneigungsflug 200 km/h, bei einer Drehzahl von etwas über 8.300 1/min. Maximal 67 A Strom fließen bei Verwendung dieser Luftschaube, was aber nur kurzzeitig auftritt und den Motor daher nicht überlastet. Mit zunehmender Geschwindigkeit sinkt der Stromverbrauch sogar noch. Wenn die große Steigung bei höherer Geschwindigkeit „greift“ hat der Motor nämlich weniger Mühe den Propeller zu drehen. Bei Vollgas im Horizontalflug mit hoher Geschwindigkeit fließen dann 62 A Strom und das steckt der Antrieb locker weg. Mit der Fiala 18×14E erreicht der Antrieb in der Luft 88% der Nenndrehzahl des Motors und liegt mit dem Strom, beziehungsweise knapp 2,3 kW aufgenommener Leistung, noch etwas



Trotz des relativ kleinen Maßstabs von 1:6,5 stellt die Strega ein respektables Modell dar.

unter den zulässigen Maximalwerten des Motors, so dass man damit auf der sicheren Seite ist. Die 17×14 konsumiert 9 A weniger Strom und dreht 400 1/min höher, bei annähernd gleicher Geschwindigkeit. Allerdings beschleunigt die Strega damit am Boden nicht so gut, was einem kein gutes Gefühl in der Startphase gibt.

Mit der beschriebenen Ausrüstung macht die Strega richtig Spaß. Ich ertappe mich immer wieder dabei, wie ich ein breites Lächeln aufs Gesicht bekomme, wenn ich das Modell auf Höhe bringe, anschließend im Bahnnei-

gungsflug über den Platz jage und sich noch ein Vollkreis mit maximaler Schräglage anschließt. Danach eine Dreiviertel-Rolle, um nach einer Verfahrenskurve wieder aus der Gegenrichtung über den Platz zu fliegen.

Die Strega folgt zu jeder Zeit den Vorgaben des Piloten und liegt wirklich satt in der Luft. Das alles wird gekrönt von einer Flugzeit, welche mindestens zehn Minuten umfasst. Was will man mehr! Wer jetzt richtig Appetit bekommen hat, dem kann ich zum Abschluss nur folgende Frage stellen: „Are you ready for reno?“

TESTDATENBLATT | Strega 30cc

Verwendungszweck:	Semi-Scale-Motorflugmodell
Modelltyp:	ARF-Modell in Holzbauweise
Hersteller/Vertrieb:	Phoenix Model / D-Power
Bezug und Info:	D-Power, Tel.: 0221 2053172, E-Mail: info@d-power-modellbau.com, Internet: www.d-power-modellbau.com
UVP:	449,00 €
Lieferumfang:	Rumpf, Tragflächen, Leitwerke fertig aufgebaut und bespannt, GFK-Motorhaube, Einziehfahrwerk mechanisch, Kabinenhaube, Räder und Anlenkungsmaterial
Erforderl. Zubehör:	RC und Antrieb
Bau- u. Betriebsanleitung:	englisch, 119 Abbildungen, Einstellwerte und Schwerpunkttafel angegeben
AUFBAU:	
Rumpf:	Holz, vollbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish
Tragfläche:	einteilig, Holz, teilbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish
Leitwerk:	Holz teilbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish
Kabinenhaube:	fest, klar
Einbau Flugakku:	vor der Kabinenhaube mit separater Öffnung
TECHNISCHE DATEN:	
Spannweite:	1.750 mm
Länge:	1.587 mm
Spannweite HLW:	636 mm

Flächentiefe an der Wurzel:	463 mm
Flächentiefe am Randbogen:	265 mm
Tragflächeninhalt:	63,7 dm ²
Flächenbelastung:	115,2 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	halbsymmetrisch
Tragflächenprofil Rand:	halbsymmetrisch
Profil des HLW:	symmetrisch
Gewicht / Herstellerangabe:	5.400 – 6.000 g
Fluggewicht Testmodell o. Akku:	5.853 g
mit 10s-5.800-mAh-LiPo:	7.340 g
ANTRIEB EMPFOHLEN UND EINGESETZT:	
Motor:	D-Power AL 63-03
Regler:	D-Power Antares 90 A
Propeller:	Fiala 18×14 E
Akku:	LiPo 8s (empfohlen)/ 2× Hacker TopFuel ECO-X 20C 5s 5.800 mAh LiPo (verwendet)
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:	
Höhe:	2× D-Power CDS 5125 BBTG
Querruder:	2× D-Power CDS 5125 BBTG
Landeklappen:	2× D-Power CDS 5125 BBTG
Seitenruder:	1× D-Power CDS 5125 BBTG
Fahrwerk:	Spindelantrieb
verwendete Mischer:	keine
Sender:	Futaba T18MZ
Empfänger:	Futaba R7008SB



Parrot® DISCO FPV

BREITE DEINE FLÜGEL AUS



KOMPATIBEL MIT DEN MEISTEN
RC-CONTROLLERN - IM MANUELLEN MODUS*

45 MIN FLUGZEIT | **DIGITALES 3-ACHSEN BILDSTABILISIERUNGS-SYSTEM** | **AUTOPILOT** | **GPS FLIGHT-PLAN****
ERWEITERTE REICHWEITE BIS ZU 2KM* MIT SKYCONTROLLER 2** | **IMMERSIVE FIRST PERSON PERSPEKTIVE MIT COCKPITGLASSES**

INCLUSIVE

Parrot
SKYCONTROLLER 2



Parrot
COCKPITGLASSES

parrot.com

* Liste der unterstützten Protokolle unter
<http://community.parrot.com>

** In-App Kauf

*** Die maximale Reichweite ist abhängig von den
WLAN Settings und der Flugumgebung
Parrot Drones SAS - RCS Paris 808 408 074



FreeFlight Pro



Auch separat erhältlich.



HEAVY DUTY

PAF-Trainer 300 als Schleppmodell

– Teil 5: Flugerrfahrungen

Bis hierher habe ich rund 250 Stunden Bauzeit investiert. Auf die Flugerrprobung war ich besonders gespannt. Wie werden sich die überproportional großen Landeklappen auswirken? Habe ich überhaupt noch genug Querruderwirksamkeit? Und wie bekomme ich die Einstellungen auf den geplanten Einsatz als Schleppmodell hin?

Der Jungfernflug verlief unspektakulär. Mit 190 cm³ bei rund 19,5 kg Abfluggewicht ist Leistung im Überfluss vorhanden. Der Motor läuft sauber durch, bekommt also auch im Flug genug Luft durch die Hutzen im Tankdeckel. Der in die Tankleitung eingeschleifte Tanksensor hat auch keinen Einfluss auf das Laufverhalten. Positive wie negative Figuren vermitteln schnell das Gefühl der Sicherheit – der Antrieb läuft zuverlässig durch. Das war schon mal ein ganz wichtiger Punkt.

Das Gasservo habe ich so eingestellt, dass es eine Sekunde Stellzeit von Stand- auf Vollgas hat, zurück ist es die normale Stellzeit von

0,14 Sekunden. Das hat sich auch bewährt, der Motor beschleunigt immer sicher und ohne sich zu verschlucken. Im Flug bemerkt man die Gasverzögerung auf Vollgas gar nicht.

Der eingebaute Sturz von 1° passt von Anfang an, der Seitenzug von 3° ist etwas zu viel. Eine Unterlagscheibe von 0,5 mm genügt, um das Modell senkrecht steigen zu lassen. Zusammen mit der im Bausatz vorgegebenen EWD von 0 Grad und einem Schwerpunkt, der bei exakt 33% der Tragflächentiefe liegt (165 mm), sind die Grundparameter eingestellt und damit ist der PAF-300 sicher zu fliegen. Der so eingestellte Schwerpunkt zeigt beim senk-

rechten Fallen eine deutliche Abfangtendenz, auch geht das Modell im Messerflug auf Höhe weg. Für ein Kunstflugmodell keine akzeptable Einstellung, aber bei einem Schleppmodell zählen andere Parameter. Ziel ist es, einen sicheren Steigflug mit einem Segler im Schlepp zu erreichen, ohne dass permanent gesteuert werden muss – und da kommt mir der etwas zu weit vorne liegende Schwerpunkt gerade recht. Im weiteren Flugverlauf habe ich noch 20 g Blei am Heckfahrwerk angebracht und jetzt kann ich Segler bis etwa 17 kg fast ohne Höhenrudersteuerung in einem ruhigen und sicheren Steigflug in die Höhe bringen.



Der perfekte Steigflug, alle Ruder neutral, am Winkel des Schleppseiles kann man den Schleppwinkel erahnen.

Die doch recht kleinen Querruder haben immer noch mehr als genug Wirkung für ein Schleppmodell. Knackige Vier-Punkt-Rollen lassen sich damit nicht mehr fliegen, aber für ein Schleppmodell ist es immer ausreichend. Ich habe am Querruder fast kein Expo, um eine direkte Ruderwirkung zu erzielen.

So wichtig wie ein ruhiger Schlepp ist, so wichtig ist das Landeverhalten. Hier war ich nun extrem neugierig, wie sich die riesigen Landeklappen verhalten. Sie fahren etwa 80 Grad nach unten, das Servo ist auf 50% Geschwindigkeit programmiert. Ich fahre die Klappen immer voll nach unten, das dauert mit dieser Einstellung etwa eine Sekunde. Nach dem Absteigen aus dem Schlepp, was nahezu senkrecht geht, bringe ich den PAF-300 in einem großen Abfangbogen in Lande- richtung und fahre die Landeklappen in einer geschätzten Höhe von 50 Meter runter. Dabei bin ich auch nicht mehr viel weiter als 50 Meter vom Aufsetzpunkt entfernt. Die Bremswirkung ist brachial, man hört regelrecht, wie sich der Luftstrom durch den sich öffnenden Lande- klappenschlitz durchzwängt. Die Erprobung

hat gezeigt, dass bei 7% Tiefenruderbeimischung das Modell die Flugbahn nicht mehr verändert, die Landeklappen also neutral auf der Querachse bleiben. Der PAF-300 wird extrem langsam, behält aber immer noch genug Fahrt bis zum Aufsetzpunkt bei. So eingestellt lassen sich Landungen ins Gras hauchen.

Der Höhenruderausschlag erreicht bei Voll- ausschlag 40° auf Höhe – viel zu viel in der Luft, aber bei einer Landung mit vollen Klappen und bei Mindestfahrt genau richtig. Ich kann kurz vor dem Aufsetzen voll durchziehen, wobei der PAF-300 mit einem deutlichen Anstellwinkel die letzte Fahrt abbaut und sanft aufsetzt. So kann man stressfrei viele Schlepps und vor allen Dingen Landungen an einem Tag durchführen.

Schleppleistung satt

Die Motorleistung ist ausreichend für alles, was mir bis jetzt an die Schleppleine gekom- men ist. „Kleinere“ Segler bis fünf Meter Spannweite und etwa zehn Kilogramm Fluggewicht werden im 45-Grad-Win- kel und etwa 20 m/s auf Höhe ge- zogen. Diese Schlepps dauern nur wenige Sekunden. Kunstflugsegler bis sechs Meter

Spannweite und bis 18 kg Gewicht werden etwas schneller und flacher gezogen – es werden aber immer noch 10 bis 14 m Stei- gen pro Sekunde erreicht. So ein Schlepp auf Programmhöhe von 400 Meter dauert 30 bis 40 Sekunden. Die ganz dicken Brocken – wie zum Beispiel eine DG-1000 von Paritech mit knappen neun Metern Spannweite und 40 kg Fluggewicht – lassen sich auch sauber ziehen. Allerdings sollte der Seglerpilot tun- lichst sauber hinterherfliegen – die Masse des Seglers ist so groß, dass er meinen PAF-300 zieht, wohin er will. Aber in der Regel findet man keine Anfänger bei solch einem großen Modell. Diese Segler werden noch mit 3 bis 4 m/s nach oben gezogen. Ein Schlepp auf 300 Meter dauert so etwa 90 Sekunden. Das ist dann auch die Nagelprobe für den Motor. Wir haben es mehrfach getestet, selbst bei einem 40-kg-Segler und 35°C Außentemperatur läuft das Triebwerk sauber durch und wird dabei an den Zylindern nicht heißer als 140°C.

Routine

Der Schleppflug selber läuft mittlerweile sehr routiniert ab. Beim Start legt der PAF-300 schnell an Fahrt zu, dank des starken Mo- tors. Das Abheben kommt nach einigen Sekunden von alleine – das Zwei- beinfahrwerk sorgt für die richtige Anstellung. Solange der Segler hinter und über dem PAF-300 fliegt, braucht es nur geringste Kor- rekturen beim weiteren Steig- flug. Das Seitenruder wirkt sehr gut und hält den Schleppzug sauber auf Kurs. Die einzigen Momente, wo man aufpassen muss, sind Änderungen der Flug- oder Wind- richtung. Wenn man nach dem Start gegen den Wind eine weitgezogene 180-Grad-Kehre in die Rückenwindpassage einleitet, gilt es den Steigwinkel im Auge zu behalten.

Mein „Referenzsegler“

Lunak, 4,8 m Spannweite, pfeilschnell und 11 kg schwer, wurde für alle Telemetriedaten geschleppt, um vergleichbare Wer-





Das Oberflächenmaterial der Schutztaschen greift sich wie Nylon und ist wasserabweisend.



Bei den Leitwerksschutztaschen sieht man das ganze Knowhow: Durch die Streben müssen verschleißbare Schlitze eingearbeitet werden.

Eingedreht in den Rückenwind, fällt man gemeinhin leicht durch, das Gespann wird zu schnell und der Steigwinkel zu flach. Wenn es dann wieder gegen den Wind geht, stellt sich das Gespann wieder leicht auf. Dabei hat es sich bewährt, die Querlage nur mit den Querrudern zu halten, Richtungswechsel aber mit Höhen- und Seitenruder zu fliegen.

Noch ein Wort zum Design. Die rot-gelb-schwarze Oberfläche der Tragfläche gibt beim Schlepp eine perfekte Sicht auf die Lage. Nach dem Start kann man in der ersten Kurve in der Querlage perfekt erkennen, wie das Modell



Die Verarbeitungsqualität der Flächenschutztaschen zeigt sich besonders in den kleinen Details: Die Schutztasche für das Steckungsrohr ist mit Klettband auf einer Tragflächentasche befestigt

liegt. Solange ich den gelben Keil sehe, weiß ich, dass alles passt.

Das Handling am Boden ist komplett unproblematisch. Das robuste KHK-Hauptfahrwerk wirkt am Boden etwas klobig und hochbeinig. Dabei habe ich bei dem eingesetzten 30-Zoll-Propeller mehr als genug Bodenfreiheit – und das zählt. Noch wichtiger sind die Federeigenschaften des GFK-Fahrwerkes. Kann man es in der Hand nahezu nicht verbiegen, zeigt es beim Aufsetzen ein feinfühliges Federverhalten und hält das Modell ohne Springtendenzen am Boden. Härtere Landungen werden sauber weggefedert. Das KHK-Heckfahrwerk aus GFK zeigt dieselben Eigenschaften. Dabei habe ich die Anlenkung vom Seitenruder so eingestellt, dass ich am Boden einen sehr engen Radius fahren kann.

Schutztaschen

Bis hierher habe ich hunderte von Baustunden investiert und mich bemüht, ein perfektes Schleppmodell aufzubauen. Durch das Leitwerk mit Streben und den großen Dreiblattpropeller ist der Rumpf sperrig und extrem anfällig für Transportschäden. Und auch die großen Flächen müssen ordentlich geschützt werden. Ich habe mich für die hochwertigen Taschen von RC-Taschen.at entschieden. Die Familie Fida hat RC-Taschen im Jahr 2008 gegründet und aufgrund der individuellen Betreuung und der hohen Qualität Kunden in ganz Europa gewonnen. Was mich überzeugt hat, war die Möglichkeit, für den PAF-300 individuell angepasste Schutztaschen für Flächen, Leitwerke als auch den Propeller zu bekommen. Bei einem persönlichen Besuch habe ich mir die neue Ausführung angesehen und für den PAF-300 bestellt. Das neue Material ist nylonartig an der Oberfläche, aber extrem weich auf der Innenseite. Bemerkenswert ist die Möglichkeit, die Schutztaschen in der Waschmaschine zu waschen – ich weiß, wie die Schutztaschen nach ein paar Jahren im Einsatz aussehen.

Die Schutztaschen werden individuell in Handarbeit genäht, man muss schon mit einer Lieferzeit von einigen Wochen rechnen. Nachdem ich beruflich immer wieder in Niederösterreich unterwegs bin, habe ich es mir nicht nehmen lassen, die fertigen Schutztaschen persönlich abzuholen. Ich war von der Passgenauigkeit und Qualität begeistert. Natürlich kann man seine Schutztaschen als auch weiteres Zubehör bequem über den Shop www.rc-taschen.at bestellen.



Für den teuren CFK-Propeller habe ich auch Schutztaschen, denn die Propellerblätter stehen immer im Weg.

Fazit

Nach nun mehr als 250 Schleppflügen fällt mein Fazit positiv aus. Mit einem King190 hat man einen bärenstarken Antrieb und mit dem PAF-300 einen leistungsstarken und unproblematischen Schleppflieger. Die eingesetzte Elektronik von Jeti und Hitec hat sich bewährt und garantiert einen hohen Sicherheitsstandard. Der Vergleichstest von acht Propellern hat mir wichtige Erkenntnisse und einen sehr gut abgestimmten Antrieb gebracht. Am Ende ist alles auch perfekt in Schutztaschen verpackt und ich freue mich auf jeden Schleppsamstag bei uns am Platz. Zur Nachahmung empfohlen!



BEZUG PAF-TRAINER 300

Spannweite:	3.000 mm
Gewicht:	12-18 kg
Profil:	NACA 0015
Motor:	80-150 cm ³
Aufbau:	Styro/Abachi-Tragflügelhälften mit verschliffenen Nasenleisten und Randbögen, eingebaute Alurohr-Flächensteckung, vorgefräste Querruder, Leichtsperrholzrumpf, Styro/Abachi-Leitwerke, HLW profiliert
Preis:	429,- €
Bezug:	PAF Flugmodelle, Tel.: 02235 465499, E-Mail: info@paf-flugmodelle.de, Internet: www.paf-flugmodelle.de

Flugerfahrungen und Standfestigkeit nach einer Flugsaison mit 250 Schlepps

- ⊕ Die Flugeigenschaften und vor allem das einfache Handling im Schlepp prädestinieren den PAF 300 zum perfekten Schleppmodell.
- ⊕ Die vergrößerten Landeklappen verhelfen dem Modell zu extrem einfachen Landungen. Das lässt viele Schlepps an einem Tag zu, das Risiko von Schäden ist minimal.
- ⊕ Mit den Schutztaschen ist das Modell bei Transport und Lagerung gut geschützt.
- ⊖ Die Anlenkung des Spornrades stellte sich als Schwachpunkt im Flugbetrieb heraus: Die ursprünglich montierten M2-Kunststoffkugelhöpfe sprangen immer wieder aus der Pfanne, erst die starken M3-Messingkugelhöpfe halten jede Belastung aus.



Anzeige

Falcon, simply the Best!

Grupp Modellbau

www.falcon-hobby.de
www.gruppstore.de
Tel: +49-7365-919044
Hochgasse 5, 73457 Essingen, Germany

F-Schlepp – Was sich einfach bewährt hat

Schlepp ist faszinierend, erfordert aber auch Disziplin beider Piloten und es ist eine der risikoreichsten Sparten des Modellfluges. Ich betreibe F-Schlepp nun über viele Jahre und habe in einer überschaubaren Liste zusammengefasst, was es zu beachten gilt. Die Erfahrung hat gezeigt, dass Fehler und Abstürze vermieden werden können. Und Fehler kommen immer dann, wenn die Routine gestört wird oder die Konzentration nachlässt.



Schleppmodell und Pilot

- Failsafe-Einstellungen beim Schleppmodell: Gas auf Standgas und Schleppkupplung auf
- Der Schlepppilot checkt nach der Ansage, dass der Segler ausgeklinkt hat, ob das tatsächlich der Fall ist und steigt erst dann ab.
- Der Schlepppilot muss sichere Kenntnis über seinen Tankinhalt haben, um einen unnötigen und gefährlichen Motorabsteller zu vermeiden.
- Die Schleppschleife des Schleppseils sollte eine Bruchlast um die 50 kg haben.
- Die Landung ist laut und deutlich anzusagen.
- Ein Segelflugmodell hat immer Vorrang beim Landen, das Schleppmodell hat in sicherer Höhe zu warten.
- Niemals das im Schlepper eingehangene Schleppseil auf der Landebahn der Segler liegen lassen, sie haken sich garantiert ein und beschädigen den Rumpf der Schleppmaschine.
- Immer eine Schleppstange bis hinter das Leitwerk einsetzen, um sicher zu vermeiden, dass das Schleppseil in einen Ruderspaltgerät.
- Das Schleppseil sollte 25 bis 30 m lang sein, um einen ruhigen Schlepp zu bekommen.
- Immer eine Ersatzschleife in der Tasche haben.
- Fehler reparieren sich nicht von allein – Defekte am Schleppmodell müssen behoben werden oder das Modell bleibt am Boden.
- Der Schlepppilot ist Team-Chef. Er entscheidet, wen er schleppt und auch, wen nicht. Er bricht einen Flug bei Notwendigkeit ab.
- In einer Gefahrensituation muss der Schlepppilot den Schalter für die Schleppkupplung blitzschnell und blind finden, um zu klinken. Ideal sind Knüppelschalter.
- Der Schlepppilot informiert sich beim Seglerpiloten über dessen Modell, Einstellungen, Flugeigenschaften und auch die Fähigkeiten des Piloten.
- Der Schlepppilot kündigt Kursänderungen beim Schlepp rechtzeitig an.
- Nie am Boden bei laufendem Motor mit dem Schleppseil hantieren. Es verhakt sich garantiert hinter dem Drosselknüppel und gibt Vollgas – supergefährlich!
- Niemals mit dem Schleppmodell über das Schleppseil rollen. Es verheddert sich garantiert im Haupt- oder Heckfahrwerk.

Seglerpiloten und Bodenpersonal

- Andere Seglerpiloten in der Luft müssen die Flugbahn des Schleppgespanns großräumig meiden.
- Auf den Schlepp wartende Piloten können beim Start helfen, die Fläche waagrecht halten.
- Ein Helfer oder ein wartender Pilot koordiniert das Geschehen am Boden. Insbesondere wenn mehrere Segler gleichzeitig landen müssen. Er beobachtet den Luftraum, um Gefahren zu erkennen und Zusammenstöße zu vermeiden.

Segler und Pilot

- Failsafe-Einstellungen beim Segelflugmodell: Schleppkupplung auf.
- Der Segelflugpilot hat laut anzusagen, dass er ausgeklinkt hat.
- Die Kanten der Schleppkupplung müssen rund geschliffen sein, um das Schleppseil nicht zu zerschneiden.
- Der Segler muss in den Kurven immer außen bleiben, er darf das Schleppmodell nicht innen überholen.
- Der Segler muss immer eine Überhöhung zum Schleppmodell haben.
- Die Landung ist laut und deutlich und rechtzeitig anzusagen.
- Das Gestänge der Schleppkupplung so einstellen, dass 100% Servoweg genutzt werden, um die maximale Kraft des Servos zu nutzen.
- Das Schleppkupplungsservo sollte doppelt so viel Stellkraft haben, wie der Segler wiegt, um auch unter extremer Last sicher auszuklinken.
- Immer die größtmögliche Schleppkupplung einbauen, um schnell und sicher einklinken zu können.
- Immer die Schleppschleife überprüfen, ob sie durch die Schleppkupplung läuft und nicht nur eingeklemmt ist.
- In einer Gefahrensituation muss der Seglerpilot den Schalter für die Schleppkupplung blitzschnell und blind finden, um zu klinken.



Bestell-Nr. 1327/00

Luxx richtet sich an Modellbauer, die wieder echten Modellbau erleben wollen.

Das Flugmodell wird komplett aus Holz aufgebaut. Dafür wurden alle Teile präzise lasergeschnitten und passen sehr genau zusammen. Aufgrund des einfachen Aufbaus mit Kastenrumpf ist eine Bauzeit von nur wenigen Stunden einzuplanen, bis das Modell fertig bespannt abflugbereit ist. Die Tragflächen wurden mit einem modifizierten Profil entwickelt, das sowohl ein unkritisches Flugverhalten garantiert wie auch die Möglichkeit bietet, etwas rasantere Flüge zu absolvieren. Der Aufbau ist komplett in Rippenbauweise und erfolgt mittels der bewährten aero-naut Helling.

Der Modellbausatz enthält sämtliche lasergeschnittenen Holzteile zum Aufbau des Modells, aero-naut Helling, Kiefernholme, Ruderanlenkungen und Bowdenzüge, diverse Kleinteile. Eine ausführlich bebilderte Bauanleitung führt zum schnellen Bauerfolg.

Technische Daten

Spannweite	1.300 mm
Länge	920 mm
Fluggewicht	ab 750 g



Das Modell eignet sich hervorragend für die **Jugendförderung** in Vereinen, Schulen und Verbänden.



Ihr Spezialist für Holzmodelle

Quido ist ein Bausatz eines kleinen Elektroflugmodells. Der hintere Rumpfteil besteht aus einem einzelnen Kohlefaserrohr, der für eine leichte Konstruktion des gesamten Modells sorgt. Die Tragfläche wird an einem Stück gebaut und mit Gummiringen am Rumpf befestigt.

Der Modellbausatz enthält alle Holzteile, die zum Bau von Rumpf und Tragflächen benötigt werden, ein Kohlefaserrohr für den hinteren Rumpfteil, Anlenkungen und Kleinteile sowie eine ausführliche Bauanleitung.

Technische Daten

Spannweite	1.070 mm
Länge	850 mm
Fluggewicht	ab 450 g



aero-naut

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

www.aero-naut.de



directLINK

Schnelle Produktinfo in
optimierter Ansicht für
mobile Geräte.

QR-Code scannen
und abheben...



Hier riecht's nach Sprit



Wer diese Kolumne regelmäßig liest, kennt meine Begeisterung für Reihenmotoren. Heute geht es auch um einen Reihenmotor, um den tschechischen 4-Takt-Dreizylinder von ROTO mit der Bezeichnung RM-130FSI aus dem Vertrieb von Engel Modellbau & Technik.

Der Dreizylinder-Viertakt-Reihenmotor RM-130FSI im Test

Lieferumfang und Aufbau

Dass es sich nicht um ein fernöstliches Billigprodukt handelt, sieht man schon beim Auspacken. Der Motor und sein Zubehör sind in einer schicken Holzkiste verpackt, die an sich schon Möbelqualität hat. Der schnelle Griff, um das Schmuckstück herauszunehmen, zeigt auch gleich, dass hier kein Leichtgewicht zum Vorschein kommt. Kann auch nicht sein, da sich ja quasi drei komplette Einzylinder-Motoren hintereinander aufreihen.

Die drei Flammrohre liegen lose bei und werden mit Überwurfmutter SW 19 mit den Zylinderköpfen verschraubt. Ein eventuell zu verwendender Dämpfer muss über die mitgelieferten Schlauchstücke damit gekoppelt

werden. Bei meinen Prüfstandläufen habe ich nur die Flammrohre verwendet.

Die drei Zylinder sind mit einem gemeinsamen, horizontal geteilten Gehäuse verschraubt, dass im Sinne einer guten Wärmeabführung matt-rau-schwarz lackiert wurde.

Bei dem kleineren Bruder des 130ers, dem 85er ROTO werden die Zylinder von einem Vergaser über einen Y-Krümmern versorgt. Erfreulicherweise hat ROTO beim Dreizylinder gar nicht erst versucht, einen Dreifachfächer mit nur einem Vergaser zu bauen. Der 130er hat drei einzelne Walbro-Vergaser des Typs WT962.

Für die drei Drossel-Klappen wurde dem Motor eine fertige Kugelgelenk-Anlenkung mitgegeben. Die drei Choke-Klappen allerdings haben so etwas nicht. Es handelt sich

um Automatik-Klappen, d.h. man müsste jede einzelne Choke-Klappe von Hand schließen. Bei der ersten Betätigung der Drossel-Klappen aus der Leerlaufstellung heraus, springen die Choke-Klappen federbetätigt automatisch auf. Da ich mir allerdings schwer vorstellen kann, z.B. unter einer Mustang-Motorhaube drei Choke-Automatiken zu betätigen, habe ich kurzerhand auch für die Choke-Klappen eine gemeinsame Betätigung angebaut. Dazu habe ich mir drei GFK-Hebelchen mit einer 4,9-mm-Bohrung, passend zu den Achsen der Choke-Klappen gefräst und der Einfachheit halber auch gleich die verbindenden Kurbelstange aus GFK hergestellt. Der Platz zwischen den Vergasern und den Zylindern ist für eine Kugelkopf-Verbindung etwas knapp. Die

Fräsdateien sind wie immer in der FMT CAD-Bibliothek zu finden.

Und da ich schon an meiner Fräse tätig war, habe ich mir auch gleich aus 8-mm-GFK eine Bohrschablone für die Propellerschrauben gebastelt. Ein Stück Alurohr mit 10 mm Durchmesser dient als Führung. Darin eine M8-Schraube durchgesteckt und mit einer Mutter festgezurrut ergibt eine stabile Bohrschablone, die so einige Propeller lang hält. ROTO hat für die sechs M5- Propellerschrauben einen Teilkreisdurchmesser von 36 mm gewählt, obwohl sich bei dieser Motorgröße ein Teilkreisdurchmesser von 34 mm quasi als Standard eingebürgert hat.

Die Werkseinstellung der beiden Vergaser-nadeln mit 1 ½ Umdrehungen offen konnte beibehalten werden, eine Veränderung hatte einen schlechteren Motorlauf zur Folge.

Etwas verwundert war ich über die Hubraumangabe für diesen Motor. Laut Werksangabe sollen es 130 cm³ sein. Wenn ich ganz klassisch den Hubraum über die Kolbenfläche mal dem Hub ermittle, ergeben sich aber nur knapp über 119 cm³, resultierend aus einem Kolbendurchmesser von 39,5 mm und einem Hub von 32,4 mm. ROTO bezeichnet aber seine Motoren, so ergab eine Rückfrage, aus dem verbleibenden Volumen oberhalb des Kolbens. Es handelt sich also bei der Angabe RM-130 nur um eine Namensgebung.

Die Ventile liegen wie beim kleineren 85er im Zylinderkopf, der quer gespült wird. Die Ventile sind voll gekapselt und werden über Stößelstangen von einer neben der Kurbelwelle angeordneten Nockenwelle gesteuert. Die Stößelstangen sind mit Hüllrohren dicht ummantelt. Der Motor hat auch nach den Testläufen keinerlei Undichtigkeiten gezeigt.

Die Schmierung erhält der Motor über Öl, dass wie beim 2-Takter dem Benzin beige-mischt wird. ROTO empfiehlt MOTUL 800 im Verhältnis 1:40. Dieses Mischungsverhältnis ist nur möglich, weil die Pleuel Nadellager besitzen. Ich habe für den jungfräulichen Motor mein Standardgemisch 1:30 mit MOTUL 800 genommen. Es gibt eine ausführliche englische Betriebsanleitung zum Motor, in der sogar für alle, die vergessen haben was 1:40 bedeutet, die richtige Menge Öl für eine bestimmte Menge Benzin angegeben ist.

Gezündet wird der 130er über drei einzelne Zündelektroniken, die Spannungen bis 9 V vertragen. Damit kann man problemlos mit einem zweizelligen LiPo arbeiten. Jede Zündbox hat eine Betriebsanzeige per LED, die man zur Kontrolle in die Rumpfwand montieren kann. Der richtige Zündzeitpunkt wird über drei Hallsensoren an der Nockenwelle abgegriffen. Die Hallsensoren sind in der Motorträgerplatte eingebaut und man hat die Befestigungsschrauben versiegelt. Da



Ordentlich verpackt ist der RM-130 auf dem Transportweg gut geschützt.



Die Nockenwelle liegt seitlich am Kurbelgehäuse, die Stößelstangen sind mit Hüllrohren abgedichtet.



Der RM 130 verfügt über drei einzelne Walbro-Vergaser vom Typ WT 962, die Drossel-Klappen sind bereits miteinander verbunden.



Die Choke-Klappen wurden mit einer GFK-Schubstange verbunden.



Die Zündungen arbeiten mit Spannungen bis 9 V.

sollte man seinem Spieltrieb besser keinen Spielraum lassen. Als Kerzen wird der Typ CM6 verwendet, diesmal nicht von NGK, sondern vom chinesischen Hersteller RCEXL. Nach meinen mehrfach negativen Erfahrungen mit chinesischen DLE-Kerzen, war ich auch hier erst einmal skeptisch. Es gab aber erfreulicherweise keine Probleme. Genauso erfreulich ist es, dass ROTO jetzt unveränderte Kerzen mit einem normalen Kerzenstecker verwendet.

Dicht neben den Hallsensoren gibt es einen Schlauchnippel, über den das überschüssige Öl aus dem Motorgehäuse abgeleitet werden soll. Der Nippel darf auf keinen Fall verschlossen werden, da sonst die Motorschmierung gestört wird – der ROTO arbeitet mit einer Gemischschmierung und nimmt das nötige Öl für die Innereien aus dem Bypass-Öl, das am Kolben vorbei kommt. Im Modell sollte man den Nippel per Schlauch mit z.B. einer Filmdose oder auch einem kleinem Tank verbinden, im dem ein Wattebausch oder auch ein zweckentfremdeter Tampon das Öl sammelt. So bleibt das Modell auch sauber.

Der 130er soll mit vier M5-Schrauben am Modell befestigt werden. Die Anordnung dieser vier Schrauben ist aber sehr individuell und auch nicht ganzzahlig, weswegen ich am Ende eine Schablone geätzt habe, um ohne weiteren Frust, die exakte Position zu ermitteln. Auch die Schablone kann in der CAD-Bibliothek auf der FMT-Homepage heruntergeladen werden.

Im Einsatz

Ich habe den RM-130FSI auf meinem Prüfstand hängend eingebaut, da das im Modell wohl auch die normale Einbaulage sein dürfte. Die Zündungen wurden über einen zweizelligen LiPo versorgt.

Der Motor hat mit geschlossener Choke-Klappe sofort Benzin angesaugt und sprang

bei etwas erhöhtem Standgas auch sofort an.

Ich habe auch bei diesem Motor ganz bewusst den Einlaufvorgang nicht zu Ende geführt. Auf dem Prüfstand ohne eine korrekte Luftführung, ist ein stundenlanges Laufenlassen meist der erste Sargnagel für einen eigentlich kerngesunden Motor. So ein Dreizylinder muss in der Luft seine Laufstunden erledigen. Deshalb hat der 130er bei mir nur zwei Liter Benzin verbrauchen dürfen und das mit einigen nicht zu langen Läufen. Am liebsten würde

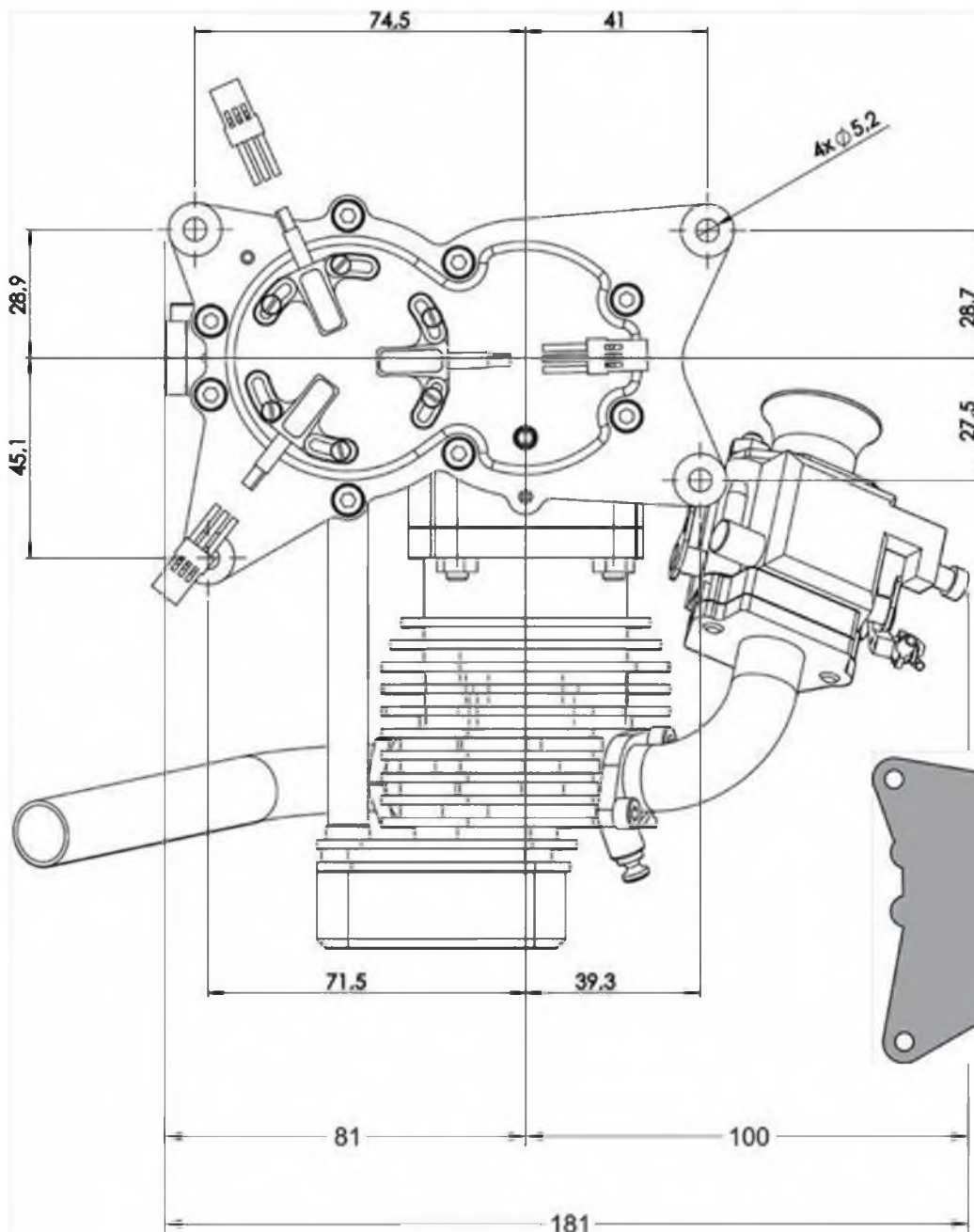
man einen ganzen Tank nur im Leerlauf bei sicheren 1.000 1/min durchsetzen, weil das Brabbeln des 4-Takters suchtfährdend ist.

Aber nun zu der Leistung, die der 130er bereit ist abzugeben. Ich habe bewusst keine Propeller verwendet, von denen man im Flug über 6.000 1/min erwarten kann. Das sollte man seinem Motor nicht antun und auch nicht den Ohren der Zuschauer.

ROTO selbst gibt keine PS-Leistung an. Gut so, weil das eh nur was für die Werbung wäre.

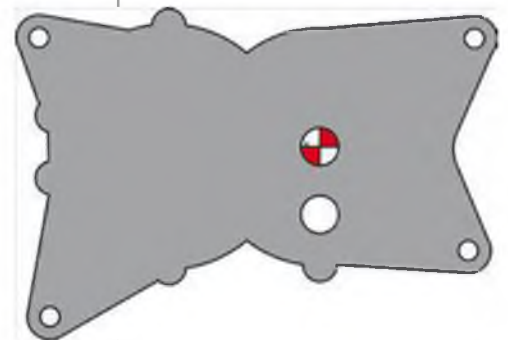
Die Hall-Sensoren sind in der Motorträgerplatte hinter der Nockenwelle platziert.





Die Maße des RM-130
in der Vorderansicht

Zur CAD-Bibliothek:
www.fmt-rc.de



Die Grundplatte mit
den Montagemaßen
ist in der FMT-CAD-
Bibliothek erhältlich.

Anzeige

GO!cnc.de
Tel: (49) 02371 7837 105

Deine Kreativität ausleben

Kunststoff, Holz, Acrylglas, DIBOND®, Carbon oder Aluminium präzise und schnell bearbeiten?

Kinderleicht - mit der Next 3D Maschinenserie von GoCNC. Die kompakten und kraftvollen computergesteuerten Hobby-Fräsen der bekannten CNC Schmiede machen es möglich. Entscheiden Sie sich für das Meisterstück deutschen Erfindergeistes, dessen Preis-Qualitäts-Verhältnis nicht zu schlagen ist: stabil, leistungsstark, präzise und langlebig. Die CNC-Maschinen von GoCNC sind die perfekte Ergänzung für jede Hobbywerkstatt und der einfachste Weg um Ihre Träume zu verwirklichen. Einfache Bedienung und Wartung, Vielseitigkeit, lückenlose Ausstattung, größtmögliche Arbeitsdimensionen bei kleinstmöglichen Abmessungen des Gerätes, sowie ein unschlagbarer Preis und Design, sind die Stärken der Next3D, die Sie so auf dem Weltmarkt nicht wiederfinden. Die Maschinen von GoCNC verdanken ihre Präsenz und Etablierung der Einstellung, der Kompetenz und dem großartigem Service der Firma. Selbstverständlich aber zuerst zufriedenen Kunden und begeisterten Fans die ihre Beständigkeit auf dem Markt langwierig sichern.



Modellgröße	Größe S	Größe M	Größe L	Größe XL
Arbeitsbereich	335 x 295	335 x 495	335 x 695	495 x 695
Preis ab	799,-€	999,-€	1199,-€	1699,-€

Internet: www.gocnc.de Mail: info@gocnc.de Tel: (49)2371 7837 105



Der RM ist etwa 280 mm lang, da sollte man eine zusätzlich Abstützung vorsehen, die vom Motorspant nach ganz vorne reicht. Dazu bieten sich die beiden vorderen Gehäuseschrauben förmlich an.



