

ÜBER-
BLICKleistungsorientierte
**THERMIK-
SEGLER**P 23 B
Scale-Doku:
PZL-23

Nach Plan bauen:

JETSTREAM

von Jürgen Bestenlehner

RED COUGAR
von Staufenbiel**VOLKSPLANE** von Pichler**TEST****TORNADO H920** von Yuneec**YAK-130** von Freewing/ready2fly**PRÜGELKNABE** von epp-flugmodelle**PIPER** von Scale-Parkflyer**REPORT****SEGELFLUGMESSE
F3A-EM** Untermünkheim**BAUPRAXIS**Eigenbau: Spitfire von Carsten Wagner
Bautipps zum PAF-Trainer

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



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-
stützt, jederzeit die
Sicherheit zu erhalten.

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.



90 In 9 Jahren entstand dieser Eigenbau: Spifire Mark IX mit 2,8 m Spannweite, 17,5 kg Abfluggewicht und 3W 80i-Motor.

FOAMIE

- 20** Downloadplan: Jetstream von Jürgen Bestenlehner
- 28** Porträt: Piper PA-15 Vagabond von Scale-Parkflyer
- 32** Test: Prügelknabe von epp-flugmodelle.de

MAGAZIN

- 36** Report: 10. Wasserflugtreffen am Edersee 2016
- 86** Report: F3A-EM in Untermünkheim
- 104** 65 Jahre FMT: Ein persönlicher Rückblick

SEGELFLUG

- 38** Test: Red Cougar von Staufenberg
- 44** Überblick: Thermik-Leistungssegler mit Elektro-Antrieb
- 58** Report: Segelflugmesse 2016 in Schwabmünchen

COPTER

- 116** Test: Tornado H920 von Yuneec

JET

- 124** Test: Yak-130 von Freewing/ready2fly

44 Thermik-Leistungssegler mit Elektroantrieb: Grundlagen, Antriebsvorschläge und 9 Modelle im Porträt



Futuristisch und doch retro – der faszinierende Jetstream von Jürgen Bestenlehner passt in kein bekanntes Schema. Den Baubericht zum aktuellen Downloadplanmodell gibt's ab Seite

20

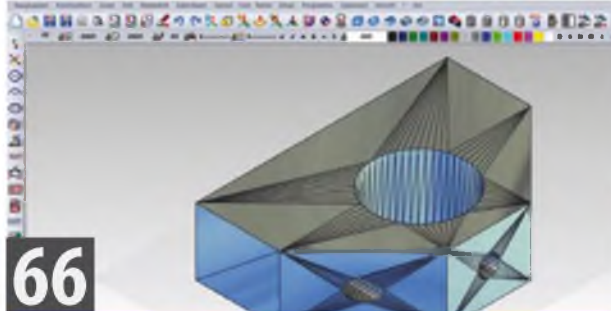


98

Everybody's Darling: Volksplane VP-1 von Pichler

Bauplanbeilage Modula von Christian Forrer, Teil 2

106



66

Neu in der CAD-Bibliothek: Stifthalter für Portalfräsen – zeichnen, beschriften und Pläne drucken



36

Wasserflug am Edersee: mit wunderschönen Eigenbauten

TECHNIK

- 66 CAD-Bibliothek: Stifthalter für Portalfräsen
- 76 Kolumne: Hier riecht's nach Sprit

MOTORFLUG

- 68 Scale-Doku: PZL 23 Karaś
- 80 Test: PAF-Trainer 300 als Schleppmodell, Teil 4
- 90 Eigenbau: Spitfire Mark IX
- 98 Test: Volksplane VP-1 von Pichler
- 106 FMT-Bauplanbeilage: Modula von Christian Forrer, Teil 2

STÄNDIGE RUBRIKEN

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

28

Piper Vagabond: Selber bauen ohne Stress



Die Kompakt-Version: Yak-130 von Freewing/ready2fly

124



58

Segelflugmesse Schwabmünchen: großer Neuheiten-Report

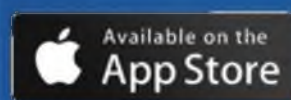
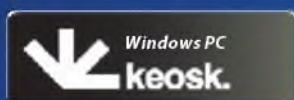


**Liebe Leserinnen und Leser,**

lange haben wir auf den Sommer warten müssen und leider ist er auch nicht immer gerecht verteilt. Viel zu oft haben wir in diesem Frühjahr statt über Sonne und Thermik, über Unwetter und ihre Folgen sprechen müssen. Oder über die drohende Höhenbegrenzung beim Modellfliegen. Doch jetzt ist sie da, die Sonne, und mit ihr die Thermik. Und auch die Hoffnung, dass unsere Verbände und wir Modellflieger uns Gehör verschafft haben und unsere Interessen deutlich zum Ausdruck gebracht haben. Wir finden, es ist die richtige Zeit im Jahr, übers Thermikfliegen zu sprechen. Und das machen wir in dieser Ausgabe ganz ausführlich: Auf 12 Seiten stellt unser Thermik-Spezialist Frank Schwartz neun fürs Thermikfliegen optimierte Segler mit Elektroantrieb vor und spricht über deren Auslegung und Möglichkeiten der Antriebsauslegung. Wir wollen uns dabei technisch aber nicht ausschließlich im High-End-Bereich der Wettbewerbsfliegerei der Klasse F5J aufhalten, sondern öffnen das Thema auch für preisgünstige Modelle. Die vorgestellten Modelle folgen recht unterschiedlichen Konzepten und auch die Bauweisen unterscheiden sich. Die Spannweiten dieser Auswahl reichen von 2 bis 3,6 m. Damit repräsentieren die Modelle in der Übersicht ein breites Spektrum mit leistungsorientierter Auslegung und geben eine gute Orientierung für die eigene Wahl. Ab Seite 44 geht's los.

In der Sommer- und Ferienzeit fällt oft der Begriff Sommerloch – diese Wortschöpfung muss dann für alles Mögliche herhalten. Bei uns gibt es kein Sommerloch, wir haben übers Frühjahr – gleich im Anschluss an unsere große Software-Umstellung – unseren Shop auf Vordermann gebracht, nehmen dieser Tage viele neue Produkte ins Programm auf und haben unseren neuen VTH-Katalog schon im Druck. Bis Ende August läuft unser Sommer-Sale mit vielen Sonderangeboten noch. Schauen Sie mal rein, ganz sicher finden Sie schon jetzt etwas für die kommende Bausaison.

Dass mit dem neuen Katalog auch Preisanpassungen bei einigen Produkten notwendig wurden, ist unumgänglich – dafür kann ich aber an anderer Stelle sehr gute Nachrichten übermitteln: Ab sofort liefern wir Zeitschriften und Bücher innerhalb Deutschlands portofrei und auch alle anderen Waren für Privatkunden ab 100,- € Endpreis, im Ausland 150,- €. Noch ein Grund mehr, mal wieder in den VTH-Shop zu schauen und dort einzukaufen. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Stöbern und mit den Themen dieser Ausgabe.

Uwe Puchtinger, Chefredakteur FMT**Für mobile Endgeräte** QR-Code scannen und kostenlose App installieren

SANFTER RIESE

Mit 4,7 Metern Spannweite sorgt die ASW 20 für ein unvergleichliches Segelflugerlebnis. Wollen Sie einen reinen Segler oder einen mit Elektroantrieb? Sie haben die Wahl. Dank einer leichtgewichtigen Konstruktion kann die ASW 20 trotz ihrer Größe mit einem optionalen Elektroantrieb motorisiert werden. Zudem können Sie sie mit einem elektrischen Einziehfahrwerk, mit elektrischen Störklappen und einer Schleppkupplung ausrüsten.



Optionales Einziehfahrwerk



Optionale Ausstattung mit Nasenantrieb

- › Authentische Nachbildung der ASW 20
- › Vorbereitet für konventionellen oder E-Segler Ausbau
- › Bereits angeschlagene Wölbklappen und Querruder
- › Optionales Einziehfahrwerk und elektrische Störklappen separat erhältlich
- › Vorbildgetreues Cockpit und Cockpithaube
- › Abnehmbares T-Leitwerk mit bereits angeschlagenem Höhenruder
- › Komplettes, hochwertiges Kleinteile- und Dekorset enthalten
- › Optionaler Aluminium-Spinner enthalten
- › Optionaler Startwagen erhältlich

Weitere Informationen und Bilder zur ASW 20 finden Sie unter **horizonhobby.de**

Segelflug



Modellbau Pollack

Das Voll-CFK-Modell **Infinity F5J** ist konstruiert für die F5J-FAI-Trendsport-Klasse. Features: CFK-Rumpf in der neuen „Aufblas-Technologie“ gefertigt, Anlenkungen fertig installiert, zweiteiliger Vierklappen-CFK-Flügel mit mehrfacher V-Form, Verschraubungen, Arretierungen und Steckungen fertig vormontiert, LDS-Anlenkung an Wölbklappen und Querrudern. Techn. Daten: Spw. 3,5 m, Länge 1,65 m, Fluggewicht 1,2 kg (Light-Version), 1,4 kg (Performance-Version). Preis: je 1.699,- €.

Ceflix

Der neue **TwinShark** ist ein Nachbau des modernen originalen Doppelsitzers der 20-m-Klasse. In Kombination mit den Ceflix-Antrieben ist das Modell eigenstartfähig. Bauausführung: Hochfester Voll-Carbon-Flügel in Hartschalenbauweise, 35×20-mm-Carbon Vierkant-Flächenverbinder, Rumpf in CFK/GFK, Höhen- und Seitenruder in GFK/CFK. Techn. Daten: Maßstab 1:3,5, Spw. 5,72 m, Länge 2,55 m, Gewicht ab 13 kg (Segler), Preis: 4.000,- €.



Staufenbiel

Die Epsilon-Modelle gibt es in verschiedenen Größen und Ausführungen, jetzt bekommt der Größte der Serie einen neuen Anstrich. Der **Epsilon XL3** erscheint in einer neuen, frischen und modernen Optik, ausgelegt speziell für den Thermikflug. Ausstattungsdetails: lackierter GFK-Rumpf, vierteilige mit Abachi-Holz beplankte Styrofläche mit Wölbklappen, eingebauter Motorspant und Ruderhörner aus Aluminium, Kohlefaserverstärkungen in Rumpf und Tragflächen. Techn. Daten: Spw. 4 m, Gewicht 4 kg, für LiPo 4s/4.000-5.000 mAh. Preis: 439,- € (ARF-Version), 579,- € (PNP-Version mit Motor HIMAX 4226-570 kV, CAM Prop 16×8" und Aluminium-Spinner, 2 × DS 1550 MG und 4 × DS 260 MG fertig in Servorahmen eingebaut, Kabelbaum mit MPX-Steckverbindung und verriegelten Servoanschlüssen).



Multiplex

Die **Multiplex-Modelltasche** für Segelflugmodelle kommt für den praktischen Transport zu Fuß oder mit dem Fahrrad zum Modellflugplatz. Innen sind drei separate Fächer für die Tragflächen und Rumpf vorhanden. Die aufgesetzte Außentasche ist geeignet für den Handsender und Zubehör. Die beiden Rucksackriemen sind in der Länge verstellbar und auch als Schulterriemen verwendbar. Abmessungen 1.270×150×270 mm, Gewicht 1,2 kg, UVP: 69,90 €.



pp-rc Modellbau

Der Elektro-Leichtsegler **Geronimo** ist bei Ausstattung und Ausführung an die FAI-Klasse F5J angelehnt. Die Tragflächen und Leitwerke sind aus feinporigem Schaumstoff gefertigt und mit zwei Schichten GFK-Finish versehen. Der Rumpf ist eine leichte und dennoch hochfeste CFK/AFK/GFK-Schalenskonstruktion. Der Preis: 449,- €.



Foamie

Horizon Hobby

Die E-flite **Sukhoi Su-29MM Gen 2** ist ein Scale-Kunstflugzeug mit integriertem Fluglehrer. Die Features: leichte und hochfeste Konstruktion aus Z-Schaum, Vortex-Generatoren, optionale SAFE-Technologie mit Rettungsmodus, einstellbare AS3X-Technologie, Spek-

trum-6-Kanal-AR636A-Empfänger mit DSMX. Lieferumfang mit 10er Brushless-Motor, 40-A-Regler, Mikroservos und Empfänger. Techn. Daten: Spw. 1,12 m, Gewicht 1,15 kg, UVP: 259,99 €.



Staufenbiel

Der **Firefly** ist ein Fun-Kunstflugmodell aus EPO-Hartschaummaterial mit integrierter LED-Beleuchtung. Features: mehrfarbige Beleuchtung mit 300 LEDs (per Fernsteuerung schaltbar), überbreite Tragflächen mit Wingtips, Landegestell aus Metall, große Räder. Lieferumfang mit BL-Motor 3536-1.250 kV, 40-A-Regler, vier 9-g-Digitalservo mit Metallgetriebe, Propeller 11×5". Techn. Daten: Spw. 1,09 m, Gewicht 1,3 kg, für LiPo 3s/2.200 mAh, Preis: 219,- €.



Motorflug

Pichler

Der **Joker 2** kommt als ARF-Holzmodell mit einer Spannweite von 1,55 m, fertig gebaut und bespannt. Der neue Joker hat im Wesentlichen ein geändertes Seitenleitwerk für besseres Ansprechverhalten und zudem ein neues Farbschema. Preis: 139,- €, als Combo mit BL-Motor, Regler und vier Digital-servos: 239,- €.

Bei der Entwicklung der **Piper PA-18 Super Cub** wurde laut Pichler auf die Detailtreue besonderer Wert gelegt. Das ARF-Fertigmodell in Holzbauweise mit einer Spannweite von 1,63 m soll auch mit sehr guten Flugeigenschaften überzeugen. Vorgesehen sind Elektroantriebe oder Verbrenner mit 7,5 bis 11 cm³. Preis: 189,- €.

Die **P38 Lightning** mit einer Spannweite von 2,1 m wird als ARF-Modell in Holzbauweise geliefert und hat viele Scale-Details. Das Flugzeug ist für Elektroantriebe ausgelegt, kann jedoch auch mit Verbrennungsmotoren betrieben werden. Preis: 699,- €.



Fun-Modellbau

Die Produktion von Fun-Modellbau wurde um ein weiteres Laserzentrum erweitert und bietet jetzt auch die Möglichkeit, Metalle und Edelstähle bis zu 1,5 mm Stärke zu lasern. Dazu kommt ein eigener Tiefziehautomat. Alle Baukästen stammen aus deutscher Fertigung. Das **Basis-Scale-Kit** enthält alle im Plan gezeichneten Holzteile, lasergeschnitten und passgenau. Zur Fertigstellung werden Beplankungsholz, Leisten und Bespannmateriale benötigt. Zu den aktuellen Produkt-Neuheiten gehören u.a. folgende Modelle:



Aeronca Chief 11AC 1/4, konstruiert nach Originalunterlagen, Spw. 2,73 m, Gewicht 6,5 kg, Motor Saito FA-80, Preis: 299,- €.



Stearman Kadet (auf dem Bild das Original), Spw. 1,65 m, Motor 10 cm³ oder Elektro, Preis: 199,- €.



OV-10 Bronco, Spw. 1,82 m, Motor 2 × 8-10 cm³, Preis: 215,- €.

Hobbico

Der **Avistar 30cc** ist ein Mehrzweck-Trainer-Modell mit laut Hersteller ausgewogenen und guten Flugeigenschaften. Ausstattungsmerkmale: zweiteilige Tragfläche, Landeklappen, Bugfahrwerk und Schwimmer sowie Schleppkupplung optional. Techn. Daten: Spw. 2,3 m, Gewicht 7.482 g, Antrieb Benzinmotor oder Elektro, UVP: 499,99 €, passende Schwimmer für UVP: 319,99 €.



Ripmax

Die **P40 C Tomahawk** ist aus CNC-gefrästem Balsaholz/Sperrholz aufgebaut und mit bedruckter Bügelfolie bespannt. Ausstattungsdetails: Landeklappen, gefedertes pneumatisches Einziehfahrwerk, gefedertes Heckspornrad, lackierte GFK-Motorhaube, handbemalte Pilotenpuppe. Techn.



Daten: Spw. 2.275 mm, Gewicht 10 kg, Elektromotor 1,8-2,3 kW/450 kV oder Verbrennungsmotor (z.B. Benzin mit 20-30 cm³), UVP: 899,- €. Die **Piper Super Cub** ist eine Nachbildung im Maßstab 1:4 aus lasergeschnittenen Balsa- und Sperrholzteilen. Features: zu 90% vorgefertigt, GFK-Motorhaube, Aluminiumfahrwerk, leicht demontierbare Tragflächen, in zwei Versionen (gelb oder weiß) lieferbar. Techn. Daten: Spw. 2.547 mm, Gewicht 4,5 kg, Motor 26-30 cm³, UVP: 379,- € (gelb), 399,- € (weiß). Die Piper Super Cub ist auch in einer Ausführung mit verkürzter Spannweite von 2.330 mm erhältlich. Lieferbare Versionen in den Farben Rot/Weiß oder Gelb/Grau. UVP: je 419,- €.



Jets

Smoke-EL

Der **G-Force-SmokeDriver** ist mit einem 3-Achs-MEMS-Sensor aus-



gestattet, der die Beschleunigung senkrecht zur Tragfläche misst. Die Beschleunigungskraft aktiviert dadurch automatisch die Smokeanlage und schaltet diese auch wieder ab, wenn die Kraft nicht mehr vorhanden ist. Mit dieser Smokeanlage können also die Effekte der echten Jets nachgeahmt werden. Der Sensor lässt sich auf einen Schwellenwert von 2 bis 7 g einstellen. Eine weitere Besonderheit dieser Smokeanlage ist das optionale Magnetventil. Damit kann man das Smoke-Öl umleiten und statt zu den Smoke-Rohren hinter die Turbine in das Schubrohr pumpen. Wie bei einer konventionellen Smokeanlage kann man dann wahlweise den Smoke über die Turbine erzeugen. Mit einem zentralen Tank und nur einer Smoke-Pumpe hat man somit zwei Smokeanlagen in einem. Der Preis für das Starterset: 735,- €.

KingTech Luxembourg

Die neue **Ventrix** von JMB-Jets ist ein Jettrainer in Holzbauweise. Das Modell verfügt laut Hersteller über sehr gute Flugeigenschaften und ist für den Einstieg in die Jetfliegerei geeignet. Techn. Daten: Spw. 1,9 m, Länge 2,24 m, Turbine K80G oder K100G. Preise: Kit-Version: 1.049,- €, Combo mit pneumatischem Einziehfahrwerk: 1.499,- €.

Die **Pilatus PC-21** von JMB-Jets hat Turboprop-Antrieb und ist in Holzbauweise erstellt. Techn. Daten: Spw. 2,4 m, Länge 3 m, Antrieb Turboprop K60TP oder K45TP. Preis: 1.290 €, Fahrwerk: 899,- €.



Ripmax

Die neue **JSM Mini Xcalibur** wurde als kompakter und leicht zu fliegender sportlicher Kunstflug-Jet entwickelt. Das elektrische Einziehfahrwerk vereinfacht das Landen auf Grasstartbahnen. Techn. Daten: Spw. 1,31 m, Gewicht 3,4 kg, Turbine 20 oder 35 N, UVP: 569,99 €.



Copter

Freakware

Das **Tuning-Landegestell**

Lynx Low Profile in Carbon-schwarz und mit niedriger Höhe sorgt für einen aggressiven Look beim Goblin 570. Preis: 49,99 €.

Die **Tuning-Motoraufnahme** aus Metall namens Red Devil ist als Ersatz für das Original beim Goblin 500 gedacht und bietet laut Hersteller beste Wärmeabfuhrung. Preis: 23,99 €.

Der **Lynx-Propeller-Spanner** 7-8 mm ermöglicht einen schnellen Propellerwechsel auf dem Flugfeld. Preis: 7,29 €.

Das **Riemenumbau-Set V2** verleiht dem Blade CFX 180 ein angenehmeres Geräusch und verzeiht kleine Bodenberührungen mit dem Heck.



Der **Align-5,8-GHz-FPV-Dual-RX-Monitor** verfügt über einen 7"-TFT-LCD-Bildschirm. Weitere Features: automatischer Sendersuchlauf, eingebauter 32-Kanal-Dual-Empfänger für einen stabilen Empfang, eingebauter 4.000-mAh-LiPo, optimaler Sonnenschutz für ein klares Bild auch bei grellem Licht. Preis: 167,99 €.

Die **MR25-Verstärkungsplatte** besteht aus 2 mm starkem, hochfesten Kohlefaser-Material und ermöglicht eine bessere Flugstabilität während des Hochgeschwindigkeitsvorwärtsflugs. Preis: 15,99 €.



XciteRC

Der **DJI Phantom 4** ist eine Kamera-Plattform, die Hindernisse automatisch umfliegt und eine Active-Track-Objektverfolgung bietet. Dazu kommen höhere Geschwindigkeiten und längere Flugzeiten. Das Modell ist jetzt bei XciteRC zum günstigen Aktionspreis in verschiedenen Versionen erhältlich, zum Beispiel:



- Quadrocopter mit zwei Zusatzakkus, DJI-Hardshell-Transport-Rucksack, 2,4-GHz-Fernsteuerung, GPS, Ladegerät, 4K-Kamera mit 3-Achs-Gimbal und Live-View, Preis: 1.999,- €.

- Quadrocopter mit 2,4-GHz-Fernsteuerung, GPS, zwei LiPos mit Ladegerät, 4K-Kamera mit 3-Achs-Gimbal und Live-View, Preis: 1.689,- €.

Copter

Hobbico

Der Quad-Racer **Rise RXD 250** ist bereits werkseitig montiert und die 2.280-kV-BL-Motoren sind bereits fertig mit Regler und CC3D-Steuereinheit verbunden. Der Schaum/Carbon-Composite-Rahmen ist laut Hobbico extrem robust und ermöglicht auch eine sehr gute Lageerkennung. Das Modell ist bereits für den Einbau eines FPV-Systems vorbereitet und kann auch für FPV-Rennen eingesetzt werden. UVP: 229,99 €.



Horizon Hobby

FPV-Racing mit Coptern ist eine Trendsportart der Gegenwart. Horizon Hobby hat jetzt dazu Streckenmarkierungen von Premier Kites im Programm: **Slalom Gates** (3 Stück), UVP: 79,99 €. **Markierungsflaggen**, UVP: 69,99 €. **Kreistor**, UVP: 129,99 €. **Torbogen**, UVP: 89,99 €. **Torbogen** (1,5x1 m), UVP: 64,99 €. **Jump Over Gate**, UVP: 87,99 €. **Linienmarkierungen** (12 Stück), UVP: 59,99 €.



EXKLUSIV FÜR ABONNENTEN

Jederzeit und überall verfügbar!

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



Ihre Vorteile

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

Erhältlich für iOS,
Android & Home-PC



Available on the
App Store



ANDROID APP ON
Google play



Windows PC
keosk.



www.fmt-rc.de



ABO-BESTELLUNG
07221 508 771

Elektromotoren & Regler

Multiplex

Der **Roxy Smart Control 45/70/100** ist der neue Telemetrie-Regler für die Multiplex-M-LINK-Übertragung mit integrierter Sensorik für Spannung, Strom, Temperatur, Drehzahl und Kapazität. Die Daten sind eingebunden in das MSB-Telemetrie-System und tragen wesentlich zur Information des RC-Piloten bei. Es werden drei Versionen mit 45 A, 70 A und 100 A angeboten. UVP: 99,90 €/129,90 €/149,90 €.



Ripmax

Ripmax präsentiert mit den **Quantum II Brushless-Motoren** eine neue Linie von Elektromotoren. Acht verschiedene Typen stehen zur Auswahl. Die Motoren sind CNC-gefertigt und kugelgelagert. Goldkontaktstecker zum Anschluss an die neuen Quantum-Regler sind ebenfalls schon montiert. Jeder Motor wird mit einem Kreuzhalter und einem Adapterträger geliefert. UVP: 21,99 € bis 67,99 €.



Fernsteueranlagen & Zubehör

Freakware

Das **Align-DS450-Digital-Servo** ist für die 250/450er Heli-Klasse zur Steuerung der Taumelscheibe gedacht. Techn. Daten (bei 8,4 V): Stellkraft 4 kg/cm, Stellzeit (60°): 0,05 s, Abmessungen 23×12×31,3 mm, Gewicht 17,5 g, Preis: 29,99 €.



Für dieselbe Klasse ist das **Align-DS455-Digital-Servo** zur Heckansteuerung geeignet. Techn. Daten (bei 8,4 V): Stellkraft 2,9 kg/cm, Stellzeit (60°): 0,04 s, Abmessungen 23×12×31,3 mm, Gewicht 17,3 g, Preis: 29,99 €.

Als Taumelscheibenservo ist das **X70BLHV-Brushless-Hochvolt-Servo** vorgesehen. Techn. Daten (bei 7,4 V): Stellkraft 20 kg/cm, Stellzeit (60°): 0,065 s, Abmessungen 40,3×20,1×38,7 mm, Gewicht 63 g, Preis: 119,- €.



Multiplex

Die **Wingstabi-Technologie** gibt es jetzt auch mit 12 bzw. 16 Servoausgängen und einer integrierten Akkuweiche mit 35 A Ausgangsstrom, kompatibel mit allen gängigen RC-Systemen (Graupner, Futaba, Spectrum, M-Link, Jeti, HiTEC, JR, und weitere). Auch die integrierte Empfänger-Lösung für Multiplex-M-LINK-Nutzer wird mit dem letzten Stand der RX-DR-pro-M-LINK-Technik angeboten. Die erweiterte Wingstabi-Software 1.2.8 ermöglicht: neue Klappensteuerung mit bis zu 6-Klappenflügel und Störklappen, Servo-Match-Funktion, neue Mischer und Regelungseinstellungen, Verbesserungen im Bedienkomfort. Die Preise (UVP) der verschiedenen Varianten:

- Wingstabi RX-12-DR pro M-LINK inkl. Akkuweiche 35 A, UVP: 399,90 €.
- Wingstabi RX-16-DR pro M-LINK inkl. Akkuweiche 35 A, UVP: 479,90 €.
- Wingstabi 12 inkl. Akkuweiche 35 A, UVP: 229,90 €.
- Wingstabi 16 inkl. Akkuweiche 35 A, UVP: 269,90 €.

Der **150-A-Strom-Sensor** für Futaba FASSTest ist eine Art Tankuhr für den Akku. Der Sensor führt eine potentialfreie Messung des Laststroms und der Spannung des Antriebsakkus durch. Die entnommene Stromstärke, Kapazität sowie die Spannung des Antriebsakkus kann im Display des Senders bzw. auf der Telemetry-Box angezeigt werden. Abmessungen 40×30×20 mm, Gewicht 19 g, UVP: 89,90 €.

Neue **Updates**: Die Software für die Multiplex **Royal SX** wurde weiter entwickelt auf die Version 3.53. Neue Features: Die Trimmkanäle können zur Verwendung mit Kreiselssystemen (z.B. mit dem Wingstabi) gesondert übertragen werden und die Status- und Telemetrieanzeigen lassen sich mittels der beiden Digi-Einsteller durchblättern. Außerdem erhielt die **Aurora 9X** eine neue Software der Version 1.02(1).



Hitec

Das Universal-Balancer-Board 8s von Hitec vereint alle gängigen Balancer-Systeme von 2 bis 8 Zellen. UVP: 18,90 €.



Ripmax

Das Senderpult für die Verwendung mit den Futaba-Sendern FX-20, 22, 30 und 32 lässt sich einfach mit Standardwerkzeugen anhand der illustrierten Anleitung zusammenbauen. Der separat erhältliche Futaba-Tragegurt kann schnell und einfach mit der Aufhängung verbunden werden. UVP Senderpult: 64,90 €, Tragegurt: 19,49 €.



pp-rc Modellbau

Neu bei pp-rc sind die Schutz- und Transporttaschen passend für die Modelle Prosecco und Thermik XL von Valenta sowie für die Alpina 4001 von Tangent. Die Preise: 159,- €/169,- €/165,- €. Lieferbar sind außerdem Sender-Kreuzgurte mit grafischen Motiven. Preis 34,- €.



Material & Werkzeug

Fischertechnik

Nach dem Prinzip „Build, plug and print“ hat Fischertechnik den nach eigenen Angaben weltweit ersten **3D-Drucker** aus einem **Baukastensystem** entwickelt. Der Baukasten mit 890 Teilen enthält auf die Fischertechnik-Bauteile abgestimmte Komponenten von German RepRap. Im Gegensatz zu 3D-Drucker-Bausets sind weder Werkzeug noch Lötarbeiten beim Aufbau und der Inbetriebnahme erforderlich. Die Druckersoftware 3D Print Control ist für Computer mit den Betriebssystemen Windows 7, 8 und 10 speziell auf den Fischertechnik-3D-Drucker abgestimmt. In der Bibliothek der Software sind zahlreiche fertige Druckbeispiele als druckfähige G-Codes gespeichert.



GoCNC

Für anspruchsvolle Modellbauer, die Besitzer einer Proxxon-MF70-Mikro-Fräse sind, bietet GoCNC ein **CNC-Erweiterungs-Kit** an. Dies beinhaltet alle Komponenten, die notwendig sind, um die kleine Maschine mit einem Computer anzusteuern. Die Umbauarbeiten können mit handelsüblichen Kleinwerkzeugen in zwei bis drei Stunden ohne Löten und Bohren durchgeführt werden. Die tragenden Elemente und alle Abdeckungen bestehen aus pulverbeschichtetem Stahl. Preis: ab 359,- €.



Sorotec

Die neue **Basic-Line** rundet das Angebot an Portal-Fräsmaschinen im unteren Preissegment ab. Die Maschine eignet sich für Holz-, Kunststoff- und leichte Aluminium-Bearbeitungen. Die Basic-Line ist komplett aus gegossenem Plan-Aluminium gefertigt und verfügt über spielfreie Hiwin-Kugelumlauftriebe sowie vorgespannte Hiwin-Linearführungen. Desweiteren ist ein optionaler Performance-Kit zur weiteren Verstärkung erhältlich, der zur Bearbeitung von Aluminium empfohlen wird. Die Maschinen sind in zwei Größen als Bausatz oder Fertigmaschine erhältlich. Preis der Bausatzmaschine: ab 2.990,- € inkl. CNC-Steuerung, Elektromontagesatz, Steuersoftware und Schrittmotoren.



Die ganze Welt des Modellbaus



Wolfgang Werling, 2016,
Spannweite: ca. 3.000 mm

Thermy 3

Bestellen



Bauplan: Best.-Nr.:
320 1432 - 29,99 €
Frästeile: Best.-Nr.:
621 1625 - 159,00 €



Tim Kleinschmidt, 2015,
Spannweite: 1.492 mm

Pond Racer

Bestellen



Bauplan: Best.-Nr.:
320 1466 - 29,99 €
Laserteile: Best.-Nr.:
621 1609 - 269,90 €
Kabinenhaube: Best.-Nr.:
621 1610 - 19,00 €
Luftfutzen: Best.-Nr.:
621 1611 - 19,00 €



Tim Kleinschmidt, 2016,
Spannweite: 1.400 mm

McFly

Bestellen



Bauplan: Best.-Nr.:
320 1470 - 29,99 €
Laserteile: Best.-Nr.:
621 1616 - 98,00 €
Klare Kabinenhaube:
Best.-Nr.: 621 1617 - 9,90 €



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

Material & Werkzeug

Pichler

Der **Windmesser WM-1** ist handlich und einfach zu bedienen. Das Gerät hat ein großes, gut ablesbares LC-Display und misst neben der Windgeschwindigkeit auch die Umgebungstemperatur. Preis: 39,95 €.



pp-rc Modellbau

Die Serie der **Biela-Luftschauben** wurde erweitert um die Ausführungen Focke-Wulf 190/Messerschmitt Me 109 in den Größen: 26×16" (129,- €), 20×10" (78,- €) und 18×10" (72,- €). Hinzugekommen sind auch die Semiscale-Luftschauben 3-Blatt 34×18" (185,- €) und 3-Blatt 17×10" Elektro (55,- €).



Schambeck Luftsporttechnik

Die **Stützräder** für Großsegler (Höhe 300 mm) ab Maßstab 1:3 gibt es nun auch mit roter Pulverbeschichtung. Die bisherigen grauen Stützräder sind auch weiterhin lieferbar.



Grumania Jets

Ab sofort sind **Ersatzreifen** für die bekannten Aluminiumräder erhältlich. Erhältliche Größen: 63,5 mm/2,5", 76,5 mm/3", 89 mm/3,5", 102 mm/4" und 114 mm/4,5". Preis: ab 12,- €.



Szene

Bormatec

Bormatec bietet **Grundlagenschulungen** für Multicopter und für autonome Flächendrohnen an. Ausbildungsinhalte sind u.a. theoretische Grundlagen zur Rechtslage, Meteorologie sowie Aerodynamik, Flugvorbereitung im Alltag, Wartung, praktische Tests mit dem Flugsystem. Termine und Preise auf Anfrage. E-Mail: info@bormatec.com.

KingTech Luxembourg

KingTech Luxembourg und JMB-Jets haben einen neuen **Inter-netauftritt**. Die Seite wurde einer umfangreichen Modernisierung unterzogen. Unter www.kingtechturbine.lu findet man das komplette Sortiment der KingTech-Turbinen sowie diverse Jetmodelle von JMB-Jets.

Kontakt

Bormatec, Tel.: 0751 95875-042, E-Mail: info@bormatec.com, Internet: www.bormatec.com

Ceflix, Tel.: 0157 33716479, E-Mail: ceflix@gmx.de, Internet: www.ceflix.de

Fischertechnik, Tel.: 0744312 4369, E-Mail: info@fischertechnik.de, Internet: www.fischertechnik.de

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

Freakware, Tel.: 02273 601880, E-Mail: info@freakware.com, Internet: www.freakware.com

Fun-Modellbau, Tel.: 0521 176987, E-Mail: funmodellbau@kamann-partner.com, Internet: www.fun-modellbau.de

GoCNC, Tel.: 02372 554022, E-Mail: info@gocnc.de, Internet: www.gocnc.de

Grumania Jets, Tel.: 07123 380988, E-Mail: order@grumania.com, Internet: www.grumania.com

Hitec, Tel.: 07252 580930, Internet: www.hitecrc.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

KingTech Luxembourg/JMB-JETS, Tel.: +352621138851, E-Mail: info@kingtechturbine.lu, Internet: www.kingtechturbine.lu

Modellbau Pollack, Tel.: 0981 14224, E-Mail: contact@modellbau-pollack.de, Internet: www.modellbau-pollack.de

Multiplex Modellsport, Tel.: 07252 580930, Internet: www.multiplex-rc.de

Pichler Modellbau, Tel.: 08721 5082660, E-Mail: info@pichler.de, Internet: <http://shop.pichler.de>

pp-rc Modellbau, Tel.: 04121 740486, E-Mail: shop@2016.pp-rc.de, Internet: www.pp-rc.de

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

Smoke-Systems, Tel.: 04603 1575, E-Mail: info@smoke-systems.com, Internet: www.smoke-systems.com

Sorotec, Tel.: 07227 9942550, E-Mail: web1@sorotec.de, Internet: www.sorotec.de

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

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

PICHLER

☎ 08721 - 5082660
(Mo-Do 10-12 u. 14-16 Uhr)

www.pichler-modellbau.de

PICHLER Modellbau GmbH • D-84307 EGGENFELDEN

Händlerverzeichnis, Bestellmöglichkeit und weitere Infos auf unseren Internetseiten.
Farbkatalog 2016 gg. 5,- Schein oder Brief. Täglich, europaweiter Versand.
Available. See our website for details.

Joker 2

Spannweite 1550mm

- ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- Perfekt für E-Antrieb 3 od. 4S LiPo
- Farblich bespannt wie abgebildet
- 2-tlg. Tragfläche mit Alurohrsteckung
- Stabiles Fahrwerk aus Duraluminium
- Voll kunstflugtauglich
- Auch als Combo-Set lieferbar



Das ideale Allround-Modell für Flugspaß ohne Grenzen!

139,-

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

ARF Segler

C Falke



Spannweite 3060mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

399,-

2 Farbschemen zur Auswahl

ARF Warbird

NEU

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

ASK 14



Spannweite 3000
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

399,-

3 Farbschemen zur Auswahl

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.

Einziehfahrwerke

NEU

elektrisch, verschiedene Größen, ab



22,-

Abb.ähnlich

BOOST
BRUSHLESS POWER



Motoren und Regler

Digital
Servos

MASTER

Bewährte
Qualität



Empfänger 2.4 Ghz

FUTABA-FASST-kompatibel
z.B. 8-Kanal

MASTER

49,-



FLITEZONE

Ladegerät F-100 / 100 Watt - 10A



NEU

- Großes Farb-Touch Display
- Deutsches Bedienmenü
- 12V/230V Betrieb
- 100 Watt Leistung (10A Laden)

89,-

LEMONRC®

LiPo

Großes LiPo
Sortiment von
350 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



Faszination Modellbau in Friedrichshafen



Der Countdown läuft, die 15. Faszination Modellbau in Friedrichshafen (**28. bis 30. Oktober 2016**) öffnet bald ihre Tore. Dann präsentieren rund 400 Aussteller aus 15 Ländern ihr vielfältiges Repertoire aus allen Modellbausparten. Dazu gibt es Premieren, Wettkämpfe und viele Mitmach-Aktionen. Ein besonderes Highlight ist die **FMT-Airshow „Stars des Jahres“**, bei der mit Weltmeistern, Europameistern und Siegern der Deutschen Meisterschaften wieder die Elite des Modellflugsports an den Start geht. Und natürlich dürfen wir uns auch wieder auf die **Indoor-Action** freuen, mit Produktvorführungen und vielen außergewöhnlichen Konstruktionen der Eigenbau-Szene. Weitere Informationen zur 15. Faszination Modellbau gibt's unter: www.faszination-modellbau.de.

VTH-Kids-Club



Der VTH-Kids-Club ist unser Zukunftsprojekt in der Gegenwart. Denn unser Hobby wird nur weiterleben, wenn junge begeisterte Menschen in unsere Fußstapfen treten. Die Faszination für den Modellbau und die Fliegerei muss schon in der Kindheit keimen dürfen. Darum **basteln** wir in Friedrichshafen zusammen mit allen kleinen Messe-Besuchern **Flugmodelle**, bekleben und dekorieren sie. Und natürlich gibt's auch wieder den **Kinder-Malwettbewerb** mit vielen **attraktiven Preisen**. Besucht uns am VTH-Stand!



Neuer F5J-Referent

Der Vorsitzende des Sportausschusses Elektroflug, Christian Ulbrich, hat mit **Peter Deivel** einen neuen Referenten für die Klasse F5J in den Sportausschuss berufen. Der DAeC bedankt sich recht herzlich bei Peter Deivel für seine Bereitschaft, aktiv mitzuarbeiten. Es gibt viel zu tun, denn die Klasse F5J ist ab 1.1.2017 eine offizielle FAI-Klasse. Besonderer Dank geht auch an **Wolfgang Schulz** für seine jahrelange Mitarbeit im Sportausschuss. Er wird in diesem Jahr unsere Nationalmannschaft F5B zur FAI-WM nach Italien führen.

Terminkorrektur beim Holzwurmtreffen

Das nächste Freundschaftstreffen der IG-Holzflieger beim MSC Röttingen (www.msc-roettingen.de) findet nicht am 10./11. September, sondern am **17./18. September 2016** statt.

Technologiekonferenz „Herausforderung Drohnen“



Die Deutsche Flugsicherung (DFS) sieht in der fairen Integration von unbemannten Luftfahrzeugsystemen (UAS) in den Luftverkehr eine der größten Herausforderungen für die Luftverkehrsbranche. Den Flugsicherungsanbietern, also auch der DFS, kommt dabei eine besondere Rolle zu, sind sie doch für den sicheren Verlauf der Flüge verantwortlich. Mitte November werden neben Drohnen- und Softwarefirmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen, Infrastrukturanbieter, Behörden, Logistikunternehmen und anderen Nutzer von UAS-Systemen auch Vertreter des DAeC an dieser Konferenz in der DFS-Zentrale in Langen teilnehmen. Damit werden die **Gespräche der Interessengruppen**, diesmal auf Einladung der Deutschen Flugsicherung (DFS) fortgesetzt.



...the best flying planes on the planet!

DG-800 S

Das serienmäßige Kohlebergwerk!



Ein 6-Meter Segler,

der in der Luft unzerstörbar ist?

Wir demonstrieren es Wochenende für Wochenende. Mit Turbinenantrieb, Elektro- Klappimpeller oder als reiner Hangsegler.

Über 10 qm edelstes Kohlegewebe und mehr als 300 m hochfeste Kohlerovings sind in der CARF DG-800 S verbaut. Nahtloser Rumpf, nahtlose Nasenleisten - ohne Aufpreispolitik, alles drin, alles dran! Sogar Klarsichthaube, Kabinenschirm, Verschluss, Schleppkupplung und Einziehfahrwerk sind eingebaut. Nur noch RC-Equipment installieren - fertig.

Und wer jetzt glaubt, dass ein Kohlebergwerk nur zum Heizen gut ist, der hat sich ordentlich getäuscht. Die Thermikleistung ist sensationell und stellt alle Konkurrenz ins Abseits. Aber auch beim Thermikfliegen auf 400 m geht nichts über einen senkrechten Abstieg mit anschließendem 300 km/h Platzüberflug, wenn man zum Kreisen keine Lust mehr hat...

3 Lackiervarianten sind ab Lager sofort lieferbar!

CARF-Models Ltd., Rheinstr. 37, 64367 Mühlthal, +49 6151 9179156

Frankreich: Marc Hauss +33 388 939080
Österreich: Bernhard Kager +43 6642365695
Schweiz: Martin Sannwald +41 7920 76837

Weitere Händler und Reps finden Sie auf unserer Webseite!

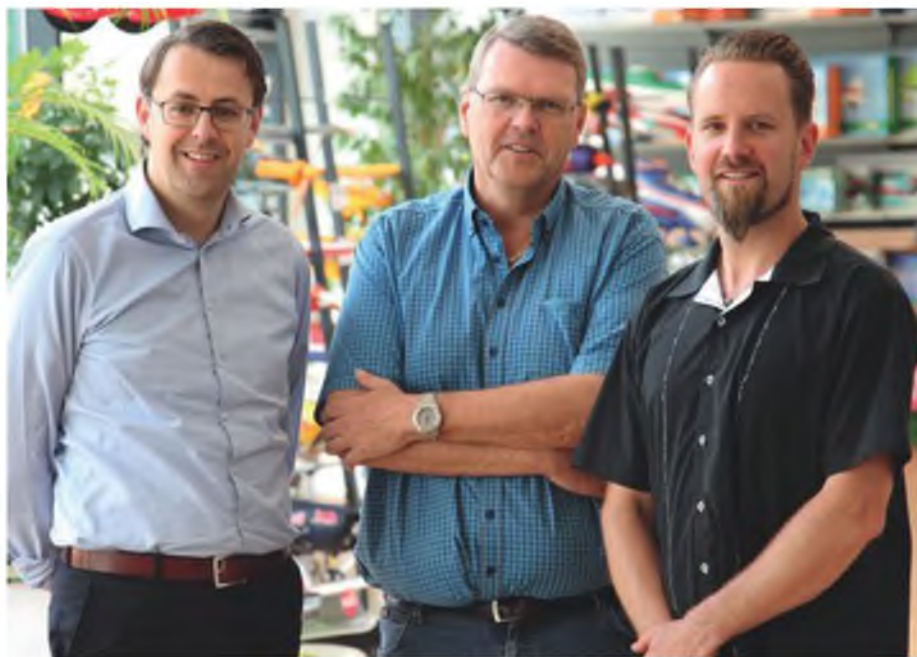
www.carf-models.com



„Pro Modellflug“ bei über 100.000 Unterstützern

Die vom Deutschen Modellflieger Verband (DMFV) getragene Initiative „Pro Modellflug“ hat mit der Online-Petition unter www.pro-modellflug.de/petition einen weiteren wichtigen Zwischenerfolg in den Bemühungen gegen die Novellierung der Luftverkehrsordnung erreicht. Denn bereits über 100.000 Unterschriften wurden erfasst. Diese breite Unterstützung aus der Szene sorgt für spürbaren Rückenwind, denn die Verhandlungsdelegation des DMFV in den Gesprächen auf höchster politischer Ebene nutzen kann. „Im Ministerium wird die Protestbewegung durchaus wahrgenommen, was unsere Position natürlich stärkt“, berichtet Hans Schwägerl, Präsident des Deutschen Modellflieger Verbands.

Staufenbiel mit neuer Geschäftsführung



Holger Harms (auf dem Bild links) und **Stephan Plewinsky** führen ab sofort die Geschäfte der Gustav Staufenbiel GmbH aus Hamburg. Beide folgen auf den langjährigen Inhaber **Andreas Och** (Mitte), der sich nach 30 Jahren Staufenbiel zur Ruhe setzt. Och war 1986 in das Unternehmen eingetreten und hatte Staufenbiel ab 1992 als Geschäftsführer in den letzten Jahrzehnten an die Spitze des Modellbau-Facheinzelhandels in Deutschland geführt. Der Diplom-Betriebswirt Holger Harms wechselte im April dieses Jahres von der MaiMed GmbH zu Staufenbiel und übernimmt ab sofort als Geschäftsführer die kaufmännische und vertriebliche Leitung des Unternehmens. Der leidenschaftliche Modellflieger Stephan Plewinsky ist bereits seit 1997 bei Staufenbiel, seit 2014 als Prokurist, und wird unter anderem den Einkauf und die Entwicklung neuer Modelle verantworten.

Club-Pylon-Wettbewerb in Schorndorf

Am **24./25. September 2016** veranstalten die Schorndorfer Modellflieger einen Club-Pylon-Wettbewerb. Innerhalb von vier Minuten gilt es, die 270 m lange Dreiecksstrecke so oft wie möglich zu umrunden. Geflogen wird in den Verbrennerklassen Sport und Unlimited sowie in der Elektrokategorie. Es gelten die Regeln 2016 dieser Wettbewerbsserie, Details unter <http://m.club-pylon.de/tl/Reglement.htm>. Es geht los am Samstag um 9 Uhr, der Ausweichtermin bei schlechtem Wetter ist eine Woche später. Anmeldung und Einzelheiten unter www.modellflug-schorndorf.de

Staufenbiel

FLUGSHOW

2016



04.09. 10 - 18 UHR
FLUGPLATZ HEIDENAU



EINTRITT FREI

SPEKTAKULÄRE FLUGVORFÜHRUNGEN // BEKANNTE SHOWPILOTEN
RC-CAR RACETRACK // FPV ERLEBEN // KINDERPROGRAMM
TOMBOLA MIT TOLLEN PREISEN // ESSEN & TRINKEN

www.staufenbiel-shop.de

Staufenbiel

GUTSCHEIN

FÜR 1 TOMBOLA-LOS*
IM WERT VON 5 EUR

*nur solange der Vorrat reicht

Hier abtrennen



Donald Suluuq Ferguson Jr. nannte das Ergebnis Jimi Jetstream. Im weiteren Verlauf eines Beitrags auf rcgroups.com stellte er nebenbei einen alternativen Rumpfaufbau mit langer Nase und offenem Cockpit für Judi Jetstream vor. Wie wäre es mit einer Kombination aus beidem? Eine Skizze meiner Version von Jimi Jetstream habe ich Donald schließlich vorgestellt und um Zustimmung zur Veröffentlichung eines weiteren Bauplans gefragt. Die Genehmigung kam postwendend und um Missverständnisse zwischen Namen und Modellen zu vermeiden, haben wir uns geeinigt, meine Version einfach nur Jetstream zu nennen.