Motorentestdatenblatt ROTO RM 130 FSI

Lieferumfang:	Motor mit Kerzen und Zündung, Beschreibung, Werkzeug
AUFBAU	
Kurbelgehäuse:	Alu, gegossen
Einlass:	drei seitliche Vergaser, Walbro WT962
Auslass:	drei seitliche Flammrohre
Einlass/Auslasssteuerung:	Ventile im Kopf
Zylinderkopf:	Alu, mit Deckel für Ventiltrieb
Kurbelwelle:	Stahl, Kurbelbolzen eingepresst
Garnitur:	Grauguss, Einsatzteil in Aluzylinder, Alu-Kolben, 1 Kolbenring
Pleuel:	Stahl, mit beidseitigen Nadellagern
Propellerbefestigung:	Zentralbolzen 10 mm, mit 6 Stück M5-Innensechskantschrauben, Teilkreis 36 mm
TECHNISCHE DATEN	
Hubraum:	119,11 ccm
Bohrung:	39,5 mm
Hub:	32,4 mm
Masse ohne Schalldämpfer:	4.695 g, mit Zündung
Masse mit Flammrohren:	5.061 g
Drehzahlbereich:	1.000 - 6.000 1/min
P gemessen:	4,8 PS / 3,53 kW
Maximales Drehmoment:	6,8 Nm bei 5.200 1/min
Messwerte mit Superbenzin mit Motul 800 2-Takt Synthetiköl 1:30	
bei 27×12 Engel CFK 2-Blatt	5.450 1/min
bei 26×10 Schepers Holz 2-Blatt	5.800 1/min
bei 28×10 Schepers Holz 2-Blatt	5.200 1/min
Vertreiber:	Engel Modellbau & Technik, Tel.: 05502 3142, E-Mail: info@engelmt.de, Internet: www.engelmt.de
Preis:	2.199,- €

Es werden Propellergrößen empfohlen: Zweiblattpropeller 28 und 29×10 sowie Dreiblattpropeller mit 26×10 Zoll. Damit sollen Drehzahlen von 1.000 bis 6.000 1/min erzielt werden.

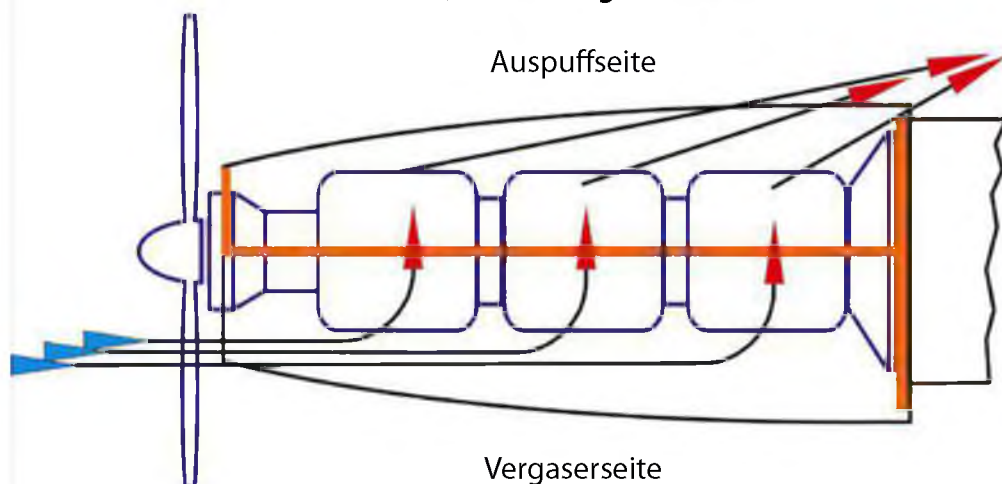
Ich habe oben angefangen und zunächst einen Holzpropeller der Größe 28×10 montiert. Ergebnis: 5.200 1/min und ein Standschub von 15,1 kg. Als kleinsten Propeller habe ich einen 26×10 montiert, der im Stand mit 5.800 1/min und einem Schub von 16,4 kg im Flug dann wohl über 6.000 1/min drehen wird.

Der beste Propeller auf dem Prüfstand – bei dem noch lange nicht eingelaufenen Motor – war ein 27×12-Engel-CFK-Zweiblatt-Propeller. Damit drehte der 130er 5.450 1/min und zog gute 16,5 kg. Wenn man berücksichtigt, in welchen Modellen so ein Motor wahrscheinlich seinen Dienst tun wird, würde das schon bedeuten, ein gutes Gewichts-Zug-Verhältnis zu haben.

Das Laufverhalten ist ohne Tadel und die Gasannahme perfekt. So ein Motortest ist immer nur eine Momentaufnahme. Deshalb habe ich abschließend bei dem Besitzer meines ehemaligen RM-85-Testmotors nachgefragt. Der 85er war 2015 und in dieser Saison im Dauereinsatz in einer thermisch nicht unproblematischen Mustang und hat hervorragend gearbeitet. Das schafft Vertrauen, dass der Dreizylinder – eine saubere Luftführung vorausgesetzt – genauso problemlos arbeiten wird.

Leider ist mein Modellbauer Budget zu beschränkt, sonst würde ich diesen schönen Motor nicht mehr hergeben und mir einen heißen Warbird dazu bauen. Das macht dafür aber FMT-Autor René Bartlomé – und so kommen wir in den Genuss, zu gegebener Zeit über den praktischen Einsatz des Dreizylinders RM-130FSI lesen zu können.

Querführung der Kühlluft



Die richtige Luftführung ist lebenswichtig für einen Reihenmotor – lange Motorläufe auf dem Prüfstand oder ohne Motorhaube sollten vermieden werden.

aeroflyRC7

das FLIGHT SIMULATOR

- Multicopter mit FPV
- Fliegen durch Städte
- Interaktiver Helitrainer
- Tageszeit frei einstellbar
- Wolken und Sicht einstellbar
- Multiplayer / Voicechat
- Die besten Szenarien
- Wind und Thermik
- Gegenlichteffekte

Alle Modelle in der Größe veränderbar!




Optionales Zubehör für den RC-Flugsimulator

TOLLE UPGRADE-ANGEBOTE

€ Jetzt sparen!

www.ikarus.net

Ultimate Version

 nur **139,- €**

- über 200 Modelle
- über 50 Landschaften

Professional Version

 nur **99,- €**

- 170 Modelle
- 43 Landschaften

Standard Version

 nur **39,90 €**

- 30 Modelle
- 5 Landschaften

Bestell-Hotline: +49 (0)771/922 690-0

IKARUS.net

www.ikarus.net

Toni Clark
PRACTICAL SCALE

www.toni-clark-shop.com

Der Onlineshop für Kenner!

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

RC **TREND**

MODELLWERFT
Das führende Fachmagazin für Schiffmodellbauer

TRUCK
modell

MASCHINEN
im Modellbau
Die Fachzeitschrift für den technischen Funktionsmodellbau

Besuchen Sie uns am Messestand – es lohnt sich!

28. - 30.10.2016 Faszination Modellbau Friedrichshafen

Wir freuen uns auf Sie!

Das VTH-Fachliteratur-Programm

- Fachzeitschriften zu allen Modellbau-Themen
- zahlreiche Sonderausgaben
- über 100 Modellbau-Fachbücher

Kostenloser Bauplanservice für unsere Leser

Sie *bestellen bis zu drei Baupläne Ihrer Wahl aus dem VTH-Bauplanprogramm.

- Diese Baupläne liegen für Sie reserviert am VTH-Stand bereit
- Sie können sich die Pläne in Ruhe ansehen und sich entscheiden
- Es besteht keine Kaufverpflichtung

*Annahmeschluss ist jeweils eine Woche vor Messebeginn.

vth
KIDS CLUB

**Neuheiten
für den Nachwuchs**

vth

BESTELLSERVICE Tel.: 07221 - 5087 -22
FAX: -33, service@vth.de, www.vth.de

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4
Telefon: 07221 - 5087-0, www.vth.de

Im Kleid der „Vikings“, des legendären deutschen Marineflieger-Demo-Teams, flogen Robert und Sebastian Fuchs und Tim Stadler mit insgesamt drei F-104G Starfighter von Airworld.

Horizon Airmeet 2016 in Donauwörth



Im letzten Jahr musste das Sonntagsprogramm doch tatsächlich wegen schlechtem Wetter ausfallen. Diesmal, am 20./21. August 2016, haben es die angekündigten Gewitter nicht gewagt, in die Nähe des Sportflugplatzes Donauwörth/Genderkingen zu kommen. Wahrscheinlich war ihnen am dortigen Himmel einfach schon zu viel Action...

So ein Publikum

Wo gibt's schon so was: Das achtsündige, atemlose und von Highlights gespickte Tagesflugprogramm ist beendet – und die Leute wollen einfach nicht heimgehen. Im Gegenteil, sie holen sich Essen und Trinken, um sich zu stärken für das, was folgt: Nachtflugprogramm, Feuerwerk, Party... Und am nächsten Tag sitzen sie wieder da, können es kaum erwarten, dass es weitergeht. Das Airmeet hat eben seine eigenen Regeln und ein ganz besonderes Publikum. Viele Familien aus der Region, aber ebenso eingefleischte Modellflieger, denen kein Weg zu weit scheint und die aus allen möglichen Bundesländern anreisen. Warum ist das Airmeet so erfolgreich? Horizon-Hobby-Präsident Joe Ambrose: „Wir haben den Fokus immer darauf gelegt, das Publikum zu unterhalten und zu begeistern. Darum genießen es die Leute.“

So eine Show

Wie soll man wiedergeben, was zwei Tage und eine Nacht Airmeet bedeuten? Alles aufzählen? Aussichtslos. Außerdem ist das Airmeet mehr als die Summe seiner Teile. Man kann es

Sascha Odermann von der Akaflieg München kam mit der Mü 30 Schlacro vorbei, einem 300 PS starken und für Lastvielfache von +/- 9g ausgelegten Erprobungsmuster, das Schlepp- und Kunstflug vereint.





Die große Bilder-Galerie
zum Airmeet 2016
finden Sie unter:
www.fmt-rc.de



Die Beljajew BP-3 ist eine absolute Rarität. Als Original genauso wie als im Maßstab 1:2 von Markus Frey gebautes Modell (Spw. 10 m, Gewicht 43 kg).

ohnehin nicht wiedergeben, sondern muss es erlebt haben, wie die drei Starfighter – die auch das diesjährige Plakat zierte – im Look der legendären Vikings in Formation vorüberdonnern. Wie die 10 m spannende Beljajew BP-3 von Markus Frey urvogelartig erhaben kreist, wie Robert Sixt mit seinem Speed-Heli auf über 300 km/h ansticht, wie sich die beiden Precious-Metal-P-51 mit ihren gegenläufigen Motoren beim Air-Racing anhören. Das muss man einfach erlebt haben.

Im ganz großen Stil

Allein mit dem manntragenden Programm hätte man woanders eine komplette Airshow bestritten: Airbus Helicopters, die ja in Donauwörth ein Werk haben, stellten den hochmodernen H145 ins Static Display. Die Flying

Kein normaler Segler. Florian Sporer's H-101 Salto von Fliegerland (Spw. 6,9 m, Maßstab 1:2) befeuert eine JetCat-180 RXi-Turbine.



Publikumsbeliebte und Stammgäste beim Horizon Airmeet: Ralf (links) und Nico Niebergall mit ihrem Synchron-Display von Original- und Modell-SIAI-Marchetti-SF.260.



Air-Race-Feeling mit gierigem Sound: Hannes Lutzenberger und Markus Rummer mit ihren 22% P-51 Precious Metal...

... jeweils angetrieben durch eine von Markus Rummer entwickelte Contra-Drive-Konstruktion mit zwei Hacker-Q80-Motoren.



„Sehr gutmütig und unkritisch“

Interview mit Rainer Steinberger und Franz Fraundienst

Sie war unbestritten der Star des diesjährigen Horizon Airmeet: Die originale North American T-28C von Rainer Steinberger und Franz Fraundienst. Allein der Sound des 9-Zylinder-Sternmotors Wright R-1820 Cyclone mit seinen knapp 30 Litern Hubraum ist eine Wucht, genauso die schiere Dimension und Masse dieses amerikanischen Trainers aus den 1950er Jahren. Rainer Steinberger und Franz Fraundienst pilotieren die flugzeugträgetaugliche, mit einem Fanghaken ausgestattete C-Version und nennen sich daher „Bavarian Tailhook“. Wir haben mit den beiden nach ihrem eindrucksvollen Flying Display gesprochen.



FMT: Wie fliegt sich die bemannte T-28?

Franz Fraundienst: Sie macht einfach wahnsinnig Spaß, auch vom Handling her. Und sie ist sehr gutmütig und unkritisch, ganz ähnlich, wie es die Modellflieger von ihren Trojans berichten. Die Maschine vermittelt einem deutlich, was sie mag oder eben nicht. Wenn man zu langsam ist, schüttelt sie sich, zeigt den Stall-Bereich also früh genug an. Und sie kippt beim Strömungsabriss nicht über die Fläche ab, sondern senkt die Nase.

FMT: Habt Ihr ein hydraulisches Steuerungssystem?

Franz Fraundienst: Nein, die T-28 wird komplett manuell gesteuert, der auf den Knüppel wirkende Ruderdruck hängt also von der Geschwindigkeit ab.



Andreas Gietz von CARF-Models brachte eine Neuheit an den Start: Die Northrop B-2 Spirit mit 4,35 m Spannweite und zwei Turbinen mit je 100 N Schub.

Bulls kamen zum Flying Display mit dem Blaix Team, Ralf und Nico Niebergall mit Original und Modell der SIAI-Marchetti SF.260, Uwe Schreier mit der Pitts S2B, Volker Fischer

mit seiner Jak-52, Sascha Odermann von der Akaflieg München mit der Mü 30 Schlacro. Und dann war da noch die T-28C Trojan – aber darüber müssen wir separat reden (siehe Inter-

viewkasten). Angesichts der schieren Dimension dieses Originals waren viele Modellflieger, die zuhause das E-flite-Pendant im Hangar stehen haben, dann doch ziemlich überrascht.



Haben viel Freude und machen vielen Freude mit ihrer North American T-28C Trojan: Rainer Steinberger (links) und Franz Fraundienst.

FMT: Praktisch eine eingebaute Exponentialfunktion...

Franz Fraundienst: Genau. Aber die Trojan lässt sich gut trimmen, wir trimmen die Kräfte also je nach Flugsituation weg. Bei einem schnellen Überflug mit 300 Knoten ist der Knüppel aber schon sehr fest.

FMT: Unsere Trojan-Modelle werden auf den Modellflugplätzen meist auf Gras geflogen. Ist das Original auch rasentauglich?

Franz Fraundienst: Ausgelegt wurde es dafür eigentlich nicht. Die T-28C hat zwar ein stabiles Hauptfahrwerk, aber das für Flugzeugträger entworfene Bugfahrwerk ist nicht besonders strapazierfähig. Manche fliegen sie zwar auf Gras, aber da macht man leicht was kaputt.

FMT: Rainer, Du bist auch Modellflieger?

Rainer Steinberger: (lacht) Na ja, das geht bei mir meist eher schlecht aus.

FMT: Bist Du schon mit einer Modell-Trojan geflogen?

Rainer Steinberger: (lacht wieder) Nein, die Gelegenheit hatte ich bislang noch nicht.

FMT: Bei unseren Modellmotoren müssen wir uns im Flug nicht viel Gedanken machen, die laufen einfach. Wie ist das bei dem Wright R-1820 Cyclone?

Franz Fraundienst: Das Motormanagement ist hier etwas gewöhnungsbedürftig, da der Sternmotor empfindlich ist. Gas rein, Gas raus – das mag er gar nicht. Man muss ihn sehr pfleglich behandeln und immer mit Leistung fliegen. Aber diese Leistung hat schon was. Man merkt deutlich, dass

da etwas geht, wenn man den Gashebel vorschiebt.

FMT: Und erst der Sound...

Franz Fraundienst: Ja, der ist einmalig und auch ganz anders im Vergleich zu einer Corsair, weil er einreihig ist. Er hat einen ganz anderen Schlag.

FMT: Wie viel Sprit fließt durch die neun Zylinder?

Rainer Steinberger: Der Motor braucht etwa 240 bis 250 Liter in der Stunde. Paraffin-Rauchöl, das in den Auspuff eingespritzt wird und verdampft, läuft aber fast die gleiche Menge durch.

FMT: Wie ist der Wartungsaufwand bei Eurer T-28?

Franz Fraundienst: Natürlich höher als bei einer Cessna, aber im Vergleich zu anderen Warbirds ist er noch im Rahmen. Das liegt auch daran, dass die Trojan als Trainer für sehr viel mehr Flugstunden gebaut wurde als eine Bf 109 oder Mustang. Sie ist viel robuster. Mechaniker lieben die T-28 auch, weil man zur Wartung überall gut hinkommt.

FMT: Warum ist sie dann bei uns eher selten am Himmel zu sehen?

Franz Fraundienst: In Europa wird sie etwas stiefmütterlich behandelt, weil es ja keine Weltkriegs-Maschine ist, sie also nicht das Image eines echten Warbirds hat. Aber damit tut man ihr unrecht, denn es ist ein schönes und mächtiges Flugzeug. In den USA dagegen gibt es eine große Szene, dort fliegen noch viele T-28.



Stargast aus Italien mit Vektorsteuerung, Pyrotechnik, Rauch und Opernmusik: Sebastiano Silvestri und seine SebArt Avanti S.



Produkt-Displays aus dem aktuellen E-flite-Neuheitenprogramm: Das Buschflugzeug Timber (Spw. 1,56 m), serienmäßig u.a. mit Schwimmern und Beleuchtung...



... und die Spitfire Mk XIV (Spw. 1,2 m), die ab Werk mit Landeklappen und Einziehfahrwerk an den Start geht.

Wollten am liebsten in die T-28C einsteigen und den Wright R-1820 Cyclone anwerfen: Horizon-Hobby-Präsident Joe Ambrose (Mitte) neben Airmeeet-Organisator Stefan Wurm (rechts) und FMT-Chefredakteur Uwe Puchtinger (links).



MODELLFLIEGER

Urlaub

Thermikparadies Seiser Alm in Südtirol

Perfekte Flugbedingungen und ein fantastisches Bergpanorama am Spitzbühl, 40 Minuten vom Hotel Seiser Alm Plaza entfernt

Profitieren Sie von unserem **Frühbucherbonus: -10 %** bei Buchung von mindestens 4 Übernachtungen bis 60 Tage vor Anreise!



-10 %

seiser alm plaza
feel, live, explore ...

Seiser Alm Hotels
I-39040 Seiser Alm
T +39 0471 727973
plaza@seiseralm.com
www.seiseralm.com

birdmanic.com

Fliegen im Tiroler Zugspitzgebiet
3 Startmöglichkeiten für Elektro-
Verbrenner-
Hangfluggelände

Perfekte Infrastruktur vorhanden

Urlaub
für die ganze
Familie

Fliegen
Wellness
Wandern



Fam. Sprenger
A-6622 Berwang / Tirol

Web www.edelweiss-berwang.at
Mail 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
www.glocknerhof.at



Fliegen in Österreich

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



Alles für wenig



ASW 28-18 von Staufenberg

Wenn ein 4-m-Scale-Segler in GFK/CFK-Schalenbauweise für rund 800 Euro angeboten wird, darf man schon mal aufhören. Erst recht, wenn elektrische Störklappen und ein elektrisches Einziehfahrwerk schon voll funktionsfähig eingebaut sind. Und die mitgelieferte Cockpitwanne und ein Instrumentenpils eröffnen sogar dem ambitionierten Modellbauer die Aussicht auf einen vorbildgetreuen Ausbau.

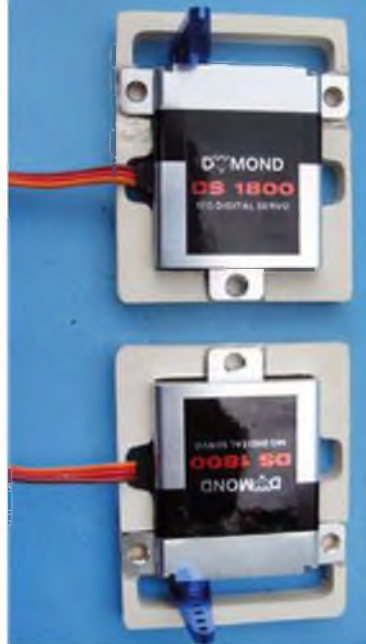
Elegantes Original aus der Rhön

Die Buchstabenkombination verrät unmissverständlich, dass es sich um ein Segelflugzeug aus dem Hause Alexander Schleicher (AS) in der Rhön handelt. Dem eingefleischten (Modell-)Segelflieger dürfte bekannt sein, dass das nachgestellte „W“ dabei für den verantwortlichen Konstrukteur Gerhard Waibel steht. Mit der ASW 28 hat er vor dem Eintritt in seinen wohlverdienten Ruhestand einen äußerst eleganten Segler der 15-m-Wettbewerbsklasse konstruiert. Das Flugzeug war bei den Piloten von Beginn an sehr beliebt und ist es immer noch; das wird auch durch zahlreiche Wettbewerbserfolge bestätigt. Mit der Spannweitenvergrößerung der ASW 28-18 wurde man im Hause Schleicher der immer beliebter werdenden 18-m-Klasse gerecht. Zeitgemäß wird das Original auch mit einem Klapp-Triebwerk als Heimkehrhilfe angeboten (als ASW 28-18 E).

Was wird geliefert?

Auf den ersten Blick am augenscheinlichsten sind selbstverständlich die großen GFK-Teile. In makellosem Weiß lackiert, präsentiert sich der Rumpf mit seiner ausgeprägten Keule. Die Verzierungen und Kennungen in Blau entsprechen dem aktuellen Schleicher-Design. Die Kabinenhaube ist sauber mit dem Rahmen verklebt und mit der vorderen Arretierung sowie Verriegelung hinten versehen. Zur Aufnahme der Tragflächen ist ein GFK-Rohr eingearzt. Die Aussparungen im Flächenansatz für die Verdrehsicherung sowie die Kabeldurchführungen sind bereits eingebracht. Auch die Auflage für das Höhenleitwerk inklusive Schraubbefestigung ist bereits fertig. Das Seitenruderblatt ist in GFK-Schalenbauweise hergestellt. Die Lagerung im Seitenleitwerk und ebenso im Ruderblatt wurde bereits vom Hersteller eingebaut. Das Ruder muss also nur noch aufgesteckt und mit einem 2-mm-Kohlestab, der von unten eingeschoben wird, gesichert werden.

Die Bauzeit dürfte sich gegenüber vergleichbaren Modellen schon deshalb deutlich verkürzen, weil ein elektrisches Einziehfahrwerk mit fertig anschnittenen Fahrwerksklappen bereits installiert ist. Die Fahrwerkseinheit ist mit einem üblichen Servoanschluss versehen. Durch das Verbinden mit dem Empfänger ist das Ganze sogleich funktionsfähig. Ein weiteres auffälliges Vorfertigungsdetail ist das eingebaute Spornrad am Rumpfe. Die im Lieferumfang enthaltene Cockpitwanne und der Instrumentenpilz können schließlich nach eigenem Ermessen für die vorbildgetreue Gestaltung des Cockpits verwendet werden.



Die empfohlenen Querruderservos sollten mit den Servorahmen eingebaut werden, die es als Zubehör bei Staufenbiel gibt.



Neben dem Wölbklappen-Servo befindet sich die Serviceöffnung für die elektrischen Störklappen.



Für den eigenen Scale-Ausbau liegen dem Modell eine Cockpitwanne und ein Instrumentenpilz bei.



Die Servos für Seitenruder und Schleppkupplung wurden möglichst dicht an der Rumpfsseitenwand verbaut, damit auch die Cockpitwanne eingesetzt werden kann. ▶

Kurze und spielfreie Wege bei der Höhenrudernanlenkung. Als Servo arbeitet hier ein Graupner DES 587 MG.





Luxusausstattung:
Das elektrische
Einziehfahrwerk
mitsamt den Fahr-
werksklappen ist
fix und fertig mon-
tiert.



Die Winglets werden mit Hilfe von
GFK-Streifen befestigt und mit
Klebefilm gesichert.

keine zusätzlichen Servos benötigt. Mit dem Anschluss an den Empfänger sind die Klappen direkt funktionsfähig. Ein kleiner Deckel eröffnet dabei den Zugang zum Anschlusskabel, das später mit den anderen Flächenservos zu einem Kabelbaum zusammengeführt werden sollte. Der Reigen der GFK-Teile wird durch die Winglets komplettiert, die an die Flächenenden aufgesteckt und mit einem Streifen Tesafilm gesichert werden.

Die Kleinteile im Paket

Auch wenn die GFK-Teile dominieren, finden sich freilich auch Kleinteile im Lieferumfang: alle Rudergestänge mit Anschlüssen, sämtliche Ruderhörner sowie der Bowdenzug zur Anlenkung des Seitenruders. Die Flächenaufnahme bildet ein 16-mm-Kohlestab und als Verdrehungssicherung der Tragflächen liegen kurze Abschnitte von 5-mm-Kohlestäben bei. Die Flächenservos und die Serviceöffnung für die elektrischen Störklappen werden durch GFK-Abdeckungen verschlossen.

Als Verbinden zwischen Tragflächen und Winglets dient ein GFK-Streifen der Größe 10 x 3 cm. Das Höhenleitwerk wird mit zwei 3-mm-Inbus-Schrauben auf dem Rumpf befestigt. So gesehen kann man hier in der Tat von einer Vollausstattung sprechen. Was jetzt noch nötig ist: Das, was mit der Befestigung der Seitenruderservos und der Schleppkupplung zu tun hat. Und natürlich die Schleppkupplung selbst. Trotz des insgesamt hohen Vorfertigungsgrades ist an dieser Stelle etwas Eigeninitiative gefragt.

Für Modellbauer

Staufenbiel macht keinen Hehl daraus, dass die Endmontage der ASW modellbauerische Kenntnisse verlangt und nur Erfahreneren empfohlen wird. Das drückt sich auch dadurch

aus, dass es keine Beschreibung oder Bebilderung für den Zusammenbau gibt.

Aber der Reihe nach: Für die beiden Servos der Standard-Größe im Rumpfvorderteil sollte man Sperrholzrahmen erstellen, die mit der Rumpfsseitenwand so zu verkleben sind, dass bei Bedarf auch noch die Cockpitwanne eingesetzt werden kann. Etwas kniffliger ist das Einbringen der Seitenruderanlenkung in Form des mitgelieferten Bowdenzugs. Dieser sollte an der Innenseite des Rumpfs soweit wie möglich verklebt werden. Im hinteren Bereich können auch Schaumstoff- oder Styroporstücke zur Fixierung recht hilfreich sein.

Mit dem eigentlichen Einbau des Einziehfahrwerks muss man sich zwar nicht mehr beschäftigen. Staufenbiel empfiehlt aber eine zusätzliche Abstützung von der Fahrwerkshalterung zur Flächenaufnahme. Diese kann beispielsweise aus Hartholzleisten erstellt werden. Das Höhenruder-Servo sitzt direkt unter der Höhenleitwerks-Auflage in der Seitenflosse. Man tut gut daran, der Herstellerempfehlung zu folgen und das Graupner DES 587 oder ein baugleiches Servo zu verwenden, da der Ausschnitt entsprechend vorgesehen ist. Für das Gestänge ist noch der passende Durchbruch zu schaffen und im Höhenruder das Ruderhorn einzukleben.

Querruder und Wölbklappen

Bei den Flächenhälften sind die üblichen Installationen nötig, also die Versorgung mit Servos, deren Verkabelung und das Herstellen der Verbindungen zu den Rudern. Als Querruderservos sollen die Dymond DS 1800 MG in Verbindung mit passenden Holzrahmen zum Einsatz kommen. Dem Tipp sollte man folgen. Nachdem die Ausschnitte in den Flächen um etwa 1 bis 2 mm vergrößert wurden, konnten die Rahmen verklebt und die Servos mit den seitlichen Befestigungsflanschen darauf verschraubt werden. Aufgrund der größeren Profildicke in diesem Bereich hat man bei den Wölbklappen etwas mehr Spielraum. Mittlere Servos wie das DS 3510 oder ähnliche passen nach Unterfütterung von etwa 6 mm Sperrholz gut in den Ausschnitt der Fläche. Hier habe ich mich für die bewährte Methode entschieden, das Servo mit Schrumpfschlauch zu verhüllen und dann direkt auf der Sperrholzunterlage mit Epoxid zu verkleben.

Eine deutliche Zeitersparnis gegenüber ähnlichen Modellauslegungen ergibt sich aus der Tatsache, dass bei der ASW 28-18 elektrische Störklappen schon eingebaut sind. Das heißt, es ist kein Servo einzubauen und keine Anlenkung zu erstellen. Das Anschlusskabel ist lediglich mit den beiden anderen Flächenservos zu einem Kabelbaum zusammenzuführen und am Ende mit einem Stecker (MPX grün) zu

Tragflächen und Leitwerke

Das Höhenleitwerk in GFK-Schalenbauweise ist ab Werk komplett fertiggestellt. Das Ruder ist als Elastic-Flap ausgeführt und die Löcher für die Schraubbefestigung sind schon vorhanden. In hoher Qualität und ebenfalls weiß lackiert, zeigen sich die Tragflächenhälften nach dem Entfernen der schützenden Transportverpackung. Der Blick gegen das Licht lässt dabei einen durchgehenden Holm erkennen, was auch durch die Öffnungen für die Flächenservos realisierbar ist. Die Steckung ist fertig eingebaut, Wölbklappen und Querruder sind als Elastic-Flaps ausgeführt.

Als sehr komfortables Ausstattungsdetail empfinde ich die elektrischen Störklappen. Nicht nur, dass die Klappen selbst bereits eingebaut sind, auch mit deren Anlenkung hat man nichts mehr zu tun und es werden auch

versehen. Dieser wird zusammen mit einem als Zubehör erhältlichen Einbaurahmen in der Wurzelrippe verschraubt. Das Gegenstück sollte frei beweglich aus dem Rumpf herausgeführt werden. Die Verkabelungen und Lötarbeiten machen übrigens den größten Zeitanteil bei der Fertigstellung des Modells aus.

Nachdem die Ruderhörner in Querrudern und Wölbklappen verklebt wurden und die Gestänge angebracht sind, verbleibt noch das Verschließen der Servoschächte. Dazu sind noch die Aussparungen für die Servohebel auszuarbeiten und die Deckel abschließend mit Klebefilm zu sichern.

Eleganz trifft Dynamik

Egal ob per Gummikatapult am Hang, im Schlepp hinter der Motormaschine oder völlig autonom mit Elektroantrieb vom Startwagen aus, die ASW 28 überzeugt von Beginn an und liegt ruhig und erhaben in ihrem Element. Hinzu kommt das äußerst elegante Flugbild eines modernen Hochleistungssegelflugzeugs. Völlig unabhängig von der Startmethode können die Flugeigenschaften bewertet werden, zumal sich auch in der E-Version keine maßgebliche Gewichtsveränderung ergibt.

Als Erstes möchte ich das sehr angenehme Steuerverhalten erwähnen. Schon in der Grundauslegung, also ohne Zumischung irgendwelcher Funktionen, lässt sich der elegante Vogel wunderbar dirigieren. Der dynamische Kreisflug ist eine der Stärken und unterstützt damit die große Thermiksensibilität des Modells. Logisch, das ist kein Leichtwindsegler, ich war aber doch erstaunt, wie langsam und durchaus eng dieser Voll-GFK-Segler kreisen kann. Die Flugeigenschaften sind dabei äußerst gutmütig und der Strömungsabriss kann quasi nur erzwungen werden. Mit den in der Tabelle auf S. 62 dargelegten Rudereinstellungen lässt sich das Modell angenehm

Nasenantrieb statt Blei



Statt einer Bleizugabe habe ich einen Nasenantrieb von Hacker (A 40 L Glider) eingebaut.



Der große Antriebsakku verbleibt auch in der Seglerversion aus Gewichtsgründen im Rumpf. Der Empfängerstrom kommt aus einem 3s-LiPo mit 2.200 mAh.



Durch das Mittelteil mit zwei Klemmschrauben lassen sich die Luftschraubenblätter schnell und sicher befestigen.

Es ist völlig normal, dass zur Einhaltung des Schwerpunkts bei einem Segler dieser Größenordnung eine deutliche Gewichts zugabe in der Rumpfspitze erforderlich ist. Also sollte die Stromversorgung möglichst weit vorn untergebracht werden. Der Dymond Power Switch BEC mit einem LiPo der Größe 3s mit 3.000 mAh kann aber nur zum Teil den Ausgleich schaffen. Es sind zusätzlich etwa 700 g Blei in der Rumpfspitze nötig. Statt Blei empfehle ich eine Variante, die das Spektrum des Modells deutlich erweitert: So kann ein Nasenantrieb zusammen mit einem 4- bis 5-zelligen LiPo (4.000 bis 5.000 mAh) und dem passenden Regler eingebaut werden. Damit ist man unabhängig von Hang oder Schleppmaschine und der Segler-Charakter bleibt trotzdem erhalten. Bei Bedarf setzt man nämlich einfach die Luftschraube samt Brücke auf der Motorwelle auf und verschraubt sie. Der Einbau eines solchen Antriebs ist in der FMT 06/2016 ab Seite 74 genau beschrieben.

Wer sich für diese Option entscheidet, sollte allerdings seine Schleppkupplung an der Rumpfunterseite (Schlitz mit Stahldraht) realisieren. Und es empfiehlt sich in diesem Fall, den Empfänger und die Stromversorgung aus Platzgründen im Rumpfbereich hinter der Kabinenhaube zu platzieren. Für den Flitschenstart am Hang darf ein Haken an der Rumpfunterseite nicht fehlen. Mit all dem stehen dem eleganten Großsegler viele Aufstiegsmöglichkeiten zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN Nasenantrieb

Motor:	Hacker A 40 L Glider
Regler:	Hacker 70 A
Akku:	4s- bis 5s-LiPo mit 4.000 – 5.000 mAh
Luftschraube:	aero-naut CAM Prop 17 x 10"
Mittelteil:	7 mm
Stromaufnahme:	49 A (bei 4s-LiPo)
Drehzahl:	5.700 1/min

Anzeige

Hacker
Brushless Motors

JETI model

duplex

SAFETY FIRST & INNOVATION STYLE

the choice of champions

new
DC-24



www.hacker-motor.com



weich steuern, kann aber dennoch schnell und deutlich zur Richtungsänderung gezwungen werden. Da komme ich auch gleich zu einer der herausragenden Eigenschaften des 4-m-Seglers: Es ist die Mischung aus Segelflugleistung, Dynamik, Kunstflug und optischer Erscheinung, die begeistert. Mal ehrlich: Das ist freilich die Erwartung an einen Segler dieser Kategorie, die Frage ist nur, zu welchem Preis man das bekommt. Beträge jenseits der 2.000-Euro-Marke sind in diesem Segment keine Seltenheit. Die ASW 28-18 von Staufenbiel beweist, dass es auch deutlich günstiger geht und das Ergebnis trotzdem mehr als zufriedenstellend ist.

Einsatz der Wölbklappen

Große Freude macht das Modell auch in der schnelleren Gangart, was durch das hervorragende Umsetzen von Geschwindigkeit in Höhe unterstützt wird. Spätestens wenn man



Erfolgene Ruderausschläge

Querruder:	18 mm oben/8 mm unten
Höhenruder:	+/- 8 mm
Seitenruder:	+/- 25 mm
Wölbklappen:	13 mm unten (zugemischt zur Bremsklappe)



über die Dynamik der ASW spricht, kommen die Wölbklappen ins Spiel. Besonders für den Kunstflug und hier speziell die Rollen, empfehle ich die Zumischung als Querruderfunktion mit bis zu 40%. Damit werden die Rollen noch eleganter und geradliniger und die Agilität des Modells steigert sich weiter. Wer die Beimischung nicht immer wünscht, sollte sich die Option über entsprechende Flugphasen einstellen. Gleiches gilt für den Schnellflug mit etwa 2 mm Wölbklappen nach oben oder den Thermikflug mit etwa 3 mm Wölbklappen-ausschlag nach unten. Je nach persönlichen Vorlieben dürfen die Querruder hier mit etwa dem halben Wert des Wölbklappen-ausschlags auch noch hinzu genommen werden.

Auch für die Landung lassen sich die Wölbklappen sinnvoll nutzen. Zusätzlich zu den Störklappen empfiehlt sich dabei ein Wölbklappen-Ausschlag von maximal 15 mm nach unten. Damit kann die ASW bei der Landung

sehr langsam gemacht werden, sie liegt stabil im Anflug und eine Beimischung des Höhenruders ist entbehrlich. Wenn man zuvor das elektrische Einziehfahrwerk ausgefahren hat, gelingt eine saubere Landung im Stile des Originals.

Mein Fazit

Die ASW 28-18 von Staufenbiel hat in vielerlei Hinsicht meine Erwartungen erfüllt. Fliegerisch begeistert sie beim leistungsorientierten Thermikflug genauso wie dynamisch und akrobatisch am Hang. Angesprochen ist freilich der erfahrene Modellflieger. Die Ausstattung mit elektrischen Störklappen und elektrischem Einziehfahrwerk erleichtert die Fertigstellung, dennoch ist beim Zusammenbau Eigeninitiative und Erfahrung gefragt. Zuletzt überzeugen Materialqualität und Ausstattung zu einem Preis, der kaum zu schlagen sein dürfte.



TESTDATENBLATT | ASW 28-18

Verwendungszweck:	Scale-Segler
Modelltyp:	ARF-Bausatz in GFK/CFK
Hersteller/Vertrieb:	Staufenbiel
Bezug und Info:	direkt bei Staufenbiel, www.modellhobby.de, Tel.: 040 30061950
UVP:	949,- €, aktueller Preis: 819,- €
Lieferumfang:	GFK/CFK-Rumpf, GFK/CFK-Flächen, GFK/CFK-Höhenleitwerk, alle Ruder mit Elasticflaps, Seitenruder in Hohlkehle, elektr. Einziehfahrwerk eingebaut, elektr. Störklappen ein- gebaut, CFK-Rundsteckung, Kabinen- haube mit verklebtem GFK-Rahmen und Verriegelung, Cockpitwanne und Instrumentenpiltz aus GFK, Winglets aus GFK
Erforderl. Zubehör:	Servos, Empfänger, Sender, Stromver- sorgung, evtl. Schleppkupplung
Bau- u. Betriebsanleitung:	nicht vorhanden
AUFBAU	
Rumpf:	aus GFK/CFK
Tragfläche:	aus GFK/CFK
Leitwerk:	aus GFK/CFK
Kabinenhaube:	Klarsicht-Kabinenhaube mit verkleb- tem GFK-Rahmen
TECHNISCHE DATEN	
Spannweite:	4.000 mm
Länge:	1.750 mm
Spannweite HLW:	680 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	238 mm
Flächentiefe am Randbogen:	70 mm
Tragflächeninhalt:	75,5 dm ²
Flächenbelastung:	77,5 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	HQ/W 3/11
Profil des HLW:	NACA 009
Gewicht/ Herstellerangaben:	5.000 bis 6.000 g
Fluggewicht Testmodell:	5.850 g
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
Höhenruder:	Graupner DES 587 MG
Seitenruder:	Dymond DS 7550 BB MG
Querruder:	2 × Dymond DS 1800
Wölbklappen:	2 × Dymond DS 3510 MG
Störklappen:	elektrisch
Fahrwerk:	elektrisch
Schleppkupplung:	Dymond DS 7550 BB MG
Verwendete Mischer:	Querruder/Wölbklappen, Wölb- klappen/Querruder, Bremsklappe/ Wölbklappe
Empfänger:	Graupner GR 24-HoTT (verwendet)
Empf.- Akku:	3s-LiPo 2.200 mAh mit Dymond Switch BEC 5 A



ABONNIEREN SIE JETZT



th Die ganze Welt des Modellbaus

IHRE VORTEILE

- Keine Ausgabe verpassen
- Kostenfreie Lieferung
- VOR dem offiziellen Verkaufsstart lesen
- Persönlicher Abo-Service 07221 - 50 87 71
- Eine attraktive Prämie
- Abonnenten genießen Club-Vorteile

ABO-VARIANTEN*

- Reguläres Abo 12 x FMT
- Prämien-Abo wahlweise mit digitaler Ausgabe
- 9+3 Abo wahlweise mit digitaler Ausgabe
- Schnupper-Abo 3 x FMT
- Geschenk-Abo
- Digital-Abo

WÄHLEN SIE IHRE PRÄMIE



PRÄMIE 1

Der beliebte Neuling!
VTH - Sammelordner*



PRÄMIE 2

„Das große Buch des
Modellflugs“*



PRÄMIE 3

Digital-Multimeter VC130
inkl. Spannungsprüfer
MS-400*



PRÄMIE 4

„RC-Wasserflugmodelle“*

*nur solange Vorrat reicht

HIER GEHT'S ONLINE ZUR ABO-BESTELLUNG



* Abo-Konditionen & Laufzeiten

Reguläres Abo: Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben in D 64,80 €, Ausland 74,40 €. **Prämienabo:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben in D 64,80 €, Ausland 74,40 € inkl. Prämie. 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. Lieferung solange Vorrat reicht. **Prämienabo inkl. digitaler Ausgaben:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben in D 69,30 €, Ausland 78,90 €. **Abo 9+3:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 9 Ausgaben bezahlen, 3 Ausgaben geschenkt. D im ersten Jahr 48,60 €, ab dem zweiten Jahr 64,80 €. Ausland im ersten Jahr 55,80 €, ab dem zweiten Jahr 74,40 €. **Abo 9+3 inkl. digitaler Ausgaben:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben in D im ersten Jahr 53,10 €, ab dem zweiten Jahr 69,30 €. Ausland im ersten Jahr 60,30 €, ab dem zweiten Jahr 78,90 €. **Schnupper-Abo:** 3 Hefte zum Sonderpreis von nur 5,40 € inklusive Zustellgebühren und MwSt., Auslandslieferungen zzgl. einmalig 5,- € Porto / Versandkosten. Wenn mir FMT gefällt brauche ich nichts zu tun, ich erhalte FMT dann monatlich zum derzeit aktuellen Bezugspreis, 12 Ausgaben für 64,80 €, Ausland 74,40 €. Möchten Sie FMT nicht weiterbeziehen, teilen Sie uns das bitte spätestens eine Woche nach Erhalt des 2. Heftes schriftlich mit und alles ist für Sie erledigt. **Geschenk-Abo:** Laufzeit endet automatisch nach einem Jahr, 12 Ausgaben in D 64,80 €, Ausland 74,40 €. Der Empfänger bekommt die FMT monatlich direkt ins Haus geliefert. Ich zahle das Abo für ein Jahr. **Digital-Abo:** Laufzeit mindestens ein Jahr, 12 Ausgaben 49,99 €.



Infos

Wer sich zur Informationsgewinnung über Cumulus-Produkte auf die Homepage www.cumulusmodellbau.de begibt, muss sich noch mit der Startseite begnügen, denn hier herrscht noch eine Baustelle. Mehr Infos erhält man auf der Seite des bulgarischen Herstellers NAN Models (www.nanmodels.com). Allerdings auch nicht vollständig, die Existenz des Xperience pro in der Elektroversion wird einfach verschwiegen. Und so wendet man sich einfach an Rudi Nahm, den Besitzer von Cumulus-Modellbau, und greift hier nach altbewährter Weise die Informationen per Telefon oder E-Mail ab.