Womit haben wir's zu tun?

Bei einer Spannweite von 630 mm und einer Länge von 690 mm ist das Modell deutlich größer als Judi, flotter und auch bei etwas windigeren Verhältnissen noch jetlike zu fliegen. Dabei hilft ein höheres Gewicht, womit allerdings auch höhere Kräfte auf die ganze Zelle wirken. Deshalb besteht die Konstruktion bis auf den Motorspant komplett aus 6-mm-Depron. Wenn man beim Ausschneiden bzw. beim Platzieren der Planteile etwas überlegt vorgeht, ist zum Bau eine ganze Platte mit 124x80 cm ausreichend. Der Antrieb besteht aus einem T-Motor-MN-1806-2300-Brushless-Außenläufer,

einer 5x4,3"-GWS-Luftschraube und einem Dymond-Smart-18-Regler. Mit einem 3s-Akku von 1.200 bis 1.500 mAh kommt Jetfeeling auf und selbst senkrechte Steigflüge bis zur Sichtgrenze sind möglich. Bei den Flugzeiten ergeben sich 8 bis 10 Minuten, je nach Einsatz des Gasknüppels. Zur Steuerung kommen an der Fläche zwei Dymond-D-1510-MG-Servos zum Einsatz, senderseitig muss ein Deltami-scher zur Verfügung stehen. Zusätzlich ist bei mir das Seitenruder mit einem Dymond-DS-37-Servo angelenkt. Damit wird die Wendigkeit deutlich erhöht, es geht aber auch ohne. Die Flugeigenschaften sind insgesamt ausgewogen und harmlos. Piloten, die etwas erfahren

Wie Judi Jetstream (vgl. FMT 02/2014) basiert auch der große Bruder auf einer Idee von Donald Suluuq Ferguson Jr. aus Kotzebue/Alaska. Die Idee war: Mehr von einem Jet, schnittiger, moderner, die Rumpfdetails angelehnt an eine Lockheed SR-71. Außerdem Druckantrieb und die bewährte Deltafläche mit KFm2-Stufenprofil nach Kline-Fogleman.



Jetstream von Jürgen Bestenlehner

Zurück in die

sind beim Fliegen von querrudergesteuerten Modellen, werden ihren Spaß haben. Ein ergänzendes Video hat wieder mein Freund und Autorenkollege Michael Rützel erstellt. Herzlichen Dank dafür auch an dieser Stelle.

Jetzt geht's los

Den Bauplan bekommen Sie unter <http://shop.vth.de>, weitere Baustufenfotos finden sich unter www.fmt-rc.de. Beim Ausdrucken des auf A4 geteilten Plans sollte man die Seitenanpassung im Druckmenü auf „keine“ oder „tatsächliche Größe“ stellen, sonst wird der Druck eventuell zu klein. Die einzelnen Blätter sind mit Schnei-

demarken versehen und können einfach mit Tesa zusammengesetzt werden. Zum Übertragen der Bauteile auf Depron verwende ich den 3-in-1-Sprühkleber von UHU. Einseitig, dünn auf das Papier gesprüht und etwa 10 Minuten abgelüftet, lässt sich das Ganze rückstandsfrei von den fertigen Teilen entfernen. Für alle Klebeverbindungen kommt UHU Por zum Einsatz und als Hilfsmittel empfehle ich einen kleinen Vorrat an Waschbenzin und Backpapier.

Bau der Tragfläche

Im ersten Bauabschnitt entsteht die Tragfläche. Man sollte darauf achten, dass Depron

eine leichte Faserrichtung hat, die bei einer ganzen Platte in Längsrichtung bzw. parallel zur Aufschrift verläuft. Die beiden Tragflächen-teile überträgt man so, dass die Faserrichtung parallel zur Spannweite liegt. Dazu schneidet man den Flächenplan mit etwa 1 cm Überstand aus und teilt ihn an der roten Trennlinie. Zuerst wird der vordere, obere Teil aus 6-mm-Depron geschnitten (das Planteil aber noch nicht entfernen). Anschließend klebt man den hinteren Teil auf die Depronplatte und schneidet durch Anlegen des Oberteils den Kontur mit etwas Überstand grob aus. Zum Verkleben der beiden Teile eignet sich wieder der UHU Sprühkleber. Beidseitig aufgetragen, haben

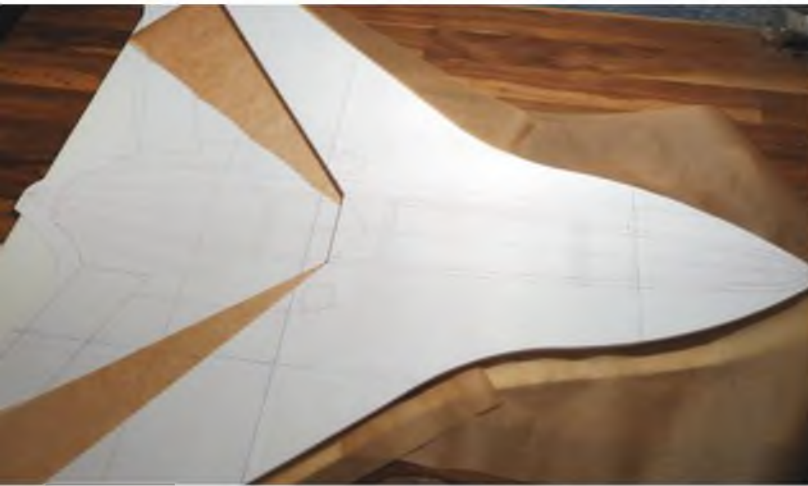


Flugvideo und weitere Baustufenfotos zum Modell finden Sie unter:

www.fmt-rc.de



Zukunft



Der Tragflächenplan ist hier ausgeschnitten und geteilt, die Klebefläche wurde zum Positionieren von Ober- und Unterteil mit Backpapier abgedeckt.

wir nach dem Ablüften einen Kontaktkleber. Das hintere Planteil deckt dabei den Bereich ab, an dem später kein Kleber vorhanden sein soll und gibt gleichzeitig die exakte Position zum Verkleben beider Tragflächenteile vor.

Da wir es jetzt mit einem Kontaktkleber zu tun haben, ist es nicht ganz einfach, die großen Teile passgenau auszurichten und zu verbinden. Als Hilfsmittel findet Backpapier Verwendung. Damit wird die gesamte Klebefläche abgedeckt, das Oberteil sauber positioniert und dann das Backpapier Stück für Stück weggezogen, gefolgt vom Ausschneiden der restlichen Kontur der Deltafläche.

Als Nächstes werden die beiden Querruder ausgetrennt. Zum Anschlagen habe ich 3-mm-Stiftscharniere verwendet. Damit diese genau mittig eingesetzt werden können, habe ich mir eine einfache Bohrschablone hergestellt und mit einem Schaschlikspieß gebohrt. Für die Schablone kommt beispielsweise ein Stück 1,5-mm-Balsa als Grundplatte infrage. Darauf werden rechtwinklig und im Abstand von 3 mm zwei Pappelsperholz-Reststücke aufgeleimt, die später den Schaschlikspieß beim Bohren führen. An Tragfläche und Ruder wird die Position der Scharniere angezeichnet und die Schablone mit dem Spieß angelegt. Zusammen mit der 1,5 mm dicken Grundplatte und der Spieß-Dicke von 3 mm gelingt es so, die Bohrung genau mittig in das 6-mm-Depron zu setzen. Die Scharniere werden mit wenig 5-Minuten-Epoxid eingeklebt. Als Nächstes werden die Ausschnitte für die D-1510-Servos nach Plan eingebracht. Diese müssen bei Verwendung anderer Servos eventuell angepasst werden.

Anschließend ist der 6x1-mm-CFK-Holm an der Reihe. Von unten, mit einer frischen, scharfen Klinge bringt man den Einschnitt nach Plan ein und verbreitert anschließend mit einem Reststück des CFK-Profils den Schnitt so, dass der Holm stramm passt. Verklebt wird mit UHU Por nass in nass. Kleberreste lassen sich nach dem Trocknen mit einem in Waschbenzin getränkten, weichen Tuch oder Küchenkrepp entfernen. Zum Abschluss zeichnet man auf der Ober- und Unterseite eine Mittellinie und verschleift die Tragfläche sauber. Dabei muss die Kante an der KF-Stufe scharfkantig bleiben und sollte nicht abgerundet werden, dasselbe gilt für die Endkanten der Ruderflächen. Anschließend erhält die Nasenleiste noch eine leichte Profilierung. Dieser Bereich ist im Plan durch eine grüne Linie gekennzeichnet.



Mit einer einfachen Vorrichtung werden die Bohrungen für die Stiftscharniere angebracht.



Die Ausschnitte für die Dymond-D-1510-Servos sind bereits gemacht. Der 6x1-mm-CFK-Holm wird mit UHU Por nass in nass eingeklebt.



Rumpfrücken und Bug werden gleich mit den auf Übermaß gefertigten Depronteilen verschlossen.

Und nun der Rumpf

Der Rumpf entsteht zweiteilig. Er wird nach seiner Fertigstellung einfach mit der Tragfläche verklebt. Bei den Seitenteilen, beim Rumpfrücken, -boden und der Rumpfnase

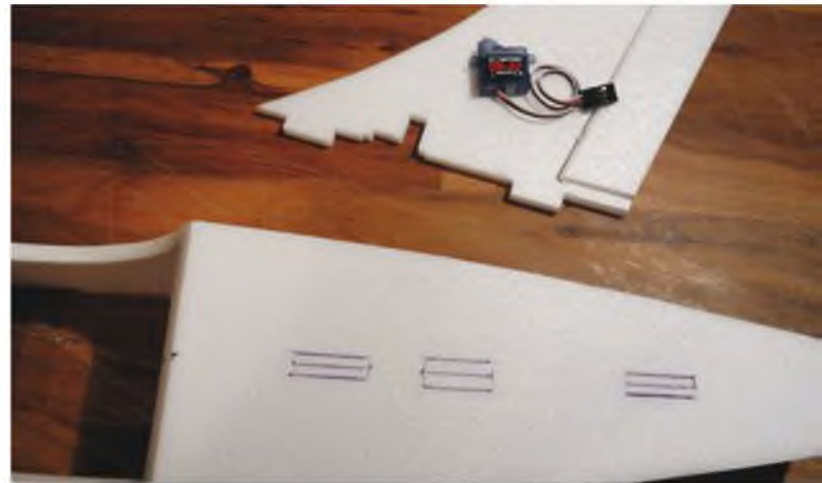
sollte man wieder auf die Faserrichtung achten. Diesmal kleben wir die Schablonen quer, denn in dieser Richtung lässt sich Depron leichter biegen. Alle Teile schneidet man aus 6-mm-Depron aus, bei den Spanten wird eine Mittellinie angezeichnet. Der Motorspant aus 2- bis 3-mm-Sperrholz kann ebenfalls schon vorbereitet werden.

Jetzt wird die Position der Spanten auf die Rumpfsseiten übertragen. Dabei ist bei Spant 6 bereits die nötige Schubrichtung für den Antrieb vorgegeben. Bei den Spanten müssen die späteren Klebekanten, entsprechend der Plan-Draufsicht, schräg geschliffen werden. Beginnend mit dem Rumpfunterteil werden jetzt ein Formteil 1 und die Spanten zunächst auf ein Seitenteil geklebt. Beim Anbringen des zweiten Seitenteils muss man darauf achten, dass kein Verzug entsteht. Sollte doch etwas daneben gehen, kann man die Klebestelle jederzeit mit Hilfe von Waschbenzin lösen. Anschließend überschleift man die Unterseite vorsichtig und beseitigt Überstände. Den ganzen Bauabschnitt wiederholen wir jetzt mit dem Rumpfoberteil.

Die mit Übermaß ausgeschnittenen Depronenteile für Rumpfrücken, -boden und -nase erhalten eine Mittellinie, an der die Rumpf-

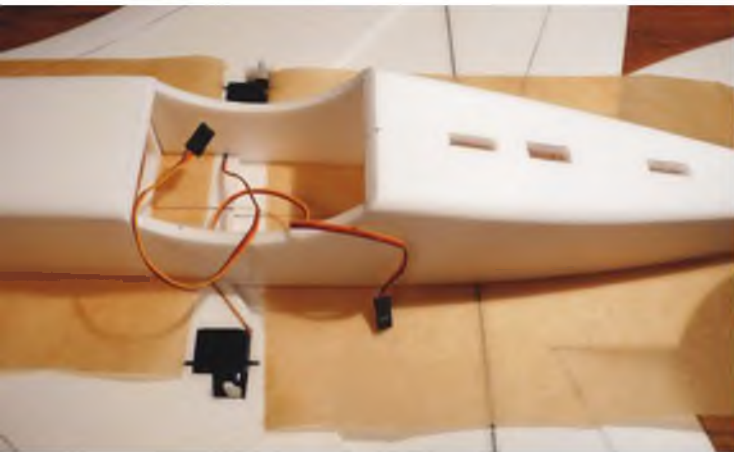
Die Einschnitte für das Seitenleitwerk und Servo sind markiert und können ausgeschnitten werden.

Die genaue Position des Rumpfunterteils ist auf diesem Bild angezeichnet und die Klebeflächen sind mit Backpapier abgedeckt.



Anzeige

Nachdem die Servos in Mittelstellung gebracht und eingebaut sind, folgt die Verklebung des Rumpfoberteils. ▼



Das Rumpfoberteil schleift man mit einer Schleifplatte bündig.



**STRESS-FREI FLIEGEN
MIT DER "BENZIN-UHR"
FÜR IHR ELEKTRO-MODELL**

COCKPIT V2 iisi-rc.com

**IHR PERFEKTER BEGLEITER
FÜR JEDEN FLUG!**

NICHT EINFACH NUR TELEMETRIE :

- AKKUS VOLL BEIM START? - DER EINGEBAUTE LIPO-CHECKER SAGT'S IHNEN!
- SPANNUNGS-EINBRÜCHE WÄHREND DEM FLUG? - AUTOMATISCHE ANSAGE!
- AKKU LEER GEFLOGEN? - ALARM BEI 20% RESTKAPAZITÄT (WÄHLBAR)
- SPEED-TRAINING? - MIT GPS AUTOMATISCH REKORDE ANSAGEN
- FLUGAKTIVITÄTEN LOGGEN? MIT DATUM, MODELLNAME UND UHRZEIT

RÜSTEN SIE IHRE RC-ANLAGE JETZT AUF!

NUR 1 BAUTEIL IM MODELL NOTIG!

STROM/SPANNUNGS SENSOREN
VON 2-14S, 30- 600A

PLUG'N'PLAY MIT TXE-K FÜR
KONTRONIK, HOBBYWING,
JETCAT

DAZU, JE NACH BEDARF, ZUSATZMODULE FÜR RPM,
EINZEL ZELLEN-ÜBERWACHUNG, GESCHWINDIGKEIT,
EMPFÄNGER-STROMVERSORGUNG, HÖHE, SPRACH-
STEUERUNG ÜBER SENDE, ETC.

SPEZIAL-VERSIONEN BIS 16S AUF ANFRAGE!

**MEHR INFOS UND
HÄNDLERVERZEICHNIS AUF : WWW.IISI-RC.COM**



Seitenleitwerk und Servo werden mit dem Rumpf verbunden. Die Verklebung in den Schlitzen führt man wieder nass in nass aus.

spannten beim Verkleben ausgerichtet werden können. Auch hier sollte man wieder darauf achten, dass kein Verzug entsteht. Anschließend beschneidet man die Überstände mit einer scharfen Klinge. Bevor man jetzt alles sauber verschleift und die Kanten abrundet, sollten am Rumpfrücken gleich die Ausschnitte zur Aufnahme von Seitenleitwerk und Servo eingebracht werden. Das Leitwerk klebt man jetzt aber noch nicht ein.

Verbindung von Rumpf und Tragfläche

Vor dem nächsten Schritt, dem Verbinden der beiden Rumpfteile mit der Tragfläche, sollte

man sich eventuell schon Gedanken über das spätere Finish machen. Soll dieses mehrfarbig ausfallen oder wie bei mir aus Folie bestehen, empfehle ich, die Teile im Folgenden nur punktuell mit UHU Por zu heften. So können die fertig angepassten und verschliffenen Rumpfteile mit Waschbenzin wieder von der Tragfläche getrennt werden. Das Ganze wird so handlicher und lässt sich einfacher bearbeiten. Im Falle einer Lackierung sollten Verbindungsstellen abgeklebt werden, damit der Kleber später nicht nur auf dem Lack hält.

Jetzt setzen wir nacheinander, Ober- und Unterteil an der Mittellinie ausgerichtet, mit leichtem Druck auf die Tragfläche und zeichnen die Umrisse an. Beim Verkleben beginnen wir mit dem Rumpfunterteil. Nachdem alle Klebestellen mit UHU Por versehen und abgelüftet sind, wird wieder mit Backpapier abgedeckt. Die vorher angezeichneten Umrisse sind durch das Backpapier sichtbar. Somit kann man jetzt sauber die Teile ausrichten, das Papier Stück für Stück wegziehen und alles ordentlich verkleben. Auch hier muss man wieder darauf achten, dass kein Verzug entsteht.

Als Nächstes habe ich die Servos mit UHU Por in die Ausschnitte geklebt und gleich die Kabel in einem Schlitz zum Rumpf hin verlegt. Dazu sollten vorher die Servohebel montiert und die Mittelstellungen mit Sender und Empfänger justiert sein. Mit dem Rumpfoberteil verfahren wir entsprechend dem Unterteil. Das gesamte Rumpfbau kann jetzt bündig verschliffen werden.

Die Montage von Seitenleitwerk und Servo bildet den nächsten Arbeitsschritt. Dabei führt man die Verklebung in den Schlitzen nass in nass aus. Jetzt folgen noch die beiden Turbinenverkleidungen am Heck und anschließend kann das ganze Modell sauber verschliffen und alle Klebekanten sowie etwaige Klebereste mit Waschbenzin behandelt werden. Den Abschluss des Rumpfbaus stellt das Ausschneiden des Akkudeckels nach Plan



Auch die beiden „Turbinenverkleidungen“ entstehen aus Depron.



Geschafft. Der Rohbau ist abgeschlossen, der Jetstream ist bereit für die Finisharbeiten.



Mein Jetstream hat ein kombiniertes Lack-/Folienfinish im Retrodesign (Mahagoni-Look!) bekommen. Wie das geht, erkläre ich in einer späteren FMT-Ausgabe.



Als Antrieb kommt bei mir ein T-Motor-MN-1806-2300-Brushless-Außenläufer zum Einsatz.



Klettband hält den Akku an seinem Platz. Der Deckel wird mit Laschen und zwei kleinen Magneten sicher gehalten.



Als Fleißarbeit habe ich mir für die Halle auch noch einen 50%-Jetstream aus 3-mm-Depron gebaut. Mit einem Abfluggewicht von etwa 40 g, angetrieben von einem 3-g-Brushless-Motor und einem 1s-150-mAh-LiPo.

dar. Dieser erhält vorne eine Lasche aus 6-mm-Depron. Eine weitere Lasche wird in den hinteren Teil des Ausschnitts am Rumpf geklebt, auf welcher der Deckel von kleinen Magneten sicher gehalten wird.

Das Finish

Für die Lackierung von Depron bevorzuge ich die Acrylfarben von Revell (Aqua Color) oder von Marabu den Dekorlack. Beide lassen sich sehr gut mit dem Pinsel auftragen und eignen sich verdünnt auch für Airbrush. Unter der Bezeichnung „Do it“ (150 ml) und Buntlack (400 ml) gibt es von Marabu zudem Sprühfarben, die styroporverträglich sind. Alle haften sehr gut auf Depron, eine umfangreiche Vorbehandlung ist nicht erforderlich. Die Flächen sollten lediglich staub- und fettfrei sein. Das kann man mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen oder Küchenkrepp problemlos erreichen. Schwimmen sollte das Ganze jedoch nicht, da sich sonst unter Umständen die Klebenähte lösen könnten.

Für das Finish lassen sich Schablonen beispielsweise aus Zeichenkarton erstellen. Die Umriss zeichnet man mit einem feinen Stift oder Kugelschreiber auf und lackiert anschließend mit einem weichen Pinsel. Wer mit Airbrush oder Sprühfarben arbeiten möchte, kann sich zum Beispiel den Bauplan nochmal ausdrucken, sein Design aufzeichnen und ausschneiden. Mit Hilfe von UHU-3-in-1-Sprühkleber kön-

nen diese Schablonen dann wie Maskierfolien verwendet werden. Durch die geringe Haftung ist keine Beschädigung der darunterliegenden Lackierung zu befürchten. Vorausgesetzt, man setzt den Sprühkleber wirklich sparsam ein. Meinem Jetstream habe ich ein kombiniertes Lack-/Folienfinish im Retrodesign gegönnt. Wie ich dabei im Detail vorgegangen bin, beschreibe ich in einer der folgenden Ausgaben der FMT.

Der RC-Einbau

Falls noch nicht geschehen, fertigen wir jetzt aus 2- bis 3-mm-Sperrholz den Motorspant. Der Regler findet seinen Platz direkt hinter der Akkuklappe, deshalb müssen die Motorkabel verlängert werden. Der Motor kann anschließend mit dem Spant verschraubt und beides mit dem Rumpf verklebt werden. Auch hier ist UHU Por geeignet, denn so kann man den Spant zu Servicezwecken einfach mit Waschbenzin entfernen.

In der Neutralstellung sollten die Querruder 6 mm nach oben gestellt sein, an der Hinterkante am Übergang zum Rumpf gemessen. Die Ruderanlenkungen bestehen aus 2-mm-CFK-Rundstab mit Kunststoffgabelköpfen. Dazu habe ich die Gabelköpfe etwas aufgebohrt und mit dünnflüssigem Sekundenkleber auf die CFK-Stäbe geklebt. Die Ruderhörner sind GFK-Teile aus dem Zubehörhandel. Zur Anlenkung des Seitenruders habe ich 0,8-mm-Stahldraht verwendet.

Anzeige



Die ganze Welt des Modellbaus

Bestellen



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 49,90 €



Bestellen

Slowly MS

Spannweite: 990/1.090 mm
Art.Nr: 621 1624
nur 39,90 €

Bestellen



Lisa

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



Bestellen

Sharky Boxwing

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



Bestellen



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

Windschutzscheibe und Pilot

In dem großen Cockpit darf ein Pilot natürlich nicht fehlen. Zum Retro-Design passend habe ich mich für einen Warbird-Piloten entschieden. Diesen habe ich auf ein stramm ins Cockpit passendes Depronreststück geklebt. Ein Instrumentenbrett rundet das Ganze noch ab, dazu habe ich eine Grafik aus dem Internet auf Fotopapier gedruckt. Damit unser Pilot später nicht mit dem Fahrtwind zu kämpfen hat, erhält das Modell noch eine Windschutzscheibe. Als Material dient zum Beispiel eine ausgediente Blisterverpackung. Der Scheibenrahmen besteht aus farblich passender Klebefolie. Damit diese nicht umständlich (und womöglich mit kleinen Falten versehen) als schmaler Streifen der Kontur entlang aufgeklebt werden muss, stelle ich im Folgenden eine bequemere Variante vor: Das Scheiben-

material wird komplett mit einer Klebefolie bezogen, anschließend der Ausdruck des Scheibenkonturs mit Sprühkleber aufgeklebt. Jetzt kann man mit einer frischen scharfen Klinge den inneren Kontur schneiden. Dabei sollte man nur so viel Druck ausüben, dass nur Papier und Folie durchgeschnitten werden. Am besten man testet es vorher an einem Probestück. Dann zieht man das Innenteil ab und beschneidet den Außenkontur. Die Scheibe kann jetzt in Form gebogen, an den Rumpf angepasst und die Papierschablone (bis auf einen kleinen Rest mit Mittellinie) abgezogen werden. Als Kleber verwendet man UHU Por.

Fliegen mit dem Jetstream

Der Antriebsakku wird von einem Streifen Klettband an seinem Platz gehalten. Der Schwerpunkt ist im Plan eingezeichnet und

sollte durch Verschieben des Akkus problemlos einzustellen sein. Wie weiter oben beschrieben, sollten die Querruder in Neutralstellung 6 mm nach oben gestellt sein. Die Ruderausschläge für Quer, Höhe und Seite stellen wir für den Anfang auf ca. +/- 15 bis 20 mm und programmieren senderseitig noch 20 bis 30% Expo dazu.

Bei einer Gasstellung von 50% reicht ein beherzter Wurf, um unseren Jetstream in sein Element zu befördern. Hat man sich an das Modell gewöhnt und eventuell die Ruderausschläge seinen Bedürfnissen und Möglichkeiten angepasst, stellen Rollen, Rückenflug und Loopings auf engem Raum (auch nach unten gedrückte Außenloops) kein Problem dar. Landungen gelingen mit deltatypisch hohen Anstellwinkeln und etwas Schleppgas am besten. Beim Nachbau und späteren Fliegen wünsche ich allen Piloten reichlich Spaß!

Die Bauplan-PDF gibt's
für 4,99 € unter:

<http://shop.vth.de>

Frästeilsatz Jetstream

Schneller gebaut ist der Jetstream mit dem für 43,90 € erhältlichen Frästeilsatz (Art.Nr. 6211629). Erhältlich beim VTH-Bestellservice, Tel.: 07221 5087-22, E-Mail: service@vth.de, Internet: <http://shop.vth.de>.

Bestellen



BENÖTIGTES MATERIAL

1-1,5 Platten 6-mm-Depron 124×80 cm
CFK-Flachprofil 1×6 mm (Holm)
CFK-Rundstab 2 mm (Ruderanlenkung)
Reststück 2- bis 3-mm-Sperrholz 10×10 cm (Motorspant)
0,3- bis 0,5-mm-Klarsichtfolie 20×10 cm oder
Blisterverpackung (Cockpitscheibe)

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	630 mm
Länge:	690 mm
Fluggewicht:	ab ca. 350 g
Servos Quer/Höhe:	2 × Dymond D 1510 MG
Servo Seite (optional):	Dymond DS 37
Regler:	Dymond Smart 18
Motor:	T-Motor MN 1806-2300
Akku:	3s-LiPo 1.200 bis 1.500 mAh

Wenn aus gemeinsamen Momenten
besondere werden.



Wenn aus Bier Bitburger wird. *Bitte ein Bit*



SELBER BAUEN



Die stolze Erbauerin und ihr Werk.
Die Piper Vagabond ist für ein Kind,
das gerne bastelt, gut zu bewältigen.
Außerdem kann der Papa ja auch noch
ein bisschen Hilfestellung geben.

Piper PA-15 Vagabond von Scale-Parkflyer

Was kann es Schöneres für einen Vater geben, als das Hobby zusammen mit seinem Kind auszuüben? Etwas Flugerrfahrten hat meine acht Jahre alte Tochter bereits mit Trainermodellen mit elektronischer SAFE-Unterstützung sammeln können. Dabei handelt es sich indes um Modelle, die bereits fertig aufgebaut aus der Packung kommen. Wir wollten jedoch nicht nur zusammen fliegen, sondern auch gemeinsam ein Modell bauen.

Vorteile beim Selbermachen

Ein Modell selbst zu bauen, hat viele Vorteile. Geht mal etwas kaputt, wird das Teil einfach aus Depron neu geschnitten und muss nicht für Geld und mit Wartezeit bestellt werden. Das Selbstbauen schult auch die Geduld, das technische Verständnis, die motorischen Fähigkeiten und die Kompetenz, für Probleme Lösungen zu finden. Und letztendlich eröffnet sich durch diese Fähigkeiten die Freiheit, sich alles bauen zu können, was man sich wünscht.

Meine Tochter hat mich schon öfters beim Bau von Modellen unterstützt, indem sie die Flugzeuge bemalt oder mit Folie bespannt hat. Allerdings hatte sie bisher noch Proble-



me, dickes Depron mit dem Messer sauber zu schneiden und zu wissen, wie die Teile zusammengeklebt werden müssen. Und so war das Modellbauen immer schnell uninteressant, weil sie eben bislang nur wenige Arbeiten ausführen konnte.

Die Piper PA-15 Vagabond...

... von Scale-Parkflyer ist perfekt für den Einstieg ins Bauen von Modellen, denn die Teile sind alle bereits fertig ausgeschnitten und beschriftet. Ich habe meine Tochter die Piper komplett ohne meine Hilfe bauen lassen und ihr nur hin und wieder einen Rat gegeben. Kleinere Ungenauigkeiten beim Kleben und Schleifen habe ich einfach ignoriert. Nach der Lackierung sieht das Modell trotzdem schön aus, eventuelle Ungenauigkeiten verschwinden unter der Farbe. Das gibt Selbstvertrauen und motiviert, denn es ist somit ihr Modell, das sie von Anfang bis Ende komplett alleine gebaut hat.

Ideal mit gewölbtem Profil

Der Bausatz von Scale-Parkflyer ist mit zwei Flügelvarianten erhältlich: Zum einen als Fortgeschrittenen-Version mit 3-mm-Depron-Tragflächenteilen zum Bau eines Flügels mit Kline-Fogleman-Profil. Und dann als Anfänger-Version mit einem 6-mm-Tragflächenteil für eine gewölbte Platte. Da unser Modell besonders langsam und gutmütig fliegen soll, haben wir die gewölbte Platte gewählt. Diese Tragfläche aus 6-mm-Depron habe ich an einer runden Kante meiner Küchenarbeitsplatte langsam in eine ungefähre Profilform gewalkt. Den rechteckigen Ausschnitt für die Frontscheibe habe ich erst nach dem Walken vorgenommen, da die Fläche sonst beim Walken an dieser Stelle zum Brechen neigt. Die Tragfläche wird in der Mitte geteilt, am Ende mit den vorgegebenen Unterlagen unterlegt und die Schnittkante mit einem Schleifklotz mit 90 Grad zur Tischunterlage angeschliffen. Werden die beiden Tragflächenhälften jetzt

wieder mit UHU Por zusammengeklebt, hat die Tragfläche die richtige V-Form.

In der Anleitung von Scale-Parkflyer wird die Kline-Fogleman-Tragfläche aus Stabilitätsgründen mit dem Rumpf verstrebt. Für die gewölbte 6-mm-Tragfläche reicht jedoch ein CFK-Flachprofil aus. Alternativ gehen auch Kaffeeührstäbchen, die senkrecht in einem Schlitz in der Tragfläche mit Epoxid versenkt und in der Mitte miteinander verklebt werden. Zusätzlich sorgen ein oder zwei lange Tesastreifen auf der Unterseite des Flügels für Stabilität. Weitere Streben zum Rumpf sind nicht nötig. Das spart Gewicht, unsere Piper wiegt abflugfertig etwa 160 g.

Einstellen und Einfliegen

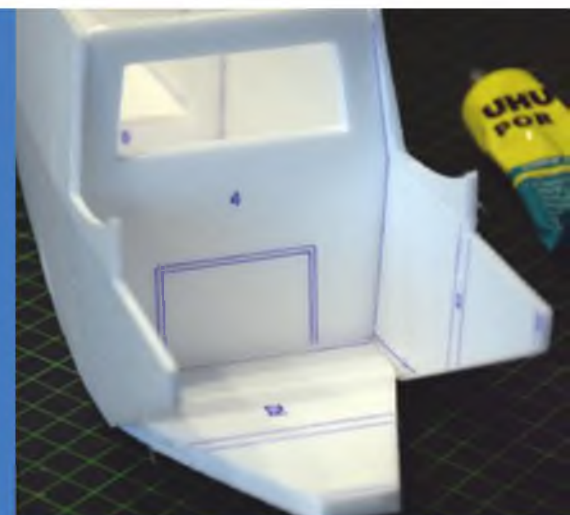
Der Erstflug war so spannend wie bei keinem meiner Modelle zuvor. Bei einem Erstflug kann ja prinzipiell immer etwas schiefgehen und das Modell beschädigt werden. Als Modellbauer hat man gelernt, damit umzugehen. Aber beim ersten Eigenbau eines Kindes wäre es eine kleine Katastrophe, wenn das Modell kaputt geht. Also noch einmal alles überprüfen: Die Ruderausschläge sind mit dem Dual-Rate-Schalter auf 100%, 70% und 50% und mit etwas Expo programmiert. Der Schwerpunkt ist wie angegeben eingestellt und der Motor zieht kräftig.

Also drückt meine Tochter heftig die Dämen und ich werfe die Piper über eine Wiese mit zur Sicherheit etwas höherem Gras. Das Gras würde im Fall des Falles den Aufschlag des leichten und stabilen Modells genügend dämpfen, so dass keine Beschädigungen entstünden. Aber eigentlich ist die ganze Anspannung unnötig. Denn es ist eine Piper und sie fliegt wie eine Piper vom ersten Start weg: gutmütig

Unsere Bau-Erfahrungen



Alle Depron-Teile von Scale-Parkflyer sind schon fertig ausgeschnitten. In einem ersten Schritt werden sie sortiert, um einen Überblick zu erhalten.



Alle Teile sind nummeriert, die Klebestellen markiert und auch mit der Nummer des zu verklebenden Teiles beschriftet. Der Zusammenbau ist daher so einfach wie Malen nach Zahlen.



UHU Por eignet sich für fast alle Verklebungen. Der Bau schreitet mit den fertigen Elementen sehr schnell voran.



▲ Die Motorhalterung muss je nach verwendetem Motor angepasst werden. Hier ist Papas Hilfe gefragt, denn es gibt viele geeignete, verschiedene Motorbauformen auf dem Markt und der Bausatz ist für einen Shocky-Motor ausgelegt. Unsere Motorhalterung ist ein massiver EPP-Block mit einer 1,5-mm-Sperrholzplatte, auf der der Motor mit Servoschrauben fixiert ist.



▲ Löten ist kein Problem. Mit ein paar Tipps von Papa und etwas Übung wird der Regler an den Motor gelötet.

Wir haben uns für die Anfänger-Version des Modells mit Gewölbte-Platte-Profil entschieden, da unsere Piper besonders langsam und gutmütig fliegen soll.





Meine Tochter hat ihre beiden Lieblingsfarben gewählt: Blau und Blau. Die Farbe ist Aquacolor von Revell, mit dem Pinsel aufgetragen. Die Zierstreifen und Fenster bestehen aus schwarzer Kfz-Folie, die man als Reste bei lokalen Kfz-Folienbetrieben bekommt.

und problemlos. Die kleine Vagabond lässt sich langsam und auf engstem Raum fliegen.

Meine Tochter fliegt

Auch wenn ich gar nicht mehr aufhören möchte, wird es Zeit, dass meine Tochter an die Knüppel kommt. Dafür stelle ich die Ruder-ausschläge für ihren ersten Versuch mit dem Dual-Rate-Schalter auf die schwache Stufe, mit +/- 7 mm am Höhenruder und +/- 5 mm am Seitenruder, dazu jeweils 40% Expo. Mit diesen geringen Ausschlägen verhält sich die Piper beinahe, als ob sie ein elektronisches Assistenzsystem hätte. Selbst bei vollen Seitenruder-Ausschlägen kippt sie nicht unkontrolliert ab, sondern fliegt nur eine sanfte Kurve. Und so sind schon die ersten Flüge meiner Tochter mit ihrem selbstgebauten Modell ein voller Erfolg. Sie kommt sehr gut mit der gutmütig und langsam fliegenden Piper zurecht.

Mein Fazit

Ich kann die Vagabond jedem empfehlen, der mit Kindern zusammen eine tolles und spannendes Bastel-Projekt erleben will. Ein Kind ab ungefähr acht Jahren und mit etwas Begabung beim Basteln kommt mit dem beschrifteten Bausatz spielend leicht zurecht. Aber natürlich ist der Bausatz auch für Jugendliche und Erwachsene geeignet, die das Material Depron kennenlernen und erste Erfahrungen damit sammeln wollen.

BENÖTIGTE MATERIALIEN/KOMPONENTEN

- den Bausatz von Scale-Parkflyer
- etwas Tesafilm
- UHU Por und 5-Minuten-Epoxid
- CFK-Flachstab $6 \times 0,5$ mm oder alternativ Kaffeerührstäbchen, z.B. vom Schnellimbiss
- evtl. ein EPP-Reststück
- dünnes Sperrholz mit ca. 0,8 – 1,5 mm
- zwei Servos der 3- bis 4-g-Klasse
- Bodenzuginnenrohr und passender Draht
- zwei Ruderhörner
- 10- oder 16-g-Brushlessmotor, z.B. Pichler Nano 9G oder 15G
- passender 6×3 "-Propeller
- 6-g-Regler mit 6 A
- 2s-LiPo-Akku mit 200 bis 360 mAh
- Haushaltsgummis und Holz-Schaschlik-Spieße für Tragflächenbefestigung
- 1,5-mm-Draht und Räder für Fahrwerk
- Fernsteuerung mit Empfänger

TECHNISCHE DATEN PIPER PA-15 VAGABOND

Hersteller/Vertrieb:	Scale-Parkflyer
Bezug und Info:	direkt bei http://scale-parkflyer.de , Tel.: 09337 3285452
Preis:	36,90 €
Spannweite:	800 mm
Rumpflänge:	500 mm
Fluggewicht:	ca. 160 g


MULTIPLEX®

PERFEKTE KONTROLLE!



WINGSTABI



Das große 3-Achs Kreiselssystem inklusive Akkuweiche 35 A!

Die bewährte WINGSTABI-Technologie für alle RC-Flächenmodelle gibt es jetzt auch für die gehobenen Ansprüche, mit 12- bzw. 16-Servoausgängen und einer integrierten Akkuweiche mit 35 A Ausgangsstrom. Kompatibel mit allen gängigen RC-Systemen können sie alle diese innovative Technik verpackt in einem Design-Gehäuse aus eloxiertem Flugzeugaluminium verwenden. Auch die integrierte Empfänger-Lösung für MULTIPLEX M-LINK-Nutzer bieten wir mit dem letzten Stand der RX-DR pro M-LINK Technik an.

Die erweiterte WINGSTABI-Software 1.2.8 ermöglicht:

- Neue Klappensteuerung: bis zu 6 Klappenflügel und Störklappen
- Modellvorlagen für die meisten MPX-Modelle - sehr komfortabel!
- Servo Match Funktion
- Neue Mischer und Regelungseinstellungen
- Viele Verbesserungen im Bedienkomfort

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co KG
Westliche Gewerbestr. 1
75015 Bretten, Germany

www.multiplex-rc.de • www.hitec.de





35-Euro-Racer



Prügelknabe von epp-flugmodelle.de

Wann immer ein heimischer Hersteller damit wirbt, ein alltagstaugliches Modell aus Holz oder EPP herzustellen, werde ich neugierig. So auch in diesem Fall, in dem Florian Widmann von epp-flugmodelle.de ein solches Exemplar ins Rennen schickt. Der Konstrukteur aus Tegernsee mixt reparaturfreundliches EPP mit Holz, dort, wo es sinnvoll ist. Heraus kam ein laut Hersteller gutmütiges Speedmodell, getauft auf den markanten Namen „Prügelknabe. Ob der rund 90 Zentimeter große Flitzer seinen Namen zu Recht trägt, galt es herauszufinden.

Noch was zu tun

Geliefert wird das Modell als reiner Bausatz, der zumindest die grundlegenden Fertigkeiten des Modellbaus fordert. Mit Cuttermesser, Klebstoffen und Folienbügelleisen sollte man vertraut sein, idealerweise auch im Umgang mit einer kleinen Dremel mit Fräsaufsatz. EPP für die Fläche, diverse Holzteile, um den Rumpf zu fertigen, und ein stabiler GFK-Spant als Motorträger liegen bei.

Flächen aus EPP

Zuerst widmen wir uns der Tragfläche. Zwei EPP-Flächenhälften liegen sauber geschnitten bei und müssen miteinander verbunden wer-

den. Dazu werden einige Holzverstärkungen eingebracht und die beiden Teile in den mitgelieferten Negativschalen passgenau verklebt. Als Nächstes sollte die Leichtgängigkeit der Querruder überprüft und gegebenenfalls mit 100er Schleifpapier verbessert werden, damit später die volle Beweglichkeit ausgeschöpft werden kann. Um die Stabilität des Flügels zu gewährleisten, werden nun auf Ober- und Unterseite Glasfaserstäbe mit reichlich Sekundenkleber eingelassen. Das hält.

Nun kommt der Fräser zum Einsatz. Mit ihm ist es ein Leichtes, passende Vertiefungen für die Servos aus dem weichen EPP-Material herauszulösen. Mit einem ruhigen Händchen geführt, wird exakt die Tiefe und Größe weggedremelt, die nötig ist, damit die Servos plan

zur Oberfläche liegen. Anschließend zieht man noch einen kleinen Schlitz für das Servokabel zur Mitte und passt die Servos mit ein wenig Heißkleber ein. Anlenkungsgestänge liegen leider nicht bei, so dass man selbst die Verbindung zum Ruder schaffen muss. Ich habe mich für einen passend abgelängten, einteiligen Stahldraht entschieden.

Rumpf klassisch aus Holz

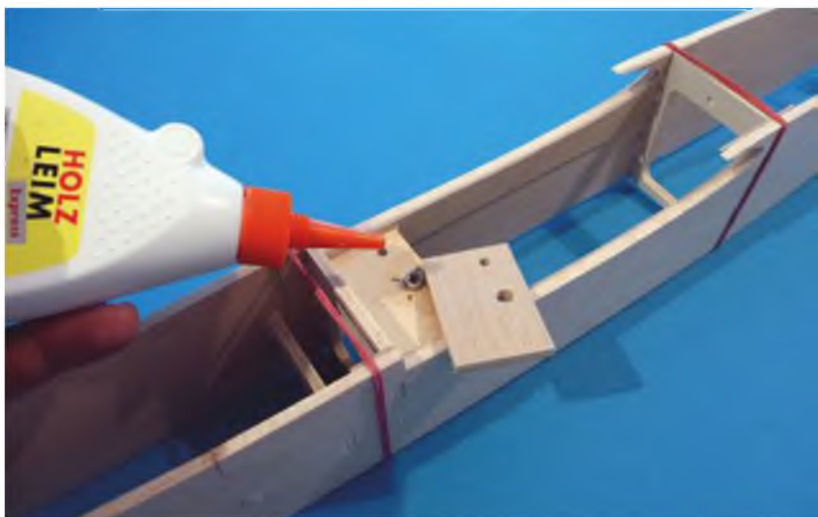
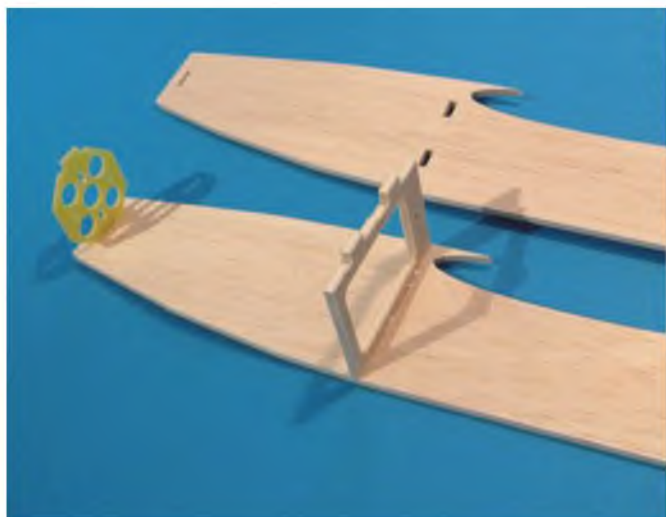
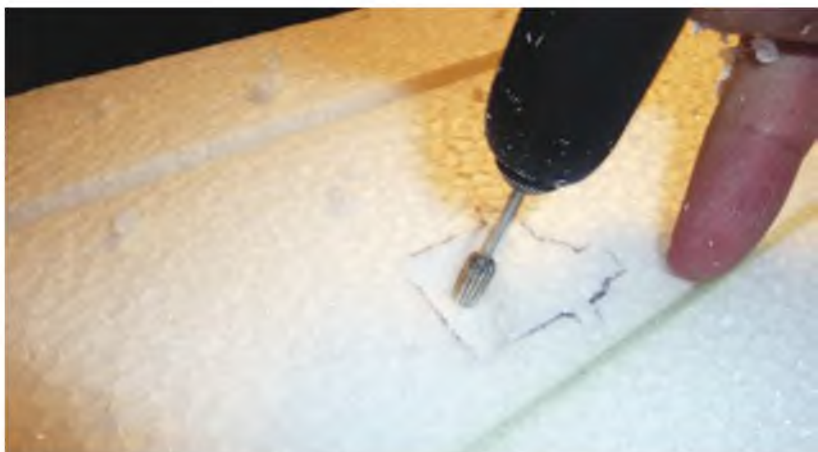
Kommen wir vom synthetischen Schaum zum gewachsenen Naturprodukt: zum Holzrumpf. Dieser wird aus gefrästen Balsa- und Sperrholzteilen zusammengesetzt. Zuerst müssen die Seiten aus jeweils zwei Brettchen verklebt werden. Anschließend verbaut man diese mittels

Spannen zu einem recht stabilen Kastenrumpf. Indes ist die Klebestelle der beiden Seitenteile nicht verstärkt, so dass sich der verjüngende Teil des Hecks hinter dem letzten Spant nicht harmonisch biegt, sondern einen Knick einnimmt. Das ist aber eher ein kosmetisches Detail, die Stabilität ergibt sich später durch die Beplankung der Ober- und Unterseiten.

Im Motorraum sind Dreikantleisten aus Balsa einzukleben, um den Rumpf zu verstärken. Dabei sollte man zu diesem Zeitpunkt bereits prüfen, ob der Motor in seiner Montageposition frei drehen kann. In meinem Fall musste an einer Leiste großzügig Balsa weggeschnitten werden, um die Motorkabel an der Glocke vorbeiführen zu können. Entgegen der Anleitung rate ich dazu, die Eckverstärkung mittels Dreikantleisten nicht nur im Motorraum vorzunehmen, sondern bis ins Heck durchzuziehen. Dadurch lässt sich der Rumpf auch gefahrlos verrunden, ohne dass ein Durchschleifen der Verklebung droht. Eine halbe 3x3-mm-Leiste ist dazu ausreichend und wiegt fast nichts.