Fix und fertig

Das Modell wird in Fertigbauweise geliefert. Und das ist sprichwörtlich zu nehmen, denn an der Zelle fallen keinerlei Arbeiten mehr an, sieht man mal davon ab, dass noch ein Verriegelungsmechanismus in die Kabinenhaube einzubauen ist. Im Lieferumfang enthalten sind der Rumpf mit Kabinenhaube, die dreiteilige Tragfläche und die Leitwerke. Als Zubehör liegen die Teile für die Ruderanlenkungen, Steckverbinder, ein Sub-C-Stecker/Buchsenpaar, der Motorspant und die Abdeckungen für die Servoschächte in der Tragfläche bei.

EINZELGEWICHTE (in g)

Rumpf m. Kabinenhaube	210
Flächenmittelteil	524
Fläche links	193
Fläche rechts	202
Höhenleitwerk	49
Seitenleitwerk	27
2 x Flächenverbinder	59
Kleinteile	25
Gesamt	1.289

Das Schlauchblasverfahren...

... kommt beim Bau von GFK- bzw. CFK-Rümpfen zum Einsatz. Dabei wird nach dem Einbringen des Geleges und vor dem Schließen der Formhälften eine längliche Ballonhülle eingelegt. Diese wird nach dem Schließen der Formhälften aufgeblasen und drückt so das Laminat gleichmäßig gegen die Wandung. Luft-einschlüsse lassen sich auf diese Weise vermeiden – ein Garant für eine perfekte, porenfreie Oberfläche.

Der Rumpf...

... ist aus Sicht-CFK unter Anwendung des modernen Schlauchblasverfahrens gebaut. Die Rumpfspitze ist bereits gekappt und der Kabinenhaubenausschnitt gefräst. Über dem Kabinenausschnitt kann optional ein Ballastgewicht in den Rumpf eingeschoben werden, die Bohrung für die Befestigungsschraube ist dafür schon vorbereitet. Die beiden M5-Gewindeinsätze zur Tragflächenverschraubung sind fertig eingebaut. Diese Einsätze ragen etwa 5 mm über die Tragflächenauflage hinaus, greifen so in die passenden Bohrungen auf der Unterseite der Tragfläche und stellen damit gleichzeitig eine Zentrierung zwischen Rumpf und Tragfläche dar.

Ebenfalls fertig vorbereitet ist die versenkte Vertiefung zur Aufnahme eines Sub-C-Steckers, natürlich genau passend zum Gegenstück in der Tragfläche. Am Rumpfheck sind in der Höhenleitwerksauflage die beiden Gewindeinsätze eingelassen. Fertig vorbereitet ist auch der Rechteckdurchbruch zur Aufnahme des Holmstummels des Seitenleitwerks. Die Bowdenzüge zur Anlenkung von Seiten- und Höhenruder sind bereits eingelegt. Die Schubstangen bestehen aus 2-mm-CFK-Stäben, welche ruderseitig mit einem rechtwinklig gebogenen 1,6-mm-Stahldraht versehen sind. Beim Montieren der Leitwerke wird dieser Drahtwinkel lediglich in das betreffende Ruderhorn gesteckt und dort durch die Eigenspannung des CFK-Stabes sicher gehalten. Die Kabinenhaube besteht aus weiß eingefärbtem GFK und ist passgenau vorgefräst.

Der Tragflügel...

... mit Dreifach-V-Form ist in CFK-Schalenbauweise aus einem Gelege mit unter 45° gelegten, gespreizten IMS-65-Carbonrovings gebaut. Die Ruderklappen sind auf der Unterseite angeschlagen und mit einer GFK-Dichtlippe versehen. Die Endleisten sind messerscharf, gerade und verzugsfrei. Die Steckungen zwischen Flügelmittelteil und Außenflächen sind fertig eingebaut, die Verbinder bestehen aus einem CFK-Rechteckprofil mit einem Querschnitt von 12x12 mm. Aus Gewichtsgründen wurde beim Aufbringen der Deckschicht sehr sparsam damit umgegangen, sodass stellenweise bei genauer Betrachtung das Kohlegelege ganz leicht durchschimmert.

Die Leitwerke haben einen gefrästen Kern aus Hartschaum und sind ebenfalls mit IMS-65-Carbonrovings belegt. Die Ruderanschlüsse in Form eines Ruderhorns beim Höhenruder und einer seitlich angebrachten Einhängebohrung beim Seitenruder sind fertig eingebaut. Neben der hohen Fertigungsqualität sind die Bauteile trotz hoher Festigkeit sehr leicht.

Eigeninitiative gefragt

Bau- oder Montageanleitung? Leider Fehlanzeige, die Infos zu Schwerpunkt und Ruderaus-schlägen (auch für die einzelnen Flugphasen) findet man aber auf der Internetseite von NAN Models. Im Übrigen vermisst man eine Bauanleitung eigentlich gar nicht, da sich die Arbeiten auf den Einbau des Antriebs und der RC-Anlage beschränken. Dies ist freilich stark abhängig vom verwendeten Equipment, sodass jeder Modellpilot seine eigenen Lösungen entwickeln muss. Und damit ist auch klar, dass sich der Xperience jenem Kreis an Modellfliegern erschließt, die fundierte Erfahrungen bei der Ausrüstung eines solchen Modells haben.

Eine Schlüsselstellung bei der Aufteilung aller Komponenten im Modell kommt dem Antrieb zu. Bei Antriebsgewichten von über 100 g sollten die Servos für Seite/Höhe hinter dem Motor eingebaut und dahinter dann der Akku platziert werden. Bei Antriebsgewichten von deutlich unter 100 g sollte dagegen der Akku unmittelbar hinter dem Motor seinen



Für den Leistungshunger



Xperience pro von Cumulus

Ende 2015/Anfang 2016 war es ziemlich still geworden um Cumulus Modellbau. Der Grund dafür lag in einer betrieblichen Umstrukturierung und dem Umzug in neue Geschäftsräume in München. Und nachdem bei NAN Models, dem Hersteller der Cumulus-Produkte, die Überarbeitung an verschiedenen Modellen abgeschlossen ist, erfolgt nun wieder eine regelmäßige Auslieferung der Segler – mit dabei der überarbeitete Xperience pro in der Elektroversion.



Mit einem 2s-1.300-mAh-LiPo nimmt der Reisenauer-Antrieb einen Strom von 36 A auf bei einer Leistungsaufnahme von ca. 270 W. Damit dreht er eine Luftschraube 17x7" mit 5.300 1/min.



Der Motorspant aus CFK hat einen umlaufenden Bund, durch den er sich beim Einbau quasi von selbst ausrichtet. Zum Anzeichnen der Löcher für die Befestigungsschrauben muss man sich eine Bohrschablone erstellen.



Von Georgi Mirov stammt die leichte und sehr gut verarbeitete CFK-Luftschraube, Spinner und Mittelstück sind von Reisenauer.



Der Platz ist eng, aber ausreichend. Die Servos wurden ein Stück weiter zurückgesetzt, um auch etwas größere Akkus aufnehmen zu können. ▶



Der Empfänger wird hinter den Servos gelagert und ist dort nicht mehr erreichbar. Um ihn wieder nach vorne heraus ziehen zu können, ist eine Seilschleife (weißer Faden) vorteilhaft.

Platz finden. Wie auch immer: Eine „Sitzprobe“ aller Komponenten ist unerlässlich, um später Trimmblei zu vermeiden und auch wirklich alles im Rumpf unterzubringen. Denn die Platzverhältnisse sind zwar ausreichend, aber doch eng begrenzt.

Einbau des Antriebs

Für die Motormontage ist als Zubehör ein CFK-Motorspant enthalten. Dieser stellt aber nicht nur eine einfache Scheibe dar, sondern hat einen umlaufenden Bund, der haargenau in die Öffnung der Rumpfspitze passt. Mit sehr wenig Klebstoff ist hier eine hoch belastbare Verbindung von Motorspant und Rumpf machbar, zudem entfällt ein Ausrichten, da sich der Motorspant quasi selbst zentriert. Der 70-g-Antrieb von Reisenauer ist auf den Betrieb mit nur zwei LiPo-Zellen abgestimmt. Wegen des sehr geringen Antriebsgewichts ist die Lagerung des Akkus direkt hinter dem Motor zwingend notwendig. Eine im Rumpf eingeklebte Klettbandschleife fixiert diesen sicher an seinem Platz. Beim Einsatz des Modells unter F5J-Wettbewerbsbedingungen ist eine Akku-Kapazität von 1.300 mAh ausreichend. Um bei dem zu erwartenden Strom von 36 A eine ausreichend hohe Spannungslage sicherzustellen, ist auf eine ausreichende Stromfestigkeit des Akkus zu achten. Daher sollte die zulässige Dauerentladerate mindestens 30C betragen. Der Regler wurde direkt neben dem Akku an der Rumpfsseitenwand befestigt.

Aufgrund der engen Platzverhältnisse kommt der Verlegung der Kabel zwischen Motor und Regler eine hohe Bedeutung zu. Ein als Zubehör erhältlicher Stahldrahtbügel (Wire-Protection) drückt, befestigt am Motorgehäuse, die Kabel zwischen Motor und Regler sicher an die Rumpfwand und verhindert so ein Schleifen an der Glocke.

Der RC-Einbau

Bei der Servowahl wurde bewusst auch auf eine sehr hohe Robustheit geachtet und ein daraus resultierendes geringes Mehrgewicht akzeptiert. Für das Seiten- und Höhenruder fiel die Wahl auf das Digital-Servo DS 2312TG (20 g) und für das Querruder und Wölbklappen auf das DS 3011TG (26 g). Beide Servotypen kommen von Pichler und sind mit einem gefrästen Alugehäuse und Titangetriebe ausgestattet. Die Servos für Seite und Höhe habe ich ziemlich weit hinten im Kabinenhauben-ausschnitt auf einem kleinen Servobrettchen verschraubt, um für das Experimentieren mit verschiedenen Akkugrößen etwas mehr Spielraum zu gewinnen. Der Anschluss an die 2-mm-CFK-Rudergestänge erfolgt mittels M2,5-Gabelköpfen. Diese lassen sich fast



Für die Wölbklappenservos wurden Servorahmen mit Gegenlager verwendet, um die auftretenden Kräfte bei den doch üppig dimensionierten Wölbklappen zu bändigen.



Der Holmstummel des Seitenleitwerks passt perfekt in die Rechteck-Aufnahme am Rumpfheck. Der abgewinkelte Draht wird in das angeformte Ruderhorn am Seitenruder eingesteckt und hält dort durch seine Eigenspannung...



Die Buchsen zur Aufnahme der Ruderhörner (Augenschrauben aus Messing) sind bereits fertig eingebaut. Die Spaltabdeckungen bestehen aus einem GFK-Profil und schmiegen sich perfekt an.



... ebenso der Ruderanschluss des Höhenruders. Das GFK-Ruderhorn ist werkseitig bereits eingebaut.

spielfrei auf die CFK-Stäbe aufschieben und brauchen nur mit einem Tropfen Epoxid dort verklebt werden. Voraussetzung ist allerdings ein ziemlich genaues Justieren der Neutral-lage der Ruder, da eine Feineinstellung über ein Gewinde nicht vorhanden ist. Für die Befestigung der Flächenservos habe ich von Höllein vertriebene Servorahmen verwendet. Diese wurden mit 24-Stunden-Epoxid in die Servoschächte eingeklebt.

Die Anlenkung von Querruder und Wölbklappen erfolgt über Kreuz auf der Flächenseite. Die notwendigen Schlitz zur Durchführung der Rudergestänge müssen noch vorsichtig gefräst werden. Die Gewindeeinsätze zur Aufnahme der Alu-Ruderhörner sind dagegen schon fertig eingelassen, in diese sind nur noch die Ruderhörner einzudrehen. Um Gewicht zu sparen, kürzt man die Kabel-längen der Servos auf das notwendige Maß, auch die Anschlusskabel der Rumpfservos und des Reglers.

Das Anfertigen des Kabelbaums in der Tragfläche und Anlöten an den 9-poligen Sub-C-Stecker stellt gewisse Ansprüche an

die Lötkünste des Erbauers und muss sehr überlegt geschehen, da die Platzverhältnisse wegen der geringen Profildicke sehr beengt sind. Die Kabel in der Tragfläche kann man nicht einfach gerade an die Pins löten, der Anschluss muss rechtwinklig dazu erfolgen, sonst lässt sich der Stecker nicht vollständig in der Fläche versenken. Der Empfänger wird hinter die Servos in den Rumpf geschoben und ist zugegebener Weise dort nur noch schlecht erreichbar.

Bevor man ihn also tatsächlich in den Rumpf schiebt, sollten alle Steckverbindungen peinlich genau geprüft und dabei auch ein etwa 15 cm langes Verlängerungskabel für einen eventuellen Telemetrieanschluss nicht vergessen werden. Um später den Empfänger wieder nach vorne herausziehen zu können, habe ich eine Seilschleife daran befestigt.

Mit der beschriebenen Ausrüstung wird ein Abfluggewicht von 1.810 g erreicht. Unter Verwendung leichterer Servos und beim Verzicht auf Servo-Einbaurahmen werden jedoch Gewichte möglich, die der reinen F3J-Seglerversion (1.750 g) sehr nahe kommen.

Anzeige

MULTIPLEX®

MASTER EDITION

SONDERSERIE MIT NEUER SOFTWARE

Gehobene Ausstattung

- extravagante Carbonoptik
- neue, wegweisende Software
- 16-Kanal-Empfänger inkl. 35A Akkuweiche
- WINGSTABI im eloxierten Flugzeugaluminiumgehäuse

Neue Software-Features

- 12 Flugphasen
- 11 Geber mit frei wählbarer Funktionalität
- Lehrer/Schüler-Betrieb mit Einzelschaltern
- Neutralkompensation
- Mischfunktion
- 9-Punkt-Kurven für Mischanteile
- Servokurven wahlweise über 2-3-5-9 Punkte
- neue Vorlagen MULTICOPTER und WINGSTABI und vieles mehr.



1199,90 €*



M-LINK

WINGSTABI

PROFI TX 16

16-Kanal Computer-Fernsteuerung mit integrierter Telemetrie

MULTIPLEX Modellport GmbH & Co. KG

Westliche Gewerbestr. 1

78015 Bretten, Germany

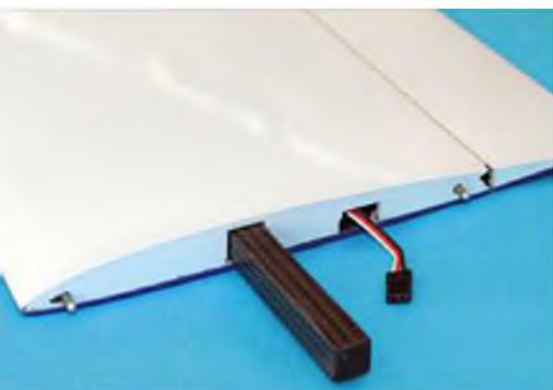




Die Durchbrüche für die Anlenkungen der Querruder und Wölbklappen auf der Tragflächenoberseite erfordern ein vorsichtiges und genaues Arbeiten.



Die Tragflächenauflage am Rumpf gibt exakt die Profilunterseite der Tragfläche wieder. Die Gewindebuchsen stehen ca. 5 mm über und übernehmen so gleichzeitig die Zentrierung.



Der CFK-Holmverbinder passt saugend in seine Aufnahmen. Die Metallstifte zur Verdrehsicherung sind fertig eingebaut.

Großes Seitenleitwerk und ein davor gesetztes Höhenleitwerk. Der Vorteil: einfache Montage, keine Umlenkmechanik und keine Steckung, also niedriges Gewicht. ▶



Bei maximalem Klappenaußschlag berühren diese den Boden. Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte man sie daher kurz vor dem Aufsetzen ein Stück einfahren.

Einstellungs-Arbeiten

Möchte man die optimale Leistungsfähigkeit des Modells ausloten, sind einige Abstimmungsflüge unumgänglich, auch, um das Modell den eigenen Gewohnheiten anzupassen. Aus meiner Sicht sind die Einstelldaten von NAN Models ziemlich auf den Wettbewerbseinsatz zugeschnitten. Die angegebene Schwerpunktlage von 117 mm halte ich für sehr extrem und habe sie auf Anraten von Rudi Nahm auch erst gar nicht eingestellt. Ich fliege das Modell mit einer Schwerpunktlage bei 112 mm. Dabei fängt sich das Modell aus einem Bahnneigungsflug noch selbstständig ab. Auch die Tiefenruder-Zumischung von 15 mm in der Butterflystellung ist recht heftig, das Modell nimmt dabei die Nase im 45°-Winkel nach unten, um so dem Landepunkt zuzustreben und dort „einzulochen“. Als Freizeitflieger möchte man das seinem Modell eher nicht zumuten – und so wurde die Zumischung auf 10 mm reduziert. Auch habe ich die Tiefenruder-Zumischung in der Speed-Stellung von 4 auf 1,5 mm reduziert, um dem eifrigen Streben nach unten etwas Einhalt zu gebieten. Ansonsten habe ich die Empfehlungen von NAN Models übernommen und beibehalten, besonders jene der Thermikstellung. Diese passt perfekt, erhöht spürbar den Auftrieb und senkt die minimale Grundgeschwindigkeit noch einmal ein Stück ab.

In der Luft

Das Fliegen mit dem Xperience stellt – wegen den sehr guten Flugeigenschaften – keine hohen Anforderungen an die Steuerkünste des Piloten, im Gegenteil. So können weiträumige Kurven allein mit dem Seitenruder mit etwas Höhenruderunterstützung geflogen werden, die Querruder können dabei lediglich etwas zum Abstützen gegen eine zu große Schräglage dienen. Wird die Fahrt durch übermäßigen Einsatz des Höhenruders herausgezogen und kommt das Modell zum Stillstand, nimmt es einfach die Nase nach unten und versucht, wieder Fahrt aufzunehmen, geht also in ein ganz normales Pumpen über. Lässt man das Höhenruder wieder los, stabilisiert sich die Fuhre von allein und fliegt weiter, als wäre nichts gewesen. Insgesamt erinnert mich das Flugverhalten fast schon an den Amigo aus meinen Jugendjahren. Mit den beschriebenen Einstellungen kreist das Modell wunderbar in der Thermik, die Dreifach-V-Form der Tragfläche trägt ihren Teil dazu bei. Die Wendigkeit um die Längsachse lässt auch schnelle Richtungswechsel zu, diese könnte durch das Mitlaufenlassen der Wölbklappen zur Querruderfunktion noch gesteigert werden. Zur Landung kann man in etwa 15 bis

20 m Höhe den Platzrand anfliegen und den Flieger nach rund 40 m auf dem Boden aufsetzen. Vergessen sollte man dabei nicht, die Wölbklappen kurz vor dem Aufsetzen ein Stück einzufahren, denn bei Vollausschlag ragen diese über die Rumpfunterseite hinaus und könnten deshalb beschädigt werden. Müßig ist es, auch zu erklären, dass das Modell in allen geflogenen Situationen nie Festigkeitsprobleme offenbarte.

Mit dem Reisenauer-Antrieb wird laut Telemetrieaufzeichnung eine Steigleistung von über 6 m/s erreicht, in 30 s ist also eine Höhe von annähernd 180 m erreichbar. Man bleibt damit deutlich unter der 200-m-Marke, für die es ja im Wettbewerb beim Überschreiten deutlichen Punktabzug gäbe. Zum Erreichen einer Höhe von 100 m aus dem Handstart heraus werden etwa 270 mAh aus dem Akku benötigt. Der Freizeitflieger, der ohne Regelzwänge sein Modell betreibt, kann Akkus bis 2.200 mAh einsetzen. Dies bedeutet dann eine gefühlt unendliche Motorlaufzeit mit

einer ebenso langen möglichen Flugdauer. Ein Nachteil soll nicht verschwiegen werden: Der schwarze Rumpf heizt sich bei Sonneneinstrahlung extrem auf.

Deswegen sollte der Rumpf in der Sonne abgedeckt oder das Modell im Schatten abgelegt werden.

Mein Fazit

Der Xperience ist zweifellos ein Hochleistungssportgerät und in der Oberklasse angesiedelt. Er hat „einsteigerfreundliche“ Flugeigenschaften, gepaart mit den Flugleistungen, die eben an ein Hochleistungsgerät gestellt werden. Der Vorfertigungsgrad ist extrem hoch, die Fertigungsqualität bestechend. Aufgrund des vergleichsweise etwas höheren Gewichts kann der Xperience auch bei ungünstigen Wetterverhältnissen und auffrischendem Wind eingesetzt werden, gegen den er sich gut behauptet. Er ist also ein Modell mit einem breiten Einsatzspektrum.



TESTDATENBLATT Xperience pro	
Verwendungszweck:	Elektro-Hochleistungssegler
Modelltyp:	ARF-Modell in Voll-CFK-Bauweise
Hersteller/Vertrieb:	NAN Models / Cumulus Modellbau
Bezug und Info:	Cumulus Modellbau, www.cumulusmodellbau.de, Tel. 089 74808080
Preis:	995,- € plus Versandkosten
Lieferumfang:	Rumpf, dreiteilige Fläche mit Querruder und Wölbklappen, Höhen- und Seitenruder, CFK-Flächenverbinder, GFK-Kabinenhaube, Servoabdeckungen, Motorspant, Ruderanlenkungen
Erforderl. Zubehör:	Sender, Empfänger, Servos, Motor, Regler und Akku, Material für Akku-Befestigung
Bau- u. Betriebsanleitung:	keine, Einstelldaten auf Homepage NAN Models: www.nanmodels.com
AUFBAU	
Rumpf:	CFK, auf Sicht laminiert
Tragfläche:	dreiteilig, CFK, zweifarbig in Form lackiert, Steckverbinder aus CFK
Leitwerk:	gefräster Hartschaum, mit CFK belegt, zweifarbig in Form lackiert
Kabinenhaube:	GFK, abnehmbar
Motoreinbau:	Frontmontage, Motorspant aus CFK
Einbau Flugakku:	Klettverschluss, Akku verschiebbar
TECHNISCHE DATEN	
Spannweite:	3.330 mm
Länge:	1.745 mm (einschl. Spinner und Seitenruder)
Spannweite HLW:	830
Flächentiefe an der Wurzel:	230 mm
Flächentiefe am Trapez:	230 mm
Flächentiefe am Randbogen:	95 mm, spitz auslaufend
Tragflächeninhalt:	63,23 dm ²
Flächenbelastung:	28,6 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	HN 354
Tragflächenprofil Rand:	HN 354
Profil des HLW:	symmetrisch
Gewicht/Herstellerangabe:	1.750 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	1.734 g
mit 2s-1.300-mAh-LiPo:	1.810 g
ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET	
Motor:	Reisenauer Leopard LC 250-30 5.000 kV 6 Pol mit Getriebe Micro Edition NL 5:1
Regler:	Simprop 60A
Propeller:	Georgi Mirov CFK 17x7"
Akku:	2s-1.300-mAh-LiPo 30C
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
Höhenruder:	Pichler DS 2312TG
Seitenruder:	Pichler DS 2312TG
Querruder:	2 x Pichler DS 3011TG
Wölbklappen:	2 x Pichler DS 3011TG
Verwendete Mischer:	Butterfly, Flugphasen für Normal/Thermik/Speed mit entsprechenden Klappenstellungen
Empfänger:	Graupner GR-16 HoTT (verwendet)
Empf.-Akku:	BEC 5 A



GROSSER GENIESSER

Radian XL 2,6 m von E-flite/Horizon Hobby



Mein Freund Bernd ist reiner Genusspilot. Er will relaxen – und dafür nimmt er häufig seinen Radian, wirft ihn in die Luft, lässt ihn steigen und parkt ihn in der Thermik. Das kann dann mal dauern, bis er wieder landet. Nun hat Bernd den ursprünglichen 2-m-Radian, nicht die neue 2,6-m-Version. Gut, dass der noch thermiksensiblere neue Radian XL ab Werk Störklappen bekommen hat...

Reingeschaut

Wie zu erwarten, ist der Radian XL in seinem großen Karton prima eingepackt. Mehrere abnehmbare Styroporeinsätze verhindern, dass irgendetwas beim Transport kaputt geht. Man findet drei Flächenteile, den Rumpf mit abnehmbarer Haube, eine ganze Reihe Flächen- und Leitwerksverbinder, das Seitenleitwerk, zwei Höhenleitwerkshälften und ein paar Kleinteile. Fehlt nur noch der Antriebsakku, denn Spektrum-Empfänger, Servos, Motor und Regler sind bei diesem BNF-Basic-Modell

bereits eingebaut. Der Empfänger ist, wie es bei solchen Modellen von E-flite inzwischen üblich ist, ein AS3X-Kreisel-Empfänger, der also durch seine Stabilisierung auf Seiten- und Höhenruder zusätzlich für ein rundes, ausgewogenes Flugverhalten sorgen sollte. Beim Auspacken fiel lediglich auf, dass für viele Klebearbeiten eine Art weißes Silikon ziemlich großzügig verwendet wurde. Auch am Motor fanden sich Reste. Wen das stört, der kann diese Reste einfach mit dem Finger und etwas Druck wegrubbeln.

Jetzt wird geschraubt

Die einzige Klebearbeit, die beim ganzen Modell nötig ist, ist das Einkleben des Seitenruders mit Sekundenkleber. Dann wird das Höhenleitwerk mit zwei Kohlefaserstäben am Rumpf befestigt. Diese ließen sich bei mir sicher einschieben, nachdem ich die dafür vorgesehenen Löcher in den Leitwerken mit einem 2,8-mm-Bohrer etwas nachgebohrt hatte. Nicht mit Gewalt reinschieben! Rutscht man nämlich aus, beschädigt man womöglich

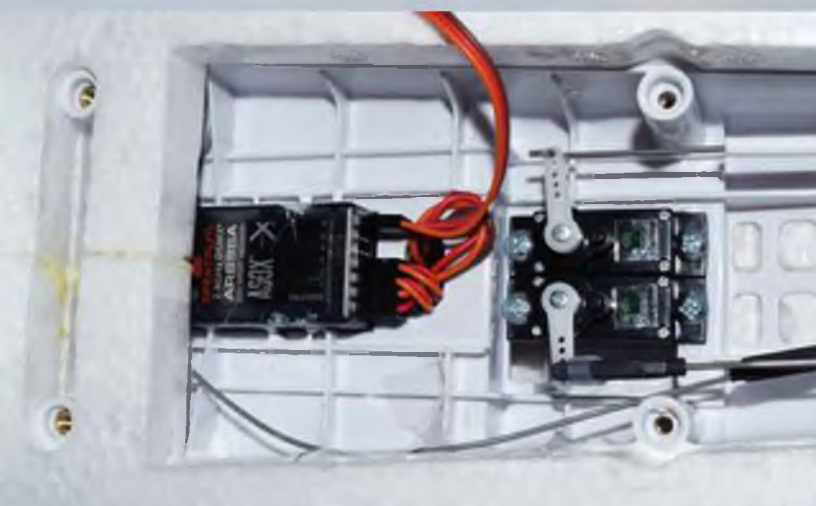


Das Flugvideo zum Test
finden Sie unter:
www.fmt-rc.de

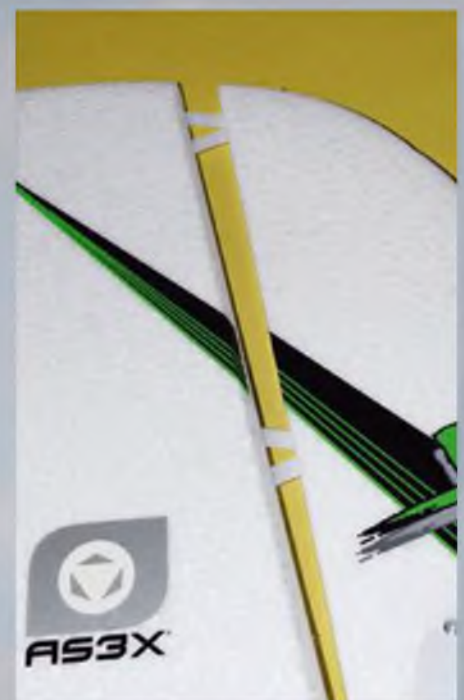
etwas oder schiebt den Kohlestab zu tief in die Ruder. Vier kleine Schraubchen (Achtung: verschieden lang) halten die beiden Ruderhälften dann dicht am Rumpf und sorgen für sicheren Sitz. Doch bitte nicht zu fest anziehen, sonst leben die Verbindungsstäbe nicht lange.

Die Tragfläche ist dreiteilig und die Ohren werden mit je zwei GFK-Flachverbindern zusammengesteckt. Zusätzlich gibt es noch ein kleines Kunststoffteil, das ebenfalls mit einge-

steckt wird und das dann mit zwei Schrauben gesichert wird, damit auch alles zusammenhält. Überhaupt darf ordentlich geschraubt werden, denn eine weitere Schraube je Ohr ist nötig, bis alles sitzt. Zusammen mit den fünf Schrauben für die Befestigung der Fläche auf dem Rumpf und den vier Schrauben am Höhenleitwerk sind es insgesamt 15 Schrauben (eine Ersatzschraube hat der Hersteller übrigens beigelegt, falls mal eine verloren



Unter der Tragfläche sieht's im Rumpf so aus: AS3X-Empfänger fertig eingebaut, Servos ebenfalls und zwar fertig angelenkt.



Die einzige Sekunden-Klebearbeit am ganzen Modell: Das Fixieren des Seitenruders am Rumpf mit Vlies-Scharnieren.



Die beiden Pendelhöhenleitwerkshälften sitzen richtig satt am Rumpf. Sie sind beidseitig mit je zwei Schrauben gesichert.

gehen sollte). Ich empfehle daher, das Modell nicht jedes Mal auf dem Flugplatz komplett zu (de)montieren, sondern die Tragfläche am Stück zu lassen, ebenso bleiben bei mir die Leitwerke am Rumpf. Lediglich auf die fünf Schrauben für die Rumpfbefestigung muss man dann noch aufpassen. Eine kleine Tüte oder ein altes Servoschächtelchen helfen, alles zusammen zu behalten. Das Ergebnis des Schraubens: Es wackelt wirklich nichts, selbst das Pendel-Höhenleitwerk sitzt sauber und fest am Rumpf.

Einstellen und Programmieren

Die Anleitung geht ausführlich auf die korrekten Einstellarbeiten an den Gestängen ein. Allerdings sind – bis auf das Seitenruder, das noch einzukleben ist – ab Werk bereits alle Verbindungen korrekt erledigt. Ein Zentrieren der Servos/Servoarme war bei mir ebenfalls

nicht notwendig. Schließlich wird der bereits eingebaute Empfänger an den eigenen Spektrum-Sender gebunden und dann muss nur noch der Akku (nicht enthalten) per Klettband und -schlaufe befestigt werden.

E-flite legt, wie in der Programmieranleitung beschrieben, den Motor auf den Gasknüppel und die Störklappen auf einen Drei-Stufen-Schalter. Das kann man auf jeden Fall machen und das funktioniert natürlich gut. Ich persönlich bin aber gewohnt, dass der Motor bei Seglern mit einem Schalter betätigt wird und die Störklappen mit dem

Gasknüppel. Auf diese Weise kann man den Landeanflug noch genauer steuern und ganz exakt aufsetzen. Mit meiner Spektrum-DX8-Fernsteuerung ist das kein Problem: Man muss nur das Klappenservo von der Position 6 auf 4 am Empfänger umstecken und dann im Modellspeicher „Segelflugzeug“ wählen. Hier stellt man dann – auch wenn es beim Radian XL keine Querruder gibt – im Flächenmenü „2 Querruder / 1 Flap“ ein. In der Folge kann man alle Parameter wie Motor, Klappen etc. in den jeweiligen Menüs konfigurieren. Zur Sicherheit habe ich abschließend noch

Die Störklappen sind über ein zentrales Servo angesteuert. Sie wirken sehr gut und sind dabei momentfrei.



Jetzt im Handel!

NEU!

... auch DIGITAL

www.rc-trend.net



Einzelheft: Best.-Nr.: 360 1604
Preis: 3,00 €

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

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

RC TREND 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.shop.vth.de

Anzeige



Blockstreifen aufbringen

Zum Modell gehört übrigens auch ein Klebebogen mit Blockstreifen. Ich habe diese nach Gutdünken auf die Unterseite von Ohren und Leitwerk geklebt. Vorgaben gibt es da keine. Die Sichtbarkeit wird dadurch aber erheblich erhöht. Also unbedingt auch machen.

Um das Ganze sauber und exakt hinzubekommen, habe ich ein paar Tipps: Zunächst überlegt man, wo die Streifen platziert werden sollen. Dann wird mar-

kiert, wie sie beschnitten werden müssen. Ich lasse übrigens auch das durchsichtige Material komplett an den schwarzen Streifen, weil das die Fläche zusätzlich schützt.

Nun zieht man vom zurechtgeschnittenen Streifen ein Stück Klebefolie ab, schneidet einen Streifen der Schutzfolie weg, legt die Folie an dieser Stelle am Flügel an, richtet sie aus und reibt sie sauber auf (von unten nach oben). Das ergibt dann blasen- und faltenfreie Blockstreifen.

einen Alarm gesetzt, sollte der Motorschalter beim Einschalten versehentlich in der „Ein“-Position stehen.

Entspannen mit dem Radian XL

Nun geht es an die Lieblingsbeschäftigung meines oben erwähnten Freundes Bernd: Genießen und entspannen. Der Akku wird angeschlossen, die Kabinenhaube aufgesetzt und mit leichtem Druck gesichert. Der Klick-Verschluss rastet hörbar ein und hält

die Haube bombenfest. Endlich Schluss mit verlorenen Hauben, wie es fast jeder gerade bei Schaumseglern schon erlebt hat.

Dann ein leichter Schubs mit laufendem Motor und... Es kommt, wie es kommen musste: Der Radian XL fliegt extrem gutmütig, vorhersehbar, thermikstark. Dabei zieht die 13x7"-Luftschraube das Modell zunächst sicher, aber nicht zu heftig, auf Höhe – anfängertauglich eben. Beim Steigflug fließen 34 A, es reicht also für Motorlaufzeiten von etwa fünf bis sechs Minuten.



Da wackelt nichts. Fünf Schrauben halten die Fläche bombenfest am Rumpf.



Je drei Schrauben sichern jedes Ohr am Tragflächen-Mittelstück.

Das in den Empfänger integrierte AS3X-System wirkt beim Radian XL zusätzlich beruhigend. So fanden auch Testflüge bei richtig bockiger Thermik und ständig wechselndem Wind statt. Natürlich stabilisiert sich der Zweiachs-Segler um die Längsachse nicht ganz so schnell wie ein AS3X-Modell, das über Querruder verfügt.

Und wie ist das Überziehverhalten? Wenn man das Höhenruder langsam bis zum Anschlag zieht, nimmt der Radian die Nase runter und fliegt einfach weiter. So muss es sein. Loopings gehen natürlich auch und ganz einfach, wenn man ihn vorher etwas laufen lässt. Seitenruderrollen benötigen natürlich viel Schwung, am besten macht man sie mit laufendem Motor. Aber das ist für einen Zweiachsler auch eine Zumutung. Und Rückenflug? Funktioniert mit voll Tiefe.

Die Störklappen wirken übrigens super. Egal, ob leicht dosiert oder voll ausgefahren,

damit bekommt jeder sehr schnell Punktlandungen hin. Und ganz wichtig: Die Klappen sind komplett lastfrei, da muss nichts zugemischt werden. Einfach Klappen ziehen und schon geht der Radian leicht auf die Nase. Das ist perfekt für stabile, sichere Landeanflüge. Extrem steile Landeanflüge würde ich jedoch nicht empfehlen, denn da wird das Modell doch recht flott. Aber die Klappen in großer Höhe bei etwas mehr Geschwindigkeit ausfahren, das darf man sich problemlos trauen. Sie sind nämlich so stabil, dass sich da nichts verklemmen dürfte, wenn man sie wieder einfahren will. Ideal also, um starker Thermik zu entkommen.

Radian ist Kult

Das Kultmodell geht in die nächste Runde. Mit dem Radian XL hat E-flite der schon legendären Reihe von Genußseglern wie dem ursprünglichen Radian (2 m Spannweite), dem Radian Pro (2 m Spannweite und Vierklappen-Flügel) sowie UMX und UMX FPV Radian (beide mit 730 mm Spannweite) eine weitere Facette hinzugefügt. Der 2,6 m große neue Radian macht seinen Vorgängern in Sachen Thermikempfindlichkeit sogar eher noch was vor – und weil das so ist, hat er auch Störklappen, die es ermöglichen, sicher aus diesen (wegen der gestiegenen Spannweite eben auch größeren) Höhen wieder zurückzukommen.

Dieses superegutmütige Modell empfiehlt freilich besonders, um mit ihm den Modellflug und das Thermikfliegen zu erlernen. Aber auch der Rest der Thermikzunft wird mit ihm Spaß haben, so wie ich.

TESTDATENBLATT Radian XL 2,6 m

Verwendungszweck:	Elektrosegler für Thermik und Hang
Modelltyp:	BNF-Basic-Modell
Hersteller/Vertrieb:	E-flite/Horizon Hobby
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos bei Horizon Hobby: www.horizonhobby.de , Tel.: 04121 2655100
UVP:	279,99 €
Lieferumfang:	fertig gebauter Rumpf mit Kabinenhaube, Tragfläche, Höhenleitwerk, Seitenruder, Flächenverbinder. Motor, Regler, Empfänger, Servos, Störklappen fertig installiert
Erforderl. Zubehör:	Mind. 5-Kanal-Spektrum-Fernsteuerung mit DSMX, Flugakku
Bau- u. Betriebsanleitung:	Deutsch/Englisch/Französisch, 15 Seiten, 23 Schwarz-Weiß-Abbildungen, mit Angaben zu Schwerpunkt und Ruderausschlägen

AUFBAU

Rumpf:	aus Z-Schaum
Tragfläche:	aus Z-Schaum, dreiteilig
Höhenleitwerk:	aus Z-Schaum, zweiteilig
Kabinenhaube:	Z-Schaum, abnehmbar
Motoreinbau:	Kopfspant, bereits erledigt
Einbau Flugakku:	über Klettband/-schlaufe

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	2.600 mm
Länge:	1.465 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	275 mm
Flächentiefe am Randbogen (Ohr):	140 mm
Tragflächeninhalt:	61,05 dm ²
Flächenbelastung:	37 g/dm ²
Tragflächenprofil:	k.A.
Profil des HLW:	symmetrisch
Gewicht/Herstellerangabe:	2.250 g
Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:	1.968 g
mit 3s-3.500-mAh-LiPo:	2.292 g

ANTRIEB VOM HERSTELLER EINGEBAUT

Motor:	Außenläufer mit 1.250 kV
Akku:	3s-LiPo mit 3.500 mAh (nicht enthalten)
Regler:	E-flite 40A
Propeller:	10x7" Klapp

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

Höhenruder:	DSV 130 MG
Seitenruder:	DSV 130 MG
Bremsklappe:	DSV 130 MG
Verwendete Mischer:	siehe Text oben
Empfänger:	Spektrum AR636A mit AS3X
Empf.Akku:	BEC



Flugspaß der Extraklasse

MULTIPLEX®

Spannweite: 1150 mm

Länge: 1200 mm

Von Gernot Bruckmann mitentwickelt

369⁹⁰

Das 3D-Freestyle-Monster

Lieferumfang:

PNP: ELAPOR®-Modell fertig gebaut, mehrfarbig lackiert und dekoriert, inklusive Antriebsmotor Permax BL-O 3520-0920, Regler MULTicont BL-55 S-BEC, Propeller 14"x7", 4 Servos Hitec HS-82 MG, Anleitung

Bausatz: ELAPOR®-Formteile für Rumpf, Flächen, Leitwerke & Kabinenhaube. CFK-Holme und Steckung für die Tragflächen, CFK-Fahrwerksbügel, Kunststoff-Radverkleidungen, Räder, Kunststoffspinner, Mitnehmer Ø 5 mm, Sperrholz-M-Frame, getöntes Kabinenglas. Alle zur Montage erforderlichen Kunststoff-Klein- und Anlenkungsteile, vorgeschchnittener Dekorbogen, Anleitung.



199⁹⁵

In ca. 6 Stunden fertig gebaut

Best.-Nr.	Ausführung	St. €
1498186-M7	PNP	369.90
1498277-M7	Bausatz	199.95

Perfekt ausgestattet mit dem passenden Zubehör:

Wingstabi 7-Kanal Kreisel



Best.-Nr.	St. €
1397374-M7	113.95

ROXXY Evp LiPo 3-2600m 40c mit Bid-Chip



Best.-Nr.	St. €
1499184-M7	34.99

Flächenschutztasche Acro



Best.-Nr.	St. €
1499185-M7	59.99

Das volle Programm unter **conrad.de/modellbau**

Dies ist ein Angebot der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau. Preise inkl. MwSt. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Filialpreise können abweichen. Die AGBs finden Sie unter conrad.de

CONRAD ELECTRONIC



Thermik-Nurflügel

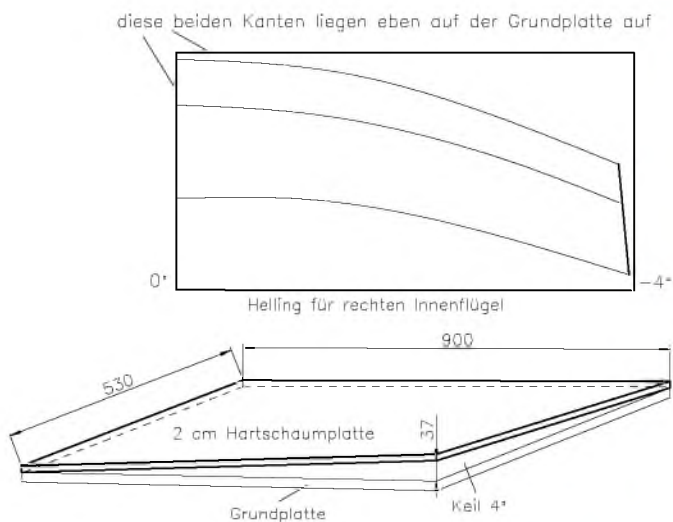
RamphorMax



1992 erschien der „Ramphor“ als VTH-Plan MT-1071. Es war meine erste Konstruktion eines Thermik-Nurflügels. Sie verkörpert mit ihrer abgerundeten Sichelkontur meine Vorliebe für biologische Formen. Heute stelle ich mit dem „RamphorMax“ eine vergrößerte Version vor.

Hier können Sie den
Bauplan bestellen:





Die Schränkungs-Helling für das Mittelteil: eine 20-mm-Hartschaumplatte wird an einer Seite mit einem 4°-Keil versehen.