Die EPP-Flächenhälften werden dank Holzverbindern und GFK-Verstärkungen zu einer festen Einheit.

Mit einer Dremel verschafft man sich den nötigen Platz für die Querruderservos.



Der Rumpf entsteht als klassische Holzkonstruktion. Ein Motorspant aus gefrästem GFK gehört zum Lieferumfang.



Die Leitwerke bestehen aus verklebten Voll-Balsa-Elementen. Das Seitenleitwerk ist hot-linertypisch nicht angelenkt.

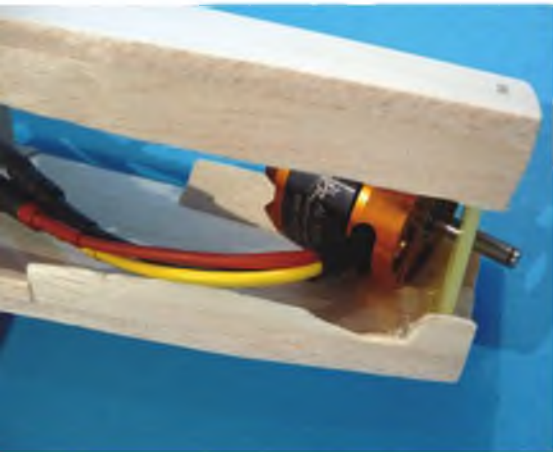
Unbedingt beachten sollte man die Lage der Spannten und der Flächenauflage mitsamt der Einschlagmutter. Diese muss vorsichtig – von unten – als Gegenlager für die Flächenbefestigung in dem Tragflächenhalter eingebracht werden, damit die Nygonschraube später sicher und spannungsfrei greift.

Höhen- und Seitenleitwerk werden aus Balsaelementen verklebt und abgerundet. Die Höhenruderfläche bekommt ein GFK-Ruderhorn eingeleimt und die Kante einen 45-Grad-Anschliff, damit sich genug Bewegungsraum einstellen lässt. Als Nächstes können die Leitwerke eingepasst und ein (leider nicht mitgeliefertes) Bowdenzugröhrchen abgelängt und eingeklebt werden. Wenn alles winklig steht und passt, kann man den Rumpf mit Balsa schließen und abschließend sanft verschleifen.

Jetzt das Folienbügeln

Bevor wir die Fläche bebügeln, sollte diese mit Schleifpapier vollflächig angeraut und mit Sprühkleber vorbereitet sein. Bei vielen meiner Modelle, bei denen EPP-Flächen zum Einsatz kamen, hat sich der Sprühkleber Scotch Weld 77 von 3M als ideal herausgestellt. Dieser sogar styroporverträgliche Kleber wird gleichmäßig auf die Fläche aufgesprüht und bekommt eine kurze Abluftzeit. Danach kann man die Laminierfolie in Ruhe aufbügeln. Da sie nicht schrumpfend ist, muss sie entsprechend passend geschnitten werden. Um die Ecken herum braucht es etwas mehr Hitze, aber Vorsicht: Auch das EPP hat einen Schmelzpunkt.

Meine anfänglichen Überlegungen, statt Folie verstärktes Strapping-Band zu nehmen,



Schon beim Einkleben der verstärkenden Balsa-Dreikantleisten sollte man prüfen, ob der Motor in seiner Montageposition frei drehen kann.



Wenn man auch den hinteren Rumpfbereich mit Leisten verstärkt hat, kann man die Ecken ohne Gefahr abrunden.



Auch den Rumpf habe ich bespannt, um ihn vor Schmutz und Beschädigungen zu schützen.



Der Empfänger – bei mir ein Spektrum AR6110 – ist unter der Tragfläche mit Klettband befestigt.

Schon bei den ersten Testrunden stellte sich das Modell als sehr neutral und gutmütig heraus. Der Schwerpunkt passt und im Rückenflug muss nicht gedrückt werden. Der durch den Motorspann vorgegebene Zug und Sturz stimmen also. Auf eine Differenzierung der Querruder kann man verzichten.

Mit dem Grundsetup zufrieden, wollte ich sehen, ob der Prügelnabe auch seinem Namen gerecht wird. Also mit Vollgas im Horizontalflug über den Platz und zügig Höhe gezogen. Senkrecht geht's nach oben. Schnell ein paar Rollen im Steigflug eingebaut und kurz vor der Sichtgrenze in einer weiten Kehre wieder runter. Wilde Manöver sind kein Problem – der Prügelnabe lässt sich in der Tat ums Eck knüppeln und folgt ziemlich präzise den Vorgaben des Piloten.

Die Fläche läuft übrigens erstaunlich gut, das EPP-Material ist hier nicht von Nachteil. Warum auch, es ist ja glatt foliert! Die Gleitleistung ist sogar so gut, dass ich Schwierigkeiten hatte, das Modell auf meinem begrenzten Platz zu landen. Ein Anflug mit mäßiger Geschwindigkeit ist aber kein Problem, denn die Abreißendenz geht gegen null. Versuchsweise habe ich eine Bremsstellung auf die Querruder programmiert (beide nach oben), die jedoch nur geringe Auswirkungen hatte. Dank Klapp-Propeller und einer soliden Konstruktion passiert beim normalen Landen mit Bauchrutscher in der Regel nichts. Sollte dennoch mal ein Malheur passieren, ist der kleine Flitzer schnell wieder hergerichtet.

Bei weiteren Flügen habe ich auch einen GPS-Logger an Bord genommen, um den subjektiven Eindruck mit Fakten zu hinterfüttern. Dabei stellte sich heraus, was das Auge vermeldete: Der Prügelnabe ist richtig flott, aber nicht giftig schnell. Für rund 130 km/h reicht die Kraft, das ist für die angepeilte Speedmodell-Einsteiger-Zielgruppe sicher passend. Entscheidender als Geschwindigkeitsrekorde sind ohnehin eher das unkomplizierte Flugverhalten, die Robustheit und Agilität.

Mein Fazit

Mit dem Prügelnaben hat epp-flugmodelle.de ein prima Speed-Einsteigermodell im Köcher, das auch dem fortgeschrittenen Piloten Freude macht. Für günstige 35 Euro bekommt der Kunde einen Bausatz, der handwerklich gerade genug fordert, um das Modell „zu seinem eigenen“ zu machen. Mit dem empfohlenen Technikpaket ist der Flieger ausreichend stark motorisiert – die Konstruktion würde aber sicher noch mehr Leistung vertragen. Wer also ein kompaktes, solides und richtig preiswertes Modell für den Feierabend sucht, kann hier bedenkenlos zugreifen.

erwiesen sich übrigens als unnötig. Denn die fertig bebügelte Fläche ist steif, ausreichend druckfest – und im Flug nicht zu zerstören.

Einmal dabei, bekommt auch mein Rumpf gleich ein Kleidchen, und zwar aus Oracover-Folie. Dies erhöht die Stabilität und verbessert die Resistenz gegenüber Schmutz und Beschädigungen beim Landen enorm. Immerhin landet der Prügelnabe stets rutschend im Gras oder auf der Piste... Ich habe dabei eine Mischung aus Farbfolien und transparenter Oralight gewählt, bei der das schöne Holz noch sichtbar bleibt. Farbe ist ein gutes Stichwort: Denn bei dem kleinen Speedmodell sollte man Wert auf eine gute Sichtbarkeit legen. Also ruhig ein auffälliges Muster und knallige Farben wählen, die Augen danken es einem beim Fliegen.

Die RC-Komponenten

In der Technikabteilung kommen auf Empfehlung von Florian Widmann bewährte Komponenten (Motor, Regler, Servos) von D-Po-

wer zum Einsatz. Der Außenläufer dreht eine 7x6"-Klapplatte und wird dabei von einem 3s-LiPo mit 2.200 mAh gespeist. Messungen ergaben einen Spitzenstrom von rund 32 A, was einer Leistung von rund 340 W entspricht. Damit sollte der gut 700 g wiegende Flieger ordentlich marschieren.

Nachdem alle Komponenten justiert, der Schwerpunkt passend gemacht und die Ruderwege eingestellt und mit reichlich Expo entschärft waren, konnte es auf den Platz gehen. Etwas mühsam ist es, den Akku nebst RC-Komponenten im Rumpf unter der Fläche zu verstauen. Auch muss man zum Akkuwechsel stets die Fläche abschrauben. Hier sollte man vor allem darauf achten, dass ein versehentlich eingeklemmtes Kabel nicht die EWD beeinträchtigt.

Durch die Luft geprügelt

Das Modell am Schwerpunkt gefasst, das Gas reingeschoben – und ohne irgendwelche Zicken zieht der Prügelnabe aus der Hand.

TESTDATENBLATT | Prügelknabe

Verwendungszweck:	Einsteiger-Speedmodell
Modelltyp:	Bausatz aus EPP und Holz
Hersteller/Vertrieb:	epp-flugmodelle.de
Bezug und Info:	direkt bei www.epp-flugmodelle.de, Tel.: 08022 3171
Preis:	35,- €
Lieferumfang:	geschnittene EPP- Flächenhälften, Rumpf und Leitwerksteile aus Balsa- und Sperrholz, Ruderhörner, GFK-Holm, Flächenverbinder
Erforderl. Zubehör:	Antriebsset, Servos, Sender, Empfänger, Sekundenkleber, Sprühkleber, Laminierfolie, Schraubensicherungslack
Bau- u. Betriebsanleitung:	deutsch, 5 Seiten mit ca. 14 Bildern, Einstellwerte vorhanden
AUFBAU	
Rumpf:	Kastenbauweise aus gefrästen Holzteilen
Tragfläche:	zweiteilig, EPP, mit GFK- Verstärkung
Leitwerk:	aus Balsa-Holz
Motoreinbau:	Kopfspantmontage, Motorträger/-spant aus gefrästem GFK
Einbau Flugakku:	mit Klettverschluss, Akku verschiebbar

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	920 mm
Länge:	770 mm
Spannweite HLW:	340 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	210 mm
Flächentiefe am Randbogen:	125 mm
Tragflächenprofil:	k.A.
Gewicht/ Herstellerangabe:	ab 720 g
Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:	508 g

ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN/VERWENDET

Motor:	D-Power AL 3530/8 mit 1.700 kV
Akku:	3s-LiPo 2.200 mAh 25C
Regler:	D-Power Comet 40A
Propeller:	aero-naut CamProp 7x6" Klapp

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

Querruder:	2 x D-Power DS-220BBMG digital
Höhenruder:	D-Power DS-220BBMG digital
Empfänger:	Spektrum AR6110 (verwendet)
Empf.-Akku:	BEC



Anzeige



Die ganze Welt des Modellbaus



Bestellen



19,99 €

Jörg Pfister

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.

104 Seiten, Best.-Nr.: 310 2260
ISBN: 978-3-88180-475-2



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



Die Volmer VJ-22 Sportsman Amphibian im Maßstab 1:5 des Autors, mit 2,25 m Spannweite und hauptsächlich aus 6-mm-Depron gebaut.

Video und weitere Bilder
zum Event unter:

www.fmt-rc.de



Fliegen mit Freunden

10. Wasserflugtreffen am Edersee 2016

Zum 10. Mal hatte Organisator Martin Amend vom 20. bis 22. Mai zum Hessischen Wasserflugtreffen an den Edersee eingeladen. Zum Jubiläum kamen über 50 Piloten aus ganz Deutschland zum Campingpark Teichmann angereist und hatten rund 160 Modelle im Gepäck. Geflogen werden darf dort mit Elektroantrieb und bis maximal 5 kg Gewicht.



Über 50 Piloten mit rund 160 Modellen kamen zum 10. Wasserflugtreffen an den Edersee angereist.

ARF bis Scale-Eigenbau

In der Mehrzahl gab es ARF-Schaummodelle zu sehen. Beachtlich ist aber die in den letzten Jahren stetig wachsende Szene von selbstgebauten Modellen nach Bauplänen bzw. von Eigenkonstruktionen. Und zwar von einfachen Flugzeugen bis hin zum liebevoll gestalteten Scalemodell. Hierzu gehören zum Beispiel die Modelle der Schneider-Trophy von 1914 im Maßstab 1:6 von Kurt Stein, Lutz Näkel und Wolfgang Braun. Nach einem eigentlich für ein Holzmodell gedachten FMT-Bauplan entstand der Water Ranger von Armin Kasten aus Depron, mit 2,86 m Spannweite.

Wasser-Spaß

Eine fun-scale aufgebaute Macchi M33 brachte Ronald Lehndorff mit an den Edersee: Gebaut aus 6-mm-Depron und mit 100 cm Spannweite bringt das Modell etwa 500 g auf die Waage und hat hervorragende Eigenschaften in der Luft – und im Wasser.

Dass Stephan Brehm für jeden Spaß zu haben ist, sieht man auch seinen Modellen an. Dieses Jahr überraschte er mit seinem Transportflugzeug „VW do Brasil“ und dem absichtlich fluguntauglichen Aqua-Rowdy, der seinem Namen bei Speeddrifts auf dem Wasser alle Ehre gab. Das Geschehen in der Luft und zu Wasser wurde wie immer von Sprecher Peter Gernert fachkundig und unterhaltsam präsentiert.

Zusammen mit Freunden

Beim Wasserfliegen bleiben Umkipper natürlich nicht aus, doch zur Bergung stand am ganzen Wochenende ein Tretboot, mitunter sogar mit jugendlicher Besatzung, zur Verfügung. Das sonnige, teilweise leider recht windige Wetter gab Gelegenheit, in lockerer Atmosphäre zu fachsimpeln und nette Gespräche mit dem interessierten Publikum zu führen.

Highlight am Samstag war das traditionelle Zusammensitzen am Lagerfeuer mit Livemusik zum Mitsingen. Dabei kamen Nachtflugeinlagen mit bunt beleuchteten Modellen ebenfalls nicht zu kurz.

Ein Video zum Treffen hat übrigens Stephan Brehm geschnitten, dafür auch hier ein herzliches Dankeschön.



Die Macchi M33 von Ronald Lehndorff mit 100 cm Spannweite ist aus 6-mm-Depron gebaut. Die Tragfläche hat ein Kfm2-Profil (Kline-Fogleman).

Dass es in der Urzeit auch amphibische Flugsaurier gab, bewies Burkhard Wolf mit seiner sehr detaillierten Konstruktion, die sogar Imitationen von Haut und Federn aufweist.



Die Nieuport VI H im Maßstab 1:6 von FMT-Autor Wolfgang Braun ist ein Flugzeugtyp der historischen Schneider-Trophy.



Mit 286 cm Spannweite eines der größten Modelle beim 10. Wasserflugtreffen am Edersee ist der Water Ranger von Armin Kasten. Das Modell entstand nach einem FMT-Bauplan.

Bald geht's weiter

Mit Dauergrinsen sichtlich vom Jubiläumstreffen und der tollen Atmosphäre begeistert, ließ es sich Martin Amend nicht nehmen, gleich zum 11. Wasserflugtreffen 2017 einzuladen. Zusätzlich wird es ein Herbsttreffen vom 7. bis 9. Oktober 2016 geben. Von meiner Seite geht an dieser Stelle ein dickes Dankeschön an Martin Amend und das gesamte Ferienpark-Teichmann-Team für die perfekte Organisation und den freundschaftlichen Umgang mit uns Wasserfliegern. Wir freuen uns, 2017 wieder mit dabei zu sein.

Anzeige



Neu:
Modell "Edge"

11 verschiedene Modelle
mit auswechselbaren
Filtergläsern

Polarised sunglasses for RC

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

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



Red Cougar von Staufenbiel

DOPPELT SCHNELL

Wir Modellflieger sind ja Gott sei Dank nicht einheitlich gestrickt, jeder hat so seine Vorlieben: Antriebslos oder mit Motor, antik oder modern, soft oder hot. Vor allem letztere Klientel dürfte beim Red Cougar aufhorchen: Er ist kompakt, sehr weit vorgefertigt und fordert allein schon durch sein leuchtendes Rot die Vorfahrt ein.

Varianten

Der Red Cougar wird als ARF- und PNP-Version angeboten. Beiden Varianten gleich ist die fertig gebaute Zelle, bei der nur noch wenige Arbeiten bis zur endgültigen Fertigstellung anfallen, wie das Einkleben der Tragflächendübel und das Anscharnieren des Seitenruders. Für einen Mehrpreis von rund 100 Euro erhält man die PNP-Version, die den bereits montierten Brushless-Außenläufer und fertig eingebaute Servos in Rumpf und Tragfläche umfasst. Ein Regler und die Spinner-Luftschaubenskombination liegen lose bei. In beiden Fällen mit dabei ist das komplette Zubehör in guter Qualität und eine anschauliche Montageanleitung, welche alle notwendigen Bauschritte in Wort und Bild erklärt. Getestet haben wir die PNP-Version.

Tadellos

Der GFK-Rumpf ist hochglänzend weiß lackiert und weist somit keine Trennnähte auf. Die Muttern für die Tragflächen- und Höhenruder-verschraubung sind bereits fertig eingesetzt. Ebenfalls fertig eingebaut sind der GFK-Motor-spant, das Servobrettchen im Rumpf sowie die

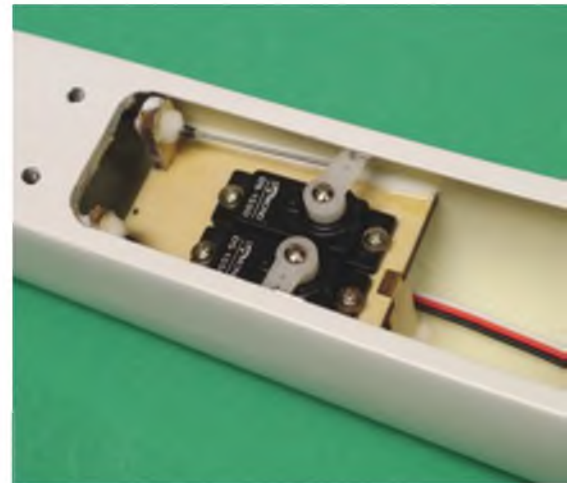
Bowdenzüge für Seiten- und Höhenruder. Der Einbau erfolgte vom Hersteller fachmännisch mit Kleberaugen aus eingedicktem Epoxid, in der Menge richtig dosiert und sehr belastbar. Die Kabinenhaube besteht aus schwarz lackiertem GFK, die Feder zum Verriegeln auf dem Rumpf in Form eines CFK-Rechteckprofils ist fertig eingeklebt. Die Tragfläche in Balsa/Styro-Bauweise und die Leitwerke sind sorgfältig mit Folie bespannt und die für die Schraubbefestigungen notwendigen Löcher gebohrt. Quer- und Höhenruder sind mittels Folienscharnier fertig angeschlagen. Alternativ zu einem funktionsfähigen Seitenruder liegt noch zusätzlich ein Seitenruder mit gerader Vorderkante bei, das sich einfach stumpf an die Dämpfungsfläche kleben lässt, falls man auf die Seitenruderfunktion verzichten möchte. Insgesamt betrachtet ist das Modell handwerklich hochwertig verarbeitet.

Die PNP-Einbauten

Bei Motor und Servos handelt es sich um bekannte Produkte aus dem Staufenbiel-Programm. Die Digitalservos verfügen über ein Metallgetriebe, sind also auch bei rauem



Der Motorspant ist werksseitig schon mit einer Kleberaube aus eingedicktem Epoxid eingesetzt und der Motor bei der PNP-Version montiert.



Dasselbe gilt für das Servobrett. Die Servos sind beim PNP-Modell bereits verschraubt, es müssen nur noch die Ruderanschlüsse hergestellt werden.

Modifizierte Steckverbindung

Häufig wird das grüne 6-Pol-Steckersystem von Multiplex als Trennstelle an Rumpf/Tragfläche für die Flächenservos verwendet. Um dieses Steckersystem auch bei zweiteiligen Flächen anwenden zu können, muss es modifiziert werden, damit die Flächenhälften trennbar bleiben. Dazu wird die Buchse genau mittig senkrecht mit einem möglichst schmalen Sägeblatt durchtrennt. Die so entstandenen Buchsenhälften werden mit den jeweiligen Servokabeln der Tragfläche, außerdem der Stecker mit den Servosteckern verlötet. Beim Zusammenbauen der Tragfläche auf den Rumpf werden dann einfach beide Buchsenhälften in den Steckern eingesteckt. Das geht schnell, ist platzsparend und zudem verpolungssicher.

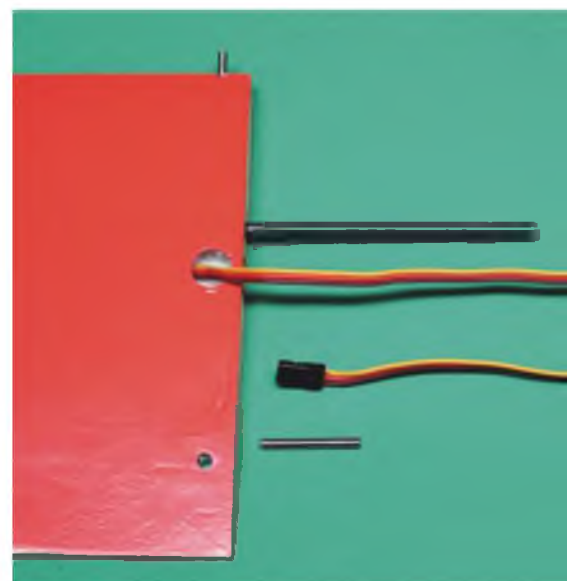


Beim Höhenruder habe ich abweichend vom Hersteller ein Stück Bowdenzug-Innenrohr als „Ruderhorn“ aufgeklebt. Damit ist die Anlenkung leichtgängig.

Betrieb ausreichend standfest. Der Motor (ein Himax C2816) und die Servos im Rumpf sind klassisch verschraubt. Die Servos für die Querruder wurden zunächst in Schrumpfschlauch verpackt und danach im Servoschacht verklebt. Die Serokabelverlängerungen sind in der Tragfläche bereits verlegt und ragen an der Tragflächenwurzel etwa 35 cm heraus. Das ist gut gemeint, jedoch zuviel des Guten, denn diese Kabellängen wollen im Rumpf auch verstaut werden – und da kann es schon eng werden. Ich habe die Kabel daher auf 5 cm verkürzt und mit einer Trennstelle aus den grünen Multiplex-Steckern versehen.

Die Fertigstellung

Im Wesentlichen geht es bei der PNP-Version um die Herstellung der Ruderanlenkungen, wobei hier zunächst das Einkleben der Ruderhörner zu erfolgen hat. Allen Anlenkungen gemeinsam ist das Fehlen einer Feinjustierung (etwa durch Verdrehen eines Gabelkopfes auf einem Gewindeteil), ein genaues Ablängen und Abwinkeln der Enden ist also Pflicht. Ein Ende des Anlenkdrahtes wird Z-förmig (am Servohebel), das andere Ende L-förmig



Als Flächenverbinder dient ein 5-mm-CFK-Rohr, als Verdrehsicherung ein 3-mm-Stahlstift. Das Servokabel ist mit seinen 35 cm ab Wurzelrippe zu lang und wurde deshalb gekürzt.



Zum Bremsen werden die Querruder hoch gestellt. Eine wirkungsvolle Maßnahme für verkürzte Landungen.