Ein FMT-Leser schrieb damals über den Ramphor einen Bau- und Flugbericht, der voll des Lobes war. Aber gut fliegende Nurflügel sind nicht nur eine Sache der Erfahrung, sondern auch eine günstige Fügung des Schicksals – also Glück gehabt! Tatsächlich hat der Ramphor bei mir inzwischen viele Stunden in der Thermik verbracht. Das Kreisflugverhalten ist im Grunde etwas überagil, so dass man nach dem Einkreisen mit dem Querruder leicht stützen muss, um eine stabile Querlage zu erreichen. Da der Ramphor insgesamt sehr sicher fliegt, kann man nach dem Einkreisen bei entsprechender Querrudertrimmung auch den Sender weglassen – das Modell zieht seine Runden und zentriert sich dabei meist von selbst. Lässt die Thermik nach, signalisiert er das, indem sich den Kreisradius erhöht, bis hin zum Geradeausflug! Leider habe ich nach dem erwähnten FMT-Bericht nie wieder etwas von einem Nachbau des damaligen Planmodells gehört, da dieses wegen der geometrischen Schränkung und der Sichelform möglichen Bauinteressenten offensichtlich zu viel Respekt einflößt – aber die ist unbegründet.

Nun liegt also die vergrößerte Version des Modells vor, der „RamphorMax“. Sein Flugbild bietet mit einer Gesamtfläche von ca. 0,7 m² eine imposante Erscheinung. Leistungsmäßig ist er mit der kleineren Version vergleichbar, allerdings ist die Steuer-Agilität wegen der größeren Masse von ca. 1,2 kg etwas geringer als beim kleineren Bruder, während das Penetrationsvermögen zugenommen hat.

Die Konstruktion legt diesmal von vorne herein Wert auf eine gute Ausführbarkeit. So wird der Mittelflügel auf einer mit 4° geschränkten Hartschaumplatte als Bauebene aufgebaut. Die Ohren sind ungeschränkt und können auf einer ebenen Unterlage gebaut werden. Baufehler und Asymmetrien sind somit praktisch ausgeschlossen. Die Flügelohren werden mittels Schrägrippe an den Mittelflügel angesetzt, so dass ein Schränkungssprung



Beginn des Flügelbaus: Beplankung und Endleiste werden schräg geschäftet.



Aufbau Mittelstück: Der Holm wird gewässert und unter Heißluft vorgebogen.



Das Mittelteil noch ohne Beplankung, die Servokabel sind bereits eingezogen.



Die Oberseitenbeplankung und die Nasenleiste werden mit einem dünnen Gummiband fixiert.



Der fertige Mittelflügel kann jetzt von der Helling abgenommen werden.



Der Keil für den Ohrenknick wird angeleimt.



Das Ohr wird ausgerichtet und verklebt.



Durch das Schrägstellen der Anschlussrippe, ergibt sich am Übergang zum Ohr ein Schränkungssprung.



Die Querruder werden aus quarter-grain-Balsa gehobelt.



Der Rumpfboden und -kopf wird aus Fichte gefertigt, die Seitenteile aus Sperrholz.

hergestellt und zwar ebenfalls aus zwei Teilen, die in der Mitte mittels Schräge so zusammengesetzt werden, dass die Maserung bei beiden Teilen etwa längs verläuft. Balsahobel und Schleifbrettchen leisten beim Abschrägen der Endleiste gute Dienste. Am rückwärtigen Rand der Endleiste wird ein 1-mm-Stahldraht mittels Kontaktkleber angeklebt. Damit erhält man durchgängig die exakte Dicke der Endkante. Ich verwende UHU por-Kontaktkleber, der sich mit Benzin wieder leicht ablösen lässt.

Die 3x5-mm-Kiefernholme werden gewässert und mittels Heißluftgebläse vorgebogen, so dass sie spannungsfrei eingebaut werden können. Die Balsa-Nasenleiste wird aus zwei Schichten mittelharten Holz gewässert und in gebogener Form verleimt. Eine zusätzliche Stoßkante aus 3-mm-Kiefer ist nützlich.

Die Rippen A1 bis A15 und B1 bis B6 werden aus 3-mm-Balsa gefertigt. Die Anschlussrippen (6) bestehen aus 2-mm-Flugzeugsperrholz. Wahlweise steht ein Satz gelasierter Rippen zur Verfügung. Wenn die Rippen aus Pappelsper Holz selbst gefertigt werden, sind die im Plan gezeigten Ausschnitte zur Gewichtsreduzierung zu empfehlen.

Die Profilkordinaten sind am Ende des Beitrages (Quelle: Wiechers-Profilprogramm/ Bender-Datenbank) dargestellt. Wer nicht jede Rippe einzeln fertigen will, kann den Flügel in einige Teilabschnitte unterteilen und für jeden Abschnitt einen Rippenblock mit etwas Überlänge anfertigen. Die Rippen werden dann für den jeweiligen Einbauort passend abgelängt. Die letzte Rippe des Flügel-Mittelteils (A15) steht schräg, so dass deren Ende 30 mm in Spannweitenrichtung hinausgeschoben ist. Hierdurch entsteht der Schränkungssprung von -3° zwischen Innen- und Außenflügel. Die Beplankung wird beim Innenflügel mit Stegen zwischen den Holmen zur einer D-Box geschlossen. Die Maserung der Stege sollte stehend, also senkrecht zu den Holmen verlaufen.

Die Flügelohren werden auf einer ebenen Unterlage aufgebaut. Beim Ansetzen an den Innenflügel ist ein Balsakeil (13) mit 24 Grad Keilwinkel erforderlich. Er wird erst nach dem Verleimen an Ort und Stelle auf die Kontur der beiden Nachbarrippen verschliffen. Das Ansetzen der Flügelohren muss mittels Lehren auf beiden Seiten absolut symmetrisch erfolgen.

Die Querruder werden mittels Schablone aus möglichst leichtem quarter-grain-Balsa gefertigt. Auch hier bevorzuge ich wieder Balsahobel und Schleifbrettchen. Ein vorübergehend an die Endkante geleimter 1-mm-Stahldraht gewährleistet – wie schon bei der Endleiste – eine gleichmäßige Dicke.

Wenn man auf das Gewicht der Bauteile geachtet hat, sollte eine Flügelhälfte nicht mehr als 280 g wiegen.

Dazu hat sich folgende Methode bewährt: Eine 20-mm-Hartschaumplatte an einer Seite (= Flügelwurzel) auf der größeren Bauplate festschrauben, auf der anderen Seite einen 4-Grad-Keil aus Hartschaum einschieben und diesen zusammen mit der Hartschaumplatte auf der Grundplatte festschrauben. Auf diese Weise erhält man eine mit 4° geschränkte Ebene, auf der der Innenflügel aufgebaut wird. Bei der gegenüber liegenden Flügelhälfte muss das Ganze natürlich spiegelverkehrt angeordnet werden.

Der beiliegende Plan enthält die Zeichnung der rechten Flügelhälfte. Um die linke Hälfte (von der Planrückseite her) sichtbar zu machen, kann man den Plan z.B. mit Ballistol einsprühen.

Vorbereiten der Bauteile

Für die oben und unten liegenden Beplankungsteile (11) werden Kartonschablonen gefertigt und die Beplankung aus 1,5-mm-Balsabrettern ausgeschnitten. Dabei muss die Wölbung an der Oberseite einberechnet werden. Die Beplankung des Innenflügels ist in der Mitte geteilt. Sie wird an den im Plan gekennzeichneten Stellen mittels Schrägschnitt geschäftet und die zweite Hälfte so angesetzt dass die Maserung immer etwa in Längsrichtung der Beplankung verläuft. Ober- und Unterseite sind mit gegensinniger Schräge zu schäften, siehe Plan. Die Endleiste (5) wird aus mittel-hartem quarter-grain-Balsa

von -3° entsteht. Die Gesamtschränkung des Flügels beträgt -7°. Im Neutralzustand sind die Ruder -5° nach oben ausgeschlagen, was die effektive Schränkung noch erhöht.

Von irgendwelchen Bauabweichungen und auch Schwerpunktänderungen möchte ich dringend abraten, da sich die Flugeigenschaften meist verschlechtern.

Flügelbau

Es wird eine virtuelle Querrudertiefe von 35 mm angenommen und die Profile werden mit dieser virtuellen Tiefe gezeichnet. Es ergibt sich hierdurch ein kontinuierlicher Dickenverlauf bis außen.

Die Innenflügel werden mit einer geometrischen Schränkung von -4° aufgebaut.

Rumpfbau

Der klassische Kastenrumpf ist aus 1,5-mm-Sperrholz-Seitenwänden (30) aufgebaut. Der Boden und der Rumpfkopf bestehen aus Fichtenholz (19, 20, 21). Die Füllklötze im hinteren Rumpfbereich (22) sind aus Balsa gefertigt. Rumpfboden und Rumpfkopf werden nach Plan verrundet. Wenn Sie den RamphorMax mit dem beim Verlag erhältlichen Laserteilesatz aufbauen, bestehen die Teile 19 bis 22 aus fünf Lagen Abachi.

Das Seitenleitwerk wird aus einem Verbund mit 3-mm-Sperrholz-Mittelteil und 2-mm-Balsa-Seitenteilen verleimt (23, 24). Zusätzlich kann man optional im zentralen Bereich des Seitenleitwerks beidseitig eine weitere Schicht 2-mm-Balsa aufleimen, um das Profil fülliger zu machen. Bitte hier sehr leichtes Holz verwenden! Für den Rumpf/Flügelansatz müssen Balsakeile von 10° (32) geschnitten werden. Eine Gehrungskreissäge ist dazu von Vorteil. Es ist günstig, die Flügelanschlüsse (31, 32) getrennt herzustellen und noch nicht mit dem Rumpf zu verleimen. Erst nach Fertigstellung des Flügels sollten die beiden Flügelhälften

mit Rumpfanschlüssen und den beiden Stahl-drähten zusammengesteckt und das Ganze auf Symmetrie überprüft werden! Dazu von hinten genau in Rumpfrichtung durchpeilen, ob beide Flügel absolut gleiche Einstellwinkel besitzen. Die beiden Stahldrähte (28, 29) müssen dazu parallel ausgerichtet sein. Für den Nurflügel ist die Symmetrie beider Flügelhälften hinsichtlich Anstellwinkel extrem wichtig.

Wenn alles richtig sitzt, kann man die Flügelanschlüsse bei aufgesteckten Flügeln (!) mit dem Rumpf verleimen. Der Rumpfdeckel wird aus quergemasertem Sperrholz mit 1,5-mm-Seiten-Formteilen hergestellt.

Bespannen

Vor dem Bespannen sollten noch die Kabelverbindungen für die Flächenservos eingezogen werden. Obwohl bei 2,4-GHz-Anlagen nicht mehr üblich, verwende ich trotzdem dünne geschirmte Leitungen. Der Schirm wird mit dem Minuspol verbunden.

Für die Bespannung empfehle ich Polyestervlies mit ca. 22 g/m². Bespannt werden nur die offenen Rippenfelder mit etwa 2 cm



Das fertige Rumpfbau.



Die Teile für die Seitenflosse: Kern ist ein 3-mm-Sperrholzteil, das beidseitig mit 2-mm-Balsa beplankt wird.



Verleimen der Seitenflossenteile – eine Aufdickung am Leitwerk bringt etwas mehr Profilierung.

Anzeige



Die ganze Welt des Modellbaus

Jetzt NEU

- **Baupläne im PDF-Download: selbst die Einzelteile ausdrucken und CAD-Daten erstellen**
- **Materialsätze für viele Modelle: kein Holz-Zukauf mehr nötig!**



Thermy 3

Anspruch: ★★★★★

Wolfgang Werling, 2016, Spannweite: ca. 3.000 mm, Länge: ca. 1.500 mm, RC-Funktionen: Höhe, Seite (optional), Querruder, Motor, Wölbklappen (optional)

Bauplan: Best.-Nr.: 320 1432 - 29,99 €
Frästeile: Best.-Nr.: 621 1625 - 159,00 €
Material- und Frästeilesatz:
Best.-Nr.: 621 1665 - 209,90 €

Thermy

Anspruch: ★★★★★

Wolfgang Werling, 2012 Spannweite: 2.340 mm, Länge: ca. 1.280 mm, RC-Funktionen: Höhe, Quer, Motor (Seite, Wölbklappen)

Bauplan: Best.-Nr.: 320 1432 - 29,99 €
Frästeile: Best.-Nr.: 621 1466 - 138,90 €
Material- & Frästeilesatz:
Best.-Nr.: 621 1656 - 179,00 €



Thermy Spezial

Anspruch: ★★★★★

Wolfgang Werling, 2013, Spannweite: 1.800 mm, Länge: 990 mm, RC-Funktionen: Quer, Höhe, Motor (Seite, Wölbklappen)

Bauplan: Best.-Nr.: 320 1446 - 29,99 €
Frästeile: Best.-Nr.: 621 1508 - 130,99 €
Material- und Frästeilesatz:
Best.-Nr.: 621 1655 - 168,00 €



Bestellservice: 07221 - 508 722
www.shop.vth.de

Die fertige Seitenflosse wird abschließend im Rumpfbboot verklebt.



Zum Verkleben der Anschlussrippen am Rumpfbboot werden die Tragflächen aufgesteckt.



Der fertige Rohbau

Überstand. Das Vlies hat eine raue und eine glatte Seite – letztere sollte außen liegen.

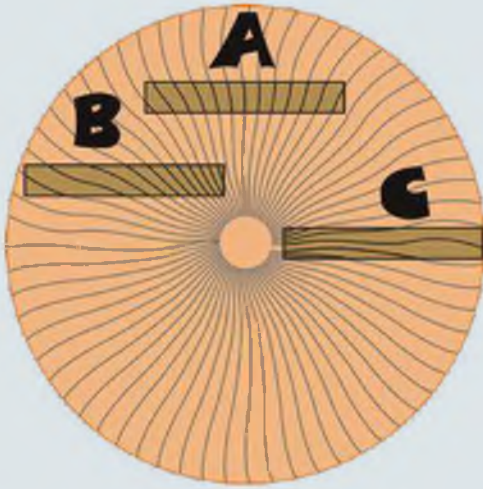
Vor dem Aufbringen der Bespannung wird das Gerippe an den zu beklebenden Oberflächen zwei Mal mit Porenfüller gestrichen und zwischendurch geschliffen. Danach kann die mittels Kartonschablonen vorbereitete Bespannung zugeschnitten und mit stark verdünntem Spannlack aufgetupft werden. Durch leichtes Ziehen können Falten vermieden werden. Nach dem Trocknen kann man die Bespannung mittels Bügeleisen mit mäßiger Hitze überbügeln, um eventuelle Restfalten zu beseitigen. Es folgen dann zwei Anstiche mit stark verdünntem Spannlack. Auf weitere Spannlackanstriche sollte man verzichten, um nicht zu viel Spannung in der Struktur zu erzeugen. Für weitere Lackanstriche wäre Parkettlack auf Wasserbasis geeignet.

An der Abschlussleiste (17) zum Querruder (14) lässt man die Bespannung oben etwas überstehen und klebt damit gleich das Querruder fest: das Scharnier ist fertig! Zusätzliche Spannungsstreifen am Anfang und Ende des Querruders dienen der Verstärkung. Der Flügel erhält abschließend auf der Oberseite über die ganze Länge einen Zackenband-Turbulator von ca. 0,6 mm Dicke (erhältlich z.B. bei Höllein). Dieser wird mit der Vorderkante bei ca. 8% der Flügeltiefe aufgeklebt. Gerade bei Nurflügelprofilen, die einen starken Druckanstieg im hinteren Profilteil besitzen, ist ein Turbulator sehr nützlich und verbessert nicht nur die Leistung sondern auch das Flugverhalten.



Der Schränkungs-Verlauf ist ganz einfach zu erstellen – die Konstruktion ist auf einen einfachen und fehlerfreien Aufbau ausgelegt.

Markstrahlen - Geheimnis des Spiegelschnitts



Der Vorteil unseres Balsafurniers: Es wird gesägt, und nicht geschält. Aus einem Baumstamm kann man nämlich auch wunderbar quersteife Bretter machen, wenn man sie entsprechend aussägt. Zeigt ihre Breite auf die Mitte des Stammes (C), spricht man von Radialschnitt, weil mit den Markstrahlen gesägt wurde, die wie unzählige Radien strahlenförmig vom Zentrum nach außen zeigen. Im Modellbau ist der englische Begriff „quarter grain“ geläufig, „grain“ ist die Maserung, „quarter“ bedeutet „Viertel“ und ist daraus abgeleitet, dass diese spezielle Maserung – wir sagen auch „Spiegelschnitt“ – zum Vorschein kommt, wenn man einen Baum längs in Viertel teilt. Laufen dagegen die Markstrahlen senkrecht durch das flache Brett (A), ist es sehr flexibel und lässt sich leicht um eine Rundung herumlegen.

Also: Nicht die Jahresringe, sondern die Markstrahlen bestimmen das Aussehen und die Eigenschaften von Holz. Wird ein Baumstamm kostengünstig schematisch flach in Bretter geschnitten, fallen nur etwa 10% Radialschnitt an, der Rest ist mehr oder weniger Tangential- bzw. Flachschnitt (B).



Für die Sichelform stand die Natur Pate.

Anzeige

Für alles, außer Gewöhnliches.
Die Maschine für kreative Modellbauer.



ab 729 €



Stückliste RamphorMax

Teil Nr.	Bauteil	Material	Maße (mm)
1	Nasenleiste	Balsa mittelhart	14×10 (aus zwei 5-mm-Schichten verleimt)
2	Holm liegend (nur im Mittelteil)	Kiefer	3×5
3	Holm stehend	Kiefer	3×5
4	Abschluss-Stege	Balsa mittelhart	2 (Maserung vertikal)
5	Endleiste	Balsa quarter-grain, mittelhart	nach Plan
6	Flügel-Abschlussrippe	Sperrholz	2
7	Verstärkungsdreiecke	Sperrholz	0,6
8	Rohr	Messing	Ø 6×0,5
9	Rohr	Messing	Ø 4×0,5
10	Schrägstreben	Balsa mittelhart oder Pappel	2
11	Beplankung	Balsa mittelhart	1,5
12	Rippen Innenflügel A1-A15	Balsa mittelhart oder Pappel	3
13	Keil 24°	Balsa mittelhart	nach Plan
14	Querruder	Balsa quarter-grain, weich	nach Plan
15	Randbogen	Balsa mittelhart	nach Plan
16	Rippen Ohr B1-B6	Balsa mittelhart oder Pappel	3
17	Abschlussleiste	Balsa mittelhart	5×5
18	Servobrett	Sperrholz	3
19 (nicht bei Laserteilesatz)	Nasenklötz	Fichte	nach Plan
20 (nicht bei Laserteilesatz)	Kufe	Fichte	nach Plan
21 (nicht bei Laserteilesatz)	Füllklötz	Fichte	nach Plan
22 (nicht bei Laserteilesatz)	Füllklötz	Balsa weich bis mittelhart	nach Plan
19A (nur Laserteilesatz)	Rumpf-Mittelteil	Abachi	7,2
19B (nur Laserteilesatz)	4× Rumpf-Mittelteil	Abachi	7,2
23	Seitenflosse	Sperrholz	3
24	Beplankung Seitenflosse	Balsa weich	2 (+ 2× optional zur Aufdickung)
25	Profil-Abschlussstücke	Balsa mittelhart	2
26	Rumpfschüssel	Sperrholz	1,5
27	Seitenteile Deckel	Sperrholz	1,5
28	Flügel-Verbinder	Stahl	Ø 5
29	Flügel-Verbinder	Stahl	Ø 3
30	Rumpf-Seitenwände	Sperrholz	1,5
31	Abschlussrippe	Sperrholz	2
32	Keil 10°	Balsa mittelhart	nach Plan

Fliegen

Wenn der Schwerpunkt bei 50% liegt und die Ruder ca. 5° nach oben ausgeschlagen sind, dürften beim Erststart keine Probleme auftreten. Das Querruder sollte differenziert werden. Wenn das durch Programmierung nicht möglich ist, sollten die auf der Unterseite des Querruders sitzenden Ruderhebel vom Drehpunkt aus etwa 30° nach vorne weisen. Dadurch ergibt sich eine mechanische Differenzierung (etwa 1/3 Querruderausschlag nach unten und 2/3 nach oben).

Zunächst sollte man in Gleitflügen von einer kleinen Anhöhe prüfen, ob das Modell geradeaus fliegt und richtig getrimmt ist. Symmetrie-Fehler würden hier auffallen. Die Ruderwirksamkeit muss nach beiden Seiten gleich groß sein. Bei vorhandenen Flügel-Verzügen bzw. Symmetrie-Fehlern wäre das nicht der Fall.

Der Hochstarthaken sitzt zirka 35 mm vor dem Schwerpunkt. Beim Hochstart ist auf genügende Anfangsgeschwindigkeit zu achten. Ein kurzes Nicken nach dem Loslassen des Modells ist in der Regel harmlos. Nach dem Einkreisen muss mit dem Querruder etwas gestützt werden. Andernfalls würde das Modell immer enger kreisen und im Extremfall in den Spiralsturz kommen. Das Stützen ist aerodynamisch notwendig, da am Innenflügel die Anströmgeschwindigkeit und der Auftrieb geringer sind. Ansonsten ist das Modell völlig unkritisch zu fliegen und kann auch in Maßen „angeheizt“ werden, um z.B. ein Abwindgebiet schnell zu durchqueren.

Profilkoordinaten

Profil des Nurflüglers Ramphor, 1993, Dr. Heinz Eder

Einsatzgebiet:	Segelflug-Thermik, Schleudersegler, gefeilte Nurflügel
Dicke d:	9,01%
Dickenrücklage xd:	25,8%
Wölbung f:	3,02%
Wölbungsrücklage xf:	28,8%
Nullmoment $c_{m,0}$:	-0,042
Nullauftriebswinkel α_0 :	-2,31°

x	100	90	80	70	60	50	39,87	34,87	29,866	24,865	19,87	14,881	9,9	7,414	4,932	2,455	1,22	0	1,263	2,517	5,023	7,527	10	15,03	20,029	25,027	30,026	35,024	40,022	50	60	70	80	90	10
y	0,1	1,128	2,164	3,247	4,382	5,545	6,758	7,237	7,463	7,475	7,195	6,624	5,563	4,788	3,767	2,499	1,693	0	-0,706	-0,95	-1,282	-1,51	-1,614	-1,673	-1,602	-1,523	-1,435	-1,341	-1,24	-1,015	-0,8	-0,6	-0,4	-0,192	0

**TECHNISCHE DATEN
RamphorMax**

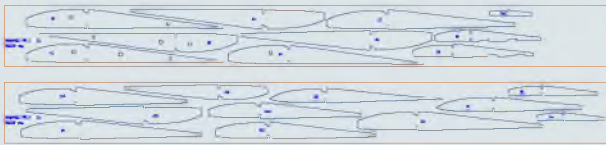
Konstruktion:	Heinrich Eder 2016
CAD-Zeichnung:	Robert Kränzlein
Spannweite:	2.460 mm
Länge:	745 mm
Gewicht:	ca. 1.200 g
Tragflächeninhalt:	ca. 70 dm ²
Flächenbelastung:	17 g/dm ²
Flügelprofil:	Ramphor 1992
RC-Funktionen:	Höhe/Querruder (V-Leitwerk-mischer)
Ruderausschläge:	+ 12° - 6 mm (an breiter Stelle gemessen)



Laserteile-Sätze RamphorMax

Zur Vereinfachung des Baus stehen für den RamphorMax drei verschiedene Laserteile-Sätze zur Verfügung:

- **Rippen-Satz**, beinhaltet alle Rippen A1-15, B1-6 aus Balsa, Best.Nr. 621 1686, Preis: 38,90 €
- **Laserteile-Satz**, beinhaltet alle Rippen, Schrägstreben, Abschlussrippen und alle aus Sperrholz bestehenden Rumpf- und Leitwerksteile sowie die Flügelverbinder. Benötigt werden noch Beplankungsmaterial und einige Leisten, Best. Nr. 621 1685, Preis: 119,90 €
- **Material- und Laserteile-Satz**, beinhaltet den Laserteilesatz sowie das komplette Beplankungsmaterial und alle Leisten, Best.Nr. 621 1687, Preis: 145,95 €



**VTH-Bestellservice: Tel.: 07221 5087-22,
E-Mail: service@vth.de,
Internet: <http://shop.vth.de>**

Einkaufsliste zum Laserteilesatz

(im Material und Laserteilesatz enthalten)

8× Balsabrett 1,5 mm, für Beplankung

3× Balsabrett 2 mm, für Druckstege Holm, Beplankung Seitenflosse und Aufdickung Seitenflosse

4× Balsabretter 5 mm, für 14×5-mm-Nasenleisten, Endleisten, Querruder und Randbogen

10× Kieferleiste 3×5 mm für Holme

Der RamphorMax hat ein sehr gutes
Kreisflugverhalten



Anzeige

Faszination Modellbau

**Internationale Messe für
Modellbahnen und Modellbau**

28.-30. Oktober 2016

**MESSE
FRIEDRICHSHAFEN**



**Die wunderbare Welt der Miniaturen:
präsentiert, zelebriert und gefeiert.**

Öffnungszeiten:

Fr. und Sa. 9.00–18.00 Uhr, So. 9.00–17.00 Uhr

www.faszination-modellbau.de

f facebook.com/faszination.modellbau

i instagram.com/faszination.modellbau

y youtu.be/Y1cr4eSCzG4

VERANSTALTER:

MESSE SINSHEIM
IN DER VERANSTALTUNGSGESELLSCHAFT

Messe Sinsheim GmbH · Neulandstraße 27 · D-74889 Sinsheim · T +49 (0)7261 689-0
F +49 (0)7261 689-220 · modelbau@messe-sinsheim.de · www.messe-sinsheim.de

Modellbaukurs im ARF-Zeitalter



Pilatus P-3 und

Die Diskussion, wie sinnvoll Modellbau im ARF-Zeitalter ist, wird auch bei uns in der Modellfluggruppe Münchenbuchsee ab und zu geführt. Natürlich fliegt man auch ARF-Modelle verschiedenster Art und schätzt und genießt deren Vorzüge. Andererseits haben der Modellbau und auch Modellbaukurse in unserem Verein eine lange Tradition und werden zum Glück immer noch gepflegt.

Modellbau – noch zeitgemäß?

Vermehrt wurde ich in jüngster Vergangenheit von Modellfliegern aus anderen Modellfluggruppen mit der Frage konfrontiert, wie wir unsere Baukurse gestalten, so dass sich so viele Kursteilnehmer anmelden (Blanik-Baukurs: über 20 Teilnehmer, PC-7- bzw. P-3-Baukurs: über 30 Teilnehmer). Ein Erfolg garantierendes

Rezept gibt es nicht. Der eine oder andere Punkt führt aber sicher dazu, dass sich Modellflug-Kollegen durch die Kurse ansprechen lassen. Ich versuche, einige aus meiner Sicht wichtige Punkte aufzuführen:

1) Auch bei einfachen Modellen wie dem Schaumsegler MUxy (vgl. Foamie 05/2010) machen gute Modellbauer und Piloten mit. Bei einem Massenstart steht dann nicht das

perfekte Modell, sondern das gemeinsame Erlebnis im Zentrum.

2) Ein weiterer Punkt ist die Konstruktion der Modelle: Bei unseren letzten Baukurs-Modellen sind einige wichtige Konstruktionsmerkmale immer wiederkehrend, mit dem Effekt, dass die Kursteilnehmer mit der Bauweise vertraut sind und dadurch immer selbstständiger werden. Das Selbstvertrauen wächst und die Kollegen



Die Baukurse wurden akribisch ►►
vorbereitet. So kümmerte sich Bruno um die
in Silikonformen geschäumten Piloten.

Länge. Ein Baukurs über zwei Bausaisons ist für die meisten Modellbauer schwierig, da haben wir auch unsere (negativen) Erfahrungen gemacht.

4) Ein zentraler Punkt scheint mir der modellbauerische Anspruch innerhalb der Modellfluggruppe zu sein: Streben alle Vereinsmitglieder ausschließlich nach dem perfekten Modell mit Hochglanz-Oberfläche, so steht das gemeinsame Erlebnis hinten an, gerade auch beim gemeinsamen Fliegen. Denn ein perfektes Modell will man ja schließlich nicht beim Staffelfliegen riskieren. Ist in einer Modellfluggruppe der Drang nach absolutem Perfektionismus dominant, sind einfachere (Schaum-) Modelle nicht mehr im Spiel. Freuen sich aber alle darauf, miteinander ein Modell zu bauen, Erfahrungen auszutauschen (sei es beim Bau oder später beim Fliegen), dann ist bereits in den Kurs-Winterabenden das gemeinsame Erlebnis zentral. Ob dann alle Modelle im Frühling fertig gestellt sind, ob dann alle im nächsten Frühjahr bereits fliegen, das ist alles gar nicht mehr so wichtig. Hauptsache war, miteinander an jenem Projekt gearbeitet zu haben und nach und nach gemeinsame Erfolge feiern zu können.



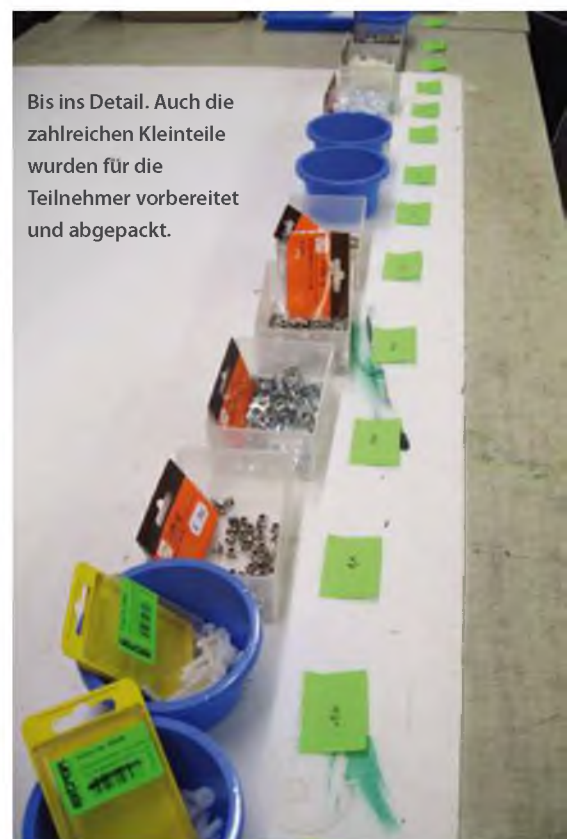
Markus zeichnete per CAD die Spanten für das Holzgerüst, die Peter anschließend auf einer CNC-Fräse erstellte.

lassen sich auch zu schwierigeren Bauprojekten animieren. Bei den Modellen MU-Trainer, Extra (vgl. Foamie 05/2009), Blanik (vgl. FMT 06/2012), Pilatus PC-7 (vgl. FMT 10/2014) sowie Pilatus P-3 nimmt ein Holzgerüst alle Kräfte auf; das Gerüst wird anschließend durch EPP verkleidet und verschliffen – dazu später mehr.

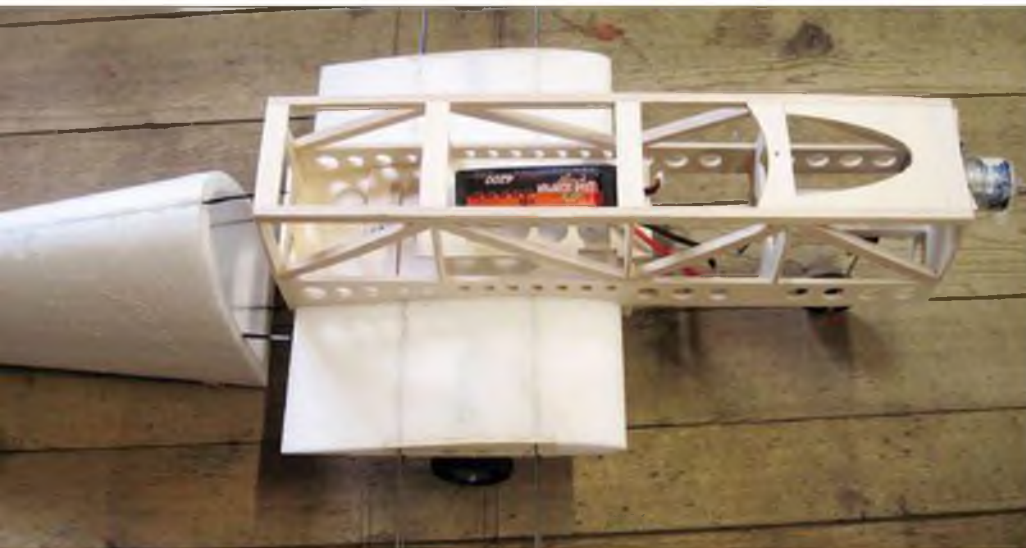
3) Die angesprochene Bauweise ermöglicht es dank vorgefertigter Bauteile, ein Modell in einer Bausaison fertig zu stellen. Dies ist deshalb wichtig, weil so die notwendige Spannung innerhalb des Projekts erhalten werden kann – der Kurs zieht sich nicht endlos in die



Am ersten Kursabend verteilten wir gewaltige Mengen an Material – fast 100 kg. Dann konnte es endlich losgehen.



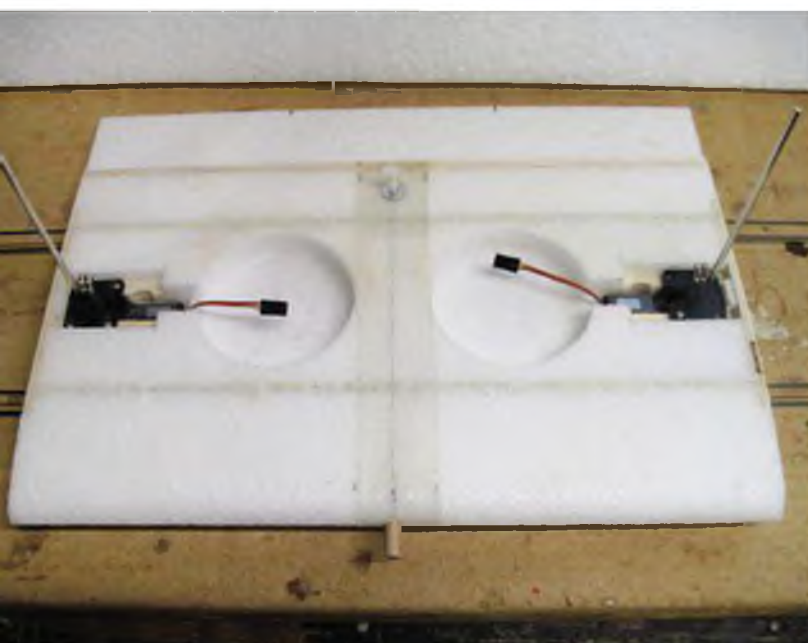
Bis ins Detail. Auch die zahlreichen Kleinteile wurden für die Teilnehmer vorbereitet und abgepackt.



Ein zentrales Rumpfelement ist das Holzgerüst, mit dem alle Teile, an denen große Kräfte auftreten, verbunden sind.



Der Rumpf hinter dem Holzgestell besteht aus zwei EPP-Halbschalen, die oben und unten mit CFK-Roving und seitwärts mit CFK-Flachprofilen verstärkt sind.



Das Flügelmittelfstück bekommt mittig ein GFK-Band. In die Außenflügel werden die Kräfte über vier CFK-Stäbe eingeleitet.



5) Abschließend braucht es aber auch etwas Glück: Ob sich mehrere Modellflug-Kollegen durch solche Ideen animieren lassen, kann man kaum steuern. Da führt auch Meister Zufall auf glückliche Art Regie.

PC-7 oder P-3?

Bereits bei den Arbeiten am Prototyp der Pilatus PC-7 fiel mir auf, wie viele Baugruppen mit dem Vorgänger, der Pilatus P-3, identisch sind. Zwangsläufig befasste ich mich mit der Entstehungsgeschichte der manntragenden PC-7 und da wurde mir auch klar, woher diese Verwandtschaft kommt: Die erste PC-7 entstand aus einer umgebauten P-3. Der Rumpf ist von der Nasenleiste nach hinten nahezu identisch, die Tragfläche hat beinahe dieselbe Geometrie und unterscheidet sich vor allem in der V-Form, auch die Leitwerke haben eine große Ähnlichkeit. Das deutlich andere Erscheinungsbild wird durch die breitere Rumpfnase und die anders angeordneten Leitwerksflächen geprägt.

In Gesprächen unter Vereinsmitgliedern wurde schon bald klar, dass einige lieber eine P-3 als eine PC-7 bauen würden. Nach reiflicher Überlegung kam ich zum Schluss, dass sich der Mehraufwand für ein P-3-Modell, das während dem PC-7-Baukurs parallel entstünde, in machbaren Grenzen halten würde. Und so wurde ein Prototyp gebaut und auf seine Flugtauglichkeit geprüft, dazu unten mehr.

Kursvorbereitungen

Das Interesse an beiden Modellen und die damit verbundenen Anmeldezahlen waren



schweigen. Ein solches Projekt enthält etliche Schnittstellen, welche koordiniert werden wollen. Schnittstellen schaffen auch Termine: Wann muss was fertig sein, damit der nächste Kollege mit seiner Arbeit weiter machen kann? Und da ja (fast) jeder noch in seinem Beruf arbeiten musste, war das Einhalten dieser Termine nicht nur einfach und erforderte von allen Beteiligten doch einen beachtlichen Durchhaltewillen und ein Einsehen dem dauernd hartnäckig drängenden Kursleiter gegenüber...

Der Kursablauf

Während dem Winter 2014/15 baute ich eine zweite Pilatus PC-7. Dabei fotografierte ich alle Bauschritte möglichst so, dass man auf Grund der Bilder den Bau nachvollziehen kann. In über 250 Bildern wurde der Aufbau auf über 40 Seiten dokumentiert. An sechs Kursabenden wurden die wichtigsten Bauschritte gezeigt und besprochen und eine Verbindung zur Bauanleitung geschaffen. In etwa eineinhalb Stunden haben wir jeweils diejenigen Bauschritte besprochen, welche die Kursteilnehmer zu Hause in ihrer Werkstatt während den folgenden zwei bis drei Wochen realisieren sollten. Nach dieser Zeitspanne folgte der nächste Input in Form eines Kursabends. Die Inputs wurden bewusst so kurz wie möglich gehalten (ein bis maximal eineinhalb Stunden), sodass anschließend jeweils bei einem Kaffee noch genügend Zeit für den regen Gedankenaustausch übrig blieb – der gesellige Teil und äußerst wertvolle Erfahrungsaustausch dürfen nicht auf der Strecke bleiben! Das Tempo war somit insgesamt recht hoch, konnte aber je nach vorhandener

eindrücklich, für mich als Organisator schon fast überwältigend: 32 Modellbauer wollten eine PC-7 bauen und deren sieben eine P-3. Etliche Male habe ich mir auch überlegt, ob ich die Teilnehmerzahl beschränken möchte. Ich wollte diesen höchst erfreulichen Tatendrang aber nicht bremsen.

Dass ich die Vorbereitungsarbeiten nicht alleine bewältigen konnte, war bald klar. Die Arbeiten mussten auf Modellbaukollegen aufgeteilt werden, die sich spontan für eine Mithilfe gemeldet hatten: Heinz organisierte fast 2 m³ EPP (!), Bruno befasste sich mit den Piloten, Markus zeichnete mittels CAD

die Spanten für das Holzgerüst, welche Peter anschließend auf einer CNC-Fräse erstellte. Eric schnitt in einer Werkstatt der Stiftung Dammweg in Biel/Schweiz zusammen mit seinen Mitarbeitern die Flügelteile aus EPP, Peter und Rolf fertigten die Tiefziehteile an und halfen beim Abpacken der zahlreichen Kleinteile. Und mit den restlichen Arbeiten füllte ich während mehr als einem Jahr meine durch Regenwetter aufgezwungenen Flugpausen. Insgesamt wurden etwa 5.000 Teile bereitgestellt, eine doch sehr beachtliche Zahl.

Dass das Aufteilen der Arbeit nicht immer reibungslos verlief, möchte ich nicht ver-



Die Randbogen entstehen aus Styrofoam und haben einen Überzug mit Laminierharz, angereichert mit Mikrobällons.



Die Leitwerke bestehen weitgehend aus 10 mm dicken EPP-Platten und sind mit eingepassten 10-mm-Balsaleisten verstärkt.

Freizeit eingehalten werden. Und sollte man erst später fertig werden, war das auch nicht weiter schlimm.

Am 16. Oktober 2015 fand also der erste Kursabend statt: Riesige Mengen an Material – fast 100 kg (!) – wurden verteilt, gefolgt von einem ersten Input mit dem Thema „Rumpfaufbau“. Der Startschuss wurde anschließend gebührend gefeiert. Die Freude darüber, dass es endlich los geht, stand den Teilnehmern ins Gesicht geschrieben. Das gehört eben auch zum oben erwähnten, wichtigen geselligen Teil.

Noch kurz zur Altersstruktur der Kursteilnehmer: Es handelte sich nicht um einen Anfängerkurs, entsprechend war das Durchschnittsalter etwas höher. Die Altersdifferenz zwischen dem jüngsten und ältesten Kursteilnehmer betrug aber gleichwohl stolze 50 Jahre. Die Jugendlichen, die am Kurs teilnahmen, hielten aber sehr gut mit. Und zwar sowohl bezüglich Bautempo wie auch Bauqualität. Hut ab, weiter so!

Aufbau des Rumpfs

Wenden wir uns nun dem Aufbau des Modells zu: Auf dem Rücken wird das Holzgerüst er-

stellt. An ihm befestigt man die Tragfläche mit dem Hauptfahrwerk und die Antriebseinheit, es enthält zudem das Bugfahrwerk und die Akku-Befestigung. Das heißt, dass alle Teile, an denen große Kräfte auftreten können, mit diesem Holzgestell verbunden sind. Der Rumpf hinter dem Holzgestell besteht aus zwei EPP-Halbschalen. Diese werden oben und unten mit CFK-Rovings und seitwärts mit CFK-Flachprofilen verstärkt. Auf diese Weise wird die hintere Hälfte des Rumpfes einerseits sehr stabil, auf der anderen Seite ist sie aber auch sehr leicht.

Die Tragfläche

Zuerst klebt man in das Flügelmittelstück die Holzteile für die Aufnahme des Einziehfahrwerks und die Balsaleisten für die Landeklappenscharniere ein. Die Fahrwerksbeine müssen so gebogen werden, dass das Rad dann einerseits auf der Außenseite befestigt werden kann, andererseits im eingezogenen Zustand aber auch weitgehend im Flügel verschwindet.