Die Querruderservos sind beim PNP-Modell in Schrumpfschlauch verpackt und so in der Fläche verklebt. Die Servoabdeckung muss noch in Form gebracht und aufgeklebt werden.

gebogen, im Ruderhorn eingehängt und mit einem Clip gesichert.

Knifflig ist die Sache nur beim Höhenruder, denn hier ist der Platz für das Ruderhorn sehr eingeschränkt: Das mit der Pinzette gehaltene Ruderhorn soll im Höhenruder eingelassen werden. Dazu müsste man noch an geeigneter Stelle einen kleinen Schlitz im Höhenruder anbringen. Der Platz zwischen Bowdenzugaustritt und Ruderblatt ist ziemlich eng bemessen. Bei Verwendung des Ruderhorns wird die ganze Sache noch enger und die Bewegungsfreiheit des Drahtes sehr eingeschränkt, so dass zum Stellen des Ruders große Kräfte notwendig werden und das Ruder kaum in seine Endstellungen fahren kann. Ich habe deswegen als „Ruderhorn“ ein Stück Bowdenzug-Innenrohr verwendet. Dieses wurde – nachdem an der Klebestelle die Folie entfernt war – mit UHU Plus direkt auf das Ruderblatt geklebt, der Anlenkdraht um 90° abgewickelt und ins Bowdenzugröhrchen eingeschoben.

Nächster Punkt: Die Abdeckungen für die Querruderservos müssen noch beschnitten werden, man kann der vorgegebenen Schnittlinie vertrauen, das passt. Die Dübel der vorderen Tragflächenarretierung bestehen aus 3-mm-Metallstiften, die ich mit etwas Epoxid eingesetzt habe. Die Luftschraubenblätter sind bereits am Mittelteil des Spinners montiert, die ganze Einheit braucht also nur auf die Motorwelle aufgeschoben und festgeschraubt zu werden. Der Regler wird mit Doppelklebeband an der Rumpffinnenseite befestigt. Für die Sicherung des Akkus ist ausreichend Klettband vorhanden.

Der Schwerpunkt...

... kann allein durch Verschieben des Akkus eingestellt werden. Die Angabe von 55 mm aus der Montageanleitung passt für die ersten Flüge recht gut, später habe ich den Schwerpunkt noch um 2 mm weiter nach hinten verlegt. Die Gewichtsangabe des Herstellers von 830 g ist recht optimistisch, mein Testmodell bringt es mit allem Drum und Dran auf 995 g. Trotzdem hat der Antrieb mit dem Flugzeug ein leichtes Spiel: An einem 3s-2.200-mAh-LiPo fließen 32 A für 350 W Eingangsleistung, der 10x6"-Propeller rotiert dabei mit 10.100 1/min, was für einen ungehemmten Vortrieb sorgt. Der Antrieb ist dabei auch ziemlich sparsam, bei einer Motorlaufzeit von 1:30 Minuten werden etwa 400 mAh verbraucht, was eine nutzbare Gesamtmotorlaufzeit von um die 4 Minuten ermöglicht.

Für Kenner

Um es gleich vorweg zu nehmen: Der Red Cougar ist nichts für Einsteiger, sein künftiger Besitzer sollte im Umgang mit flotten Modellen schon einige Übungseinheiten aufweisen. Nein, kritisch ist er nicht, aber schnell und wendig und aufgrund seiner kompakten Größe schnell an der Sichtgrenze. Senkrecht geht es unbegrenzt nach oben, egal ob mit ungezählten Rollen oder eben ohne. Im Gleitflug läuft der Kleine nicht schlecht und macht auch recht gut Strecke.

Der Rückenflug verlangt nach deutlich Tiefenruder, deswegen habe ich den Schwerpunkt auch um 2 mm zurück verlegt. Die Ruderempfindlichkeit um die Quer- und besonders um die Längsachse ist sehr hoch. Daher habe ich auf das Höhenruder 35% und auf das Querruder 50% Expo gemischt, um ein Übersteuern bei Lagekorrekturen zu vermeiden. Ein Verkleinern der Ruderausschläge ist nicht angebracht, da diese für die notwendige



Bei der Akku-Befestigung ist etwas Eigeninitiative gefragt. Das Klettband habe ich mit einem dünnen Sperrholzstreifen im Rumpf verankert. Der kleine Holzklötzchen dient als Anschlag für den Akku.

Anzeige

Hacker
Brushless Motors

JETI model

duplex

new
DC-24



SAFETY FIRST & INNOVATION STYLE

the choice of champions



www.hacker-motor.com



Die Spinner-/Luftschraubeneinheit ist vom Hersteller montagefertig zusammengebaut und fügt sich gut in die Rumpfspitze ein.

Wendigkeit bei Kunstflugeinlagen gewünscht sind. Vorsichtig herantasten sollte man sich – vor allem bei der hinteren Schwerpunktlage – an die Langsamflugeigenschaften. Zieht man im antriebslosen Zustand das Höhenruder langsam durch, erfolgt der Strömungsabriss an der Tragfläche nahezu schlagartig ohne Vorankündigung, das Modell kippt über eine Flächenspitze ab und geht ins Trudeln über. Stellt man das Höhenruder wieder auf neutral, endet die Drehbewegung sofort und man kann das Modell problemlos abfangen – vorausgesetzt, man hat noch genügend Luft nach unten.

Ein typischer Flug sieht so aus: Mit Vollampf nach oben und die Höhe im Speedflug oder mit Kunstflugmäzchen verbraten. Da ein Steigflug nur wenige Sekunden an Motorlaufzeit verbraucht, sind viele solcher Einlagen möglich. Das Hochstellen der Querruder als Bremse ist eine wirkungsvolle Hilfe zur Einteilung des Landeanfluges. Zwar wird dadurch die Geschwindigkeit nicht allzu ausgebremst, der Gleitwinkel aber drastisch verschlechtert. So kann man hoch anfliegen und durch Spielen mit dem Bremsknüppel den Landepunkt anvisieren.

Doppelt schnell

Freunde der flotten Gangart werden viel Spaß mit dem Red Cougar erleben. Denn er ist hochwertig verarbeitet und glänzt mit seiner hohen Vorfertigung. Damit ist das Modell zweimal schnell: schnell gebaut und schnell im Flug. Es kommt ohne Startpiste aus und ist schnell am Fluggelände zusammengebaut. Wieder verpackt in seiner Schachtel, kann es locker im Auto verbleiben und ist so ein echtes Immerdabeimodell.



TESTDATENBLATT | Red Cougar

Verwendungszweck:	Hotliner
Modelltyp:	PNP-/ARF-Modell in GFK/Styrobauweise
Hersteller/Vertrieb:	direkt bei Staufenbiel, Internet: www.modellhobby.de , Tel.: 040 30061950
UVP:	PNP: 329,- €, ARF: 209,- €
Lieferumfang:	Rumpf, zweiteilige Fläche mit Querruder, Höhen- und Seitenruder, Steckverbinder, Kabinenhaube, Ruderanlenkungen, Schrauben, Bauanleitung. Bei der PNP-Version zusätzlich Brushless-Motor, vier Servos, Spinner mit Klappluftschraube, Regler
Erforderl. Zubehör (PNP):	Flugakku, Empfänger, Sender
Bau- u. Betriebsanleitung:	deutschsprachig, neun Seiten mit 22 S/W-Fotos, Einstellwerte für Schwerpunkt und Ruderausschläge vorhanden

AUFBAU	
Rumpf:	GFK, weiß lackiert
Tragfläche:	zweiteilig, Styro/Holz, mehrfarbig bebugelt, Steckverbinder CFK-Rohr Ø 5 mm
Leitwerk:	abnehmbar, Holz, mehrfarbig bebugelt
Kabinenhaube:	GFK, schwarz lackiert, abnehmbar, mit eingebauter Verriegelung
Motoreinbau:	Rückwandmontage, Motorspant aus GFK
Einbau Flugakku:	Klettverschluss, Akku verschiebbar, für empfohlenen Akkutyp vorbereitet

TECHNISCHE DATEN	
Spannweite:	1.400 mm
Länge:	885 mm
Spannweite HLW:	335 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	160 mm
Flächentiefe am Randbogen:	100 mm, spitz zulaufend
Tragflächeninhalt:	18,5 dm²
Flächenbelastung:	53,8 g/dm²
Tragflächenprofil Wurzel:	MH-43 8%
Tragflächenprofil Rand:	MH-43 8%
Profil des HLW:	ebene Platte
Gewicht/Herstellerangabe:	830 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	795 g
mit 3s-2.200-mAh-LiPo:	995 g

ANTRIEB VOM HERSTELLER EINGEBAUT	
Motor:	Himax C2816
Regler:	Dymond Smart Eco 40 A
Propeller:	10x6" Klapp
Akku:	LiPo 3s 2.200 mAh (nicht enthalten)

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
Höhenruder:	Dymond DS 1550 MG
Seitenruder:	Dymond DS 1550 MG
Querruder:	2 x Dymond DS 1550
Verwendete Mischer:	Querruder hochgestellt als Bremse, Tiefenruderzumischung 1 mm
Empfänger:	Graupner GR-12 HoTT (verwendet)
Empf.-Akku:	BEC 3 A



Parrot

BEBOP 2



14 MPX RAW FOTO

25MIN FLUGZEIT | **DIGITALES 3-ACHSEN BILDSTABILISIERUNGS-SYSTEM** | **14.0 MEGAPIXELS / FOTO RAW**
GPS FLIGHT PLAN | **KOMPATIBEL MIT FPV⁽¹⁾ BRILLEN** | **500 G LEIGHT & SICHER** | **ERWEITERTE REICHWEITE 2 KM⁽²⁾**

Dank Alberto Navarro, Juhaidei Vaihkonen, Oscar barba, Qorz & Robin Icare.

(1) FPV – First Person View

(2) Theoretische Distanz zwischen Skycontroller und Bebop. Drone in Abhängigkeit der Landesregelungen für Wi-Fi®.

iPad®, iPhone® und FPV-Brille nicht enthalten.

Parrot Drones SAS - RCS Paris 808 408 074.



Pilot mit Smartphone
oder Parrot Skycontroller.



parrot.com



„Leicht steigt“, das ist schon immer meine entscheidende Leit-Devise, wenn es ums Thermikfliegen geht. Die grundsätzliche erste Bewertung des Modells nach seinem Gewicht ist auf Anhieb einsichtig, denn ein leichtes Modell wird im Aufwind immer schneller steigen als ein schwereres. Ein leichtes Modell lässt sich auch enger kreisen, was vor allem in den unteren, engeren Thermiken ein großer Vorteil ist.

LEICHT STEIGT

Thermik-Leistungssegler mit Elektro-Antrieb

Jetzt könnte man meinen, das war's. Doch auch das zweite wichtige Auswahl-Kriterium kommt beim Einstieg ins Thermikfliegen ganz schnell zum Tragen: Schließlich stehen die Aufwinde nicht endlos an immer derselben Stelle. Zum Glück nicht. Sonst wäre das Thermikfliegen bald langweilig. Also muss man von Zeit zu

Zeit auch mal eine Strecke durch neutrale, ja sogar sinkende Luft zurücklegen, um zum nächsten Bart zu kommen. Und dazu ist eine gute Gleitleistung gefragt.

Einem leichten Segler auch noch eine gute Gleitleistung mit auf den Weg zu geben, ist die hohe Kunst der Modell-Konstrukteure.

Ein geringfügig schwereres Modell in entsprechender Auslegung gleitet natürlich besser als ein leichtes. Damit dieses zusätzlich eine gute Steigleistung im Aufwind hat, erfordert dies ebenfalls eine ausgewogene, spezifisch abgestimmte Konstruktion und technischer Hilfsmittel, wie zum Beispiel Wölbklappen.





Eine bunt gemischte Modellpalette kam beim F5J-Schnupperkurs beim MSV Bühl-Moos e.V. zusammen.

Der Pilot muss aber auch wissen, damit umzugehen. Sein Können spielt somit bei der Auswahl des geeigneten Modells auch eine entscheidende Rolle.

Kopf-Sache

Nun ist noch die Frage zu klären: „Was heißt Thermikfliegen?“ Für mich ist es das motorlose Steigen unter Ausnutzung der Kräfte, die die Natur zur Verfügung stellt. Dabei ist der Motor nicht das Hilfsmittel, um immer wieder auf Höhe zu kommen, sondern die thermischen Aufwinde sind es. Thermikfliegen bedeutet sicher nicht, den Segler mit Motor auf Höhe zu bringen, um dann die Höhe abzugleiten. Thermikfliegen mit Elektro-Seglern ist also mit eine Kopf-Sache des Piloten, auf welche Art er sein Modell durch die Luft bewegen möchte.

Ich gehe einen solchen Flugtag meist so an: Schon vor dem Start analysiere ich das umliegende Gelände und suche nach momentan aktiven Thermikquellen. Dabei nutze ich Augen, Tastsinn der Haut für die Luftströmungen, die Ohren und meine Erfahrung. Habe ich eine vielversprechende Stelle ausgemacht, fliege ich direkt dorthin und schalte in vielleicht 30 bis 50 m Höhe den Motor aus. Gelingt es mir, an dieser Stelle das Modell im Aufwind einige Meter steigen zu lassen, bin ich sehr zufrieden. Meine Analyse war dann richtig. Je nach Lust und Laune steige ich schon bei einer erreichten Höhe von 100 bis 200 m wieder aus dem Bart aus, um nach einer neuen Aufwindstelle zu suchen – ohne Motor-Unterstützung. Je länger ein solcher Flug dauert, desto größer ist die Freude am Erreichten. Nach einer viertel oder halben Stunde Flugzeit stellt sich ein starkes Gefühl von Zufriedenheit und Begeisterung ein. Nicht jeder Flug gelingt auf diese Weise.

Aber jeder Flug übt die Analysefähigkeit und das fliegerische Ausnutzen der thermischen Aufwinde. Denn erfolgreiches Thermikfliegen basiert auf Übung und Erfahrung. Ach ja, wenn ich dann doch einmal den Motor einschalten müsste, lande ich meist lieber, um zu einem ganz neuen Flug zu starten.

Abgrenzung

Neben der persönlichen Einstellung, ob man wirklich in der Thermik fliegen möchte, ist ein passendes Modell hilfreich. Im Prinzip kann man mit jedem E-Segler im thermischen Aufwind fliegen. Einige Modellarten sind jedoch besser, andere eher schlechter geeignet. Hotliner sind da zum Beispiel tendenziell im Nachteil. Leider werden am Markt auch Modelle angeboten, die die Bezeichnung Thermiksegler nicht wirklich zu recht tragen. Seit Aufkommen einer neuen Art von Modell und den entsprechenden Wettbewerben kann auch die Bezeichnung F5J als Auswahlhilfe dienen, aber auch hier ist genaueres Hinsehen empfehlenswert. Bei Weitem ist nicht überall, wo F5J drauf steht, auch F5J drin. Hier die richtige Wahl zu treffen, ist nicht immer einfach.

Kommen wir also nochmal zurück zur ersten Leitlinie: Für gute Steigleistung und enge Kurvenradien ist ein geringes Gewicht wichtig. Eine hilfreiche Bewertung ist die Tragflächenbelastung. Die Grenze würde ich mal irgendwo bei 35 g/dm² ansetzen. Je kleiner ein Modell ist, desto geringer sollte auch die Flächenbelastung sein. Aber aufpassen: Manche Hersteller geben die Gesamtflächenbelastung an, zählen also das Höhenleitwerk mit. Das ist irreführend und bei allen heutigen Modellen schlicht falsch. Denn das Höhenleitwerk gehört nicht zur tragenden Fläche.



Die Auswahl

Meine Zielrichtung für diesen Artikel ist es, Segler mit Elektroantrieb zu zeigen, die für den Thermikflug optimiert sind. Als Hilfestellung für die Überlegungen zur Modellauswahl sollen hier neun geeignete Modelle mit teils recht unterschiedlichen Konzepten vorgestellt werden, die ich nach gebotenen Möglichkeiten und teils auch nach meinen Vorlieben ausgesucht habe. Alle Modelle sind leistungsorientierte und für diesen Zweck hin

konstruierte Thermiksegler und sie wurden entsprechend ausgestattet. Alle stehen sie in ihrer Einzigartigkeit da, sind aber auch beispielhaft für ähnliche Konstruktionen.

Die Spannweiten dieser Auswahl reichen von 2 bis 3,6 m. Die Modellauslegungen sind genauso unterschiedlich. Zu finden ist darunter der Rippenflügel aus dem Baukasten, wie auch in der ARF-Version. Zwei Modelle haben beplante Styroporkerne und zwei sind in Voll-GFK/CFK gefertigt. Letztlich haben

die Modelle auch deutlich unterschiedliche Anschaffungskosten. Da muss jeder für sich entscheiden, wo sein Optimum im Kosten-/Spaß-Verhältnis liegt.

Bei allen hier vorgestellten Modellen werden sechs Servos benötigt, außer bei den beiden Höllein-Fliegern: Der Introduction kommt mit vier Servos aus, der Inside benötigt dagegen acht Servos. Eine mögliche Verwölbung der Tragfläche ist hilfreich, aber letztlich für das Flugvergnügen nicht zwingend notwendig.

Gedanken zu den Komponenten



Getriebemotoren mit einem Gewicht um 150 g. Von links: Kontronik, Plettenberg, Poly-Tec und Hacker.

Propeller von RFM/Rudolf Freudenthaler Modellbau. Als Zwischenstücke und Spinner verwende ich seit einiger Zeit die aus dem Reisenauer-System und bin sehr zufrieden damit. Bei den F5J-Modellen kommen Spinner/Zwischenstücke von RFM zum Einsatz. Dank des Versatzes des Zwischenstücks liegen die Propeller-Blätter damit besser am Rumpf an. Fast alle Komponenten gibt es beim Himmelschen Höllein (www.hoelleinshop.de).



Verschiedene Regler (von links): YGE 40 A, Pichler 40 A, Kontronik 40 A, Graupner 35 A, Pichler 30 A und Hacker 20 A.

Um den Antrieb muss man sich bei einem Thermiksegler keine großen Gedanken machen. Ob man seinen Segler in zehn oder zwanzig Sekunden auf 100 m bringt, spielt für das Ziel Thermikfliegen nicht die entscheidende Rolle. Klar, möglichst leicht sollte er sein. Allein das kann den Anschaffungspreis in die Höhe treiben. Man muss sich zwar keine großen Gedanken machen – aber man kann! Wer Freude daran hat, na klar: Da gibt es in Bezug auf die Antriebe ein weites Feld zum Tufteln und Optimieren.

Selbst bei Ambitionen in Richtung F5J-Wettbewerb muss der Treibling nicht Kern der Betrachtungen sein. Die Motorlaufzeit ist sowieso begrenzt und die mit Motorlaufzeit

reichte Höhe geht negativ in die Wertung ein. Die Sieger kristallisieren sich heraus, wenn der Motor aus ist und man aus möglichst geringer Höhe (das kann auch mal unter 30 m sein) sein Modell knapp zehn Minuten in der Luft hält.

Für erste Überlegungen in Richtung F5J-Wettbewerb biete ich folgenden Ansatz an: Der Antrieb sollte das Modell in 30 Sekunden Motorlauf auf gut 200 m Höhe bringen. Das entspricht einer Steigleistung von etwa 7 bis 8 m/s. Für die meisten Wetterlagen passt das und man kann noch etwas Reserve für taktische Manöver nutzen. Selbstverständlich sind auch extremere Konzepte umsetzbar. Auch bei den Reglern würde ich mich in erster Linie an den Kriterien „klein und leicht“ orientieren. Die Belastbarkeit muss natürlich zum Antrieb passen. Ein Sanftanlauf schont das Getriebe. Auch beim Antriebsakku kann man viel Gewicht sparen. LiPos bis 1.800 mAh reichen meist vollständig aus. Wenn es zur Einstellung des Schwerpunktes reicht, wählt man eher noch einen kleineren Akku. Wird allerdings sowieso Trimmgewicht in der Rumpfspitze benötigt, kann man selbstverständlich auch zu einem schwereren Akku und Motor greifen.

Die Luftschrauben-Palette von aero-naut bietet jede erdenkliche Größe in sehr guter Qualität an. Besonders edel sind die CFK-



Zwei Wettbewerbsmotoren der 100-g-Klasse: Schambeck's Powerline (links) und der Leomotion F5J.

HERSTELLER

aero-naut: www.aero-naut.de, Tel.: 07121 4330880

Freudenthaler: www.modellbau-freudenthaler.at, Tel.: 07942 74990

Graupner: www.graupner.de, Tel.: 07021 7220

Hacker Motor: www.hacker-motor-shop.com, Tel.: 0871 953628-0

Kontronik: www.kontronik.com, Tel.: 07457 94350

Leomotion: www.leomotion.com, Tel.: +41 44 9500597

Pichler: www.shop.pichler.de, Tel.: 08721 5082660

Poly-Tec: www.poly-tec.org, Tel.: 07307 298430

Plettenberg: www.plettenberg-motoren.net, Tel.: 05601 97960

Reisenauer: www.reisenauer.de, Tel.: 08662 409516

Schambeck: www.klapptriebwerk.de, Tel.: 08803 4899064

Staufenbiel: www.modellhobby.de, Tel.: 040 30061950

YGE: www.yge.de, Tel.: 05407 346928-0

Q12x



Betrachtet man es nur von der Spannweite her, ist der Q12x das kleinste der hier vorgestellten Modelle. Seine Thermikleistung hingegen ist groß. Deshalb avancierte er im Laufe der Flugerprobungen bei mir zum „kleinen“ Liebling. Mit einem Fluggewicht von rund 500 g stellt er natürlich ein Leichtgewicht dar, das gut steigt. Aber die Performance ist ebenfalls hervorragend. Gute Gleitleistung paart sich mit einer hohen Wendigkeit.

Damit macht der Q12x nicht nur in der Ebene, sondern auch bei schwachen Bedingungen am Hang richtig Spaß. Und wenn der Wind auffrischt: weiterfliegen. Es ist erstaun-

lich, wie sich das leichte Modell dann noch durchsetzt. Mit den vier Klappen lässt sich das Profil natürlich positiv (ca. 2 bis 3 mm) und negativ (ca. 1 mm) verwölben. Bei gut gewählter Schwerpunktlage spürt man diese Verwölbungen auch deutlich. Beim Butterfly gehen die Wölbklappen fast 90 Grad nach unten. So lassen sich dosierte Landungen auf engstem Raum realisieren.

Der Hersteller Horejsi ist bekannt für seine DLG-Modelle. Diese Verwandtschaft sieht man beim Q12x vor allem an den Tragflächen auf den ersten Blick und sie ist die Basis für die guten Flugeigenschaften. Übrigens: Der Q12x ist die superleichte Version des Q12.

Kevlar-Carbon-Rumpfboot und -rohr werden getrennt geliefert. Eine winkelige Montage von Seiten- und Höhenleitwerk gelingt deshalb leicht. Die Rumpfnase muss – je nach verwendetem Motor – abgesägt werden. Die zweiteilige Tragfläche und die Leitwerke sind in der Horejsi-typischen Schaum/Haut-Technologie erstellt. Das ergibt eine recht hohe Steifigkeit für den doch dünnen Flügel. Alle Ruder sind anscharniert und die Servoschächte sind ausgehoben. Das gedämpfte Höhenleitwerk sitzt auf einem kleinen Pylon und ist über zwei Schrauben abnehmbar gestaltet.