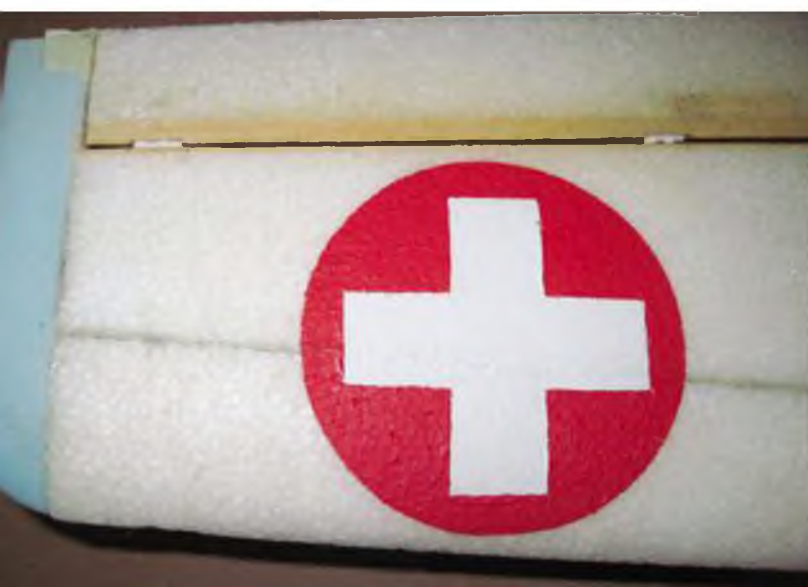
Die Kräfte, die auf die Tragflächen wirken, werden über CFK-Rundstäbe mit lediglich



Gleiche Grundlage, aber völlig unterschiedlicher Look: Dem P-3-Piloten (oben) habe ich im Unterschied zum PC-7-Piloten eine Freizeit-Mütze aufmodelliert.



◀ Die Konturen der Farbflächen zeichnet man mittels Lehren aus Balsa- oder Depron-Streifen mit Hilfe eines wasserfesten Filzschreibers auf.



◀ Die von Hand aufgetragene Lascaux-Farbe sieht aus einer gewissen Distanz sehr gut aus und ist zudem äußerst beständig.



Die Pilatus P-3 (links) in Formation mit der PC-7.
Auch das Fliegen macht zusammen noch mehr Freude.

2 mm Durchmesser und eine Hilfsrippe aus Pappelsperholz abgeleitet; diese Befestigung hat sich sehr bewährt. Die vorderen CFK-Stäbe erstrecken sich oben und unten durchgehend über die gesamte Spannweite. Die hinteren Stäbe sind nur 1 m lang und verlaufen ebenfalls oben und unten durchgehend bis in den Bereich der Querruder. Zwischen dem Flügel-mittelstück und den Außenflügeln werden die Kräfte ausschließlich über die vier CFK-Stäbe und Schaumkleber übertragen, es gibt kein GFK-Band. Ein solches befindet sich jedoch in der Mitte des Flügel-mittelstücks. Das Gewebe übernimmt die Kräfte des Flügeldorns und

der Flügelschraube. Die Ruder sind mittels Scharnieren in Balsastreifen genügend stabil gelagert, dasselbe gilt für die Querruder. Die Randbogen entstehen aus Styrofoam: Nach einem Überzug mit Laminierharz, angereichert mit Mikrobällchen, sind sie bei normaler Behandlung ausreichend stabil.

Höhen- und Seitenleitwerke

Die Leitwerke bestehen weitgehend aus 10 mm dicken EPP-Platten, die auf der vorderen Seite mit einem heißen Draht abgerundet werden. Zur Verstärkung wurden 10-mm-Bal-

saleisten eingepasst. Die Scharniere bestehen aus EPP: Auf beiden Seiten der Platte wurde eine halbkreisförmige Nut geschnitten. In der Mitte bleibt etwa 1 mm EPP. Diese Art von Ruder hat sich sehr bewährt: Der Prototyp der PC-7 hat in der Zwischenzeit mehr als 150 Flüge und die beiden Scharniere sind immer noch intakt.

Die Pilotenpuppen...

... wurden in Silikonformen geschäumt. Es gibt drei Formen: für den Körper, für den Kopf mit Helm und eine Form für den Kopf ohne Helm. Auf diese Weise können mit denselben Werkzeugen Piloten geschäumt werden, die zum jeweils gebauten Flugzeugtyp gut passen. Bei meinem P-3-Prototyp habe ich den beiden Piloten als Kontrast zur PC-7 Freizeit-Mützen aufmodelliert. Der eigentlich gleiche Kopf sieht dann sofort total anders aus.

Oberfläche und Farbgebung

Wie bei der PC-7, habe ich bei der P-3 die gesamte Oberfläche vor der Farbgebung durch ein Gemisch aus Laminierharz und 3-mm-Glasfaser-Schnipseln überzogen. Im

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

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.



Verlauf des Baukurses hat sich gezeigt, dass der gleiche Effekt erzielt werden kann, wenn das Gemisch aus Harz und Mikrobällons besteht. Die Schicht sollte vorsichtig und dosiert aufgetragen werden, damit das Gewicht nicht zu stark ansteigt. Bereits eine dünne Schicht sorgt dafür, dass die Oberfläche deutlich härter und widerstandsfähiger und die Tragfläche torsionssteifer ist. Der Charakter des Schaummodells soll nicht verändert werden, indem man mit Hilfe von Spachtel die Oberfläche veredelt und dann eine unerwünschte Gewichtszunahme erzeugt.

Die Konturen der Farbflächen werden mittels Lehren aus Balsa- oder Depron-Streifen mit Hilfe eines wasserfesten Filzschreibers aufgezeichnet. Die Lascaux-Farbe pinselt man dann entlang den Konturen mit ruhiger Hand auf. Das Abkleben der Trennlinien geht leider nicht, da die Farbe selbst bei einer Vorbereitung mit einem Grundanstrich wieder abgerissen wird – ich habe (fast) alles probiert... Wenn man sich für diese Arbeit Zeit nimmt, ist das Erscheinungsbild aus einer gewissen Distanz sehr gut und zudem sehr beständig. Abschließend wird das ganze Modell mit einem Acryl-Klarlack (Seidenglanz) überzogen.

Der Antrieb

Beim Prototypen der Pilatus PC-7 habe ich einen Hacker A-30 12XL V3 eingebaut, er hat sich bei den zahlreichen Flügen bewährt. Er wird aber im oberen Bereich seiner Leistungsfähigkeit betrieben. Das ist deshalb erwähnenswert, weil der Motor in der doch sehr schlanken Rumpfnase kaum von Kühlluft umströmt wird – dies führt zu einer recht starken Erwärmung. Dies ist vor allem an Sommertagen ein Problem: Der Motor, umgeben von Isolationsmaterial (!), kühlt kaum mehr ab. Zwischen den Flügen ist an heißen Sommertagen also eine Pause einzuhalten. Diese Tatsache stört mich aber nicht, da ich

ja die Flüge meiner Kollegen zwischendurch als Zuschauer genießen will.

Oben aufgeführte Punkte führten dazu, dass ich beim P-3-Prototyp und bei der zweiten PC-7 einen E-flite-Power-32-BL-Außenläufer eingebaut habe. Er erträgt etwas höhere Spitzenströme. Die Hoffnung, dass die Erwärmung dadurch schwächer ausfällt, wurde auch erfüllt.

Die Energie liefert ein 3.700-mAh-3s-LiPo. Die Kosten für den Energiespeicher sind damit überschaubar. Dadurch vergrößert sich der Kreis möglicher Baukursteilnehmer deutlich, zumal in unserem Verein die meisten Kollegen Antriebe mit 3s-Akkus betreiben. Kursteilnehmer, die die Gewichtsvorgabe von etwa 2.600 g nicht einhalten konnten oder das Modell vorbildgetreu mit einem Dreiblatt-Propeller bestückten, verwendeten einen 4s-LiPo. Das ist bei diesem Motor und dem eingesetzten Regler problemlos möglich.

Flugerfahrungen

Der Prototyp der Pilatus P-3 flog auf Anhieb einwandfrei. Die Flugeigenschaften sind ähnlich gutmütig und ausgewogen, wie ich dies von der PC-7 gewohnt war. Spürbar ist die geringere V-Form. Dazu kommt, dass der Motor weniger weit vorne angebracht ist, die Rumpfnase ist deutlich kürzer. Das Modell reagiert auf alle Ruder sehr ausgewogen. Tiefe Vorbeiflüge im Abendlicht bei ruhiger Luft sind ein reiner Genuss. Die Leistung kann deutlich gedrosselt werden, was dazu führt, dass mit einem 3.700-mAh-Akku bei ruhigen Bedingungen 15 Minuten Flugzeit genossen werden können. Außerdem ist die Fluggeschwindigkeit wie bei der PC-7 sehr vorbildähnlich.

Bei der Wahl der beiden Vorbilder dachte ich natürlich auch an die wunderschönen Verbandsflüge des PC-7-Teams der Schweizer Luftwaffe und der P-3 Flyers aus Ambri/Schweiz. Würden sich unsere Modelle auch für den Staffelflug eignen? Nun kennen wir

die Antwort: Erfahrene Piloten können ihre Position recht gut halten, wenn nicht allzu große Windgeschwindigkeiten vorherrschen. Dabei hilft das geringe Gewicht: Für kurzfristige Korrekturen in der Formation ist genügend Leistung vorhanden. Und das Reduzieren der Leistung führt zu einer sehr schnellen Abnahme der Geschwindigkeit, da die Masse klein ist. Fehlender Durchzug aufgrund geringer Masse ist also nicht immer ein Nachteil! Auch wenn unsere Formationen freilich niemals mit den perfekten Displays der Vorbilder zu vergleichen sind, so sind wir mit dem Erreichten doch zufrieden. Und jeder gelungene gemeinsame Flug ist ein bleibendes Erlebnis.

Schlussbemerkungen

Auch wenn meine EPP-Modelle anlässlich von Treffen immer wieder zuverlässig vorgeflogen werden, auch wenn den Modellen von Kennern der Vorbilder ein sehr realistisches, dem Maßstab angepasstes Flugverhalten attestiert wird, so scheint der Aufbau aus EPP ein Makel zu sein (nebenbei gesagt: ein von uns gebautes P-3-Modell enthält über 60 Holzteile). Nicht selten rümpfen Modellflieger beim Betrachten der Schaummodelle die Nase, selbst wenn sie in ihrem Hangar auch Foamies haben, nicht selbst gebaute, sondern lediglich selbst gekaufte ARF-Angebote. Eigentlich erstaunlich und auch schade.

Nun gut: Mir ist das letztlich egal. So lange ich mit dieser Art von Modellbau interessierte Leute erreichen kann, so lange, wie wir mit dieser Art von Tätigkeit miteinander Spaß haben, wie zum Beispiel beim Eigenbautreffen in Huttwil 2016, so lange werde ich diesen Stil weiter pflegen. Die nächsten Projekte sind bereits in der Pipeline oder gar im Bau. Und wir freuen uns schon auf die geselligen Bauabende und die spannenden gemeinsamen Flüge.

TECHNISCHE DATEN Pilatus P-3 / PC-7

Maßstab:	ca. 1:6,5
Spannweite:	1.600 mm
Länge:	1.450 mm (P-3), 1.500 mm (PC-7)
Gewicht:	2.600 g (P-3), 2.550 g (PC-7)
Flügelfläche:	38,2 dm ²
Flächenbelastung:	ca. 67 g/dm ²
RC-Funktionen:	Seiten-, Höhen- und Querruder, Motor, Einziehfahrwerk, Landeklappen
Motor:	Hacker A-30 12XL V3 oder E-flite Power 32 BL Außenläufer
Propeller:	APC 14x7,5"

Am Nachbau interessierte Leser können sich gerne wenden an Res Dauwalder, E-Mail: r.dauwalder@bluewin.ch

Ein Erfolgsgeheimnis der P-3- und PC-7-Baukurse ist das Gemeinschaftsgefühl. Hier beim Eigenbautreffen in Huttwil 2016.



Auf die Dauer
hilft nur
D-Power!

D-POWER®

Servos für alle Anwendungen im
RC-Bereich



Brushless-Regler einer ganz
neuen Dimension



Brushless-Motoren für den
perfekten Antrieb



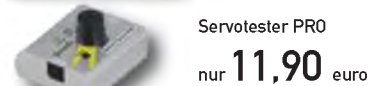
Lipo-Akku-Serien:
Alleskönner mit **Power!**



2.4 GHz Empfänger
FASST kompatibel



Nützliches Zubehör
von Profis für **Profis**




PHOENIX MODEL®

Die Kunst des Fliegens



Phoenix Gripen
EDF 90 - 108 cm
Spannweite ca.: 1.084 mm
Länge: 1.655 mm | Gewicht: 5.400 - 5.600 g



Phoenix Rainbow EP
incl. eingebautem BL Motor und Regler - 160 cm
Spannweite: 1.600 mm
Länge: 1.100 mm | Gewicht: 2.000 - 2.200 g

- + leistungsstark
- + zuverlässig
- + hohe Qualität
- + preiswert

Verfügbar im Fachhandel - finden Sie den Fachhändler in Ihrer Nähe auf:
www.d-power-modellbau.com

Elektroflug

Ein Rückblick auf 34 spannende Jahre – Teil 2

Das faszinierende am Elektroflug in den 1980er und 1990er Jahren war, dass man teilhaben konnte am Pioniergeist und an einer enormen Entwicklungsleistung. In diesen Jahren traf man auf Veranstaltungen, insbesondere auf ausgewählten Branchentreffen und natürlich bei den Wettbewerben, viele Tüftler, kreative Experimentierer, die einfach Spaß am Ausprobieren hatten und daran, ihre neuen Ideen mit den anderen zu diskutieren und zu teilen. Nachdem das Elektroflug-Equipment ein paar Jahre später „von der Stange“ zu haben war, zogen sich viele von ihnen leider wieder zurück.



Ich flog Werner Dettweilers Konstruktion Race Cat erfolgreich im Pylon-Rennen. FMT-Bauplan-Nr. 320.0902.

Das Mekka in der Schweiz

Ich nahm an allen Elektroflug-Wettbewerben teil, die ich irgendwie erreichen konnte. Zu Beginn hatten viele davon mehr den Charakter eines Treffens als den eines strengen Wettkampfes. Anfangs wurden am meisten sogenannte Jedermann-Segler-Wettbewerbe angeboten. Die Wettbewerbe in Pfäffikon, immer vier Tage von Christi Himmelfahrt bis Sonntag, wurden über Jahre zur Pflicht. Sie wurden organisiert von Emil Giezendanner. Gerade diese Veranstaltung war, kurz nach der Winterpause gelegen, der Platz, wo man seine neuesten Kreationen aus der heimischen Schmiede präsentierte, gemachte Erfahrungen und auch die teils noch seltenen Komponenten tauschte. Eine willkommenes, wertvolles Zubehör waren z.B. die neu gefundenen Relais-Typen, die auch mal über längere

Zeit Ströme von 20 oder 25 A aushielten. Das konnte wunderbar getauscht werden gegen getunte Luftschrauben, die ein anderer per Hand passend gekürzt und dünner geschabt hatte. Der Austausch nutzte allen.

Geburt der Pylon-Klasse

Zu einer der ganz frühen Veranstaltungen brachte der Schweizer Hans-Jakob Sommerauer einmal ein kleines Modellchen mit, das er als Rennflugmodell konstruiert hatte. Als Antrieb diente ein kleiner Motor und sieben NiCd-Zellen. Die Schnuppi-Klasse war geboren. Ich flog begeistert mit. Doch es dauerte etliche Veranstaltungen, bis ich so gut war, solche Rennen auch zu gewinnen. Dann gelang es mir, auch in Pfäffikon zweimal die begehrte Trophäe mitzunehmen. Doch besonders stolz war ich, wenn

ich – wenigstens in dieser Klasse – Rudi Freudenthaler schlagen konnte. Der sympathische Österreicher wurde schnell zum „Überflieger“. Er gewann über Jahre fast alles in allen Sparten. Im Pylonrennen konnte man damals gewinnen, wenn man die zehn Runden um den Dreieckskurs in einer Zeit zwischen 100 und 105 Sekunden flog. Heute muss man den gleichen Kurs schon mit 50 Sekunden, eher kürzer, meistern. Was für eine Entwicklung!

Mit Werner Dettweiler verband mich schon bald eine enge Freundschaft. Wir waren meist gemeinsam unterwegs. Ihn begeisterte das Pylon-Rennen genauso und so konstruierte er das Pylon-Modell Race Cat, welches 1984 als FMT-Bauplan 320.0902 erscheint. Dieser Bauplan war sehr erfolgreich und das Modell dominierte lange Zeit in den Pylon-Rennen.



Hier helfe ich Horst Fedter (rechts) mit seiner elektrifizierten DG 100 von robbe. Sie hatte immerhin 4,5 m Spannweite.

Sehr innovativ war der Schweizer Hans Jakob Sommerauer.



Relativ groß

Was heute zur Selbstverständlichkeit geworden ist, wurde damals in den 1980ern in Pfäffikon schon gepflegt: Ein Wettbewerb mit elektrifizierten Großseglern. Mit den damals noch sehr schweren Komponenten hatten das nur wenige Modellflieger im Griff. Und das Wort „Großsegler“ ist hier auch relativ zu sehen. Die Spannweite der Modelle ging kaum über 4 m hinaus.

Der „Bürstenlose“ betritt die Bühne

Wieder war es Hans-Jakob Sommerauer, der in einem anderen Jahr etwas ganz Neues für den Elektroflug brachte: Einen bürstenlosen Motor. Hinter dem Treibling hingen vier, etwa zigaretterschachtelgroße Regler, die den Motor ansteuerten. Nicht weil die Ströme so hoch waren, im Gegenteil. Die Technik war noch nicht so weit. Heute bringt man die gleiche Elektronik in einem etwa streichholzschachtelgroßen Gerät unter.

Immer mehr Treffen

Nicht nur in Pfäffikon gab es Traditionswettbewerbe. Als Beispiel seien zwei in erreichbarer Nähe meines Wohnortes genannt: Das Wintertreffen in Bad Nauheim, das fand immer

im manchmal sehr kalten Februar stattfand, mit warmem Appelwoi und guter Stimmung – organisiert wurde es lange Jahre durch Charlie Binder.

Gerne erinnere ich mich auch an Grünstadt, mitten im Pfälzer Weinbaugebiet gelegen. Eine sehr schöne Atmosphäre mit Wettbewerben in mehreren Sparten lockte jedes Jahr im Oktober aufs Neue. Die Verpflegung mit leckeren Pfälzer Spezialitäten lockte ebenfalls. Die vorne Platzierten bekamen die eine oder andere Flasche Wein als Siegerprämie. In meinem erfolgreichsten Jahr war so unser Jahresvorrat gesichert, den wir unter großem Hallo mit einem netterweise angebotenen Kinderwagen zum Auto transportierten.

Die FMT als Veranstalter

Auch die FMT veranstaltete in Schorndorf ein Elektroflug-Treffen. Neben mehreren Wettbewerben gab es dort auch eine Einkaufsmeile mit Herstellern und Händlern, die alles rund um den Elektroflug anboten.

Unvergessen sind die Elektroflug-Seminare, welche die FMT in den 1980ern veranstaltete. Es war uns gelungen, das Kongresshaus in Baden-Baden mit solch einer Veranstaltung zu füllen. Eine gigantische Atmosphäre verband sich mit einer kompetenten Wissensvermittlung. Zu den namhaften Referenten zählten

Franz Weißgerber, Helmut Bruß, Helmut Meyer, Ernst Schöberl und etliche mehr. Dank einer Kooperation mit der Firma robbe konnten wir im Anschluss die Veranstaltungen auch in anderen Orten Deutschlands abhalten.

F5B – F3E

Auch F5B – damals hieß das noch F3E – begeisterte mich. In den frühen 1980ern stieg man in einem Steigflug auf Höhe, um anschließend die Höhe zu nutzen, eine 150 m lange Strecke möglichst oft abzufliegen. Direkt anschließend, ohne Zwischenlandung, war ein Zeitflug von sechs Minuten zu absolvieren, wobei jede Sekunde Motorlaufzeit zum Punkteabzug führte. Der Flug endete mit einer Ziellandung in einem inneren Kreis von 15 m oder dem äußeren mit 30 m Durchmesser.

Die Modelle hatten zu Anfang noch Spannweiten um 3 m. Sie wurden in der Regel mit GFK-Rümpfen und holzbeplankten Styropor-Tragflächen gebaut. Die Motoren stammten von Heinz Keller oder Fritz Geist, waren groß und um 700 – 800 g schwer. Dahinter lagen 30 Zellen NiCd mit 1.200 mAh in Reihe geschaltet. Die brachten ein Gewicht von gut 1.600 g auf die Waage. Regler, die die „hohen“ Ströme von etwa 50 A schafften, gab es nicht. Also wurden zum Ein- und Ausschalten des Motors mit einem Servo Kupferbleche übereinander

Sieger beim Jedermann-Wettbewerb auf dem FMT-Elektrotreffen in Schorndorf wurde 1994 Serge Natanek. Auch Karl Hinsch (rechts) platzierte sich bei diesem Event.



Ohne Helfer bei Bau und Training wären wir nicht so weit gekommen: Das Horus-Team um Frank Schwartz und Horst Fedter.





Er war ein über Jahre sehr experimentierfreudiger, innovativer und erfolgreicher Pilot in F5B und brachte nicht nur uns eine ganze Menge bei: Franz Weißgerber.

Heinz Keller in seiner Tüftler-Werkstatt. Er war für mich weit mehr als nur ein Motoren-Lieferant.



So verpackt passten 27 Zellen in das Gewichts-Limit von 1.100 g.



geschoben – die sich nicht immer wieder trennten.

Auch in dieser Klasse gab es eine rasante Entwicklung. Die Motoren wurden immer größer, die Leistung stieg. Damit erreichten die Modelle für den Streckenflug eine Höhe, in der sie fast nicht mehr zu sehen waren oder bei manchen Wetterlagen gar in den Wolken verschwanden. Aus Sicherheitsgründen wurde dann der mehrfache Steigflug in dieser Klasse eingeführt.

Auch mit den Energiespeichern wurde experimentiert. Zwei Blocks mit je 30 Zellen wurden parallel geschaltet. Diese Leistungssteigerung gipfelte darin, dass Alfred Hitzler in einem Wettbewerb drei solcher Blocks parallel schaltete. Danach griff eine weitere entscheidende und für die Klasse gute Regeländerung: Das Akkugewicht wurde auf 1.100 g limitiert. In dieses Gewicht passten 27 Zellen, jetzt aber etwas kleiner mit einer Kapazität von 900 mAh. Um im Limit zu bleiben, wurden die Zellen „inline“ verlötet. Dazu baute man sich spezielle Vorrichtungen und besondere Lötspitzen für starke LötKolben.

Doch nicht genug damit. Entfernte man die Schrumpfschläuche der Zellen und machte die Becher auf der Drehmaschine alle ein wenig dünner, passte auch eine 28. Zelle in das

Gewichts-limit – aber nur ganz knapp.

Ich hatte meine

Blocks beim Apotheker wiegen lassen, um mit Sicherheit regelkonform zu sein.

mal wieder eine Neuentwicklung von ihm erhalten konnte. Es gab ein Jahr, da musste man von Wettbewerb zu Wettbewerb einen neuen, größeren Motor haben, um weiter vorne mitmischen zu können. Dies war ein Beschaffungs- und selbstredend auch ein Kostenaufwand. Als die Plettenberg-Motoren um 1990 in der Wettbewerbsszene Fuß fassten, wurde die Versorgung schlagartig besser.

Begehrte Motoren

Für gute geeignete Motoren gab es anfangs nur wenige Anbieter. Die begehrte Nobelmarke, sehr geeignet für den Wettbewerb, waren die von Heinz Keller. Auch Heinz war ein Tüftler, der Spaß am Dabeisein in dieser Szene hatte. Sein Geld verdiente er mit anderem und hatte kein Interesse an einer großen Serienproduktion. Deshalb kursierte unter uns Piloten auch der Spruch „Besser irgend einen Keller-Motor haben als auf einen bestimmten zu warten.“

Irgendwann im Laufe der Zeit hatte ich das Glück, dass mich Heinz Keller „entdeckte“, er registrierte meine fliegerischen Leistungen und fand wohl auch darüber hinaus Gefallen an einem Austausch mit mir. Das wurde zu einem riesen Vorteil für mich, da ich immer

Der ägyptische Gott

Mit zunehmendem Erfolg im Wettbewerb blieb es nicht aus, dass Horst Federer und ich unser eigenes Modell konstruierten. Dabei unterstützte uns Serge Natanek (SN-Modelle) beim Bau der verschiedenen Prototypen. Bevor wir mit dem Bau der Formen für das Voll-GFK-Modell Horus begannen, waren wir einen Tag bei Franz Weißgerber, der uns sehr ausführlich die für uns neue Technik erklärte. Franz war sehr innovativ in der Modellkonstruktion und im Formenbau. Die mit Quarzsand hinterfüllten Tragflächenformen, die mit einem Flaschenzug bewegt werden mussten, waren bei unserem Besuch zum Glück schon Geschichte. Wir hinterfüllten mit Glaskugeln. Diese Formen konnten wir zu zweit gut mit der Hand bewegen.



Ein Keller 25 Pylon-Motor: Um mehr Drehzahl zu bekommen, ließ ich das Gehäuse dünner



Qualifiziert für die WM 1992 in Arnheim: Franz Weißgerber (Mitte), Norbert Hübner (rechts) und Frank Schwartz.



Selbst einer der Top-Piloten, war Wolfgang Schulz auch als äußerst präziser Caller begehrt.

Die erste WM

Peter Blommaart war einer der großen Förderer in der Elektroflug-Geschichte. Er brachte seinerzeit in kleiner Auflage eine auf dem Kopierer vervielfältigte Zeitschrift, den „Ampere Flyer“ heraus und trug damit zur Verbreitung des wachsenden Knowhows bei. Er setzte sich stark für die Durchführung einer Weltmeisterschaft in der E-Flug-Klasse F3E ein. So war es auch klar, dass er 1986 die erste WM in Lommel, in seinem Heimatland Belgien, organisierte. Auf ihn ist es auch zurück zu führen, dass parallel zur eigentlichen WM-Klasse F3E weitere Wettbewerbe, die für jedermann offen waren, durchgeführt wurden. So gab es die 10-Zellen-Klasse, Pylonrennen, Großsegler, Kunstflug, Experimental und das Sunrise-Sunset-Fliegen.

Sunrise-Sunset

Gerade letzteres war eine super Idee. Ein Team aus maximal vier Piloten musste von Sonnenaufgang (etwa 5:30 Uhr) bis Sonnenuntergang (etwa 21:30 Uhr) immer ein Modell in der Luft haben. Art und Anzahl der Modelle war freigestellt. Werner Dettweiler und ich wollten daran teilnehmen. In Hans-Dieter Levin und Werner Bleher fanden wir begeisterte Mitstreiter für unser Team. Was die eingesetzten Modelle betraf, so hatte jeder sein eigenes Rezept. Den Ablauf hatten wir aber streng geplant. Der gerade fliegende Pilot hatte immer ein genau organisiertes Backup.

Wenn ich mich recht erinnere gingen am frühen Morgen 14 Teams an den Start. Nicht

alle waren am Abend noch dabei. Manche Firmen-Teams flogen mit dem identischen Modell. So gab es drei Graupner-Teams, die alle den zu diesem Termin neu vorgestellten RC-Silentius einsetzten. Graupner muss wohl einen ganzen LKW voll solcher Modelle auf die Veranstaltung gebracht haben. Nicht jede Landung hinterließ einen flugfähigen Silentius. Der Materialverschleiß war enorm. Im Laufe der ersten Stunden konnten wir somit schon eine neue Zeiteinheit für diesen Tag definieren, mit der wir unsere Flugzeiten vergleichen konnten: Ein Graup war definiert durch die durchschnittliche Flugzeit eines Silentius (ca. vier Minuten) und standen durchschnittlich 3-5 Graup in unserem Team gegenüber. Wir wussten um unseren Vorsprung und wurden immer aufgeregter, aber auch vorsichtiger. Spannend wurde es eine Stunde vor Ende der Wertungszeit, als ein Platzregen nieder ging. Dank unserer Supporter, die uns schon den ganzen Tag versorgt hatten, waren innerhalb weniger Minuten Regenschirme, Jacken, ein Zelt und Handtücher an der Startstelle, so dass wir auch diese Phase unbeschadet überstanden.

Stolz wie Schneekönige waren wir, als wir vier Piloten das erste Sunrise-Sunset-Fliegen mit nur 26 Starts gewonnen hatten. Auf der nächsten WM, zwei Jahre danach, wurde diese Veranstaltung vom Team um Wolfgang Schäper mit zwei(!) Starts gewonnen. Wieder zwei Jahre später war es nur noch ein Start. Damit war die Luft aus diesem Wettbewerb heraus. Aber auch dies zeigt deutlich die gewaltigen



Werner Dettweilers Sinus war eine bahnbrechende Konstruktion in der 10-Zellen-Klasse.

Entwicklungsschritte, die der Elektroflug der letzten 20 Jahre des vorigen Jahrhunderts machte.

Und heute?

Damals hatten wir uns oft gefragt, ob der E-Motor den Verbrenner einmal ersetzen wird. Heute wissen wir, ja er kann es in allen Bereichen und er hat es in den meisten Segmenten auch getan. Der E-Antrieb mit leichten bürstenlosen Motoren und LiPo-Akkus hat aber auch eine ganz neue Art an RC-Modellen hervorgebracht, die den Zugang zu unserem spannenden und erlebnisreichen Hobby und dessen Ausübung deutlich erleichtert haben. Es hat Freude gemacht, in der Entwicklungszeit dabei gewesen zu sein und viele engagierte, interessante Menschen kennengelernt zu haben.

Auf meinem Akku-Messplatz wurde nach den besten Zellen gesucht. Auf dem „Laptop“ rechts im Bild lief ein in der Programmiersprache Basic selbst geschriebenes Auswertungsprogramm.



Mein emotional größter Erfolg war der Sieg im ersten Sunrise-Sunset-Wettbewerb 1986 in Lommel. Unser Team (von links): Hans-Dieter Levin, Werner Dettweiler, Frank Schwartz und Wolfgang Bleher.



Gernot Bruckmann und Lukas Nakir im Synchronflug mit der neuen Extra 330 SC von Multiplex. Die Maschine macht jedes noch so harte 3D-Freestyle-Manöver mit, fliegt sich aber genau so schön im klassischen Kunstflug.

Extra 330 SC von Multiplex

WELTPREMIERE

Flugplatz Bruchsal am 31. August 2016: Die Fachpresse ist versammelt, Multiplex hat eingeladen zur Präsentation eines brandneuen Modells. Spannend ist aber nicht nur, was dort erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt wird, sondern ebenso, durch wen: Neben Multiplex-Konstrukteur Lukas Nakir und Geschäftsführer Dieter Wörner sind da nämlich auch Weltmeister Gernot Bruckmann und Design-Ikone Mirco Pecorari, die beide an der Entwicklung der neuen Extra 330 SC mitgewirkt haben.

Bullig und kompakt

Die neue, von Extra Aircraft lizenzierte Elapor-Maschine wirkt stämmig und ausgewachsen, ist mit ihren 1,12 Spannweite aber noch so kompakt, dass sie auch komplett aufgebaut in praktisch jedes Auto passt. Trotzdem hat Multiplex einen raffinierten Tragflächenschnellverschluss konstruiert, mit dem sich der Flügel in Sekunden zweiteilen lässt. Außerdem kann man das Seitenruder wegclipsen und auch das Höhenleitwerk ist abnehmbar. Damit sinkt

das Transportmaß auf ein Minimum. Konsequenterweise bietet der deutsche Hersteller zu seinem neuen Flugzeug auch eine optionale Modelltasche an, die die Flügel für den Transport oder die Lagerung sicher aufnimmt.

Elapor, M-Frame, CFK

Raffinierte Konstruktionsdetails offenbart die Extra 330 SC auch in der Zellenstruktur: So steckt im Elapor-Rumpf die schon vom

RockStar bekannte M-Frame-Verstärkung aus Sperrholz, die ihn sehr steif macht und alle Baugruppen aufnimmt, an denen größere Kräfte wirken: etwa Motor und Fahrwerk, aber auch Flächenverschluss und Servos. Für den Akkuwechsel hat sich Multiplex auch was Besonderes einfallen lassen und ein Einschubelement für den M-Frame entworfen. Die Elapor-Flügel wiederum sind enorm steif durch die CFK-Rohrholm-Verstärkung und CFK-Steckung. Beim Fahrwerksbügel setzt



Das Schnittmodell zeigt die den Rumpf versteifende M-Frame-Konstruktion aus Sperrholz, die die Kräfte aufnimmt und ebenso Akku und Servos beherbergt.

Multiplex nicht auf Aluminium, sondern verbaut formlaminiertes CFK. Das ist stabil, leicht und sieht zusammen mit den schlanken Kunststoff-Radverkleidungen (wäre mit Schaum in dieser Form nicht realisierbar gewesen) hervorragend aus.

Sofort lieferbar

Vorbei sind die Zeiten, als Produkte zwar angekündigt, aber deshalb noch lange nicht lieferbar waren. Multiplex macht in dieser Sache seit Längerem ernst und organisiert die Lieferbarkeit quasi mit dem Tag der Neuverstellung. So auch bei der neuen Extra. Mehrere Fachhändler nehmen ihre Kartons direkt von Bruchsal mit in die Ladengeschäfte, einen Tag nach dem Event ist die entsprechende Multiplex-Homepage-Seite freigeschaltet und die Versandhändler haben die Modelle auch schon gelistet. Ein echter Paukenschlag an diesem 31. August 2016.



Montage-Gefummel gibt's bei diesem Modell definitiv nicht: Die beiden Flächenteile lassen sich durch diese Sperrholzbrücke mit einem Handgriff entriegeln.

Zwei Versionen

Erhältlich ist das neue Modell in zwei Varianten: Zum einen als limitierte RR-Version (UVP: 369,90 €), deren blau-weißes Pecorari-Design



Die neue Extra ist, wie man es von Multiplex kennt, detailverliebt und alltagstauglich konstruiert. So lässt sich – wie schon beim RockStar – das Seitenruder abklipsen.



Beim Hauptfahrwerk setzt Multiplex auf formlaminiertes CFK, die Radverkleidungen sind nicht aus Elapor, sondern aus Kunststoff. Schönes Scale-Detail: die Auspuffattrappe.



Das RR-Modell ist fertig aufgebaut und hat auf den Querrudern genauso wie auf Seite/Höhe bereits installierte Metallgetriebeservos von Hitec (HS-82 MG).

Von links nach rechts: Multiplex-Konstrukteur Lukas Nakir mit der Kit-Version der Extra 330 SC, Geschäftsführer Dieter Wörner, Weltmeister Gernot Bruckmann und Mirco Pecorari mit der RR-Variante des neuen Modells. Im Vordergrund die Kunstflugmaschine von Gernot Bruckmann, deren Pecorari-Design für das limitierte RR-Modell Pate stand.





Gernot Bruckmann fliegt die neue Extra 330 SC freilich mit maximalen, extremen Ruderwerten. An der Konstruktion und am Design des Modells war er von Anfang an beteiligt.



Mit der Größe der Ruderausschläge, Expo und gewähltem Schwerpunkt lässt sich das Modell an die eigenen Bedürfnisse anpassen, das ist in der Multiplex-typisch ausführlichen Anleitung auch beschrieben.

der großen Wettbewerbs-Kunstflugmaschine von Gernot Bruckmann entspricht. Das RR-Modell ist komplett fertig gebaut, mit vier installierten Hitec-HS-82-MG-Servos, Permax-BL-O-3520-0920-Motor und Multicont-BL-55-S-BEC-Regler. Nötig ist hier nur noch der eigene

Empfänger und ein 3s-LiPo mit 2.600 mAh. Daneben gibt es die Extra 330 SC im orange-weißen Look als Kit für 199,90 € (UVP). Dieser klassische Multiplex-Bausatz enthält alle Modellteile ohne elektronische Komponenten und soll sich in etwa sechs Stunden fertigstellen lassen.

Ikone des Flugzeugdesigns

Er ist eine Ikone des modernen Flugzeugdesigns, mit einer unvorstellbaren Schaffenskraft: Mirco Pecorari aus Modena/Italien (www.aircraftstudiodesign.com). 7.000 Design-Skizzen liegen in seinen Schubladen, er hat an mehr als 1.000 Flugzeugen mitgearbeitet, macht die Farbschemata bei Extra Aircraft, entwirft den Look von Red-Bull- und Reno-Airracern, zeichnet nicht nur das Lack- und Dekor-Design, sondern manchmal sogar komplette Flugzeuge – etwa die sensationelle Gee Bee R3, die aus seiner Feder stammt. Ob Original oder Modell spielt dabei keine Rolle, seine Kreativität erstreckt sich auf alles, was fliegt. Neuerdings arbeitet Mirco Pecorari auch mit Multiplex zusammen, die neue Extra 330 SC im limitierten blau-weißen Design ist das erste gemeinsame Projekt.



Mirco Pecorari
im FMT-Interview



FMT: Worauf kommt es vor allem an, wenn man ein Flugzeugdesign entwirft?

Mirco Pecorari: Das Design ist wie ein Tattoo an einem Menschen. Darum führen wir intensive Gespräche mit dem Kunden, versuchen herauszufinden, was ihm persönlich wichtig ist. Das können bestimmte Farben sein, aber bei einem Kunstflugpiloten auch Namen von Menschen oder Haustieren, die ihm viel bedeuten. Bei einem Militärpiloten wiederum kann auch das eigene Staffelfabelzeichen eine große persönliche Relevanz haben. In der Folge ist jedes einzelne Design, das wir entwerfen, das beste speziell für den jeweiligen Kunden. Eben wie bei einem Tattoo. Es ist etwas sehr Persönliches.

FMT: Wie ist es bei kommerziellen Produkten für den Massenmarkt?

Mirco Pecorari: In einem solchen Fall muss man auch technische und ökonomische Anforderungen an den Produktionsprozess beden-

ken. Und natürlich spielt es eine Rolle, welche Farbe zum Beispiel für das Marketing der Firma wichtig ist, für die man etwas entwirft. Dann geht es auch darum, dass man den spezifischen Marken-Stil findet. Ein Multiplex-Modell beispielsweise sollte als ein solches erkennbar sein, ohne dass man die Aufschrift „Multiplex“ dazu lesen muss.

FMT: Unterscheidet sich die Arbeit an einem Original von der an einem Modell?

Mirco Pecorari: Dieser Unterschied ist gar nicht so groß. Auch der Aufwand und die für ein Design nötige Zeit ist bei einem Flugmodell ähnlich. Allerdings geht es bei meinen Modell-Designs eher um Projekte für den Massenmarkt und nicht um eine Einzelanfertigung für einen bestimmten Piloten. Denn dort ist die Situation etwas anders: Wenn man sich zum Beispiel für mehrere hunderttausend Euro ein manntaugendes Kunstflugzeug kauft, dann gibt man auch noch ein paar tausend Euro für ein individuelles Design aus.

FMT - SPEZIALISTEN

PAF

OPUS-V
ab € 439,-

jetzt auch mit
T-Leitwerk

1,90 m - RG 14

die DS +
Speed-Legende

In Voll-GFK/CFK für Hang und
Ebene, diverse Varianten lieferbar

HEINKEL He 162 Salamander

1,5 m, Elektro & Turbine ab 40 N,
Bausatz GFK/Styro/Abachi

Bausatz ab
€ 219,-

PAF-Trainer 200/230/300/350
robuster Trainer + F-Schlepper

€ 399,-

Canadair CL-215
Flugboot, 200 cm, Bausatz GFK/Styro/Abachi

**PILATUS
TURBO PORTER**

ab 2,07 m,
ARF komplett aus Holz

ab € 359,-

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

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

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

NEU

Magnum reloaded
ca. 800mm/ab 220g

Magnum reloaded XL
ca. 1200mm/ab 850g

NEU

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

Acro Magnum
ca. 820mm/ab 280g

Acro Magnum XL
ca. 1200mm/ab 1000g

NEU

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

NEU

Vulcan Delta
ca. 800mm/ab 280g
2-mot.-3D-Vectorsteuerung
2-3S Lipo



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

**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

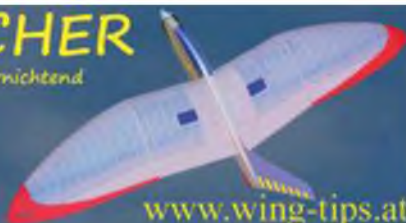
Die ganze Welt des Modellbaus

www.vth.de/shop

EYECATCHER

Flugeigenschaften: stressvernichtend
Spannweite: ca. 2,15 m

Robert Schweißgut
Bichlgasse 8
A-6671 Weißenbach
0043-5678/5792



www.wing-tips.at

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

Zepsus Magnetschalter



Carbon ab
36 gr/m²

RCRCM, Baudis, uvm.

Händleranfragen
erwünscht!

KST.de

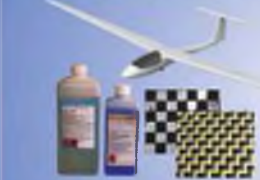
EMC-Vega.de

mail@emc-vega.de

Tel.: 02361 - 3703330

Faserverbundwerkstoffe

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



www.bacuplast-shop.de

Epoxidharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

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

Katalog/Preisliste
(kostenloser Download)
www.bacuplast.de

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH Dreierstraße 4 · 42899 Remscheid
Tel.: +49 (0)2193 14742 Fax: +49 (0)2191 590354 Email: info@bacuplast.de



RC-Europe.eu

Production and sales of laser-cut RC planes
Custom work for own design or repairs
High service and quality for reasonable prices
Niederland / The Netherlands / Niederlande

We develop:
*Scale kits
*Warbirds
*Retro look
*Vintage
*Free design

www.RC-Europe.eu

Im Moment über 120 Flugmodelle
von 100 bis 620 cm Spannweite.
Jeden Monat neue Modelle!



Super Scorpion

von RocHobby/Staufenbiel



IMPELLER-SPORTLER

Seit einigen Jahren bin ich stolzer Besitzer einer Super Scorpion aus dem Hause Aviation Design. Die Flugeigenschaften dieses Turbinenjets sind traumhaft und die Optik hat mich von Anfang an in ihren Bann gezogen. Als ich bei Staufenbiel dann ein nur 830 mm großes EPO-Impeller-Modell der Super Scorpion entdeckte, war der Weg zum Hörer kurz.