Der Hersteller empfiehlt für Rumpf und Tragfläche die Servos Dymond D47, möglich sind genauso die FS1 von robbe/Aviotiger. Diese Servos haben ein gutes Verhältnis von Leistung zu Größe und passen bündig in die Tragflächen. Ich werde allerdings die Wölbklappenservos noch gegen zwei MKS DS-65K austauschen, weil ich mir von diesen Servos eine bessere Auflösung verspreche. Beim Antrieb habe ich mich aus Gewichtsgründen für eine 2s-Variante entschieden. Platz wäre im Rumpf auch für etwas mehr.



Die einzelnen Bauteile des Horejsi sind weitestgehend vorgefertigt.



Insgesamt werden sechs Servos D47 bzw. FS31 eingebaut.



Das gedämpfte Höhenleitwerk ist abnehmbar.

TECHNISCHE DATEN | Q12X

Hersteller / Vertrieb:	Horejsi / Bichler
Bezug:	www.modellbau-bichler.de, Tel.: 0861 7172
Preis:	289,- €
Spannweite:	2.020 mm
Wurzeltiefe:	190 mm
Tragflächen-Inhalt:	24,8 dm ²
Streckung:	16,5
Fluggewicht:	510 g
Flächenbelastung:	20,6 g/dm ²
Länge:	1.280 mm
Servo Höhe/Seite:	2 × Dymond D47
Servo Quer:	2 × Dymond D47
Servo Wölb:	2 × Dymond D47
Motor:	Hacker A20-26M (Außenläufer-Direktantrieb)
Luftschraube:	10×5" aero-naut CAM Carbon
Spinner-Ø:	32 mm
Regler:	Pichler XQ-30
Akku:	2s-LiPo 800 mAh SLS XTRON

Prelude



Durch die Rumpflverlängerung konnten leichtere Antriebskomponenten verwendet werden, effektiv wurden 55 g eingespart.

Tragflächen
und Leitwerke
kommen fertig
gebaut und be-
spannt.



Höhenleitwerks-
hebel und Ab-
schlussspann-
müssen noch ein-
gebaut werden.

Modells zu Gute. Eine langsamere Flug- und Landegeschwindigkeit, engere Kreisradien und besseres Steigen in der Thermik sind die Folge. Dennoch hat der Prelude für einen Flieger mit Rippenflügel eine gute Durchsetzungsfähigkeit bei aufkommendem Wind.

Der Prelude trägt in der Bewerbung nicht den Zusatz F5J im Namen. Lindinger ist da ganz ehrlich und verzichtet auf das Kürzel. Der Rumpf ist vor der Tragfläche so kurz, dass man entweder einen entsprechend schweren Antrieb oder massiv Trimmgewicht einbauen muss. Dennoch ist der Prelude ein schöner, alltagstauglicher Thermiksegler, der uns gut gefällt, weshalb wir ihn auch für diese Übersicht ausgewählt haben. Er ist handlich bei den Abmessungen und robust, so dass er auch mal eine etwas unsanftere Landung wegsteckt. Und letztlich hat das Modell ein sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis.

Geliefert wird ein weiß eingefärbter GFK-Rumpf, in den noch der Motorspant, die Wippe für das Pendel-Höhenleitwerk, der Abschlussspann und natürlich die Servos einzubauen sind. Die Leitwerke und die beiden Tragflächenhälften sind in Rippenbauweise mit Rohrholm ausgeführt. Alle Teile sind bebügelt (die Querruder und Wölbklappen noch nicht

anschnürt) und die Steckung ist ebenfalls bereits fertig.

Wie sich einiges an Gewicht sparen lässt, haben Horst Fedter und ich bei diesem Modell intensiv ausprobiert. Ursprünglich verwendeten wir normal dicke Kabel und kräftige Steckverbindungen. Nach deren Austausch gegen Kabel mit einem – durchaus ausreichenden – Kabelquerschnitt von 0,14 mm² und dem sparsamen Einsatz von Schrumpfschlauch war das Modell schon 25 g leichter. Nochmal Gewicht konnte durch die Verwendung eines kleineren Akkus mit 1.200 mAh anstelle eines 2.200-mAh-LiPo eingespart werden. Damit am Ende der Schwerpunkt ohne Beigabe von Trimmgewichten eingestellt werden konnte, wurde kurzerhand die Rumpfspitze verlängert. Wie das im Detail geht, zeigen wir in Kürze in einem gesonderten Bericht.

Bei konsequenter Auswahl der Komponenten lassen sich 150 bis über 200 g Gewicht sparen. Das kommt dem Flugverhalten des

TECHNISCHE DATEN | PRELUDE

Hersteller / Vertrieb:	Topmodel / Lindinger
Bezug:	www.lindinger.at, Tel.: +43 7582 813130
Preis:	224,99 €
Spannweite:	2.480 mm
Wurzeltiefe:	200 mm
Tragflächen-Inhalt:	46,0 dm ²
Streckung:	13,4
Fluggewicht:	1.202 g
Flächenbelastung:	26,1 g/dm ²
Länge:	1.340 (1.365) mm
Servo Höhe/Seite:	2 × Hitec HS70MG
Servo Quer:	2 × Hitec HS70MG
Servo Wölb:	2 × Hitec HS70MG
Motor:	Kontronik Kira 480-26 (Innenläufer mit Getriebe)
Luftschaube:	14×8" s RFM
Spinner-Ø:	40 (28) mm
Regler:	robbe 45 A
Akku:	3s-LiPo 1.250 mAh SLS XTRON

(In Klammern die Werte nach der Rumpflverlängerung)

Insider / Orion

Wer es gerne etwas flotter mag, aber dennoch nicht auf gute Thermikleistung verzichten möchte, greift zum Insider. Zwischenzeitlich wurde dem Flugzeug ein neuer Name verpasst: Das Modell im Vertrieb von www.cumulusmodellbau.de heißt nun Orion. Ansonsten hat sich jedoch nichts geändert.

Geliefert wird ein Voll-GFK/CFK-Modell in weitestgehender Vorfertigung. Im Rumpf sind die Höhenleitwerks-Wippe und die Tragflächensteckung fertig eingebaut. Der Rumpfdeckel und die Anlenkungen für Höhe und Seite sind passgenau vorbereitet. Genial gelöst ist die Vorbereitung zum Einbau des beiliegenden Motorspantes. Die Löcher für die Schraubbefestigung des Motors sind im Spant passend zum Motor zu bohren. Der Spant wird dann von innen in einen exakt vorbereiteten Winkelanschlag geleimt. Das passt sofort und ohne mühsames Ausrichten, sowohl im Durchmesser wie auch in der Lage zur Flugrichtung.

Die Servos sind einzubauen und die Gestänge für die Anlenkung von Querruder und Wölbklappe anzupassen. Das gelingt leicht, da die Gewinde für die Augenschrauben bereits einlamiert sind. Die Servos für Höhe und Seite werden hängend hinter dem Flächenverbinder im Rumpf eingebaut. So bleibt vorne viel Platz für den Antrieb. Hier hat man die Wahl. Der Thermikflieger bevorzugt eine Heimkehrhilfe, die leicht ist. Bei dieser Variante sollte man die Servos eventuell auch weiter vorne im Rumpf einbauen. Oder es wird ein Power-Antrieb für senkrecht Steigen bevorzugt. Wir haben uns für eine flexible, mittlere Lösung entschieden. Die 12,5×8" zieht das Modell sehr gut aus der Hand und der Steigflug ist in Ordnung. Der verwendete Poly-Tec-Motor verträgt auch noch eine größere Luftschraube, bis 16×8,5".

Das Fliegen mit dem Insider/Orion ist ein Genuss: Präzise lässt sich das Modell genau dorthin steuern, wo man es haben möchte. Querruder und Wölbklappen ca. 2 mm positiv gewölbt, verringert die Flugeschwindigkeit spürbar, was dem effizienten Kreisen in der Thermik zu Gute kommt. Hat man dann das Modell auf genügend Höhe gebracht, kann man es sogar krachen lassen. In der Luft scheint es nicht zerstörbar zu sein. Auch am Hang ist es aufgrund der kompakten Größe und der Wendigkeit sehr gut einzusetzen.



Zwei Servos werden hängend im Rumpf eingebaut.



Die Gewinde für die Augenschrauben sind bereits in den Ruderblättern einlamiert.

TECHNISCHE DATEN INSIDER / ORION

Hersteller / Vertrieb:	NAN Models / Cumulus Modellbau
Bezug:	www.cumulusmodellbau.de , Tel.: 089 74808080
UVP:	520,- €
Spannweite:	2.430 mm
Wurzeltiefe:	245 mm
Tragflächen-Inhalt:	44,9 dm ²
Streckung:	13,2
Fluggewicht:	1.597 g
Flächenbelastung:	35,6 g/dm ²
Länge:	1.350 mm
Servo Höhe/Seite:	2 × KST DS145MG
Servo Quer:	2 × KST DS245H
Servo Wölb:	2 × KST DS123MG
Motor:	Poly-Tec 480-32 XS / F5J (Innenläufer mit Getriebe)
Luftschraube:	12,5×8 RFM
Spinner-Ø:	38 mm
Regler:	Pichler XQ-40
Akku:	3s-LiPo 1.800 mAh SLS APL Magnum V2

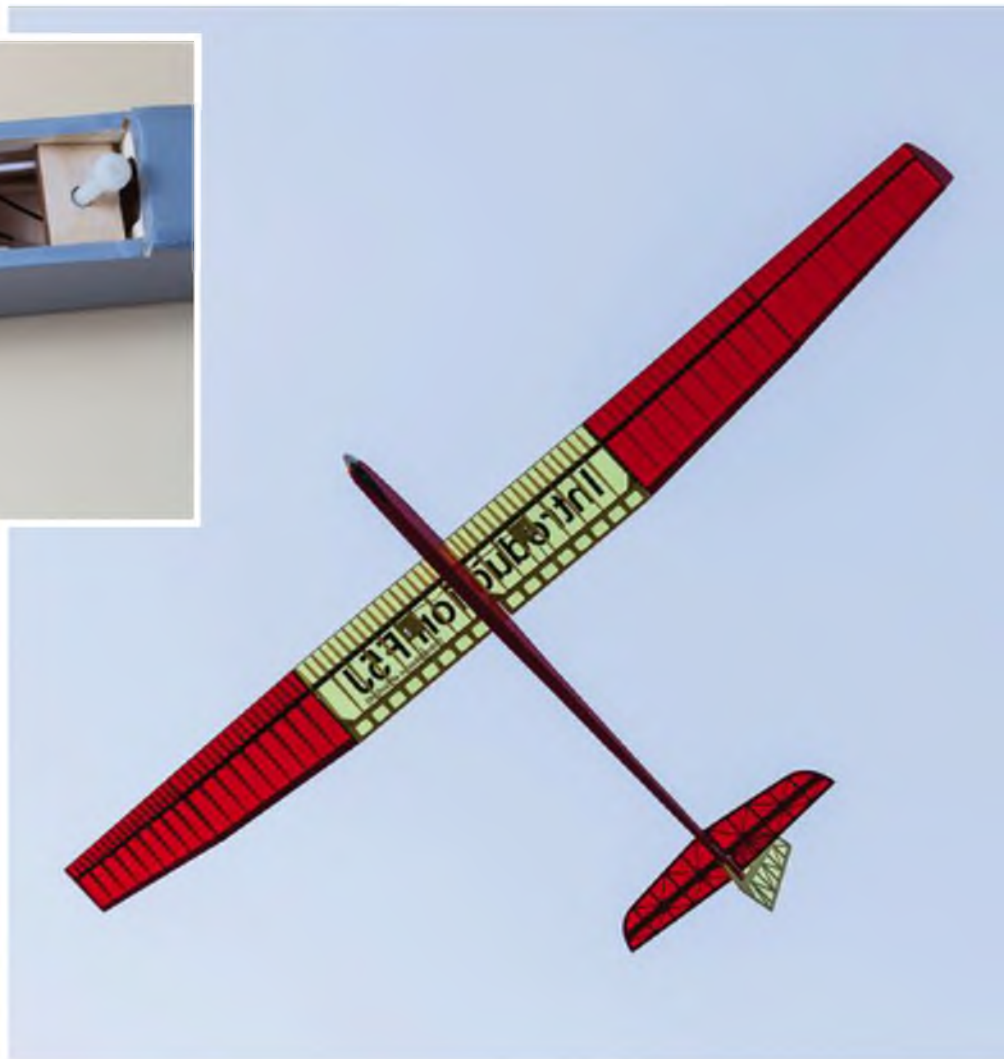
Introduction F5J & Inside



Beide Modelle haben den identischen Rumpf. Ein Flächentausch ist möglich.

Beide Modelle vom Himmlischen Höllein haben die FMT-Leser bei der FMT-Adler-Wahl 2016 auf erste Plätze gewählt. Das allein spricht schon für diese Konstruktionen. Man sieht sie in der Tat auch immer öfter auf Modellflugplätzen und in Wettbewerben.

Ausführliche Testberichte zu den beiden gab's auch: Zum Introduction in der FMT 09/2015 und zum Inside in der FMT 06/2016. Beide Modelle entstehen aus Holzbausätzen und empfehlen sich für Modellflieger, die gerne mal wieder handwerklich tätig sein wollen.



Der Introduction (links) kommt mit vier Servos aus, der Inside setzt auf acht Servos.



Ein Genuss für Holzwürmer ist der Aufbau der Modelle. Doch selbst Bau-Einsteiger kommen mit den gelaserten Teilen gut klar.

F5J



der Thermik ist der Inside ebenbürtig, dafür hat er Abwindfelder schneller überwunden. Unterm Strich sollte er deshalb länger oben bleiben. Wer gerne mal einen F5J-Wettbewerb ausprobieren möchte (ich kann es nur empfehlen), hat mit dem Inside ein recht leistungsfähiges, aber dennoch sehr preiswertes Modell. Es bleibt noch nachzutragen, dass mit dem Inside F5J auf dem diesjährigen F5J-Wettbewerb in Kulmbach unter 29 Konkurrenten der zweite (!) Platz erfolgen wurde.



Introduction und Inside setzen auch auf den identischen, leichten Antrieb.

Der Bau ist aufgrund der präzise gelaserten Teile sehr einfach. Wer nicht gerade zwei linke Hände hat, kann die beiden Segler durchaus auch als erstes Bauprojekt in Angriff nehmen. Belohnt wird man mit preiswerten Modellen, die eine exzellente Flugleistung haben.

Der Introduction fliegt für einen Zweiaxser sensationell gut. Ich konnte selbst bei schlechtestem Wetter kleinste Aufwinde auskurbeln. Ein Thermik- und Leichtwindsegler par excellence. Eigentlich mag ich persönlich ja mehr die Leistungssegler der schnelleren Gangart. Doch der Introduction F5J hat mich überzeugt. Die Teilnahme an einem F5J-Wettbewerb ist damit möglich. „Big-R.E.S.“ in der Thermik macht auf jeden Fall Spaß damit.

Wer die Investition in vier zusätzliche Servos nicht scheut, sollte zum Inside F5J greifen. Durch die Querruder und geringere V-Form hat man ein wendigeres Modell, das einen Piloten, der sicher landen kann, nicht überfordert. In

TECHNISCHE DATEN | INTRODUCTION F5J | INSIDE F5J

Hersteller / Vertrieb:	Grüner / Der Himmlische Höllein	Grüner / Der Himmlische Höllein
Bezug:	www.hoelleinshop.de, Tel.: 09561 555999	www.hoelleinshop.de, Tel.: 09561 555999
Preis:	159,00 €	184,90 €
Spannweite:	2.895 mm	2.895 mm
Wurzeltiefe:	230 mm	230 mm
Tragflächen-Inhalt:	57,5 dm ²	57,5 dm ²
Streckung:	14,6	14,6
Fluggewicht:	881,2 g	1.129 g
Flächenbelastung:	15,3 g/dm ²	19,6 g/dm ²
Länge:	1.430 mm	1.430 mm
Servo Höhe/Seite:	2 × Graupner DES427BB	2 × Graupner DES427BB
Servo Quer:	-	4 × Graupner DES427BB
Servo Wölb:	2 × Graupner DES427BB	2 × Graupner DES427BB
Motor:	Hacker A20-22L (Außenläufer-Direktantrieb)	Hacker A20-22L (Außenläufer-Direktantrieb)
Luftschraube:	11×6" aero-naut CAM Carbon	11×6" aero-naut CAM Carbon
Spinner-Ø:	34,5 mm	34,5 mm
Regler:	Hacker X-20 Pro	Hacker X40 SB Pro
Akku:	3s-LiPo 1.000 mAh SLS APL Magnum V2	3s-LiPo 1.250 mAh SLS APL Magnum V2

Pulsar



Ein weiteres schönes Detail: Der Rumpfdetektor wird geclipst.



Höhen- und Seitenleitwerk sind abnehmbar.

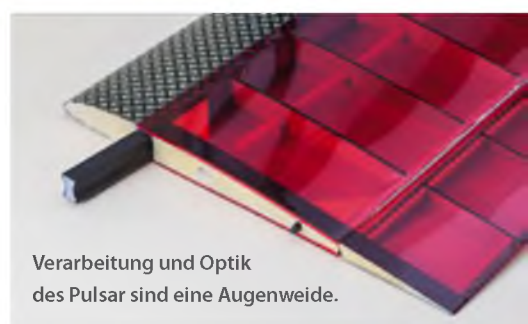
Mir gefallen diese Modelle mit Rippenflügel, D-Box aus Carbon-Kevlar-Gewebe, mit CFK-Rippenaufleimern und edlen CFK-Komponenten schon rein optisch ausgesprochen gut. Und wenn dann Details – wie beim Pulsar – elegant und sorgfältig ausgearbeitet sind, hat meine Begeisterung kaum Grenzen.

Das Rumpfboot aus CFK-verstärktem Kevlar-Gewebe kommt beim Käufer bis auf den Einbau des Antriebs fertig an, auch der Rumpfdetektor mit seiner Clips-Verriegelung. Das leichte CFK-Rumpfrohr muss allerdings noch angeklebt werden. Die Passung ist sauber vorbereitet, nur auf den richtigen Winkel muss man beim Verkleben achten. Die Verschraubung für das Seitenleitwerk und die Wippe für das Höhenleitwerk sind bereits funktionsfertig am Rohr angebracht. Allein die Wippe ist eine Schau. Sie ist klein, leicht und nahezu spielfrei.

So kann das Pendel-Höhenleitwerk zum Transport abgeschraubt werden. Das Seitenleitwerk wird mit zwei Schrauben am Rumpfhack festgemacht. Auch diese Verschraubung ist bereits komplett fertig. Will man das Seitenleitwerk zum Transport ebenfalls demontieren, muss man lediglich die Anlenkung zur Höhenleitwerkswippe trennen. Die Leitwerke und die dreiteiligen Tragflächen sind fertig bespannt und alle Ruderklappen sind funktionsfähig. Lediglich die Ruderhörner müssen noch eingeklebt werden und natürlich die Servos. Das Anlenkungsmaterial liegt bei.

Die Servos für Höhe und Seite werden ins Seitenleitwerk eingeschraubt. Das ergibt einerseits eine steife Anlenkung (wegen kurzen Wegen), aber auch ein Mehrgewicht im Heck. Wir haben deshalb auch einen Motor mit 160 g und einen 1.800er Akku mit 150 g verwendet, damit vorne kein Trimmblei eingeklebt werden muss. Auch ein 2.200er Akku passt immer noch gut. Für einen leichten F5J-Antrieb, bei dem Motor und Akku zusammen circa 200 g auf die Waage bringen, müsste der Rumpf vorne allerdings ein paar Zentimeter länger sein. Genauso wie Optik und Aufbau ist das Fliegen ein Genuss. Irgendwie passt halt alles gut zusammen.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass es vom Pulsar verschiedene Varianten gibt. Diese unterscheiden sich vor allem in der Spannweite. Auf der Website findet man acht Varianten mit Spannweiten zwischen zwei und vier Metern.



Verarbeitung und Optik des Pulsar sind eine Augenweide.

TECHNISCHE DATEN | PULSAR

Hersteller / Vertrieb:	Girmodell
Bezug:	www.girmodell.de
UVP:	610,- €
Spannweite:	3.200 mm
Wurzeltiefe:	250 mm
Tragflächen-Inhalt:	70 dm ²
Streckung:	14,6
Fluggewicht:	1.499 g
Flächenbelastung:	21,4 g/dm ²
Länge:	1.733 mm
Servo Höhe/Seite:	2 × Graupner DES 428BBMG
Servo Quer:	2 × Hitec HS70MG
Servo Wölb:	2 × Hitec HS70MG
Motor:	Kontronik Kira 400-27 (Innenläufer mit Getriebe)
Luftschaube:	15×8" aero-naut CAM Carbon
Spinner-Ø:	38 mm
Regler:	Kontronik Koby 40 LV
Akku:	3s-LiPo 1.800 mAh Hacker TopFuel ECO-X 25C

Cirrus

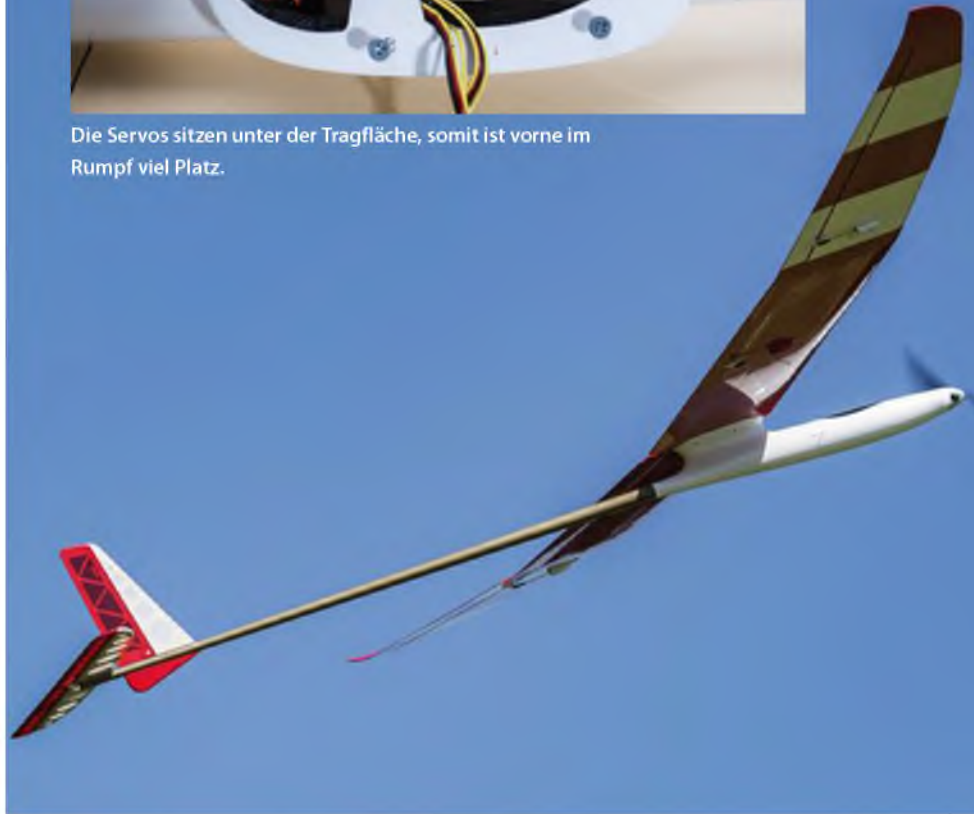
Mit seiner Spannweite von 3,4 m ist auch der Cirrus schon bei den größeren Modellen zu platzieren. Diese Dimension erlaubt eine bessere Sichtbarkeit in größeren Höhen und Entfernungen, was den Aktionsradius zur Thermiksuche deutlich erweitert. Bei überlegter Wahl der einzubauenden Komponenten kann man auch beim Cirrus eine Flächenbelastung um 24 g/dm^2 realisieren, was bei der Spannweite gute Steigleistungen in der Thermik ergibt. Die gewählte Profilierung in Verbindung mit dem 4-Klappen-Flügel geben dem Modell jedoch nicht nur gute Steigwerte, sondern auch eine gute Gleitleistung und Wendigkeit (wenn es nicht zu langsam geflogen wird) mit auf den Weg.