Die 20-seitige Bauanleitung ist mit zahlreichen Bildern versehen und gibt sämtliche für den Aufbau notwendigen Schritte wieder. Allerdings liegt sie nur in englischer Sprache vor. Einzeln verpackt kommen die Bauteile aus der Transportverpackung. Der ARF-Bausatz ist

bis auf den Empfänger und den Antriebsakku komplett, alle für die Montage benötigten Teile liegen bei. Geschäumt ist das Modell komplett aus EPO. Das rote Design ist auflackiert, die dünn abgesetzten Zierstreifen sind hingegen aus selbstklebender Folie

aufgebracht. Die abnehmbare Kabinenhaube wird von einem kräftigen Magneten auf dem Rumpf gehalten.

Die Ruder sind bereits fertig montiert, über Nylonscharniere angeschlagen und über Stahlgestänge und Kugelhöpfe angelenkt. Dabei kommen montierte Digitalservos der 9-g-Klasse mit Metallgetriebe zum Einsatz. Die Anlenkungen laufen sauber und sehr leichtgängig.

Als Antrieb...

... ist ein 12-blättriger 70-mm-Impeller verbaut. Er wird von einem 2.750-kV-Brushless-Motor mit einem 70-A-Regler angetrieben. Die später durchgeführte Strommessung



Der Flugakku wird mit zwei bereits verbauten Velcro-Bändern gegen Verrutschen gesichert – auch bei einem kräftigen Handstart verrutscht da nichts.



ergab einen Wert von 62 A in der Spitze. Somit ist die Auslegung von Regler und Motor mit genügend Reserven ausgestattet.

Als Antriebsakku habe ich mich wie von Stufenbiel empfohlen für einen 3.200-mAh-4s-LiPo entschieden. Daraus ergibt sich eine Motorlaufzeit von rund zweieinhalb Minuten. RocHobby selbst gibt einen 4s-LiPo mit 2.600 mAh an, was ich aufgrund der kürzeren Motorlaufzeit nicht empfehle. Um es vorweg zu nehmen: Das Mehrgewicht des größeren Akkus schadet dem Flugverhalten überhaupt nicht.

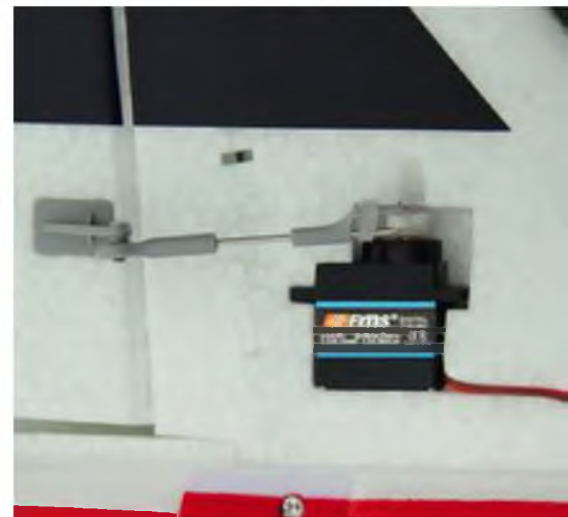
Schraub-Montage

Der Zusammenbau geht sehr zügig voran, da lediglich die Tragfläche und das Leitwerk montiert werden müssen. Der eigene Empfänger kommt vorn unter die Kabinenhaube und ist dort gut zugänglich. Die Servokabel sind in ausreichender Länge konfektioniert und lassen sich leicht im Modell verlegen. Die Montage des Höhenleitwerks gelingt am besten mit einem Helfer, der das Ruder leicht

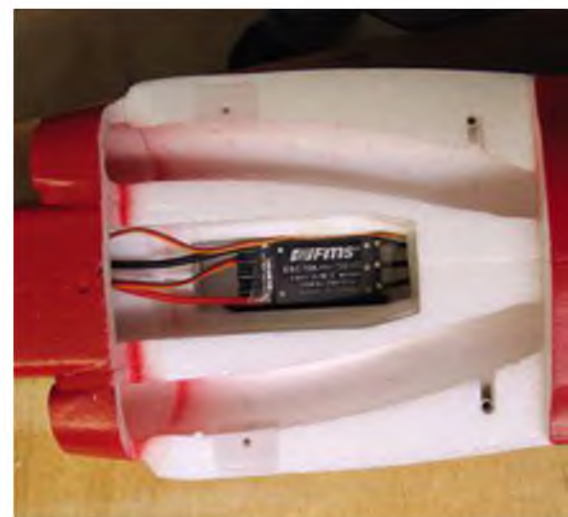
erhöht über der Rumpfaussparung hält. Ansonsten muss man schon sehr spitze Finger haben, um die beiden Servostecker zusammen zu bekommen.

Gut zugänglich bleibt die Impeller-Antriebseinheit über die verschraubte Höhenflosse, das ist wartungsfreundlich im Fall der Fälle. Die beiden starren Seitenleitwerke werden auch mit je zwei Schrauben auf dem Rumpf verschraubt. Die Anformungen sind passend und somit erledigt sich auch diese Arbeit zügig.

Die Tragfläche wird ebenfalls mit dem Rumpf verschraubt, zuvor ist noch das beigelegte Y-Kabel mit den Servos zu verbinden. Das Y-Kabel hat den Vorteil, dass man bei diesem Modell mit einer einfachen 4-Kanal-Fernsteuerung auskommt. Mit dem Anschluss der Servos an den Empfänger sind die wenigen Arbeiten an der Super Scorpion auch schon abgeschlossen. Auf der Waage ergibt sich bei mir letztlich ein Rüstgewicht von 1.160 g. Das sind rund 140 g mehr als vom Hersteller angegeben, bedingt jedoch durch den etwas größeren LiPo.



Alle Servos sind eingebaut und angeschlossen. Dabei handelt es sich um Digitalservos der 9-g-Klasse mit Metallgetriebe.



Wartungsfreundlich: Die elektronischen Komponenten sind gut zugänglich. Sei es der 70-A-Regler über die Fläche...

... oder die 70-mm-12-Blatt-Impellereinheit über das Höhenleitwerk.



**TESTDATENBLATT
SUPER SCORPION**

Verwendungszweck:	Impeller-Sportjet
Modelltyp:	ARF-Bausatz
Hersteller/Vertrieb:	RocHobby/Staufenbiel
Bezug und Info:	direkt bei Staufenbiel, www.modellhobby.de, Tel.: 040 30061950
UVP:	189,- €
Lieferumfang:	fertig gebautes und lackiertes Modell mit eingebautem 12-Blatt-Impeller, Regler und vier Servos
Erforderl. Zubehör:	Sender, Empfänger und Flugakku
Bau- u. Betriebsanleitung:	20 Seiten in englischer Sprache mit zahlreichen Abbildungen

AUFBAU

Rumpf:	EPO, weiß, rot lackiertes Dekor
Tragfläche:	zweiteilig, EPO, weiß, rot lackiertes Dekor
Leitwerk:	EPO, weiß, rot lackiertes Dekor
Kabinenhaube:	EPO, mehrfarbig lackiert
Einbau Flugakku:	Akkuaufnahme im Rumpf mit Klettband

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	830 mm
Länge:	960 mm
Spannweite HLW:	420 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	245 mm
Flächentiefe am Randbogen:	100 mm
Tragflächeninhalt:	15,7 dm ²
Flächenbelastung:	65 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	halbsymmetrisch
Tragflächenprofil Rand:	halbsymmetrisch
Profil des HLW:	vollsymmetrisch
Gewicht/Herstellerangabe:	1.020 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	830 g
mit 4s-3.200-mAh-LiPo:	1.060 g

**ANTRIEB (EINGEBAUT)**

Motor:	Brushless-Außenläufer 2845 2.750 kV
Regler:	70-A-Regler mit BEC
Impeller:	12 Blatt, 70 mm
Akku:	4s-3.200-mAh-LiPo (verwendet, nicht enthalten)

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

Höhe:	2 x 9-g-Servo (eingebaut)
Querruder:	2 x 9-g-Servo (eingebaut)
Verwendete Mischer:	keine
Empfänger:	Spektrum AR610 (verwendet)
Empf.-Akku:	BEC des Reglers

Sicher starten

Was mir bei schnellen Flugzeugen bzw. Impellermodellen im Speziellen immer etwas Sorge bereitet, ist der Start. Zu viele Startunfälle habe ich in meinem Fliegerleben schon gesehen. Oft führten diese sogar zum Totalverlust der Modelle. Mit solchen Gedanken im Hinterkopf habe ich vor dem Erstflug den Standschub gemessen: Beachtliche 1.100 g zeigte die Messeinrichtung an. Das ergibt ein hervorragendes Schub/Gewichtsverhältnis von nahezu 1:1. Und das sind optimale Voraussetzungen für einen Erstflug.

Außerdem sorgt die Griffmulde an der Rumpfunterseite für einen sicheren Halt beim Werfen des Modells. Es genügt ein kräftiger Schubs und die Scorpion ist in ihrem Element. Das Modell sackt ganz leicht durch, bevor der Impeller greift und bewirkt, dass der Jet in steilem Winkel nach oben steigt. Um auch wirklich keine Überraschungen zu erleben, hat mir beim ersten Start ein Helfer das Modell geworfen.

Am besten mit 45% Expo

Die Super Scorpion überzeugte von der ersten Sekunde an mit einem ausgewogenen Flugverhalten. Lediglich die Querruder müssen mit etwas Expo versehen werden, um das Modell um die Längsachse ruhiger zu ma-

chen. Ganz ohne Expo ist die Scorpion hier schon extrem agil und kann einen weniger routinierten Modellflieger schnell an seine Grenzen bringen. Ich habe momentan rund 45% Expo auf dem Querruder eingestellt, damit lässt sich der Jet schön ruhig fliegen und er ist in jeder Flugsituation gut zu beherrschen. Die vom Hersteller angegebenen Ruderausschläge (Querruder: +/- 10 mm ohne Differenzierung, Höhenruder: +/- 9 mm) sind stimmig und können direkt übernommen werden. Das gilt auch für den empfohlenen Schwerpunkt, er passt sehr gut und es gibt keinen Grund, ihn zu verändern. Was mir bei Seitenwind aufgefallen ist: Die Scorpion hat wie viele Jets die Eigenheit, um die Hochachse etwas zu pendeln – aufgrund der fehlenden Seitenrudernlenkung würde hier aber auch ein Kreisel keine Abhilfe schaffen

Unkritisches Flugverhalten

Bei den Überziehversuchen zeigt sich das Modell von seiner gutmütigen Seite. Dank der deltaartigen Fläche nickt die Scorpion bei einem Unterschreiten der Mindestgeschwindigkeit und holt selbstständig wieder Fahrt auf. Zieht man mit leicht gesetzter Leistung die Fahrt heraus, verhält es sich ähnlich, nur kann das Modell hier auch mal etwas über die Fläche abtauchen, um wieder Fahrt aufzuho-





Anzeige

len. Insgesamt stupe ich das Flugverhalten als unkritisch und gut beherrschbar ein. Zudem überzeugt das Modell mit einem breiten Geschwindigkeitsspektrum: Schnelle Überflüge sind genau wie langsame Vorbeiflüge jederzeit sauber zu fliegen.

Der Jet macht ganz besonders Freude, wenn man bodennah schnelle Überflüge absolviert oder vor sich in niedriger Höhe Vollkreise fliegt. Denn sind die Manöver zu weit von einem weg, kommt die wunderschöne Silhouette kaum zur Geltung.

Wegen den guten Gleitflugeigenschaften muss die Landeeinteilung etwas weiträumiger ausfallen. Es empfiehlt sich, die Scorpion mit sanftem Schleppgas anzufliegen. Zum Landen wird das Gas dann komplett reduziert – mit etwas Übung lassen sich so auch punktgenaue Landungen durchführen.

Die Super Scorpion lässt sich durch die Griffmulde an der Rumpfunterseite gut werfen. Auch das Schub/Gewichtsverhältnis von fast 1:1 trägt seinen Teil zum guten Startverhalten bei.

Zweimal Super Scorpion: hinten der Turbinenjet von Aviation Design, vorne das Impellermodell von Staufenberg.



NEXT GENERATION MODELSPORTS

robbe

Modellsport

Trademark of
AVIOTIGER
GERMANY

robbe NXE-Power LiPo-Akkus



Evo 3S450/30C
Art-Nr. 6601NXE UVP 10,90 €



Hier finden Sie alle
54 robbe NXE-Akkus:



Evo 3S2200T/30C
Art-Nr. 6613TNXE UVP 25,90 €



Evo 6S4000/30C
Art-Nr. 6631NXE UVP 99,90 €



Evo 3S5000/30C
Art-Nr. 6637NXE UVP 59,90 €



Evo 6S5000/40C
Art-Nr. 6992NXE UVP 119,90 €

www.robbe.com
www.aviotiger-germany.de

"robbe Modellsport" ist eingetragenes Marken-
zeichen der AvioTiger Germany GmbH
Theresienhöhe 28 - 80339 München
089 / 215 466 470 - info@aviotiger-germany.de

Modellflug-Bibliothek



Das große FPV-Buch

Modellflug aus der Cockpitperspektive

In den letzten Jahren hat sich ein neuer Ableger unseres Hobbys entwickelt: Der FPV Flug – First Person View – der Blick aus dem Cockpit. Jörg Pfister erklärt grundlegende Begriffe der Funkübertragung und vermittelt das nötige Basiswissen, um tiefer in das Hobby FPV einzusteigen.

Jörg Pfister • Umfang: 104 Seiten • Best.-Nr.: 310 2260
ISBN: 978-3-88180-475-2 • Preis [D]: 19,99 €



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 €



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



Thomas Riegler • Umfang: 208 S.
Best.-Nr.: 310 2254 • Preis: 27,80 €



Thomas Riegler • Umfang: 160 S.
Best.-Nr.: 310 2252 • 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 €



BESTELLSERVICE TEL: 07221 - 5087-22
FAX: -33, SERVICE@VTH.DE
... WEITERE BÜCHER, BAUPLÄNE,
FRÄSTEILE & ZUBEHÖR IM SHOP
WWW.SHOP.VTH.DE

70
JAHRE
vth



Das LiPo-Buch

Aktualisierte und erweiterte Auflage

LiPo ist das Zauberwort im RC-Modellbau. Dieses Buch liefert die notwendigen Informationen, um sowohl beim LiPo-Kauf als auch beim Einsatz der revolutionären Energiequelle die richtigen Entscheidungen treffen zu können.

Umfang: 64 Seiten • Best.-Nr.: 310 2257 • Preis: 14,90 €



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



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



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



Jörg Pfister • Umfang: 144 Seiten
 Best.-Nr.: 310 2251 • Preis: 23,80 €



Roland Büchi • Umfang: 144 Seiten
 Best.-Nr. 310 2236 • Preis: 22,80 €



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



Roland Büchi • Umfang: 128 Seiten
 Best.-Nr. 310 2258 • Preis: 19,80 €



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



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
 Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Tel.: 07221 - 5087 - 0

Internet: www.vth.de
 Shop: shop.vth.de



EPP-Power



Velocity von RC-Factory/Voltmaster

Auf der Suche nach einem kompakten und robusten Kunstflugmodell wurde ich bei Voltmaster fündig. Dort ist jetzt der Velocity im Programm, der sich in seinem Namen vom manntragenden Vorbild – einer Velox Revolution – ableitet. Die vom 3D-Kunstflug-Spezialisten Cody Wojcik entworfene Konstruktion entspringt einer Kooperation der tschechischen Firma RC-Factory und Twisted Hobbys aus den USA und ist vollständig aus solidem EPP gefertigt.

Robust geschnitten

Rund einen Meter Spannweite hat das Modell, das Gewicht liegt deutlich unter einem Kilo, mit den üblichen 3s-2.000er-LiPos. Das sind die Eckdaten. Geliefert wird der Velocity in einem flachen Karton, der bereits erahnen lässt, dass es sich um ein Silhouettenmodell aus EPP handelt. Wie bei einem Shockflyer wird der Flieger ausschließlich aus geschäumtem Plattenmaterial erstellt. Dabei hat es die RC-Factory gut gemeint und den Rumpf aus hochfestem 20-mm-EPP geschnitten – ein Vorteil in der Praxis. Denn neben der konstruktiven Stabilität in der Luft lässt sich das Flugzeug so auch beherzt anfassen, ohne dass Sorge um Beschädigungen aufkommt. Die Tragflächen sind symmetrisch profiliert. Damit passt auch aerodynamisch alles. Die Bauteile sind präzise geschnitten, haben eine perfekte Oberfläche und dazu noch einen tollen Farbaufdruck, der dem Modell einen wertigen Eindruck vermittelt.

Das macht Freude

Um keinerlei Zweifel an der robusten Auslegung aufkommen zu lassen, ist der Velocity in allen relevanten Bereichen mit bereits passend abgelängten CFK-Stäben verstärkt. Die dafür notwendigen Schlitzte und Schnitte sind von Werk aus eingetieft, so dass es ein Kinderspiel ist, die Kohlefaser mittels Sekundenkleber darin zu versenken. Dabei wurden auch die Ruder nicht vergessen – und sinnvoll verstärkt. Selbst die Winglets bekommen eine kleine Versteifung, was für den Transport und natürlich den Einsatz in der Luft (etwa beim Messerflug) hilfreich ist.

Ein 20-g-Fläschchen mittelviskosen Sekundenkleber sollte man für diese Aktionen bereithalten. Wer zügig voranschreiten will, kann den Klebeprozessen mit Aktivatorspray auf die Sprünge helfen. Auf diese Weise ist es möglich, den Velocity an zwei längeren Bastelabenden fertig zu stellen. Aber jede Stunde des Baus macht Spaß! Man merkt, dass das Modell durchdacht ist. Alles passt saugend ineinander, kaum etwas muss nachbearbeitet werden. Hier wurde nichts dem Zufall überlassen. Die Materialien und Verstärkungen sind sinnvoll gewählt.

Das erkennt man gut zum Beispiel am Fahrwerk, das aus zwei Kohlefaserbügeln gebildet wird, die in einem GFK-Halter lagern, der die Kräfte gleichmäßig in den Rumpf einleitet.

Was ebenfalls erfreut: Die Ausschnitte für die Servos sind bereits vorhanden, so dass die passenden Rudermaschinen stets in der richtigen Position ihren Arbeitsplatz einnehmen.



Selbst die Winglets haben bereits fertig abgelängte CFK-Verstärkungen.



Shocky-like ist die Kreuzrumpfkonstruktion, die jedoch in diesem Fall aus robustem und outdoortauglichem 20-mm-EPP besteht.



Den Flugakku habe ich zusätzlich mit einer Klett-Sicherungsglasche gesichert, die auf der Rückseite einen kleinen Streifen CFK bekommen hat.



Hinweise zum Bau

Die mit über 100 Bildern reich illustrierte Anleitung führt auch den Anfänger sicher durch die einzelnen Bauabschnitte. Im Internet findet sich bei twistedhobbys.com noch eine Version mit ausführlichem englisch-sprachigem Text, die alle weiterführenden Fragen klären sollte. Zwei kleine Hinweise jedoch ergänzend von mir, die leider in keiner Anleitung standen: Zum einen sollte darauf geachtet werden, dass die Querruderservos – vor dem Einsetzen mit Heißkleber oder Epoxid – einmal mit Tesafilm umwickelt werden oder man den werkseitigen Aufkleber entfernt. Während eines Testflugs war mein Velocity nämlich mal einseitig „flüggellahm“, da der Aufkleber zwar bombig in der Fläche hielt, das Servo sich aber von ihm losgearbeitet hatte.

Zum anderen sollte man an allen Schraubverbindungen der Anlenkungsgestänge Sicherungslack verwenden. Mir ist es passiert, dass sich durch die Drehbewegung des Servos langsam, aber sicher der Kugelkopf vom Ruderhorn loshebelte. Während des Fluges löste sich dann das Höhenruder ganz vom Gestänge und ein kapitaler Einschlag des Modells war nicht mehr zu verhindern. Dank EPP hielten sich die Schäden zwar in Grenzen, aber ärgerlich war der (vermeidbare) Fehler doch.

Mit Antriebsset „L“

Dem Bausatz liegen auch sauber gefräste Anlenkungsteile sowie Servohorn-Verlängerungen bei, mit denen sich 3D-taugliche 45 Grad Anstellwinkel der Ruder realisieren lassen. Die kräftigen und schnellen, bei



Heftig motorisiert ist der Velocity mit dem „XL“-Antriebsset, also einem Torcster 3536/8. Ideale Luftschraube dafür: aero-naut Cam Light 12x5“.



Dem Bausatz liegen sauber gefräste Anlenkungsteile sowie Servohorn-Verlängerungen bei. Damit sind 3D-taugliche 45 Grad Anstellwinkel möglich.

Voltmaster erhältlichen Torcster-Servos mit Metallgetriebe sind im Wortsinne preiswert, verrichten ihren Dienst einwandfrei und dank Digitaltechnik mit hoher Rückstellgenauigkeit.

Komplettiert wird das Equipment von dem optionalen Torcster-Antriebsset „L“, das aus einem rund 70 g leichten Außenläufer nebst 30-A-Regler besteht, der eine APC-10x4,7“-Slowfly-Latte dreht. Rund 280 Watt laufen da bei Volllast durch den Antriebsstrang – für ein Abfluggewicht von 730 g ein guter

Wert. Damit ist der Velocity prima motorisiert, wenn auch der ganz große Punch fehlt. Wer den Velocity mit diesem Antrieb gleichmäßig und zurückhaltend bewegt, wird mit langen Flugzeiten von gut 12 Minuten belohnt, bei einem 1.800er Akku wohl gemerkt. Mit den üblichen 2.200er 3s-Packs lässt sich sicher eine Viertelstunde gemütliches Rumturnen realisieren. Das Mehrgewicht spielt dabei kaum eine Rolle. Die Flächenbelastung des Modells ist nämlich so gering, dass Kreise im Zeitlupentempo geflogen werden können.

Und mit „XL“

Wer richtig heftig Action haben möchte, greift lieber zum Antriebsset „XL“, das ebenfalls bei Voltmaster zu beziehen ist. Als Motor dient hier der rund 100 g wiegende Torcster 3536/8, der mit 1.050 Umdrehungen pro Volt werkelt. Nach einigen Tests kristallisierte sich die aero-naut Cam Light 12x5“ als ideal passende Luftschrauben-Besetzung heraus. Gemessene 32 Ampere bei vollen Akkus stellen den nun 770 g Abfluggewicht satte 370 Watt zur Verfügung. Der Motor dreht die große Latte souverän durch und erzeugt aus jeder Lage starken Schub. Dennoch bleiben sämtliche Antriebskomponenten cool und auch die Flugzeit ist mit acht Minuten (mit 3s-1.800-mAh-LiPos) immer noch im grünen Bereich.

Der etwas fülligere Motor verlagert die Position des Akkus günstig in Richtung Schwerpunkt. Bei mir kam der Dreizeller im Bereich des Fahrwerks zum liegen und wird dort mittels Klettband am Rumpf fixiert. Um ganz sicher zu gehen, dass der LiPo bei wilden Manövern seine Dienststelle nicht verlässt, habe ich ihn mit einer Klett-Sicherungsglasche zusätzlich an seinen Platz geknebelt. Dazu habe ich zwei kleine Schnitte – im Abstand der Höhe des Akkupacks – durch den EPP-Rumpf gemacht und das Klettband hindurchgezogen. Damit dieses sich nicht durch das EPP arbeiten kann, wurde es auf der Rückseite mit einem kleinen Streifen CFK (alternativ dünnes Sperrholz oder ABS) unterlegt.



**Das Flugvideo zum Test
finden Sie unter:**



www.fmt-rc.de

Einstellen und Fliegen

Zuletzt habe ich noch die Ruderwege auf „alles, was geht“ eingestellt und zur Entschärfung mit rund 40% Expo versehen. Rund 45 Grad Anstellwinkel sind auf diese Weise drin und ermöglichen dem Piloten alle bekannten Flugfiguren.

Als positiv erweist sich die Kreuzrumpfkonstruktion übrigens nicht nur bei den geflogenen Manövern (wie zum Beispiel dem Messerflug, der nahezu ohne Unterstützung gelingt). Schon beim Start hat das Plattenmaterial einen Vorteil: Wenn man keine Hartpiste zur Verfügung hat, kann der Velocity problemlos aus der Hand gestartet werden. Einfach an der Kabinenhaube anheben, Gas rein und los. Schnurgerade zieht das Modell nach vorne.

Beim Einfliegen zeigte sich schnell, dass der Konstrukteur ein echter Profi ist. Zwei Klicks trimmen – fertig. Völlig neutral geht der Velocity durch die Rollen und in den Rückenflug, „messert“ sauber und hängt selbst mit neutralem Schwerpunkt stressfrei am Propeller. Dabei werden alle Lenkbefehle präzise umgesetzt. So präzise, dass das Modell alle Steuerschwächen des Piloten gnadenlos aufdeckt. Ein Trainer im besten Sinne. Der „XL“-Antrieb ist ideal dimensioniert, Leistung ist immer vorhanden. Etwa bei Halbgas hängt das Modell satt am Propeller in der Torquerolle – und steigt bei Vollgas aus dieser problemlos weg. Waren Torquerollen bislang eher schwierig für mich, sind sie mit dem Velocity wirklich easy auszusteuern. Die großen Ruderflächen und die schnellen Servos halten das Modell im Gleichgewicht. Wer gezielt das Torquen üben möchte, kann das mit einem etwas nach hinten verlagerten Schwerpunkt trefflich tun. Mit dem vorgegebenen Schwerpunkt fliegt der Velocity neutral und souverän durch alle Figuren. Gestoßene und gerissene Rollen, Trudeln oder Messerflug... Das, was der Pilot kann, kann das Modell auch.

Mein Fazit

Ich bin schon mit vielen EPP-Kunstflugmaschinen geflogen, vom Shocky bis zu größeren Modellen. Aber der Velocity ist in diesem Bereich bislang mit Abstand das Beste, was ich an den Knüppeln hatte. Er ist präzise, neutral und gutmütig. Dabei glänzt der Velocity nicht nur mit seinen souveränen Flugeigenschaften, sondern auch mit einer edlen Optik und Machart. Und kleine Blessuren, die sich beim Transport oder dem Flug einstellen, sind dank dem nahezu unzerstörbaren EPP problemlos zu reparieren. Die transportfreundlichen Abmessungen und der breite Einsatzbereich von Rundflug bis hartem 3D, haben den Velocity schnell zu meinem aktuellen Lieblingsmodell werden lassen.

TESTDATENBLATT | Velocity

Verwendungszweck:	3D-Kunstflug
Modelltyp:	Bausatz EPP-Silhouettenmodell
Hersteller/Vertrieb:	RC-Factory/Voltmaster
Bezug und Info:	direkt bei Voltmaster, www.voltmaster.de, Tel.: 08331 990955
Preis:	129,- €
Lieferumfang:	Rumpf, Flächenhälften und Leitwerksteile geschnitten und lackiert, Ruderhörner, GFK-Anlenkungen, Flächenverbinder, Fahrwerk
Erforderl. Zubehör:	Antriebsset, Servos, Sender und Empfänger, Akku
Bau- u. Betriebsanleitung:	deutsch, 13 Seiten mit ca. 110 Bildern, Einstellwerte vorhanden
AUFBAU	
Rumpf:	EPP-Plattenmaterial, mehrfarbig bedruckt
Tragfläche:	zweiteilig, EPP, mit CFK-Verstärkung, mehrfarbig bebügelt
Leitwerk:	EPP, mehrfarbig bedruckt
Motoreinbau:	Kopfspantmontage, Motorträger/-spant aus Holz,
Einbau Flugakku:	Klettverschluss, Akku verschiebbar, für empfohlenen Akkutyp (3s-LiPo 1.500 - 2.200 mAh) vorbereitet
TECHNISCHE DATEN	
Spannweite:	1.070 mm
Länge:	1.120 mm

Spannweite HLW:	420 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	290 mm
Flächentiefe am Randbogen:	170 mm
Tragflächenprofil:	k.A.
Gewicht/Herstellerangabe:	ab 680 g
Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:	614 g (mit Antriebsset „XL“)
ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN UND VERWENDET	
Motor:	Torcster E2218/9 1.130 kV (Antriebsset „L“), Torcster 3536/8 1.050 kV (Antriebsset „XL“)
Akku:	LiPo Gens Ace Tattu 3s 1.800 mAh
Regler:	Torcster V2, 30A, BEC
Propeller:	APC 10×4,7“ SF (Antriebsset „L“), aero-naut Cam Light, 12×5“ (Antriebsset „XL“)
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
Höhenruder:	Torcster Micro Nr-62 MG, digital, 12 g
Seitenruder:	Torcster Micro Nr-62 MG, digital, 12 g
Querruder:	2 × Torcster Micro Nr-62 MG, digital, 12 g
Empfänger:	Spektrum AR6200 mit Sat (verwendet)
Empf.-Akku:	BEC





Kunst(flug)werk



Extra 300 SX von Flyzone/Hobbico

Inzwischen gibt es unzählige Modellnachbauten der erfolgreichen Flugzeuge, die vom mehrfachen deutschen Kunstflugmeister Walter Extra im nordrheinwestfälischen Hünxe entwickelt werden. Neu hinzu kommt jetzt eine kleine Variante der Extra 300 aus Schaum von Flyzone/Hobbico. Ausgelegt ist sie gleichermaßen für den klassischen Kunstflug wie für den 3D-Flug.

In einer Stunde

Wie inzwischen in dieser Klasse üblich, wird auch die Extra 300 SX als ARF-Modell geliefert. Bis auf den Antriebsakku und einen Empfänger ist das Modell komplett. Von einem wirklichen Bau kann man daher auch nicht reden, innerhalb einer Stunde ist das Modell

montiert und programmiert. Klebstoff und besondere Werkzeuge sind hierzu nicht nötig. Und so steht die wirklich toll aussehende Extra schnell auf der Werkbank, die auch gerne ein Wohnzimmertisch sein kann.

Hergestellt ist sie aus einem leichten, AeroCell genannten Schaummaterial. Die Tragfläche, der Rumpf und die Leitwerke sind aus diesem Material gefertigt und schon in einem auffälligen Design lackiert und mit Aufklebern versehen. Viele pfiffige Ideen sind bei der Extra 300 SX umgesetzt: So wird zum Beispiel die einteilige Tragfläche mit nur einer 3-mm-Schraube am Rumpf befestigt. Da auch nur zwei Kabel (die der beiden 9-g-Querruderservos) verbunden werden müssen, ist der Auf- und Abbau am Flugplatz innerhalb weniger Sekunden erledigt, sofern man das

Modell überhaupt zum Transport zerlegt. Nötig ist das bei der Spannweite von 1.055 mm nämlich nicht unbedingt. Auch die geringe Rumpflänge von nur 875 mm zeigt, wie kompakt dieses Modell ist.

Magnet-Lösungen

Sofort aufgefallen ist mir auch die absolut praxistaugliche Umsetzung des starren Zweibeinfahrwerks. Auf den ersten Blick erscheint es ganz normal, mit schönen Radschuhen und vorbildgetreuen Fahrwerksbeinen. Solche Scaledetails sehen zwar immer gut aus; häufig sind aber gerade die Fahrwerke bei dieser Modellgröße problematisch, wenn man nicht die Möglichkeit hat, auf einem Golfrasen-Platz zu starten und zu landen. Die Lösung von Fly-

Was hat ein Inbus-schlüssel mit einer Extra 300 gemeinsam? Richtig, genau so, wie man den Markennamen Inbus häufig als Synonym für einen Innensechskantschlüssel verwendet, stehen die Maschinen aus dem Hause Extra inzwischen gleichbedeutend für moderne, leistungsstarke Kunstflugzeuge.



zone ist einfach und wirksam: Das Fahrwerk besteht aus einem 3 mm starken Federstahldraht, der Landestöße und Unebenheiten sehr gut abfangen kann. Die Radschuhe und die Verkleidungen der Fahrwerksbeine bestehen dabei aus leichtem Schaum, diese werden mit Magneten an ihrem Platz gehalten. In der Praxis funktioniert das Ganze perfekt, auch bei den wildesten Flugmanövern bleiben die Teile in der Luft an ihrem Platz. Und wenn die Landung mal nicht so gut klappt oder das Gras mal wieder zu schnell gewachsen ist, können sie sich lösen und werden anschließend einfach wieder angeklickt. Neben den Fahrwerksteilen wird auch die Motorhaube und die Zugangsklappe zum Rumpf über Magnete zuverlässig und trotzdem lösbar am Modell befestigt.

Stark motorisiert

Unter der Motorhaube ist ein kraftvoller 35-mm-Brushless-Außenläufer mit 1.000 kV eingebaut. Angesteuert wird er über einen ebenfalls bereits eingebauten und verkabelten 30-A-Regler. Im Stand fließen bei Vollgas 29 A, der Antrieb wird über großzügige Luftein- und -auslässe gekühlt. Das Antriebssystem hat eine Sicherheitsschaltung, die ein ungewolltes Anlaufen des Motors verhindern soll. Dabei muss nach dem Einstecken des Akkukabels einmal am Knüppel Vollgas gegeben werden, bis ein Ton erscheint. Dann zieht man den Gasknüppel auf Leerlauf zurück und nach einer erneuten akustischen Meldung ist das System scharf.

Ins Auge fällt der ungewöhnliche Propeller: Er ist mit kleinen Tips versehen, die Blattspitzen sind dabei 90 Grad nach hinten abgewinkelt, wie Winglets an Tragflächen. Diese konstruktive Maßnahme hat auch einen merkbaren Effekt, das Modell ist nämlich sehr leise.

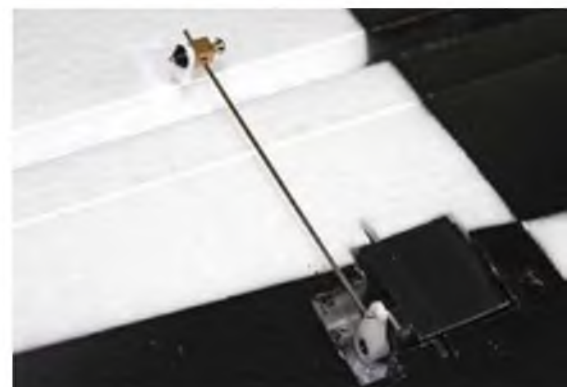
Die Ruderflächen der Extra sind verhältnismäßig groß und werden von insgesamt vier Servos der 9-g-Klasse bewegt. Die Servos für Höhen- und Seitenruder sind dabei in der Rumpfmittle eingebaut und mit großen Ruderhebeln versehen, so dass üppige Ruderausschläge möglich sind. Die beiden Querruderservos sitzen – nur über kurze Schubstangen verbunden – direkt an den Rudern.

Die Wahl des Akkus

Um die Extra 300 SX in die Luft zu bringen, werden nur noch zwei Dinge zusätzlich benötigt. Neben einem Empfänger mit mindestens fünf Kanälen, muss man sich noch für einen bestimmten Akku entscheiden. Die Anleitung spricht hier von einem Bereich zwischen 1.800 und 2.200 mAh, jeweils als 3s-LiPo. Der leichtere 1.800er wird für den 3D-Flug empfohlen, der etwas schwerere 2.200er eher für den klassischen Kunstflug. Geflogen wurde unser Testmuster mit einem Elektrifly 2.200 mAh mit 30C und einem Gewicht von 174 g und einem etwas älteren 1.700-mAh-LiPo aus meinem Bestand, der genau 149 g wiegt. Der Gewichtsunterschied der beiden Akkus liegt also bei nur 25 g. Da dies nur 3% des Gesamtfluggewichts sind, hat es auf die Flugleistungen keinen spürbaren Einfluss. Die empfohlenen Elektriflyakkus und auch das Modell sind werkseitig bereits mit T-Deans-Steckern versehen, so dass hier keine Lötarbeiten anfallen. Sehr erfreulich ist bei diesem Modell auch, dass eine große Anzahl an Ersatzteilen lieferbar ist. Falls also mal etwas kaputtgeht und man es nicht kleben kann, ist die Extra schnell wieder einsatzbereit.



▼ ▲ Eine sehr praxiserichte Konstruktion beim Fahrwerk: Radschuhe und Verkleidung sind nur mit Magneten befestigt und können sich somit bei ungünstigen Landungen lösen.



Die Servos für die Querruder sind direkt in den Tragflächen verbaut und über ein kurzes Gestänge aus Stahl mit den Rudern verbunden.

Der richtige Schwerpunkt

In der ausführlichen deutschen Anleitung ist ein recht großer Schwerpunktbereich angegeben, nämlich zwischen 64 und 83 mm hinter der Tragflächenvorderkante. Dies ist wieder den beiden Einsatzmöglichkeiten, 3D oder dynamischer Kunstflug, geschuldet. Beim Testmuster hat sich ein mittlerer Schwerpunkt von 74 mm als der für meinen Flugstil beste Kompromiss herausgestellt. Hier sollte man einfach experimentieren, was einem am



besten liegt. Das Einstellen des Schwerpunkts ist ganz einfach über den per Klettband gehaltenen Akku möglich.

Einstellung und Programmierung

Mischer werden keine benötigt, sodass sich die nötige Programmierarbeit ebenfalls sehr in Grenzen hält. Lediglich die Exponentialfunktion auf allen Rudern sollte man aktivieren. Wegen den großen Rudern darf es hier auch

ruhig etwas mehr sein, je nach persönlichem Flugstil natürlich, bei mir sind es jeweils 50% auf allen Rudern.

Mit hohen Expowerten hat man auch die Möglichkeit, beliebig zwischen 3D und klassischem Kunstflug zu wechseln. Natürlich kann man das auch mit zwei verschiedenen Flugphasen und unterschiedlichen Ruderausschlägen erreichen. Apropos Ruderausschläge: Die Anleitung macht hier entsprechende Empfehlungen, die als gute Ausgangsbasis dienen, wobei für den 3D-Flug ja in der Regel gilt: So viel wie möglich.

Kunstflug mit der Extra

Für den fortgeschrittenen Piloten ist die Extra 300 SX von Flyzone problemlos zu fliegen. Aufgrund der großen Leistung hat man auch immer genug Reserven, um sich selbst aus brenzlichen Situationen herauszuziehen. Die Maschine hängt direkt an allen Rudern und macht so ziemlich alles mit, was man ihr abverlangt. Hovern, Torquen, Powerrollen, gerissene Figuren, egal ob positiv oder negativ – all das liegt ihr sehr gut. Einzig Messerflugfiguren sind nicht ganz so ihr Ding. Da braucht sie schon recht viel Geschwindigkeit



Die Servos für Höhe und Seite sind im Rumpf verbaut und über Bowdenzüge mit den Rudern verbunden.



Mit einem 3s-LiPo-Flugakku mit 2.200 mAh sind Flugzeiten von bis zu acht Minuten möglich.



Die großen Ruderflächen sorgen – gerade im 3D-Flug – für eine ausgezeichnete Wendigkeit.

und Seitenruderunterstützung, außerdem möchte die Extra dabei mit dem Querruder gerade gehalten werden, sonst dreht sie rein.

Durch die kontrastreiche Farbgebung ist man auch bei wilden Flugmanövern nie im Unklaren darüber, was die Fluglage des Modells angeht. Start und Landung klappen problemlos, bei der Landung wirft die Maschine gerne ihre Radschuhe ab, wenn der Rasen etwas höher ist. Aber das soll ja so sein. Die Flugzeiten hängen natürlich vom individuellen Flugprofil ab, sie liegen mit dem 2.200er LiPo zwischen sechs und acht Minuten.

Mein Fazit

Meiner Meinung nach ist diese Extra vor allem für den 3D-Flug ideal. Die gesamte Auslegung des Flugzeugs geht einfach deutlich in diese Richtung. Das soll aber nicht heißen, dass der „normale“ Kunstflug-Pilot keinen Spaß an dem Modell hat. Man kann mit der Extra herrlich herumturnen, sie ist extrem wendig und sehr leistungsstark. Außerdem sieht sie klasse aus, ist kompakt und hat viele durchdachte und alltagstaugliche Details. Bis auf den an einigen Stellen abplatzenden Lack gibt es an der Qualität und der Verarbeitung nichts auszusetzen. Alles in allem ein tolles Modell, um einfach Kunstflug-Spaß zu haben.

TESTDATENBLATT | Extra 300 SX

Verwendungszweck:	Klassischer Kunstflug und 3D
Modelltyp:	ARF-Modell in Schaum-Bauweise
Hersteller/Vertrieb:	Flyzone/Hobbico/Revell
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos bei Hobbico/Revell, www.hobbico.de, Tel.: 05223 9650
UVP:	169,99 €
Lieferumfang:	ARF-Modell inkl. Servos, Motor, Regler, Propeller, alles fertig verbaut
Erforderl. Zubehör:	3s-LiPo mit 1.800 bis 2.200 mAh, Sender/Empfänger mit mindestens fünf Kanälen
Bau- u. Betriebsanleitung:	Deutsch, 25 SW-Fotos auf 11 Seiten, mit Angaben zu Schwerpunkt und Ruder-ausschlägen

AUFBAU

Rumpf:	EPO-Schaum fertig lackiert und mit Aufklebern versehen
Tragfläche:	einteilig, EPO-Schaum fertig lackiert und mit Aufklebern
Leitwerk:	EPO-Schaum, fertig lackiert und mit Aufklebern
Motorhaube:	EPO-Schaum fertig lackiert und mit Aufklebern
Kabinenhaube:	Tiefziehteil mit Pilot, Magnetverschluss
Motoreinbau:	Brushless-Außenläufer, fertig montiert und verkabelt

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	1.055 mm
Länge:	875 mm
Spannweite HLW:	450 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	235 mm
Flächentiefe am Randbogen:	130 mm
Tragflächeninhalt:	19,25 dm ²
Flächenbelastung:	42,6 g/dm ²
Tragflächenprofil:	k.A.
Profil des HLW:	k.A.
Gewicht Herstellerangabe:	795 bis 880 g
Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:	647 g
mit Flugakku 3s 2.200 mAh:	821 g

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

Höhenruder:	9-g-Servo, verbaut und verkabelt
Seitenruder:	9-g-Servo, verbaut und verkabelt
Querruder:	2 × 9-g-Servo, verbaut und verkabelt
Verwendete Mischer:	keine
Empfänger:	Dymond R8 FASST (verwendet)
Empf.-Akku:	BEC



LUFT- Überlegenheit

Alpha 300Q Bausatz von Graupner



„Vergiss, was du über die Gesetze der Physik gelernt hast. Der Graupner 3D-Copter Alpha 300Q scheint sie zu verbiegen.“ So lautet der Werbeslogan von Graupner. Der Alpha 300Q soll sich steuern lassen wie ein 3D-Hubschrauber. Diese Aussagen weckten mein Interesse an dem kleinen Luftakrobaten. In der Folge musste er sich im Test bewähren.

Der Bausatz

Der Lieferumfang beinhaltet den kompletten Rahmen des Copters, vier Brushlessregler, vier Brushlessmotoren, ein programmierbares BEC, einen Satz 3D-Propeller und diverse Kleinteile wie z.B. Kabelbinder und Klettbänder. Es ist quasi alles enthalten außer der Fluglagenregelung und dem Empfänger.

Der Rahmen besteht aus diversen Carbonteilen: Die Bodenplatte und die Grundplatte sind aus 2,0 mm starken CFK-Platten gefräst, die Auslegerarme hingegen zeigen schon ein Plattenmaß von 3 mm. Hier sieht man schon, dass der Alpha 300Q auf eine hohe Stabilität ausgelegt wurde. Zwischen dem unteren und oberen Deck werden Aluminiumbolzen als Abstandshalter verwendet. In dem entstehenden Zwischenraum können die Flugsteuerung und die Brushlessregler eingebaut werden. Diese sind übrigens bei der Software Open Source und können mit einem passenden Adapter umprogrammiert werden. Die aktuelle

Software der Regler ist die BL Heli 14.2. Der Regler unterstützt den normalen Standardpuls sowie den sogenannten OneShot-Puls. Hierbei handelt es sich um den Puls, der von der Fluglagenregelung zum Brushlessregler gegeben wird. Während der normale Standardpuls eine Länge von etwa 1.000 μ s bis 2.000 μ s hat, wird bei OneShot diese Zeit auf 125 μ s bis 250 μ s verkürzt. Die Ansprechzeit der Regler ist somit deutlich knackiger als mit dem Standardpuls. Außerdem sollte man im Optimalfall auch die PID-Werte etwas anheben können, was zu einem stabileren Flugverhalten führt. Der Spannungsbereich der Regler liegt zwischen 7,4 und 14,8 V.

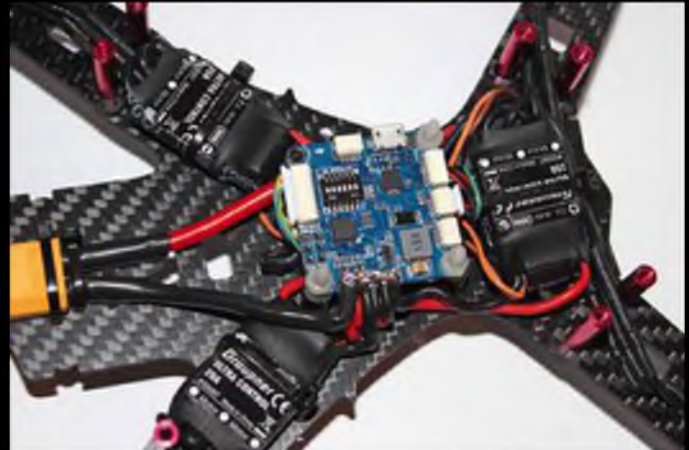
Die vier Motoren...

... haben eine spezifische Drehzahl von 2.300 kV und sind handgewickelt. Im Paket sind zwei CW- (clockwise, also im Uhrzeigersinn) und zwei CCW-Motoren (counter clockwise, also gegen den Uhrzeigersinn) enthalten. Sie

unterscheiden sich durch das Anzugsgewinde der Propellerbefestigung. So ist auf dem CW-Motor ein Linksgewinde und auf dem CCW-Motor entsprechend ein Rechtsgewinde vorhanden. Als Flight Controller habe ich das Storm-AIO-Board Acro Edition ausgesucht. „AIO“ bedeutet soviel wie „all in one“. Deshalb ist auf diesem Board nicht nur ein NAZE32 enthalten, sondern zusätzlich ein UBEC. Dieses BEC versorgt die Steuerung aus dem Antriebsakku heraus mit konstanten 5 V und liefert einen Strom von 3 A. Weiterhin sind auf dem Board noch ein OSD und ein Spannungssensor verbaut. Somit kann man – beim FPV-Betrieb – auch ein OSD konfigurieren und die aus dem Antriebsakku entnommene Kapazität abrufen. Ein Spektrum-Satellitenempfänger lässt sich direkt mit dem beiliegenden Verbindungskabel an dem Board anschließen. Hierfür habe ich extra einen Satelliten für Race-Quads ausgesucht. Dieser Satellitenempfänger verfügt über längere Antennen, die die Empfangsreichweite erhöhen.



Der Aufbau geht dank wenigen Einzelteilen zügig vonstatten. Auf der Grundplatte kann die Fluglagensteuerung oder das PDB-Board verschraubt werden.



Die Reglerkabel wurden von mir auf die benötigte Länge gekürzt. Ein sauberer Aufbau und eine Gewichtsreduktion sind die Vorteile.



Die XT60-Buchse wird auf der Bodenplatte des Copters mit Kabelbinder festgezurt. Der Akkuwechsel ist dank der offenen Bauart sehr einfach.



Auf dem Oberdeck des Copters findet der Akku durch ein Schlaufenband gesichert seinen Platz. Geschützt ist er durch die zwei Seitenplatten.



Die Kunststoffverkleidung wird an den Aluminiumbolzen festgeclipst. Dahinter befindet sich die USB-Buchse des Flight Controllers.



Der Satellitenempfänger wurde mit Spiegeltape auf der Unterseite des Copters befestigt. Dank seiner Aluminium-Standfüße ist der Alpha 300Q auch bei der Landung gut geschützt.

Anordnung der Komponenten

Auch wenn der Alpha 300Q relativ groß ist: Überflüssigen Platz gibt es nicht. Deshalb sollte man sich Gedanken machen, wo man welche Komponenten platziert, bevor man diverse Kabel kürzt. Dank der kompakten Bauform meines Flight Controllers und der integrierten Spannungsversorgung war dies aber kein Problem. So wurde der Controller zentral im Schwerpunkt montiert und die Regler rundum zu den Auslegerarmen hin verteilt. Die Zuleitungen der Regler wurden auf eine passende Länge gekürzt und mit dem Board verlötet. Die Leitungen zum Motor hingegen blieben in der Länge unverändert. Die Anschlussreihenfolge der Regler muss aus der Anleitung der jeweiligen Flugsteuerung entnommen werden. Zwei weitere Kabel werden zum hinteren Ende der Bodenplatte verlegt. Diese Kabel sind für die Zuleitung aus dem Antriebsakku nötig. Im Bausatz ist dafür sogar ein passender XT60-Stecker beigelegt. Dieser Stecker wird einfach auf der Bodenplatte mit zwei Kabelbindern gesichert.

Sobald die Elektronik sauber verlegt und gesichert ist, kann auch schon die Oberplatte auf den Copter aufgesetzt werden. Mit acht Schrauben wird diese mit den Abstandsbolzen aus Aluminium verbunden. Auch hier darf Schraubensicherungslack zum Einsatz kommen. Die Oberplatte des Copters ist gleichzeitig die Akkuauflage. In der Oberplatte sind Langlöcher eingefräst. Diese dienen zur Durchführung eines Schlaufenbandes, mit dem später der Akku gesichert wird. Zusätzlich habe ich in der Längsachse noch weiteres Klettband angebracht. Am Akku ist dafür ein Gegenstück. So ist ein bombensicherer Halt auch bei schnellen Richtungswechseln gewährleistet. Im nächsten Schritt werden noch die Seitenteile des Copters auf der Oberplatte angebracht. Diese dienen dem Schutz des Akkus und werden einfach gesteckt und eingehakt. Zwei Aluminiumverbinder ziehen die Platten zusammen und sorgen für einen sicheren Halt. Der letzte Schritt besteht darin, die Kunststoffverkleidung an der Front des Copters bzw. die Seitenverkleidungen anzubringen. Das ist schnell erledigt, da die Verkleidungen einfach auf die Abstandsbolzen im Chassis aufgeclipst werden.

Vollgas – aber mit Bedacht

Für den Erstflug habe ich einen 3s-LiPo mit 1.550 mAh verwendet. Die Flugzeit beträgt damit etwa vier Minuten. Das erste Abheben verlief ohne größere Überraschungen. Die voreingestellten PID-Werte des NAZE32 erschienen passend, es war kein Zittern und

Es fügt sich, was zusammen gehört

Im Bausatz ist eine Montageanleitung in deutscher Sprache enthalten. Wobei der Sprache nicht allzu viel Bedeutung zukommt. Denn in zahlreichen Explosionszeichnungen wird bildlich dargestellt, welche Schritte auszuführen sind. Da diese Anleitung von einer Verwendung des Graupner-GR18-Empfängers ausgeht, ich jedoch eine NAZE32 mit integriertem PDB verwende, gab es für mich geringfügige Abweichungen.

Die Montage beginnt in meinem Fall mit den Auslegerarmen und den Motoren. Am Ende der Auslegerarme sind die passenden

Bohrungen bzw. Langlöcher für die Motorplatte eingefräst. Die Verschraubung der Motoren sollte mit ausreichend Schraubensicherungslack geschehen. Dabei ist auf die Austrittsrichtung der Motorkabel aus dem Motorgehäuse zu achten. Die Austrittsrichtung liegt in der Richtung der Auslegerarme, damit eine saubere Kabelführung gegeben ist. Die Motorkabel werden mit einem Kabelbinder auf dem Ausleger festgezurt. Sind alle Motoren an den Auslegern montiert, werden diese Baugruppen mit der Bodenplatte und den Spacern aus rot eloxiertem Aluminium verschraubt. Dabei muss die Drehrichtung der Motoren beachtet werden.

Flugphasen und Flughilfen mit NAZE32



Die Oberfläche des Cleanflight-Programms ist übersichtlich gestaltet und komfortabel zu bedienen.



Die PID-Werte wurden weitestgehend bei den Vorgabewerten belassen. Das Feintuning bestand nur in der Anpassung der Drehraten.

Der folgende Abschnitt bezieht sich ausschließlich auf das NAZE32 mit der dazugehörigen Bedienoberfläche Cleanflight und den wichtigsten Einstellungen, die konfiguriert werden müssen. Unter dem Reiter „Konfiguration“ wird festgelegt, um welchen Typ von Copter es sich handelt. Im Falle des Alpha 300Q ist hier natürlich ein Quadrocopter in X-Form auszuwählen. Weiterhin wird die Art des Empfängers definiert: Bei Verwendung eines Spektrum-Satelliten ist hier der Serial-Port und die Übertragungsrate 1024 oder 2048 (DSM oder DSMX) auszuwählen.

Ebenso wird der Gasweg für die Regler eingestellt. Als Neutralpunkt habe ich hier 1.500 μ s angegeben. Der minimale Wert liegt bei 1.150 μ s und der Maximalwert bei 1.850 μ s. Die Gaswege gehen theoretisch von 1.000 μ s bis 2.000 μ s. Ich habe sie nicht komplett ausgereizt, falls ein Motor fertigungsbedingt etwas weniger maximale Drehzahl aufbaut. So „verzieht“ es den Alpha bei maximaler Drehzahl nicht.

Außerdem muss noch der 3D-Modus aktiviert werden. Die PID-Werte habe ich nicht verändert. Ebenso wurden die Drehraten erst einmal auf den Standardwerten belassen. Im Menü „Sender“ müssen nun die Laufrichtungen der Servos bzw. Reglerkanäle sowie die Servowege angepasst werden. Dies kennt man bereits aus diversen Stabisystemen für Helikopter. Im Reiter „Modes“ können diverse Bedingungen festgelegt werden. So habe ich in diesem Menü den Schalter für Not-Aus und eine Rettungsfunktion programmiert. Bei der Rettungsfunktion dreht sich der Copter auf Knopfdruck wieder in seine Normallage zurück und verweilt im horizontalen Schwebeflug. Hierfür ist allerdings eine exakte Kalibrierung der ACC-Sensoren nötig. Um diese genau zu kalibrieren, benötigt man eine ebene Fläche, die über alle Achsen 0° Schiefelage aufzeigt. Nun kann der Copter auf die Fläche gestellt und der Kalibrierungsvorgang gestartet werden. Diese Lage des Copters wird später im Falle einer Rettung als Referenzlage genutzt und in der Luft eingenommen.

Anzeige

109,99 €

785 mm

Ideal für Einsteiger und ambitionierte Piloten!

FunSky RTF Motorsegler

#21501000 - FunSky orange
#21501100 - FunSky blau

FPV-RACE-COPTER

MADE BY walkera

ab 639,99 €

210 mm

3D

HD NIGHT VISION

F3 Flight-Controller • One-Shot Regler • ultraschnelle Drehrichtungsumkehr der Motoren • Kunstflugtauglich Alu-Bumper • extrem robust • 4S LiPo-Akku

F210 3D FPV Race-Copter

#15003970 - RTF mit Kamera
#15003990 - FPV mit Video-brille*

ab 279,99 €

150 mm

Einzigartiges Design • kompakt und agil • HD Kamera

DEVO 7 • F3 Flight-Controller • 3D Rolls und Flips

Rodeo 150 FPV Race-Copter

#15004400 - Ready-to-Fly
#15004450 - FPV mit Video-brille*

299,99 €

NEU: Goggle V4 Videobrille #17000600

5.6 GHz
DUAL ANTENNE
AV IN/OUT

*bitte beachten Sie die nationalen Regelungen der zuständigen Behörden

www.XciteRC.com

Händleranfragen erwünscht!
Hotline: +49 7161-40-799-0

kein Driften auf den Achsen bemerkbar. Der Copter schwebte schön auf der Stelle. Beim Umschalten in den Horizontalmodus bemerkte ich jedoch ein leichtes Wegkippen über die Nickachse, was aber nicht tragisch war. Da mir der Alpha 300Q ein gutes Gefühl vermittelte, wollte ich mehr. Vorsichtig begann ich zum Rundflug anzusetzen. Und ich bekam mehr: Schon bei kleinen Pitchstößen zischte der Alpha mit einem Affenzahn davon. So war ich das von meinen Helis bisher nicht gewohnt. Auch nicht, wenn 2.200 1/min am Rotorkopf meines 700ers werkten. Mit Knüppelbewegungen am Pitchhebel sollte also vorerst sparsam umgegangen werden. Ich versuchte mich im normalen Rundflug erst mal an das aggressive Verhalten zu gewöhnen. Nachdem dies gelungen war, setzte ich zum ersten Looping an. Hier zeigte sich, dass die in Cleanflight voreingestellten Drehraten für mich zu gering waren. Ich habe sie nach dem Flug von den voreingestellten 0 auf 0,85 angehoben. Diese Einstellung passte schon besser zu meinem Flugstil.

Auch bei den weiteren Flügen war ich immer wieder überrascht, wie schnell der Alpha 300Q die Pitcheingaben in Geschwindigkeit umsetzt. Wenn man aus dem Helibereich kommt, bedarf es vor allem um die Knüppelmitte herum – also bei null Grad Pitch – etwas Umgewöhnung. Hier muss man etwas vorsichtiger hantieren. Denn der Alpha setzt den Knüppelausschlag kompromisslos und ohne nennenswerte Verzögerung in Geschwindigkeit um. Wenn man sich allerdings an das Verhalten gewöhnt hat, stellt sich im-

mer mehr Spaß ein: Tic-Tocs, Piroflips, Rückenflug und andere 3D-Einlagen aus dem Repertoire der Helis können problemlos geflogen werden. Anfänglich muss man sich nur an das Umschalten der Drehrichtung der Motoren gewöhnen.

Noch ein Wort zur Akkuwahl: Mit einem 3s-LiPo mit 2.200 mAh erhöht sich die Flugzeit um etwa eine halbe Minute. Allerdings macht sich das Mehrgewicht beim Flugverhalten bemerkbar. Der Alpha ist damit etwas träger unterwegs.

Mehr Zellen und noch mehr Speed

Beeindruckend schnelle Überflüge in Kniehöhe meistert der Copter mit dem NAZE32 ohne Probleme und am laufenden Band. Der Copter liegt dabei wie ein Brett in der Luft. Und wer noch mehr Geschwindigkeit will, der kann sie auch bekommen, mit einem 4s-LiPo (1.600 mAh, auch mit vier Minuten Flugzeit). Mit dieser Konfiguration legt der Alpha 300Q nochmal eine ordentliche Schippe drauf. Die Fuhre will dann nur noch eins: vorwärts. Die erreichbare Geschwindigkeit ist beeindruckend. Dabei kann der Alpha auch geradezu um die Ecke gerissen werden – die Steuerbefehle werden ohne Verzögerung umgesetzt. Auch Flips aus dem Vollspeed heraus stellen kein Problem dar, ebenso verhält es sich mit Rollen im Speedflug. Tendenzen zu einem Unterschneiden oder Aufbäumen, wie man es vom Helibereich kennt, gibt es hier nicht. Was sich im Testzeitraum auch zeigte: Im Notfall

bleibt eigentlich keine Zeit, die Rettungsfunktion zu aktivieren. Das Modell ist dafür einfach zu schnell. Doch keine Sorge: Der Copter ist dank der massiven Carbonausleger hart im Nehmen, im schlimmsten Fall müssen ein oder zwei Propeller ersetzt werden. Oft war sogar kein Schaden zu verzeichnen.

Mein Fazit

Der Alpha 300Q von Graupner ist ein echtes Alpha-Tier. Das Chassis ist kompakt, einfach und mit den dicken Carbonauslegern crash-resistent aufgebaut. In der Luft kann man sich nach Herzenslust austoben. Ob Speedflüge oder gemächliches bis hartes 3D – das bleibt einzig und allein dem Piloten überlassen. Der Alpha 300Q macht alles mit.

TESTDATENBLATT Alpha 300 Q Bausatz

Verwendungszweck:	3D-Kunstflug und Racing
Modelltyp:	Bausatz
Hersteller/Vertrieb:	Graupner
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos unter www.graupner.de , Tel.: 07021 7220
UVP (Bausatz):	329,99 €, als Fertigmodell mit GR-18-Empfänger: 499,99 €, als reiner Chassis-Bausatz: 109,99 €
Lieferumfang (Bausatz):	Rahmenbausatz inkl. Motoren, Regler und BEC
Erforderl. Zubehör (Bausatz):	Fluglagensteuerung, Empfänger, Akku
Bau- u. Betriebsanleitung:	Deutsch

AUFBAU

Rumpf:	Chassis aus CFK, Modular aufgebaut
Einbau Flugakku:	auf Oberdeck mit Schlaufenband

TECHNISCHE DATEN

Achsabstand der Motoren:	300 mm
Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:	407 g
Fluggewicht Testmodell mit 3s-LiPo SLS 1.550 mAh:	546 g
Fluggewicht Testmodell mit 3s-LiPo SLS 2.200 mAh:	608 g
Fluggewicht Testmodell mit 4s-LiPo SLS 1.600 mAh:	608 g
Motor:	4 × Graupner Ultra Brushless 2809-2300
Regler:	4 × Graupner Ultra Brushless 3D 20A mit BL-Heli-Software
Propeller:	4 × Graupner 6" 3D-Prop



HELI MAX[®]

VOLTAGE 500-3D

YouTube



Best.-Nr.: HMXE0864

3D

QUADROCOPTER

Features:

- Flugfertig montierter 3D-Quadrocopter
- Gut sichtbare Rumpferkleidung für leichte Orientierung
- Vorprogrammiertes und abgestimmtes 3-Achs-Kreisel System mit Beschleunigungssensoren
- Effiziente 226mm (8,9") 3D-Propeller
- Leistungsstarke 1400 kV Brushless-Motoren
- Zwei Flugmodi vom Sender zu schalten (Standard und 3D)
- Stabilisierungsmodus um sicher 3D zu erlernen
- Leichter, stabiler in CFK + G10 und ALU aufgebauter Rahmen

- Kompatibel mit einer großen Auswahl von 3S und 4S LiPo-Akkus
- Lange Flugzeit möglich bei Verwendung von LiPo-Akkus bis 4000mAh
- Stabilisierungssystem kompatibel mit Standard Empfängern (PWM) sowie Futaba SBus, JR XBus, DSM2 und DSMX

Technische Daten:

Diagonale: 500 mm
Länge: 440 mm
Gewicht: 907 g (ohne Akku)

Rx-R
RECEIVER READY

Rx-R, fertige Baugruppen mit eingebautem Motor, Regler und Stabilisierungssystem



Für weitere Informationen: Sales@hobbico.de • Tel.: +49 5223 965-133



www.hobbico.de



HOBIBICO
DISTRIBUTED BY



Es ist Sommer, das Wetter lockt zum Fliegen – Zeit, sich um die Energieversorgung der Modelle zu kümmern. Wer dafür noch ein Ladegerät sucht, schaut natürlich auf eine zukunftsorientierte Auslegung und Update-Fähigkeit. Unsere Ansprüche steigen, und das zum Teil auch überproportional, weil wir nach unseren Bedürfnissen die eigenen Maßstäbe setzen. Als Autor für die FMT gilt für mich deshalb seit eh und je bei solchen Tests absolute Neutralität und der Bezug auf den allgemeinen Stand der Technik. Dementsprechend erfreut war ich, als ich den neuen Pichler 2×120 W Duo erhielt, mit der Aufgabe, den Lader auf seine technischen Versprechen hin zu prüfen.



TOUCH ME!

Pichlers Powerstation 2×120 W Duo im Test

Die Verpackung zeigt sich verheißungsvoll – der Inhalt bestätigt, dass man sich bei der Zusammenstellung Gedanken gemacht hat: neben einem AC-Kabel finden sich zwei Adapterplatinen für XH-Balancer sowie ein XT60-Ladekabel, das auch zur Versorgung des Laders mit einer externen 12-V-Quelle verwendet werden kann sowie zwei Ladekabel mit Deans-Ultra-Steckern (T-Plug). Die beigelegte Anleitung ist knapp und verständlich gehalten, auf sechs beidseitig bedruckten DIN-A4-Seiten, die auch digital als PDF erhältlich sind.

First touch

Nachdem die Schutzfolie entfernt wurde, erfolgte der erste „Netz-Kontakt“: Der Lader bootet unauffällig und schnell, nach knapp zwei Sekunden herrscht Einsatzfähigkeit. Als Standard ist die grafische Bedienung in englischer Sprache gehalten, kann aber im Setup sehr schnell auf deutsche Sprache umgeschaltet werden. Dies kann für jeden Kanal separat eingestellt werden – somit wird an dieser Stelle bereits deutlich, dass allem Anschein nach zwei Ladeeinheiten mit eigener Steuerung in einem Gehäuse verbaut sind, die über das Display als zentrale Einheit bedient werden. Dieser Verdacht wird dadurch bestätigt, dass der Lader auch über zwei USB-Anschlüsse zum Updaten der Firmware verfügt.

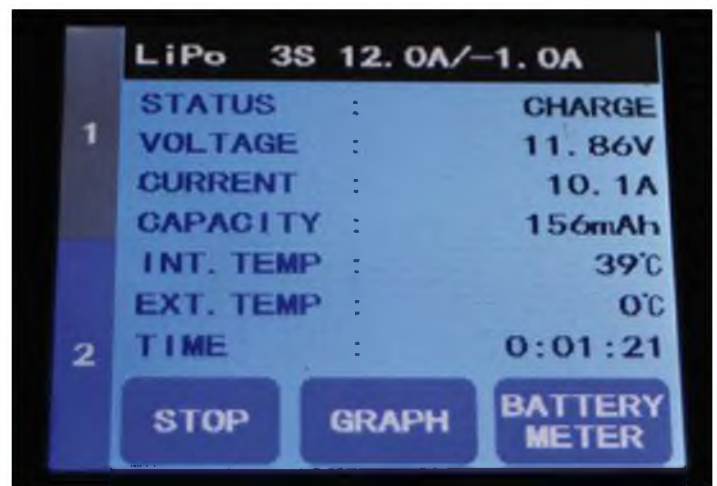
Was mir an dieser Stelle jedoch etwas unangenehm auffällt, sind zwei andere Dinge: Zum einen spiegelt das Display sehr, zum anderen ist es recht kontrastarm. Zwar lässt sich die Helligkeit im Setup einstellen, jedoch nicht der Kontrast. Da das Display außerdem schräg im Gehäuse eingebaut ist, ist der Betrachtungswinkel auf einem normalen Arbeitstisch sehr ungünstig, besonders wenn eine Deckenbeleuchtung eingeschaltet ist – das Display ist

Die Vorderseite mit Lade- und Balancer-Ausgängen, sowie dem Anschluss für einen Temperaturfühler.





Die ermittelte Ladeleistung mit knapp 120 W entspricht der Gerätebezeichnung.



dann je nach Blickwinkel schwer bis gar nicht ablesbar. Eine Verbesserung des Kontrastes oder eine entspiegelte Schutzfolie täten dem Display gut. Da ein resistiver Touchscreen zum Einsatz kommt, gilt es dabei aber zu beachten, ob eine solche Folie das Touchdisplay in seiner Funktion beeinflussen könnte. Resistive Touchdisplays biegen sich bei Berührung etwas durch (wie eine dickere Plastikfolie), während kapazitive Touchscreens mit harten Glasoberflächen arbeiten.

Bedienung

Die Bedienung des Gerätes ist schön übersichtlich und klar strukturiert angelegt, von der Funktionalität sogar spartanisch gehalten. Wer einen einfach zu bedienenden Lader sucht, findet hier sicherlich seinen Freund.

Dabei teilt sich der Hauptbildschirm auf sechs Felder mit den unterschiedlichen unterstützten Zell-Chemien auf, per Fingerdruck gelangt man direkt in das Lade/Entlade-Menü, wo die Einstellungen für Zellenzahl, Strom und gewünschte Funktion ausgewählt werden.

Nach kurzem Herumprobieren stellt sich dann leider sehr schnell heraus, dass einige Punkte missverständlich beschriftet sind – und ebenso in der Anleitung nicht korrekt beschrieben werden. So gibt es die Ladeprogramme „Normal“, „Schnell“ und „Balance“. Aus der Gewohnheit von anderen Ladern erwartete ich bei „Normal“ ein Standard-Ladeprogramm mit guter Balancing-Genauigkeit und exak-

Auch die Entladeleistung liegt im Bereich der Herstellerangabe von 10 W pro Kanal.



Bei der Wahl des Standplatzes ist zu beachten: Je nach Blickwinkel und Umgebungslicht variiert der Kontrast des Displays.

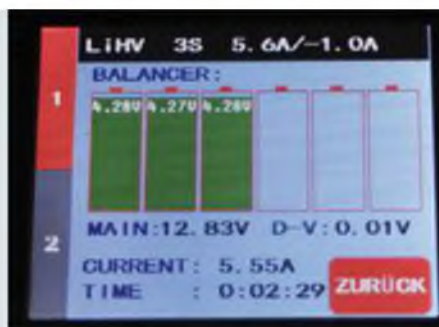


ter Abschaltspannung von z.B. 4,20 V/Zelle bei einem normalen LiPo. Bei „Schnell“ dann eine frühere Abschaltung (z.B. bei Ladestrom = 1/5c statt 1/20c) und bei „Balance“ ein reines Cell-Balancing, also das Angleichen der Zellen des angeschlossenen Packs auf gleiches Niveau, ohne sonstige Lade-/Entlade-Aktivität. Im Betrieb konnte ich aber feststellen, dass der Balancer in jedem Ladeprogramm aktiv ist, sobald er angesteckt wird – der Unterschied ist lediglich, dass in allen Programmen außer

„Balance“ der Lader den Balancer nicht fordert und somit keinen Alarm gibt, wenn er nicht angeschlossen ist. In dem Fall wird als Abschaltkriterium lediglich die Gesamtspannung des Packs genommen, unabhängig von dem Zustand der Einzelspannungen der Zellen. Ein Risiko des Überladens einzelner Zellen trotz aktivem Balancing, aber mit deaktivierter Alarmfunktion ist also gegeben. Ich würde es begrüßen, wenn stattdessen die Lade-Modi so geändert und bezeichnet würden, dass es eine



Der Startmenü ist übersichtlich und intuitiv gestaltet.



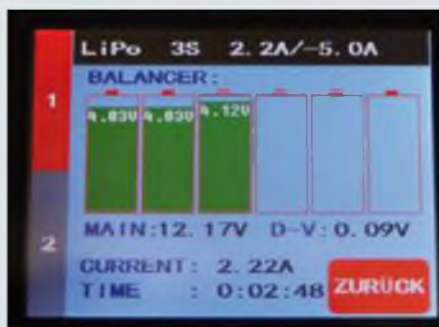
Das Gerät ist auch auf die neue Generation der HV-LiPos eingerichtet



Die grafische Darstellung der Ladekurve.



Im Lade-Menü haben sich in der deutschen Version Fehler eingeschlichen: Im unteren Feld wird nicht die Spannung eingestellt, sondern der Entladestrom.



Die Einzelzellen-Spannungsanzeige: Die Messgenauigkeit des Balancers ist sehr gut. Die Abweichung zum kalibrierten Vergleichs-Messgerät betrug im Test max. 4 mV.

gang nicht gestartet wurde und ist man mit dem zweiten Drücken des Buttons erfolgreich, ohne vorher auf die Einstellungen geachtet zu haben, kann der Ladevorgang mit ungewollt hohem Ladestrom starten – und während des Ladens nicht verändert werden. Dazu muss der Ladevorgang erst beendet werden.

Eine Überarbeitung der Firmware wäre ohnehin wünschenswert, da sich in der deutschsprachigen Variante Fehler eingeschlichen haben: Hier wird anstatt von Entlade-Strom plötzlich der Begriff Spannung über dem Eingabefeld für den Entladestrom dargestellt. Kleinigkeiten, wenn man der englischen Sprache mächtig ist, aber verwirrend für Anwender, die auf eine deutsche Benutzerführung angewiesen sind. Die beigelegte Anleitung in deutscher Sprache bezieht sich auf die englischsprachige Benutzerführung. Von Pichler wurde uns nach dem Test ein Software-Update angekündigt, mit dem diese Fehler behoben werden.

Legende und Glossar zum Testbericht

CC-Phase: Constant Current = Konstant-Strom-Phase

Bezeichnet den Ladeabschnitt, in dem mit konstantem Ladestrom der Akku geladen wird.

CV-Phase: Constant Voltage = Konstant-spannung

Ist die Ladeschluss-Spannung der Einzelzellen des jeweiligen Akkutyps erreicht, wird die Spannung konstant gehalten, der Ladestrom fällt logarithmisch ab.

Ripple: Welligkeit

Bezeichnet wellenförmige Abweichungen von einer wirklich konstanten Gleichspannung. Die Höhe der Restwelligkeit hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Beispielsweise von der Güte der Stabilisierung einer Versorgungsspannung bei der jeweiligen Belastung und sie entsteht bei unzureichender Glättung/Stabilisierung und/oder durch Überlagerung von Wechselspannungen oder Betrieb an der Leistungsgrenze einer Spannungsversorgung.

Resistiver Touchscreen: Durch das Eindringen einer flexiblen Folie wird über Widerstandsveränderung der Berührungspunkt erkannt.

Kapazitiver Touchscreen: Durch das Berühren einer mit einem Metalloxid bedampften Glasplatte wird der Berührungspunkt erkannt.

Option Balanced/Unbalanced gibt, anstatt im „Normal“-Modus auf Alarmfunktionen und Balancer-Überwachung zu verzichten. Dies kann den unerfahrenen Anwender in trügerischer Sicherheit wiegen.

Nach diesen Punkten erfreut es aber, dass der Balancer mit recht hoher Genauigkeit arbeitet. Die Abweichung zum kalibrierten Vergleichs-Messgerät betrug im Test max. 4 mV, was alleine durch die Auflösung der AD-Wandler des verwendeten Mikroprozessors bedingt sein kann und somit vernachlässigt werden kann.

Auch die Kontrolle mit einem kalibrierten Digitalmultimeter ergab keine größere Differenz. Lediglich die Update-Geschwindigkeit der Anzeige war bei den Vergleichsmessungen irritierend, da die Verzögerung zur Echtzeitmessung etwa eine Sekunde betrug. Für die Anwendung ist das aber nicht von Bedeutung und nur für den Messtechniker von Interesse.

Während dieser Tests stellte ich dann auch fest, dass die Programmierung des Touchscreens als Eingabegerät unbedingt verbessert werden sollte: Für den Ablauf der Einstellungen müssen viele der doch sehr großzügig bemessenen Symbole am unteren Rand angestippt werden, da es ansonsten dazu kommt, dass der darüber liegende Button einer anderen Funktion ausgelöst wird – was z.B. zur Folge hat, dass man, anstatt den Ladevorgang zu starten, erst einmal munter den Ladestrom erhöht. Fällt einem dann auf, dass der Vor-

Ladequalität

Bei der Auswertung der Messdaten überzeugt das Gerät mit der Einhaltung der Leistungsangaben zum Laden und Entladen: Mit 119,89 W pro Kanal (Herstellerangabe 120 W) gibt es nichts zu meckern beim Laden (3S-Akkus, eingestellter Ladestrom 10 A, erreicht 9,7 A bei 12,36 V Akkuspannung) sowie 11,94 W pro Kanal beim Entladen (Herstellerangabe 10 W/Kanal).

Dafür büßt das Gerät leider wieder ein paar Punkte beim Balancing ein: Der vom Hersteller angegebene Balancer-Strom von 500 mA pro Zelle betrug bei meinen Messungen nur zwischen 333 und 384 mA (Min/Max-Wert, Durchschnitt 353 mA) und liegt damit fast 30% unter der Hersteller-Angabe. Unter dem Aspekt der erreichten Ladeleistung halte ich aber für diesen Lader 350 mA als Ausgleichsstrom für durchaus ausreichend, sofern man nicht total altersschwache Packs hoher Kapazität laden will. Pichler betont nach Rücksprache, dass die Leistungsangabe mit 500 mA ein theoretisch erreichbarer Wert ist, will aber künftig die Balancer-Leistung mit 350 mA bei



Im Gerät sind zwei Ladeeinheiten zusammengefasst – jede Seite zeigt einen eigenen Lüfter und USB-Port, der Netzanschluss ist links, rechts der Eingang für die Versorgung mit 11 bis 18 V.

4V/Zelle und 40 mV Differenz in den technischen Daten ausweisen.

Zukunftsorientiert?

Abschließend wurde ein besonderes Augenmerk auf das Li-HV-Programm geworfen, mit dem der Lader beworben wird. Li-HV sind Li-Pos neuester Generation, die seit etwas über einem Jahr auch Einzug in die Modellbausparte gehalten haben. Vorher waren diese Zellen eigentlich nur im Bereich von mobiler Kommunikation, insbesondere in Smartphones zu finden.

Der Pichler 2x120 bietet im Lademodus für Li-HV-Zellen eine Einstellmöglichkeit der Ladeschluss-Spannung von 4,2 bis 4,35 V. Somit können Li-HV Zellen der ersten Generation mit 4,27 V Ladeschluss ebenso geladen werden, wie die der zweiten Generation mit 4,35 V Ladeschluss. Für Li-HV der dritten Generation sollte der Lader durch seine via USB gegebene Update-Fähigkeit gerüstet sein, so dass per Firmware auch das Laden dieser Akkus bis 4,50 V möglich sein dürfte.

Im aktuellen Test hat der Lader im Li-HV-Programm einen normalen LiPo, der im Setup auf 4,20 V Ladeschluss eingestellt wurde, ebenso sauber geladen wie die Li-HV-Testakkus der zweiten Generation mit 4,35 V. Da die Spannung stufenlos anpassbar ist, besteht hier kein Zweifel, dass auch 427-Blend-Li-HV zuverlässig geladen werden.

Grafische Darstellung

Zu guter Letzt warf ich einen Blick auf den Ladeverlauf, zumal der Pichler 2x120-W-Lader

neben dem Zellen-Monitor ja auch eine grafische Darstellung des Ladeverlaufes anbietet. Auffällig war, dass in der CV-Phase des Ladevorganges der Strom nicht sauber nach einer e-Funktion fallend abnimmt, sondern unerklärliche Sprünge aufweist. Zudem zeigt der Ladestrom einen recht deutlich erkennbaren „Ripple-Effekt“.

Da diese Tests bislang mit dem integrierten Netzteil stattfanden, wurde der Lader zur Verifizierung extern über einen 3s-20-Ah-LiPo-Akku gespeist – mit dem Ergebnis, dass die Stromkurve während des CV-Ladens ebenso nicht nachvollziehbar mit deutlichen Schwankungen belegt ist, der Ripple während der CC-Ladung jedoch nicht mehr auftritt.

Mein Resümee

Dieser Test warf einiges an Höhen und Tiefen auf. Alles in allem macht das Gerät einen guten Eindruck, das Konzept ist im Grunde gut gedacht, leidet aber noch an Schwächen, die es auszumerzen gilt. Wenn dies kurzfristig erfolgen kann, stünde das dem Gerät gut zu Gesicht und würde es sicherlich zu einem interessanten Allrounder für viele Modellbauer machen, evtl. auch einfach als Zweitlader. Denn die Ladeleistung von zweimal 120 W wird vielen ausreichen, und wie ich immer wieder in Foren lese, ist der Ruf nach Dual-Loadern mit integriertem Netzteil für die volle Leistung auch recht laut.

Einige Schwächen, die sich im Test zeigten, sind mit einem Software-Update zu beheben. Mit Ausnahme des Balancerstroms sind dazu keinerlei Hardware-Änderungen erforderlich. Der Balancerstrom wird bewusst auf

rund 350 mA ausgelegt sein, da ansonsten die Widerstands-Arrays aufgrund der Belastung durchbrennen. Hier wird künftig in den technischen Daten mit dem korrekten Wert gearbeitet. Generell ist die Bewertung des Preis-Leistungsverhältnisses immer eine sehr subjektive Angelegenheit – für den derzeitigen UVP von 199,- € bekommt man ein Ladegerät mit zwei kräftigen Ausgängen und einem Farb-Touchdisplay, das sowohl im Netzbetrieb als auch mit einer 12-V-Quelle betrieben werden kann.



LEISTUNGSDATEN Powerstation 2x120 W Duo

- µC-gesteuerter Dual-Lader mit resistivem Farb-Touch-Display
- integriertes Netzteil für max. 2x 120 W Ladeleistung und 2x 12 W Entladeleistung
- externe Speisung mit 11 – 18 V DC möglich
- integrierte Balancer mit 350 mA Ausgleichsstrom je Zelle
- Lüfter mit leistungsbezogener Regulierung
- geeignet für bis zu 6 Li-Zellen, auch HV-Zellen bis 4,35-V-Ladeschluss
- geeignet für 1-15 NiXX-Zellen und 1-10 Blei-Zellen
- Ladestrom von 0,1 bis 12 A einstellbar, begrenzt auf max. 120 W Ladeleistung je Ausgang
- Entladestrom einstellbar von 0,1 bis 5 A, begrenzt auf max. 12 W Entladeleistung je Ausgang

Bezug: Pichler Modellbau,
Internet: www.shop.pichler.de,
Tel.: 08721 5082660

UVP: 199,- €



Lediglich am Aufdruck ist erkennbar, dass es sich hier um HV-LiPos handelt.

HOCHSPANNUNG

Was leisten HV-LiPos?

Bisher stolperte man noch relativ selten über den Begriff „HV-LiPo“, jedoch setzt sich diese neue Generation von LiPo-Zellen immer weiter durch und die Zahl der Hersteller steigt. Zeit, ein wenig darüber zu informieren.

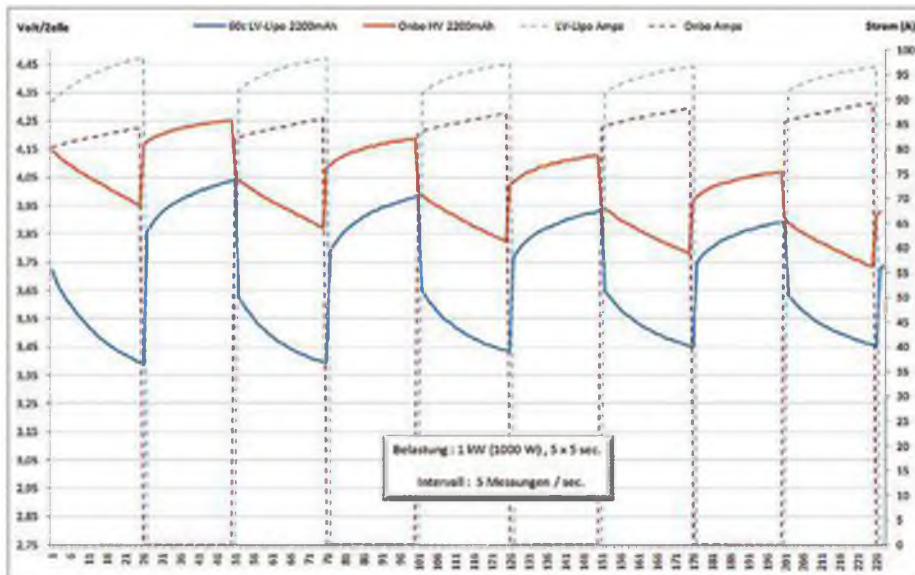
Li-HV sind LiPos neuester Generation, die seit etwas über einem Jahr auch Einzug in die Modellbau-Sparte gehalten haben. Vorher waren diese Zellen eigentlich nur im Bereich von mobiler Kommunikation, insbesondere bei Smartphones zu finden. Dort sind diese Zellen mit einer Nominalspannung von 3,80/3,85 V beziffert und z.B. im Apple iPhone 6 oder Samsung S5 zu finden. Da die Zellen keinerlei besondere mechanische Auffälligkeit haben, sind diese nur anhand der Spannungsangabe zu identifizieren.

Im Modellbau-Bereich wurden die ersten Zellen von Revoelectrix vorgestellt, in erster Generation noch mit 4,27 V Ladeschluss-Spannung (Silver-Label, 427 Blend), danach wurden im letzten halben Jahr auch Zellen mit 4,35 V Ladeschluss als Weiterentwicklung vorgestellt. Vorangetrieben wurde diese Technik maßgeblich von John Grzan, der bereits Akkus für Kokam entwickelte.

Das ab Seite 122 vorgestellte Pichler-Ladegerät 2x120 W verfügt über entsprechende Einstellmöglichkeiten, um solche HV-LiPos zuverlässig zu laden. In der Regel lassen sich Ladegeräte für Li-Ion und LiPo-Zellen in der Ladeschlussspannung nur bis auf 4,25 V einstellen, einige wenige Exemplare gingen auch bis 4,30 V. Mit der Markteinführung der HV-LiPos arbeiteten immer mehr Hersteller an Firmware-Updates, um eben auch HV-LiPos mit 4,27 und 4,35 V laden zu können.

Lädt man diese Hochvolt-Zellen nur bis 4,20 V nehmen Sie keinen Schaden – allerdings verschenkt man gut und gerne 15% der Nennkapazität. Zwar wird die volle Kapazität erst mit 4,35 V Ladeschluss-Spannung erreicht – dafür sind die Akkus allerdings auch 8 - 14% (je nach Belastbarkeit/C-Rating) leichter als ihre bisherigen „LV“-Pendants.

Die Spannungslage von HV-LiPos ist im Vergleich zu LV-Akkus bei identischer Belastung



Vergleich eines herkömmlichen 60-C-LiPos mit einem OnboPower-HV-LiPo

auch bei hohen Strömen deutlich höher, je nach Qualität sogar um über 0,4 V pro Zelle, wie ein Vergleichstest eines namhaften 60-C-LV-LiPos gegenüber einem HV-LiPo aus dem Hause Onbo-Power eindrucksvoll zeigt. Hierzu wurde an der elektronischen Lastsenke im Konstant-Leistungs-Betrieb der jeweilige Prüf-

ling mit einer Belastung von 1-kW-Impulsen beaufschlagt und die resultierende Spannung und der Laststrom gemessen. Ebenfalls sehr deutlich zu erkennen: Bedingt durch die stärker einbrechende Spannung unter Last steigen die Ströme am LV-LiPo deutlich höher an als beim HV-Pendant.

Bei Praxistests in einigen Multicoptern machte sich dieses Verhalten in einer deutlich aggressiveren Beschleunigung und spontaneren Reaktion bemerkbar. Das niedrigere Gewicht ermöglicht auch eine etwas längere Flugzeit – die jedoch nur mit Telemetrie ausgenutzt werden sollte, denn die Spannungslage ist bis ca. 95% Entladetiefe sehr hoch und bricht dann spontan ein. Und wer lange Spaß an seinen HV-LiPos haben will, sollte Tiefentladungen unbedingt vermeiden. Die HV-LiPos mögen es nicht, unter Belastung unter 3,4 V „gezogen“ zu werden und quittieren dies mit einem temporären „Aufweichen“ der Zellen. Auf jeden Fall empfiehlt es sich, einen kleinen Lader dabei zu haben, um im Bedarfsfall (zu tiefe Entladung) sofort etwas Energie wieder in die Zellen zu laden – bereits 10% Ladung helfen, an dieser Stelle größere negative Veränderungen an den Zellen zu vermeiden.

Aktuell ist der Markt an HV-LiPo noch etwas eingeschränkt, die meisten Typen findet man bei Revoclectrix, Onbo-Power und seit einiger Zeit bei Hyperion. Der Trend ist jedoch gesetzt – und wie Revoclectrix zeigt, ist noch einiges möglich in Sachen Volt pro Zelle.

Anzeige

Das ganze Jahr auf einer CD mit einem Klick!



- alle Beiträge und Bilder
- alle Zeichnungen
- alle Testberichte

Selbstverständlich mit allen notwendigen Such- und Druckoptionen

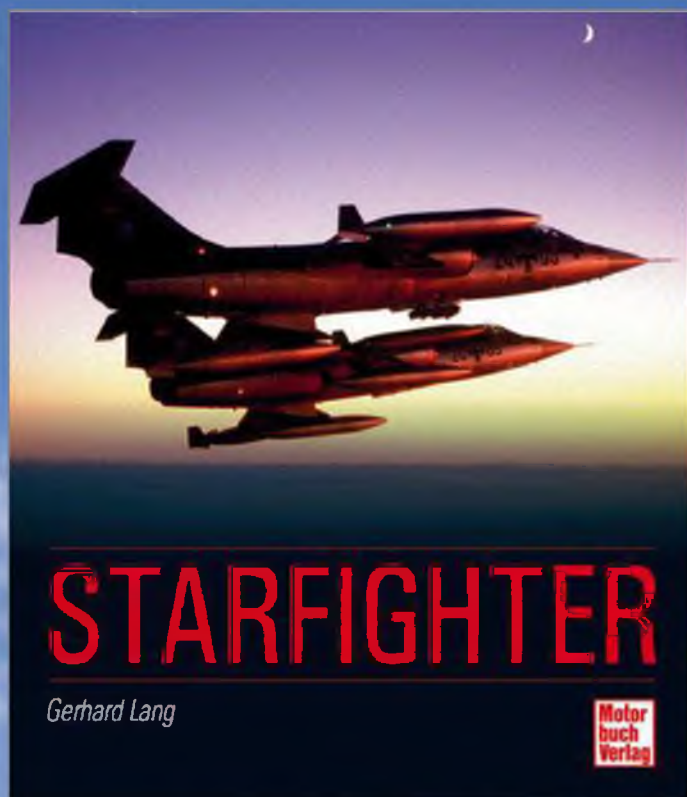


BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 -22
FAX: -33, SERVICE@VTH.DE • WWW.VTH.DE

Shop-Bestellung

shop.vth.de

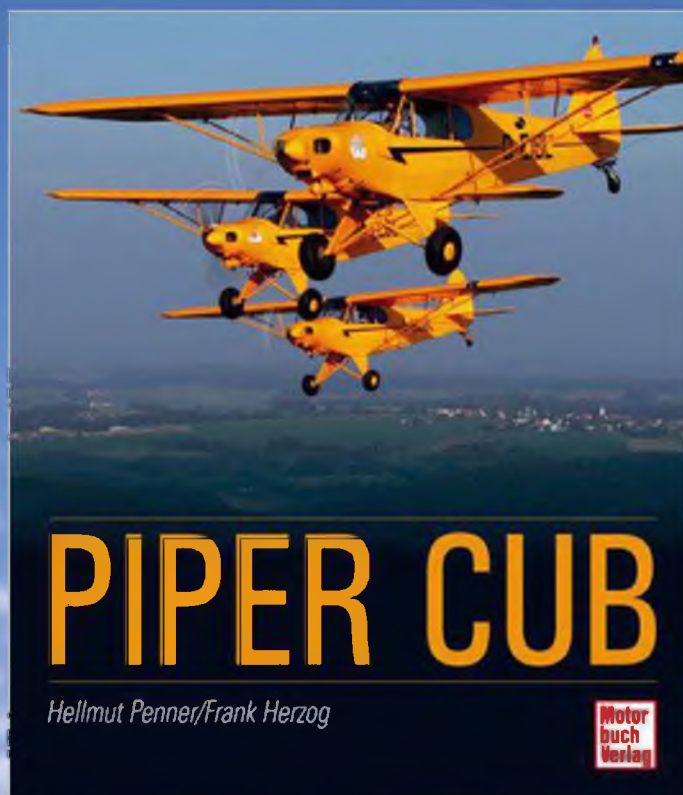
Modellflug-Bibliothek



Starfighter

Gerhard Lang

Best.-Nr.: 610 8320, Preis: 29,90 €



Piper Cub

Hellmut Penner / Frank Herzog

Best.-Nr.: 610 8318, Preis: 29,90 €



Typenkompass Deutsche Militärflugzeuge

bis 1945, Manfred Griehl

Best.-Nr.: 610 8323, Preis: 12,00 €



Typenkompass Drohnen

seit 1990, Horst W. Laumanns

Best.-Nr.: 610 8322, Preis: 12,00 €



Typenkompass Flugboote

seit 1914, Ingo Bauernfeind

Best.-Nr.: 610 8309, Preis: 12,00 €



Das Original Flugzeuge der Welt 2016

Claudio Müller

Best.-Nr.: 610 8304, Preis: 12,95 €



BESTELLSERVICE TEL: 07221 - 5087-22
FAX: -33, SERVICE@VTH.DE
... WEITERE BÜCHER, BAUPLÄNE,
FRÄSTEILE & ZUBEHÖR IM SHOP
WWW.SHOP.VTH.DE

70
JAHRE
vth

NEU



Alliierte Kampfflugzeuge

im Zweiten Weltkrieg

Alexander Lüdeke

Erscheint 27/10/2016

Best.-Nr.: 610 8331, Preis: 29,90 €

Deutsche Luftfahrtgeschichte

von 1891 bis 1945, Lothar Schäfer

Best.-Nr.: 610 8305

Preis: 39,00 €

NEU



Phantom

Bernd Vetter / Frank Vetter

Best.-Nr.: 610 8321, Preis: 29,90 €



Warbirds

Fliegende Legenden, Andreas Zeitler. Erscheint 27/10/2016, Neuheit vorbestellen

Best.-Nr.: 610 8332, Preis: 29,90 €

NEU



MI-24

Michael Normann, Erscheint 27/10/2016, Neuheit vorbestellen

Best.-Nr.: 610 8330, Preis: 29,90 €

NEU



Workshop Manual

Messerschmitt Bf 109

Malcolm V. Lowe / Paul Blackah

Best.-Nr.: 610 8319, Preis: 29,90 €



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
 Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Tel.: 07221 - 5087 -0

Internet: www.vth.de
 Shop: shop.vth.de

	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	ORT	KONTAKT	TELEFON	E-MAIL	HOMEPAGE
SEPTEMBER	22.-25.09.	F-Schlepp-Treffen FLW	54516	Wittlich-Wengenrohr	Thomas Probst		Th.Probst@gmx.de	http://www.lieserfalken- nev.eu
	24.09.	MECA Motorentreffen	53547	Breitscheid-Verscheid, Waldbreitbacher Str. 15	Hans Dieter Tegtmeier	0931 23531	h.d.tegtmeier@gmail.com	www.meca-region16.de
	24.09.	Offener Segelflug-Wettbewerb F3B-E im Rahmen der Böblinger Modellflugtage	71139	Ehningen, Gelände des MFV-BB an der K1000	Matthias Lücke	0179 837 2439	m1m181188@yahoo.de	www.boeblinger-modell- flugtage.de
	24.-25.09.	3. Offene Deutsche Modellflugmeister- schaft des DAeC der Klasse F3RES	66763	Dillingen (Saar), beim Flugsportverein Cormoran Kinkel	Gerhard Schwarz	0178 5451 301	fsv.cormoran@web.de	www.fsv-cormoran.de
	24.-25.09.	2. Wasserfliegen / Wasserflugtreffen der FMG Waldalgesheim	66903	Gries, am Ohmbachsee	Gerd Rudolph	06727 231	Gerd.Rudolph@kabelmail.de	www.fmg-waldalgesheim. eu
	24.-25.09.	Club-Pylon-Wettbewerb der Fliegergruppe Schorndorf	73614	Schorndorf, Auf der Au	Bernhard Schwen- demann	07181 45818	BeSchwende@t-online.de	www.modellflug-schorn- dorf.de
	24.-25.09.	LVB-Modellflugtage mit Flugshow, Flohmarkt, Kinder-Aktsch'n, Muse- umsbesuch		Flugwerft Schleißheim des Deut- schen Museums	Guenter Hanna	0171 288 1912	guenter.hanna@lvbayern.de	www.modellflug-bayern.de
	24.-25.09.	4.Internat. Modellsporttreffen beim Modellflugverein Schwyz	CH-6423	Seewen, Seemattliweg	Roman Reding	0041 78 7551 607	roman.reding@bluewin.ch	www.mfvsz.ch
	25.09.	26. Großseglertreffen MFC Grenzland	41334	Nettetal-Breyell, Modellflugplatz	Heiko Langen	02157 5057	langen-nettetal@web.de	www.mfc-grenzland.de
	25.09.	Großer Schaulufttag im Rahmen der Böblinger Modellflugtage	71139	Ehningen, Gelände des MFV-BB an der K1000	Matthias Lücke	0179 837 2439	m1m181188@yahoo.de	www.boeblinger-modell- flugtage.de
OKTOBER	25.09.	Freiflugwettbewerb als Teilwettbewerb zur Bayr. Modellflug-Meisterschaft	96476	Bad Rodach, Gerbergasse 22, MBG Rodach e.V.	Markus Steuerwald	09564 4399	markus-steuerwald@online.de	
	01.10.	Modellbau-Flohmarkt der MFSC-Spelle	48480	Spelle-Varenrode, Modellflugplatz Ebmoor	Alfons Rammes	05458 7691	info@mfsc-spelle.de	www.mfsc-spelle.de
	01.10.	Modellbaubörse des MSV Hofheim e.V.	68623	Lampertheim	Michael Braner	0179 392 5017	branermichael@aol.com	
	01.10.	Heli-Treffen beim MFV-Böblingen	71139	Ehningen, Gelände des MFV-BB an der K1000	Matthias Lücke	0179 837 2439	m1m181188@yahoo.de	www.boeblinger-modell- flugtage.de
	01.10.	Antik-A2-RC-Treffen	89257	Illertissen	Dr. Heinz Eder	089 812 6352	eder-h@arcor.de	
	01.-02.10.	37. Flugtag Hausen der Modellfluggruppe Affoltern a.A.	CH-8800	Thalwil	Christian Ewald	0041 79 702 5084		www.mgaffoltern.ch
	01.-03.10.	Transporter- und Transall-Treffen beim MSV Schwagstorf	49179	Ostercappeln-Schwagsdorf, Helldamm	Wolfgang Reuter	05472 1811	Wolfgang.reuter1@gmx.de	www.modflug.de
	02.10.	Schlepp und Treff beim MFV-Böblingen	71139	Ehningen, Gelände des MFV-BB an der K1000	Matthias Lücke	0179 837 2439	m1m181188@yahoo.de	www.boeblinger-modell- flugtage.de
	03.10.	AMD Antik Saisonabschluss	85764	Flugwerft Oberschleißheim	Dr. Heinz Eder	089 812 6352	eder-h@arcor.de	
	03.10.	Elektroflug-Treffen bei der MFG Eudenbach e.V.	53639	Eudenbach, Fluggelände in der Musser Heide	Horst Weisbach	02241 338348	ho-ju.weisbach@t-online.de	www.mfg-eudenbach.de
	15.10.	Nachwuchswettbewerb "der kleine Uhu", von 13.30-16.30 Uhr	73614	Schorndorf, Modellfluggelände auf der Au	Bernhard Schwendemann	07181 45818	beschwende@t-online.de	www.modellflug-schorn- dorf.de
	15.-16.10.	9. Internationale Modellbaumesse Ried/Oberösterreich	AT	Ried im Innkreis	Maria Stockhammer/ Tanja Breitenböck		info@messe-ried.at	www.messe-ried.at
	23.10.	Großter saarländischer Modellbau-Flohmarkt	66424	Homburg/Saar, Sportzentrum Homburg-Erbach	Peter Schackmar	06841 982233 / 0160 8097 097	mfg-erbach@gmx.de	www.mfg-erbach.de
	23.10.	Flugmodell-Ausstellung und Modellbörse beim MBC Bamberg	96138	Steigerwaldhalle Burgebrach	Dirk Baumann	0160 475 8944	1.vorstand@mbc-bamberg.net	www.mbc-bamberg.info
	28.-30.10.	Faszination Modellbau	88046	Friedrichshafen		07261 689-0	info@messe-sinsheim.de	www.messe-sinsheim.de
	29.10.	Große Modellbaubörse beim MFC-Katlenburg	37191	Katlenburg/Lindau, Mehrzweckhalle Schützenallee	Thomas Albrecht	0171 539 7562	talbrecht@gmx.com	www.mfc-katlenburg.de
	30.10.	Modellbaubörse der MFG Kaichen e.V.	61194	Niddatal-Kaichen, Bürgerhaus Panoramaweg 1	Franz Kern	0174 4699 443	Franz.Kern-Home@t-online.de	www.mfgkaichen.de
NOVEMBER	05.11.	Modellbauflorhmarkt beim RC-Fliegerclub Crailsheim	74564	Crailsheim-Roßfeld	Kai Fuchs	0177 909 7293	info@rcf-cr.de	www.rcf-cr.de
	05.-06.11.	Dernbacher Modellbauevent	56428	Dernbach, Turnhalle der Pfr.-Giesendorf-Str., Hilchenstr.	Nicole Reusch	02623 4290	modellbaustammtisch@ harald-reusch.de	www.modellbaustamm- tisch-56428dernbach. npage.de
	06.11.	5. RC Modellbaubörse des MFV-Biebertal	35444	Biebertal, Mühlthalstr., im Bürgerhaus	Jürgen Mühlich	0178 2182 898	BUJ.Muehlich@onlinehome.de	www.mfv-biebertal.de
	06.11.	21. Großer Saalflugtag des BPMV Mannheim	68259	Mannheim-Feudenheim, Spessartstr. 24, Sporthalle der Brüder-Grimm-Schule	Dietrich Lausberg	06236 699 0817	lausbergd@aol.com	www.bpmv.net

FMT - SPEZIALISTEN

PowerBox GYROS
www.PowerBox-Systems.com
Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008

PowerBox Systems®
World Leaders in RC Power Supply Systems

iGYRO 1e **iGYRO 3e** **iGYRO**

Gyros for your best models from the leader in gyro technology

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

299,-
Inkl. Motorträger (einstellbar)

z.B. Power Extrem 24 x 12
Super Silence Prop 6800 U/min (EM64-80-160)

Optimale Lagerung
1 x Kugellager
1 x Dünninglager

<1000 g (ohne Motorträger)

10 - 12 S Lipo
120 A Regler

2 x Kugellager

4 Schraubenbefestigung (DA, DLE und DLA kompatibel)

M5 Zentralgewinde für Spinnerbefestigung

EM64-80-140
oder
EM64-80-160
"Die Benzinkiller"

Eberhäuser Weg 24 • 37139 Adelersen-Güntersen

Tel.: 049 (0)5602-3142 • www.angelmt.de

RIPPEN-SPANTEN-FLÄCHENKERNE
WIR SCHNEIDEN UND FRÄSEN JEDES PROFIL
KARL FALLER – HÖLDERLINSTR. 8 – 87700 MEMMINGEN

WWW.DREI-E-DE

Aktuell: Velozifer & Aton

Tel.: 083 31 / 96 12 05 • Fax: 083 31 / 96 12 06

Fraesdienst-Schulze.de
Wir fräsen für Sie hochwertige Rippen, Spanten uvm.
Tel.: 030 / 55 15 84 59 • Fax: 030 / 55 15 84 60

Balsabar

IHR FACHHANDEL FÜR MODELLBAUER UND KÜNSTLER

Besuchen Sie uns!
FASZINATION MODELLBAU FRIEDRICHSHAFEN
28.10.2016 – 30.10.2016

Sperrholzplatten
Drei- und Vierkanteleisten
Endleisten
Rundstäbe
Balsabretter
Anlenkungszubehör
Bauzubehör

ab SOFORT
ABACHI FURNIER
im Onlineshop erhältlich!

www.balsabar.de

Altöttinger Str. 84
84494 Neumarkt-Sankt Veit
Telefon: 08639 98 52 83
Mail: info@balsabar.de

GO! No.de
CNC Maschinen für Ihr Hobby!

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

Internet: **www.gocnc.de**
Telefon: 02372 554022

Die ganze Welt des Modellbaus
www.vth.de/shop

sorotec
www.sorotec.de
Ihr Spezialist für Portalfräsmaschinen

Basic-Line
ab € 1890,-
mechanischer Basisteil

Empfohlen zur Bearbeitung von Holz, GFK, CFK

Compact-Line
ab € 2300,-
mechanischer Basisteil

Komplette Aufstellfläche
Empfohlen zur Bearbeitung von NE-Metallen

Alu-Line
ab € 3050,-
mechanischer Basisteil

Empfohlen zur Bearbeitung von NE-Metallen

Withig 12 | 77836 Rheinmünster
Tel.: 07227 / 994255-0 | sorotec@sorotec.de

Onlineshop: www.sorotec.de

CNC Laser-Cut Schneide-Service vom Holzmodell-Spezialisten

Wir fertigen Ihre Bauteile oder Ihren Baukasten auf unserer modernen CNC-Laseranlage

Vom Einzelteil bis zur Serienproduktion zum Festpreis, nach Datei oder Zeichnung

www.fun-modellbau.de

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

Über 450 Holz-Baukasten für Zwi-, WWI- Modelle von A-Z. Vertikale Motoren, Werkzeuge, Scale-Zubehör, Pilotenfiguren, Zubehör

MADE IN Germany
Über 10 Jahre Erfahrung

ÜBER 450 Baukasten lieferbar

Motorflug



Piper PA18 SC, M1:3, Spw. 3,5 m, mit Schleppkupplung, Abwurfschacht, Landeklappen, ohne Motor und Anlage, EUR 860,-.
Tel.: 01 57 / 78 37 52 00,
Email: ralfkammann@gmx.de.

Aus Altersgründen zu verkaufen: PA 18 (T. Clark), Neubau nicht geflogen, Motor de Fries VT 42, neu nicht gelaufen, sämtliche Servos neu, ohne Empfänger u. Akkus, EUR 1400,-. Bilder auf Anfrage möglich. Tel.: 0 41 69 / 90 97 99.

Doppeldecker Stampe SV4B, Spw. 2,08 m, 24 ccm Benzin, Doppelstromversorgung; Ryan STA 55, Spw. 1,8, 15 ccm Saito + Becker-Zündung. Modelle und Einbauten sind Neuteile, nicht geflogen. Nur an Selbstabholer, Preise auf Anfrage. Tel.: 0 82 41 / 12 95.

Big Lift m. allen Servos u. Empfänger, Schleppkupplung, 22er Tartan, nur an Selbstabholer, Raum Trier, Preis EUR 200,-.
Tel.: 01 51 / 18 18 36 40.

Suche Baupläne der Graupner Ju 52, Best.-Nr. 6204.
Email: marx-lenzen@t-online.de.

Verkaufe Doppeldecker Stearman PT-17, Spannweite 1900 mm, kompl. mit Benzin Motor 50 ccm King, mit allen Servos, ohne Empfänger, flugfertig VK EUR 450,-.
Mobil: 01 63 / 9 15 42 75.

Suche Baukasten der Graupner Ju 52, Best.-Nr. 6204 (keine fertig gebauten Modelle).
Email: marx-lenzen@t-online.de.

Suche Flug-Modellbaukästen 70er u 80er Jahre, bitte nur komplette und nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera. Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00,
Email: lotz.thomas@web.de.

Segelflug

Verkaufe K8b, 6 m, Phönix Modell mit Servos und Schutztaschen, EUR 750,-; F5J Sutori Wettbewerbsmodell komplett mit Powerline und GPS Logger, Preis VB. Diverse MPX Empfänger 35 MHz RX9 und 12 Synth DS-IPD, RX7 Synth IPD gegen Gebot.
Tel.: 0 94 21 / 9 63 78 46.

Verkaufe: Pilatus B4 6m, ASK13 5,33 m, Ka8b 3,50 m, teilweise flugfertig! Und vieles mehr!
Tel.: 01 72 / 8 59 09 95.



Sharon 4200 mm von Schmierer (E-Segler) umstandehalber zu verk., neu nicht benutzt. Das Modell wurde ordentlich aufgebaut und ist ausgestattet mit hochwertigen Komponenten z.B. Getriebemotor Hacker B50S11, Futaba S3150... wie vom Hersteller vorgeschlagen. Voll-GfK, D-Box Carbon. Zum Selbstkostenpreis EUR 1685,- abzugeben - nur Abholung.
Tel.: 0 62 36 / 5 35 21,
Email: elhamue55@web.de.

Wegen Überbestand: Airfish in 3 Größen, neu + gebraucht o. Servos, 2 x Segler (Gnupf), versch. Spann., 1 x mit, 1 x ohne Servos, Möwe Emma, nach FMT-Plan, ganz aus Holz, mit 5 Servos, Spw. 2,4 m. Näheres unter
Tel.: 01 52 / 57 39 34 32 im Raum Leer.

Suche Flug-Modellbaukästen 70er u 80er Jahre, bitte nur komplette und nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera. Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00,
Email: lotz.thomas@web.de.

Verkaufe da überzählig: 1 St. Libelle, Airworld/Müller, 6000 m SpW.; QR,HR,SR, LKI, EzFW mit Radbremse, Schleppkpl., Voll-GFK SR/HR, Doppelstromversorgung, neue LIFE-Akkus., kompl. flugfertig, 1950,- EUR, 1 St. Gewalt-Kestrel, 5000 m SpW, QR,HR,SR; LKI, Wölbkl., EzFW, Schleppkpl, Doppelstromversorgung, kompl. flugfertig, 1450,- EUR, 1 St. WEMO-Discus 2, Voll-GFK, 5000mm SpW, QR,HR,SR, LKI, EzFW, Schleppkpl, Doppelstromversorgung, kompl. flugfertig, 1600,- EUR, 1 St. Baudis-ASW 22, Voll-GFK, 5000mm SpW, QR,HR,SR,LKI, Wölbkl., EzFW, Schleppkpl. Doppelstromversorgung, kompl. flugfertig, 1500,-EUR. Alle Modell haben hochwertige Servos verbaut. Der Zustand ich durchweg gut. Tel.: 0172-2694545, we-walter.eisele@gmx.de.

Elektroflug

ASW 24 v. Krause, Elektro, 3,30 m, mit Hacker Motor, Regler Power 60A, 1 Lipo 4S 4000 25C, neu, flugfertig, EUR 500,-. Super Oldtimer Habicht v. Krick ohne Anlage, Spw. 1,50 m, ca. 30 Jahre alt, EUR 80,-. Schaummodell Radian Pro 2, flugfertig + 2 Lipos, EUR 120,-. Erich Kamm, Tel.: 0 81 41 / 1 22 44.



Nach FMT-Plan 2mot. Go-242, 1,6 m, 1,8 kg in Holz, o. Empf. VB EUR 125,-. Antik Pläne je EUR 10,-. Filou, Austria Meise 2, Dad, Sausewind, FMT Pläne je EUR 15,-. Rhönweihe, Motorsegler Albatros, FMT 747 Mösch, Hegi-Motorspatz. Baupläne Selber-Machen je EUR 10,-. Gartenwindmühle Greetiel 2012, Leuchtturm Falshöft 2011.
Tel.: 0 23 39 / 91 08 81.

Kranich VL 3,50 m v. SMG, mit 6 Servos u. E-Motor u. Regler, EUR 200,-. Weatr. Smart6 u. GPS Modul EUR 100,-, zu verkaufen. Selbstabholer. Bauer, Tel.: 02 21 / 70 70 29.

Hubschrauber

Suche Tellerzahnrad von Graupner, 4450.20A oder 4450.46.
Email: michaelowoc@yahoo.de.

Motoren

Verk.: Hirtenberger 10 ccm VT, mit Schalldämpfer und Bedienungsanleitung, wenig gelaufen, EUR 100,-.
Tel.: 01 73 / 8 51 36 82.

Suche ältere Modellmotoren, auch defekt oder in Teilen sowie ältere Modellbauliteratur. Tel.: 09 31 / 2 35 31, Email: h.d.tegtmeier@gmail.com. Motorenfreunde schaut auch auf www.meca-region16.de, MECA - Treffen Deutschland am 24.9.2016, 53547 Breitscheid.

RC-Ausrüstung

Suche MPX Sender Cockpit 7-9, 2,4 GHz mit Pult.
Tel.: 0 51 21 / 2 57 84. Email: werner.nimptsch@gmail.com.

Verk. Robbe-Futaba T8FG, 2,4 GHz Vers 5.0, 12 Kanal im Alu-Koffer mit 3 Empf. R6014FS, R6106HF, R617FS und Senderpult, VB EUR 260,-. Email: wolfgang.thiele@gmx.de, Tel.: 0 50 86 / 3 34 92 96.

Schrittmotorsteuerung für 4Achsen, Direktsteuerung vom PC, Netzteil eingebaut, Voll- oder Halbschritt, Endschanter Erkennung, Stromabsenkung, inkl. 4 Motore, EUR 400,- + Vers. Tel.: 0 40 / 5 52 63 25, Email: hans@frakstein.de.

Jeti Fernsteuerung DC16 mit Knüppelschalter und Tragegurt. Preis auf Anfrage.
Tel.: 0 82 41 / 12 95.

Sonstiges



Verkaufe: Faltenbälle für Graupner TX14. Schöne, weiche Qualität in begrenzter Anzahl.
Tel.: 0 82 22 / 34 25 von 18-21 Uhr.

Verkaufe: 50 Typenblätter, engl. alle Nieuport-Typen, Sportflugzeuge, Selbstbau-Flugzeuge, meist mit Daten, Fotos und Zeichnungen bis A2. Zusätzl. 29 Phantomzeichnungen, Messerschmitt-Flzg. EUR 150,-. Sowie: 9 Typenblätter, wie oben, DeHavilland, alle Motten EUR 60,- sehr informativ, alle m. Historie.
Tel.: 0 73 92 / 87 99.

Pensionierter Techniklehrer baut auch dein Modell. Holzbau bevorzugt. Bespannung, Anlageneinbau, Umbau auf Elektro, Reparatur. Klani@web.de, Tel.: 0 25 41 / 45 38.

Gewerbliche Kleinanzeigen

www.fraesfritz.de

Flächenschutztaschen alu/klar online bestellen - für über 1500 gelistete Modelle oder nach Ihren Maßangaben.
www.flaechenschutztaschen.de, 05 31 / 33 75 40.

Solange Vorrat reicht: Elektrosegler Aeronaut Luxx CNC-Bausatz 53,- EUR, Oracoverfolie weiß oder schwarz 7,90 EUR je m, ferrirot 8,40 EUR je m. Graupner MZ-12 Set 139,- EUR.
www.modellbau-steinhardt.de, W. Steinhardt, Wöhrenerstr. 138, 32549 Bad Oeynhausen.
Tel.: 05731-53369.

CNC Frästeile & Flächenkerne -
www.modellbau-schulze.de.
Tel.: 0 30 / 55 15 84 59.

www.fraesdienst-schulze.de

Modellflugferien im Schwarzwald - Ferienwohnung. Tel. 0 76 20 / 2 98, www.gersbach-online.de

CNC Frästeile Drehteile Tragflächenkonstruktion Rippensätze Rumpfsantenn und Sonstiges.
E-Mail: fraeshai@arcor.de,
Tel.: 01 51 / 52 45 79 04.

WWW.BEINEKE-MODELLBAU.DE
Tel. 06654-7547; preiswerte Modelle aus Deutscher Fertigung! Z.B. ASW 24/27, ASH 26, Pilatus B4; Einzelrumpfe, Schleppmodelle.

Zahnräder, Ritzel nach Auftrag M0,1-M1 www.shop.kkpmo.com





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

 **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

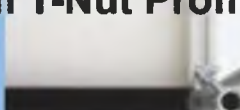
www.fmt-rc.de

Echt Mini: 10mm T-Nut Profile mit System!

- + fertige Längen
- + Verbindungselemente
- + M3 Schrauben

www.MakerBeam.de

Auch als 15mm T-Nut Profile lieferbar!




System
Engineering
GmbH

-Bestellcoupon für Kleinanzeigen

Leerfelder und Satzzeichen werden als Buchstaben gerechnet. Bitte in Blockbuchstaben ausfüllen!

[illegible]

• oder per Fax an: 07221/50 87 65

Datum/Unterschrift des Kontoinhabers

Unterschrift

0

03253 DOBERLUG-KIRCHHAIN

MODELLBAU RC-HOBBY
SCHULZE
 03253 Doberlug-Kirchhain · Finsterwalder Str. 17d · Tel.: 03 53 22 / 51 44 90 · E-mail: rc-hobby-schulze@freenet.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 38 08
 www.modellbau-Krueger.de

5

50676 KÖLN

DERKUM
 Modellbau-
 Profi in NRW
 Blaubach 26/28 • 50676 Köln
 Tel 0221/21 30 60 • Fax 230296
 www.derkum-modellbau.com
 info@derkum-modellbau.com

53773 HENNEF

UFM - Modellbau www.ufm-modellbau.de
 info@ufm-modellbau.de
 Löhestraße 47
 53773 Hennef
 Tel. 02242-80460
 Fax. 02242-83407
 Modellbau Shop mit Fach Beratung,
 Service und Versand. Mit eigener
 Hallen und Ausrennstrecke für
 elektrobetriebene Modellautos.

6

60437 FRANKFURT

MZ-Modellbau
 Kalbacher Hauptstraße 57 60437 Frankfurt
 Eigene Propellerfertigung und Raucharlagen
 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

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

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.

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
Wir beraten Sie gerne.

vth Die ganze Welt des Modellbaus

70
JAHRE
vth

Modellbau-Katalog

2017

FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die fliegende Fachzeitschrift

MODELLWERFT
Die Zeitschrift für Modellbau und Modellbau

TRUCK
modell

MASCHINEN
im Modellbau

RC **TREND**
Modellbau - Zeitschrift für RC-Modelle



vth Die ganze Welt
des Modellbaus
Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH

Zeitschriften · Bücher · CDs / DVDs · Baupläne · Frästeile · Zubehör

Bücher,
Zeitschriften sowie
Bestellungen ab 100 €

portofrei
(innerhalb Deutschland)

JETZT ANFORDERN!

DAS NEUE VERLAGSPROGRAMM 2017

UNTER BESTELLSERVICE TEL: 07221 - 5087-22, FAX: -33, SERVICE@VTH.DE
ODER ALS KOSTENFREIES PDF UNTER WWW.VTH.DE HERUNTERLADEN

FACHZEITSCHRIFTEN **BÜCHER** **FRÄSTEILE**
BAUSÄTZE **WERKZEUG & ZUBEHÖR** **CDs & DVDs**
SÄGEN **KLEBSTOFFE** **MULTITOOLS** UND VIELES MEHR ...



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Tel.: 07221 - 5087-0

Internet: www.vth.de
Shop: shop.vth.de



Report: **Hubschrauber-Meeting in Offenbach**

FMT-Autor Meinrad Debatin hat das Hubschrauber-Meeting in Offenbach besucht und dabei beobachtet, dass auch „kleinere“ Helis mit etwa 1,5 m Rotordurchmesser verstärkt eine Rolle spielen. Damit kommen die Semiscale-Helis wieder in Regionen, die auch den normalen Helipiloten animieren können, es mal mit einem Rumpfhubschrauber zu versuchen.

Report: **Treffen für Segler mit Impeller-Antrieb**



Auf den Flugplatz des MFC Moosburg bei München hat MIG Flight zum ersten Treffen für Segler mit Impellerantrieb eingeladen. Erünscht waren alle Arten und Fabrikate von Impellerantrieben, egal ob einfahrbar oder fest montiert. Die FMT war vor Ort und berichtet auf FMT-Online.

Galerie: **JR-Folien-Design-Flugtag 2016**



Zum zweiten Mal veranstaltete JR-Folien-Design seinen Flugtag auf dem Modellflugplatz des MLV Krumbach in Thannhausen, mit vielen bekannten Top-Piloten aus dem In- und Ausland. Eine große Bildergalerie des Events gibt's auf www.fmt-rc.de.

VORBERICHT

FMT-Airshow „Stars des Jahres“ in Friedrichshafen

Zeit für Großes



Bringt neben seiner 1:2-ETA auch die 1:1,5er Fokker Dr.I mit nach Friedrichshafen: Gernot Bruckmann.

Nicht mehr lange ist's bis zur Messe Faszination Modellbau in Friedrichshafen (28. bis 30.10.2016) und bis zur FMT-Airshow Stars des Jahres. Schon die bisherigen Zusagen sprechen für sich selbst und garantieren wieder eine gigantische Veranstaltung draußen auf dem Friedrichshafener Flughafengelände am Samstag und Sonntag.

Denn mit dabei ist der amtierende F3A-Europameister Gernot Bruckmann, der das wahrscheinlich größte fliegende Modellflugzeug der Welt mitbringt, eine ETA im sagenhaften Maßstab von 1:2 und damit mit 15,45 m Spannweite. Das muss man gesehen haben. Nicht weniger eindrucksvoll: Gernots Display

mit der XXL-Fokker Dr.I, die mit 4,8 m Spannweite auf einen Maßstab von 1:1,5 kommt. Ein gewaltiges Spektakel ist auch der Verbandsflug mit drei F-104G Starfighter des Red-Bull-Formation-Teams mit den Piloten Robert und Sebastian Fuchs und Tim Stadler. Am Himmel über Friedrichshafen wollen wir natürlich auch die Red-Bull-Piloten Andi und Tim Schaerer sehen – und sie kommen auch wieder mit ihrem Synchron-Akrosegelkunstflug. Perfekten F3A-Kunstflug werden uns die amtierenden Deutschen Meister präsentieren, Robin Trumpp und Andre Bracht. Und Robert Sixt ist wieder an Bord mit seinem Speed-Heli und Comedy-Freestyle-Programm. Wir freuen uns!



Dreimal F-104G Starfighter im Design der legendären deutschen Vikings-Staffel: Robert und Sebastian Fuchs und Tim Stadler.



Mehr geht nicht: Robert Sixt bringt das Publikum wieder zum Jubeln mit seinem Speed- und Freestyle-Display.

Mit Ihrer Fachzeitschrift günstiger zur Faszination Modellbau 3,- Euro sparen! Einfach Messe-Coupon abtrennen und ausgefüllt an der Messe-Kasse abgeben

Gegen Abgabe an der Kasse (ausgefüllt) erhalten Sie eine Vergünstigung von 3,- € auf den Eintrittspreis einer Person. Der Coupon darf auch gerne kopiert und an Freunde weitergegeben werden. Coupons sind nicht kombinierbar, pro Person gilt nur eine Ermäßigung. Der Betrag kann nicht ausbezahlt werden.

Vorname

Name

Straße

Wohnort

Bitte senden sie mir weitere Informationen zu:

E-Mail

**Faszination
Modellbau**

**Friedrichshafen
28.10. bis 30.10.2016**

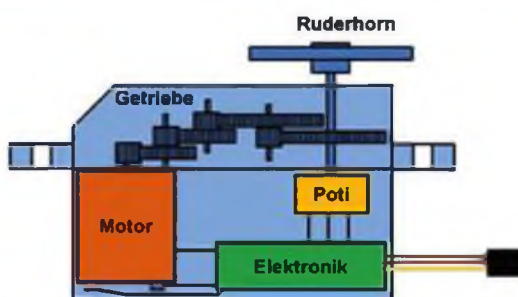
FLUGMODELL UND TECHNIK
FMT
Die führende Fachzeitschrift

MESSE GUTSCHEIN
Gilt NICHT für bereits ermäßigte Eintrittskarten!
ausfüllen - abgeben - sparen

Fürs Abenteuer gebaut: Mit der Timber von E-flite fliegt sich's am besten umgeben von wilden Wäldern und reißenden Flüssen. Jörg Pfister hat genau das gemacht, seinen Testbericht gibt's in der nächsten FMT.



Papier oder Folie? Bei langsam fliegenden R.E.S.-Modellen sind viele der Überzeugung, dass eine raue Papier-Oberfläche des Flügels vorteilhaft sei. Stimmt das? Wir haben's anhand zweier AndREas-Segler von Höllein in der Praxis untersucht. ▼



▲ In der nächsten Ausgabe erklärt FMT-Autor Prof. Roland Büchi die technischen Grundlagen unserer Servos und geht dabei auch auf Details der einzelnen Hersteller ein.



Auf dem Bauplan- und Eigenbautreffen Ende Juni in Huttwil zeigte Hugo Christen seine Savage Bobber noch im Rohbaustadium. Jetzt ist das 4,18-m-Modell fertig und Hugo berichtet über den Aufbau des außergewöhnlichen Modells.



IMPRESSUM

FLUGMODELL UND TECHNIK

FMT
Die führende Fachzeitschrift

fmt-r.de

Flugmodell und Technik, 65. Jahrgang

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH,
Robert-Bosch-Straße 2-4, 76532 Baden-Baden

Chefredaktion

Uwe Puchtinger

Redaktion

Dr. Paul Dauner,
Sabine Bauer (Verwaltung)
Claus Keller (Lektorat)
Tel. 07221/5087-80, Fax 07221/5087-52
E-Mail: fm@vth.de

Gestaltung

Roman Blazhko, Thomas Schule, Uschi Klee

Ständige freie Mitarbeiter

Werner Baumeister, Lothar Beyer, Wolfgang Braun, David Busken, Meinrad Debatin, Beat Eichenberger, Uwe Grenda, Christian Hans, Stephan Hartmann, Christian Huber, Frank Joosten, Dirk Juras, Jan Jutte, Franz Kayser, Jonas Kessler, Tim Kleinschmidt, Stefan Muth, Jörg Pfister, Stefan Reusch, Michael Rützel, Sven Rommele, Bernd Schäfer, Thomas Schlumberger, Joachim Schumann, Frank Schwarz, Harald Simon, Wolfgang Traxler, Frank Ulsenheimer, Dieter Werz, Wolfgang Werling

Geschäftsführerin

Julia-Sophia Ernst-Hausmann

Anzeigen

Cornelia Maschke, Tel. 07221/5087-91, Fax 07221/5087-52
Andre Petras, Tel. 07221/5087-60, Fax 07221/5087-52
Thorsten de Kever, Tel. 07221/5087-15, Fax 07221/5087-52
E-Mail: Anzeigen@vth.de
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr.6 vom 15.04.2016



**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 SOLADES1RAS

Abonnement-Marketing und Vertrieb

Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH
Robert-Bosch-Str. 2-4
76532 Baden-Baden
Julian Lenz,
Tel.: 07221/5087-71, Fax: 07221/5087-33
E-Mail: julian.lenz@vth.de

Vertrieb

MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG
Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim
Tel. 089/31906-0, Telefax 089/31906-113
FMT erscheint 12 mal jährlich,
jeweils am vorletzten Donnerstag des Vormonats
Einzelheft: € 5,40 / CH: 9,80 Sfr
Abonnement Inland 64,80 € pro Jahr
Abonnement Ausland 74,40 € pro Jahr

Druck



Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG,
Kassel
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

© 2016 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.



Die neue FMT
finden Sie u. a. im
Zeitschriftenhan-
del, im Flughafen-
und Bahnhofs-
buchhandel und in
allen Geschäften
mit diesen Zeichen.

EDGE 540

Spannweite: 1520 mm

and building shop



B-Nr.: 9737733

€ 359.⁹⁹



WELLPOWER Check



ab € 8.⁹⁹

MIT DER DX20 WIRD DAS PRO CLASS-FLIEGEN
ZU EINEM ERSTKLASSIGEN ERLEBNIS

DIE DX20



- 4-fach kugelgelagerte Aluminium-Gimbals und Ledergriffe
- Super ergonomisch und optimal ausbalanciert
- 3 unterschiedlich lange Knüppelsets enthalten
- Vorderes Gehäuse aus CFK
- AR9200 DSMX-Empfänger
- Softwaresuite für Motorflug, Segelflug, Helikopter und Multitrotoren
- Unabhängige Multi-Motor-Kontrolle für Flugzeuge
- ProTrim für kleinere Anpassungen von Dual Rate, Expo, Mix und Differenzial im Flug
- Klappenverzögerung und Höhenruderausgleich
- 20 vollproportionale Kanäle
- 250 Modellspeicher
- Sprachausgabe (u. a. auch Deutsch)
- Kabellose Lehrer-/Schülerfunktion
- 11 ms Frame Rates bei entsprechenden Empfängern
- Eingebaute Telemetrie mit Vibration oder Sprachausgabe
- Dual Rates und Expo
- Diversity-Antenne
- 4000mAh LiPo-Senderakku
- Eingebautes Ladegerät mit Universal-Netzteil
- X-Plus Technologie für bis zu 20 Kanäle
- Großes LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- 2048 Schritte
- Regionale Einstellungen für globale Compliance
- Kompatibel mit EN328



- Enthält
- Aluminium-Koffer für zwei Flug-Fernsteueranlagen
 - AR9200 9-Kanal-Empfänger

Weitere Informationen zur DX20 und einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie auf horizonhobby.de