Das Modell mit CFK-Rumpf und Styro-Balsa-Flächen ist weitgehend vorgefertigt. Die Rumpfnase ist bereits abgeschnitten, der Motorspant muss noch eingeklebt werden. Indes ist – wohl neuerdings – das Heckrohr schon mit dem Rumpfvorderteil verklebt, was das winkelige Positionieren von Seiten- und Höhenleitwerk etwas verkompliziert. Die Leitwerke sind bespannt und erfreulich leicht. Auch die beiden Tragflächenhälften sind fertig bebügelt und die Ruder anscharniert. Die Steckung ist fertig, die Servoschächte sind ausgehoben. Also alles in allem wenig Arbeit.

Die vorgeschlagenen Servos für die Tragflächen sind zwar gut, leicht und klein, passen aber nicht in die beim Cirrus mitgelieferten Servorahmen. Staufenbiel hat jedoch passende Rahmen für diese Servos im Programm (und mittlerweile auch in der Zubehörempfehlung). Ähnliches beim Rumpf. Hier muss ein neues Servobrett selbst angefertigt werden. Der empfohlene Antrieb ist mit 410 g (Motor, Regler und Akku) ziemlich schwer. Besser man verwendet einen Motor mit 150 g



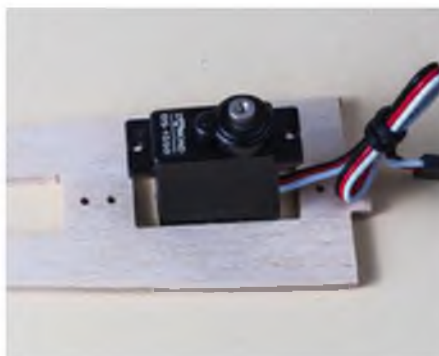
Die Servos sitzen unter der Tragfläche, somit ist vorne im Rumpf viel Platz.



oder gar nur 100 g Gewicht. Zum Beispiel der Mega 16/7/4CE-F5J-Motor mit Getriebe 3:1, ein 40-A-Regler und ein 1.000er Akku ergeben ein Antriebsgewicht von nur 210 g. Mit diesen Komponenten passt dann auch der Schwerpunkt. Die Steigleistung liegt damit je nach Luftschraube bei 6 bis 7,5 m/s. Wer mehr will, greift zum Beispiel zum Leomotion L3007-6000 F5J – mein Favorit. Damit geht es schon mit wettbewerbstauglichen 9,3 m/s nach oben.



Eine gute Antriebs-Alternative ist der 93 g leichte Mega PG 16/7/4CE 3:1 (Bezug: www.modellhobby.de).



Für die Dymond-DS-1550-Servos muss man das Servobrettchen anpassen.

TECHNISCHE DATEN | CIRRUS

Hersteller / Vertrieb:	Reichard / Staufenbiel
Bezug:	www.modellhobby.de , Tel.: 040 30061950
UVP:	449,- €
Spannweite:	3.400 mm
Wurzeltiefe:	240 mm
Tragflächen-Inhalt:	70 dm ²
Streckung:	16,5
Fluggewicht:	1.705 g
Flächenbelastung:	24,4 g/dm ²
Länge:	1.665 mm
Servo Höhe/Seite:	2 × Dymond DS-2100MG
Servo Quer:	2 × Dymond DS-1550
Servo Wölb:	2 × Dymond DS-1550
Motor:	Leomotion L3007-6000 F5J (Innenläufer mit Getriebe)
Luftschraube:	16×8" RFM
Spinner-Ø:	38 mm
Regler:	YGE 60 V4
Akku:	3s-LiPo 1.000 mAh SLS APL Magnum V2

Satori



Links der etwas
schwerere Satori mit
C64-Gewebe, rechts
der leichte mit dem
Kosenamen „der
Japanische“.



▲ Der Powerline 1025 ist fast schon Standard in der Klasse F5J.
Der 1015 ist nochmal 20 g leichter und im „Japanischen“ eingebaut.

▼ Die Rumpfspitze abzusägen, kostet mich manchmal einige Überwindung.





Die winzigen Servos in das Leitwerk einzubauen, erfordert ein wenig Geduld.

Zielgewicht könnte dann bei 1.700 g liegen. Damit ist man auch auf F5J-Wettbewerben gut aufgehoben. Zumal der Schambeck Powerline 1025 dann durchaus noch eine Ballastierung von 300 bis 500 g locker verträgt. Das untere Gewichtsextrem erreicht man bei Bestellung eines Modells mit einem Leergewicht von etwa 1.110/1.200 g und mit einer konsequent leichten Ausrüstung von Motor (80 g), 2s-Akku mit 800 mAh und 6- bis 9-g-Servos. In der Fertigung wird für die leichten Varianten sogar mit der Farbe gespart. Das Sicht-Carbon sollte man aber nicht unnötig starker Sonneneinstrahlung aussetzen.

Fliegerisch ist ein solches Modell ein Genuss. Nein, schwierig zu fliegen ist es nicht, aber präzise. Enges Kreisen und gutes Ansprechverhalten auf die Thermik sind ihm in die Wiege gelegt. Mit dem Satori lassen sich alle noch so kleinen Bärte zwischen 5 und 500 m sicher mitnehmen. Für den F5J-Wettbewerb ist so ein Modell erste Wahl.

Die Oberklasse vertritt in dieser Übersicht der Satori. Ursprünglich wurde er als Wettbewerbsmodell für die Klasse F3J konstruiert. Sägt man die Rumpfspitze ab und baut einen passenden Motor ein, hat man ein F5J-Modell der Spitzenklasse. Die Rumpfspitze kann man an mehreren Positionen absägen, so dass man je nach Motorgewicht und Modellauslegung mit Spinnern im Durchmesser von 28 bis etwa 35 mm variieren kann.

Vor der Bestellung des Wunschmodells lässt man sich am besten von Stefan Eder von aer-o-tec beraten, was denn zum geplanten Einsatzzweck am besten passt. Mittlerweile gibt es auch einen Satori 2. Dieser hat als wesentlichen Unterschied zum Vorgänger 20 cm mehr Spannweite, geänderte Profile im Außenflügel und etwas mehr V-Form. Dennoch sind alle Modellteile untereinander tauschbar. Man kann zudem wählen zwischen Kreuz- und V-Leitwerk. Auch bei der Festigkeit von Schale, Holm und Rumpf kann man variieren, so dass in Kombination mit passenden Antrieben Modellgewichte zwischen 1.350 g und etwa 2.200 g entstehen können. Letzteres ist aufgrund der stabileren Bauweise (C64-Gewebe in den Tragflächen) für den Alltagsbetrieb interessant. Ja, sogar am Hang kann damit geflogen und in rauerem Gelände gelandet

werden. Idealerweise sind die Servos in den beiden Leitwerksflossen des V-Leitwerks untergebracht. So lässt es sich ganz easy vor Ort montieren.

Der ambitionierte Ebenen-Flieger wählt eine leichtere Version mit C45-Gewebe. Das

TECHNISCHE DATEN | SATORI C64

Hersteller / Vertrieb:	aer-o-tec	SATORI C45
Bezug:	www.aer-o-tec.de, Tel.: 09825 1633	www.aer-o-tec.de, Tel.: 09825 1633
Preis:	ab 1.375,- €	ab 1.450,- €
Spannweite:	3.600 mm	3.600 mm
Wurzeltiefe:	230 mm	230 mm
Tragflächen-Inhalt:	73,2 dm ²	73,2 dm ²
Streckung:	17,7	17,7
Fluggewicht:	2.165 g	1.469 g
Flächenbelastung:	29,6 g/dm ²	20,1 g/dm ²
Länge:	1.600 mm	1.600 mm
Servo Höhe/Seite:	2 × MKS DS75K-N	2 × KST DS245MG
Servo Quer:	2 × Futaba S3150	2 × KST DS245H
Servo Wölb:	2 × Futaba S3150	2 × MKS DS6100
Motor:	Schambeck Powerline 1025 (Innenläufer mit Getriebe)	Schambeck Powerline 1015 (Innenläufer mit Getriebe)
Luftschraube:	16×8,5" s RFM	16×8,5" s RFM
Spinner-Ø:	30 mm	30 mm
Regler:	YGE 60 V4	YGE 60 V4
Akku:	3s-LiPo 1.800 mAh SLS APL Magnum V2	3s-LiPo 1.000 mAh SLS APL Magnum V2

JETZT **FMT** ABONNIEREN

70
JAHRE
vth

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*



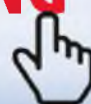
PRÄMIE 4

„RC-Wasserflugmodelle“*

*nur solange Vorrat reicht

HIER GEHT'S ONLINE ZUR ABO-BESTELLUNG

ABO-Hotline: 07221 - 50 87 71, ABO-Fax: 07221 - 50 87 33 oder E-Mail: abo@vth.de



* 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 €.



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

vom 15.07.-31.08.

Sommer-Sale



Rabatt-Shopping

BIS ZU 50% RABATT *

AB 50 EURO
BESTELLWERT

1 GESCHENK
GRATIS



Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH

Robert-Bosch-Straße 2-4
D-76532 Baden-Baden
Telefon: 07221 / 5087-0
Telefax: 07221 / 5087-33
e-Mail: service@vth.de

vth.shop.de

TELEFONISCHE BESTELLUNG
07221 / 5087-22

* AUF VIELE AUSGEWÄHLTE PRODUKTE. NUR EIN GESCHENK
PRO KUNDE. GESCHENKAKTION SO LANGE VORRAT REICHT.

Höhenflug



Segelflugmesse 2016 in Schwabmünchen



Wann fühlen wir Modellbauer uns besonders wohl? Wenn wir ganz und gar in unserem Thema aufgehen, wenn wir komplett von dem umgeben sind, wofür wir uns im Kern interessieren. Für Modellsegelflieger gab's deshalb einen Termin, der es besonders in sich hatte: die 5. Segelflugmesse vom 15. bis 17. Juli 2016. Veranstalter Andreas Golla (<http://airshow-events.com>) vereinte die Spezialisten der Szene in Schwabmünchen, mit einem gewaltigen Ausstellerangebot und einer parallelen Airshow, bei der die Objekte der Begierde sich auch dynamisch präsentieren durften.

Vor allem High-End-Modelle und -Ausrüster waren stark vertreten mit Firmen wie Schambeck, Windwings, RC-Flight Academy, Paritech und Tomahawk. Aber auch die Mittelklasse kam mit beispielsweise Tangent, Staufenbiel und EMC-Vega. Und natürlich fehlten die Su-

perlative nicht, etwa die ETA von Bruckmann im Maßstab 1:2 und mit sagenhaften 15,45 m Spannweite. Aber es geht noch verrückter: Manfred Gruber führte eine 1:1-Maschine (!) vor, nämlich den zum zugelassenen Modellflugzeug umgebauten manntragenden

Ultraleichtgleiter ULF1. Doch genug der Vorrede und viel Vergnügen bei unserem Messerundgang, bei dem wir uns auf die in Schwabmünchen gezeigten Neuheiten konzentrieren.





Die auch für den F-Schlepp empfohlene SIAI Marchetti SF-260 von CARF (Spw. 2,83 m, Gewicht 15 – 17 kg, Motorisierung 60 bis 120 cm³) gibt es jetzt im neuen **Pioneer-Design**.

EMC-Vega

www.emc-vega.de, Tel.: 02361 3703330



Für den Hangflug prädestiniert ist der neue **Cylon** (Spw. 2 m, Gewicht ab 1.150 g), den es als GFK-Version für 469,- € und als CFK-Variante für 549,- € gibt.

Als Pylonracer mit JH8-Profil bekommt man den **Falcon X** (Spw. 1,32 m) für 369,- €. Ganz neu bei EMC-Vega ist auch der Nurflügel **Gooney** (Spw. 1,32 m, Gewicht ab 600 g), erhältlich in GFK für 319,- € und in CFK für 369,- €.



Flight-Composites

www.flight-composites.com, Tel.: 0160 8445096

Der **Trigon** (Spw. 5 m, Gewicht ab 6 kg) wurde gezielt für die neue GPS-Sport-Klasse entwickelt, mit einem großen Flächeninhalt für eine niedrige Flächenbelastung und einem dünnen, leistungsfähigen Profil. Der Preis: ab 1.799,- €.

Die originale **SB 10** war in den 1970er Jahren mit 29 m Spannweite das größte und leistungsfähigste Segelflugzeug der Welt. Das Modell von Flight-Composites hat seinerseits stattliche 5,8 m, ein Fluggewicht von 8,5 kg und ist in Voll-GFK/CFK aufgebaut. Die Preise beginnen bei 2.199,- €.

Der neue **Speed Astir** (Spw. 3,75 m, Gewicht ab 4,6 kg) setzt auf den von Phillip Kolb entwickelten MHSD-Profilstrak, hat serienmäßig Wölbklappen und 25-cm-Doppelstock-Störklappen. Preise auf Anfrage.



Kolm Engines

www.kolmengines.com, Tel.: +43 7674 62199

Kolm stellte auf der Segelflugmesse seine modular aufgebauten Motoren vor, auf dem Bild der Zweizylinder-Boxer mit 120 cm³. Derzeit in der Erprobung ist ein neuer **Zweizylinder-Boxermotor** mit 250 cm³, den die Öffentlichkeit wohl zur diesjährigen Faszination Modellbau Messe in Friedrichshafen zu sehen bekommt.



Choco Fly

www.chocofly.com, Tel.: +41 7871262 52

Brandneu von Chocofly kommt der Semiscale-Kunstflugsegler **Taranis** (Spw. 3,8 m, Gewicht 7 bis 10 kg), der durch seine Voll-CFK-Bauweise eine hohe Festigkeit hat. Optional gibt es ihn auch in einer extra verstärkten CFK-Version.



60 **REPORT** | Segelflugmesse 2016 in Schwabmünchen

Hacker Motor

www.hacker-motor.com, Tel.: 0871 953628-0



Kurz vor der Auslieferung steht der neue Pultsender Jeti dc-24 mit 24 vollwertigen Steuerkanälen und einem 900-MHz-Backup-Modul. Mit demselben Feature gibt es ab Herbst den Handsender **Jeti ds-24** (siehe Bild).

In dieser Symphony von RC-Flight-Academy steckt der neue Großmodellantrieb **Hacker Q100-5L**, der die bisherige Baureihe A100 bis A200 ersetzt und noch leichter und leistungsfähiger ist. Der Antrieb eignet sich mit einer hohen Dauerbelastbarkeit speziell für den harten Schlepeinsatz.

iRC-Electronic

www.irc-electronic.com, Tel.: 08234 959890



Das umfangreiche **Beleuchtungssortiment** aus der neuen Professional Line von iRC-Electronic ist komplett fertig konfektioniert, zusätzliche Lötarbeiten entfallen. So sind die Positionslichter/ACLs oder Landescheinwerfer anschlussfertig mit einem Kabel mit zweipoliger Buchse. Zum Lieferumfang gehört auch ein Beleuchtungsspannungsregler.

Bruckmann Modellbau

www.modellbau-bruckmann.at, Tel.: +43 664 3424186



Sage und schreibe 15,45 m Spannweite, 4,5 m Rumpflänge und damit den Maßstab 1:2 hat die neue **ETA** von Bruckmann Modellbau. Der Rumpf ist eine GFK-Sandwichkonstruktion, die Flächen sind ein Styro-Abachi-Verbund mit viel Kohlefaserverstärkung. Der Baukasten des etwa 40 kg wiegenden Modells ist ab 9.500 € zu bekommen.

Bavarian Demon

www.bavariandemon.com, Tel.: 08142 44880



Der neue Kreisel **Cortex Pro** ist in Kürze erhältlich und arbeitet nun mit Bus-Systemen zusammen, mit bis zu 16 stabilisierten Kanälen und 24 Kanälen insgesamt.

more than scale

www.mts-c.at, Tel.: +43 664 8478661



Die verschiedenen Varianten (u.a. gibt es eine Impeller- und Turbinen-Version) des Scale-Kunstflugdoppelsitzers **Pinocchio** stellte more than scale auf der Segelflugmesse aus. Erhältlich ist der in Voll-GFK/CFK erstellte Segler mit 4 und 5,6 m Spannweite.

JK-Klapptriebwerke

www.jk-klapptriebwerke.de, Tel.: 02953 7596



Das gebremste und gefederte **Einziehfahrwerk EBS 120** ist jetzt mit einem verlängerten Schenkel für den Einsatz mit Nasenantrieb im Programm.

Die **Faltnabe Evolution III** (mit Spannzanze) passt für Luftschrauben mit 20 und 24 Zoll.





ceflix

www.ceflix.de, Tel.: 0157 33716479

Neu bei ceflix ist der **Twin Shark** (Spw. 5,72 m, Gewicht ab 13 kg), der einen Voll-CFK-Flügel in Hartschalenbauweise hat und mit dem optionalen ceflix750kit-Antrieb auch eigenstartfähig ist. Der Preis: 4.000,- €.



Staufenbiel

www.modellhobby.de, Tel.: 040 30061950

In Voll-GFK-Schalenbauweise erscheint der neue Thermiksegler **Hyperion** (Spw. 3,4 m, Gewicht flugfertig ca. 3 kg), den es ARF für 809,- € (UVP) oder als PNP-Modell mit sechs eingebauten Servos und installiertem Brushlessmotor für 1.159,- € (UVP) gibt.

Die 4-Meter-Version des **Epsilon** hat ein neues, besonders attraktives Design bekommen und ist mit der Bezeichnung **XL3** ab sofort in der Auslieferung. Zum GFK-Rumpf gesellt sich eine vierteilige, Abachi-beplankte Styrofläche. Die ARF-Variante kostet 499,- € (UVP), die PNP-Alternative mit eingebautem Motor und Servos 629,- € (UVP).



WEMO-EZFW

www.wemo-ezfw.de, Tel.: 0711 72232902



Für die Einziehfahrwerke von WEMO gibt es neue **Federbein-Dämpfungen**, die aus der Kombination eines Oldämpfers mit einer vorgespannt eingebauten Feder bestehen.

uniLIGHT

www.rockstroh.at, Tel.: +43 6648408425

Eine neue **F-Schleppwinde** hat uniLIGHT im Programm, in den Varianten small (zum Einführungspreis von 199,90 €), medium (299,90 €) und large (399,90 €). Konstruiert sind die Winden aus CNC-gefrästen Aluminiumteilen, gefrästen Faserverbundplatten und leichten Kunststoffteilen. Ein Brushless-Motor mit Riemenantrieb zieht das Seil ein.



Plettenberg

www.plettenberg-motoren.de,
Tel.: 05601 97960



Plettenberg legt den legendären **HP 320/30** in moderner Form neu auf: als bürstenloser Innenläufer mit integriertem

Kühlgebläse und optimierter Rippenkühlung. Empfohlen als Nasenantrieb für Großsegler, für 3D-Modelle bis 4 kg und klassische Kunstflugmodelle bis 5 kg.

Windwings

www.windwings.de, Tel.: 07023 942102



Die neue **ASG 32** von Windwings (Spw. 6 m, Leergewicht ca. 8,5 kg) kommt im Maßstab 1:3,3 und ist komplett CAD-konstruiert. Erhältlich ist sie wahlweise in einer Voll-CFK-Hartschalen-Version oder mit einem Voll-CFK-Sandwichflügel. Preise auf Anfrage.

Schambeck Luftsporttechnik

www.klapptriebwerk.de, Tel.: 08803 4899064



In Kürze lieferbar ist das neue Klapptriebwerk **AFT25 Evo T**, mit einem neu designten Triebwerksarm. Schambeck empfiehlt es für Segler von 15 bis 40 kg. In der neuen, auf der Segelflugmesse auch im Flug präsentierten, über 15 m großen ETA von Bruckmann ist es bereits verbaut.

Zimmermann Präzisionsmetallprodukte

www.zimmermannschalldaempfer.de, Tel.: 05734 3903

Speziell für die 3W-Motoren 80, 85, 140 und 157 bringt Zimmermann einen neuen **Externdämpfer** aus Edelstahl.





Paritech / Tomahawk

www.paritech.de, Tel.: 07276 918013, <http://tomahawk-design.de>, Tel.: 07302 782182

Maßstab 1:4 und damit gewaltige 6,6 m Spannweite (Gewicht ab 10 kg) hat der neue **Nimbus 4**, der aus Voll-GFK/CFK aufgebaut ist und für 3.510,50 € an den Start geht.

Ebenso im Maßstab 1:4 gehalten ist der neue **Quintus** (Spw. 5,75 m, Gewicht ab 7,5 kg), dessen Vorbild erst 2011 auf der Hahnweide seinen Erstflug hatte. Der Preis: ab 3.689,- €.

Die neue **ASW 28** gibt es mit 6 m Spannweite (Gewicht ab 17 kg, Maßstab 1:2,5) für 4.284,- € oder mit 7,2 m für 4.489,87 €.

Black Head heißt der neue Fünfzylinder-Sternmotor von Paritech/Tomahawk, den es mit 245 und 260 cm³ gibt. Der Einführungspreis: ab 2.580,- €.



Tobcon

www.tobcon.de, Tel.: 07304 921869

Einen innovativen und zum Patent angemeldeten, ausfahrbaren **Nasenantrieb** hat Tobcon neu im Programm: den **Sky High 4**. Geeignet ist er für Segler bis 20 kg (für LiPo 10s 5.000 mAh). Damit hat der Rumpf keine Kippneigung beim Start, ein Startwagen entfällt. Der Preis: 1.298,- €.

Dr. Martin Thoma

www.dr-martin-thoma.com, Tel.: 069 95417468

Dr. Martin Thoma zeigte auf der Segelflugmesse eine neue Kompakt-Version seines **Einziehfahrwerks TRIAS**, mit einer bewegungsoptimierten Start-/Landestellung. Lieferbar soll es in den Radgrößen 127 bis 178 mm sein. Der benötigte Rumpfausschnitt beläuft sich auf etwa 20 cm.



rc-dome

www.rc-dome.de, Tel.: 02307 146280

Neu bei Savox ist das Brushless-Servo **SB-2292SG**. Die Features: Voll-Aluminium-Gehäuse, Stahlgetriebe, drei Kugellager, 31 kg Stellkraft bei 7,4 V und 0,070 s Stellzeit (60°) bei 7,4 V.



Merbold Electronic

www.merbold-electronic.de, Tel.: 07262 601416

Merbold Electronic stellte in Schwabmünchen eine kompakte, leichte und fertig verkabelte **Schleppwindensteuerung** vor (6 – 8,4 V).





DG-Flugmodellbautechnik

www.dg-flugmodellbautechnik.de, Tel.: 0174 3525255

Der **Swift S1** kommt bei einem Maßstab von 1:2,5 auf 5 m Spannweite, ein Fluggewicht ab 12 kg ist realisierbar. Erhältlich ab 1.400,- €. Ab 1.650,- € gibt es bei DG-Flugmodellbautechnik die **Mü-28** mit 5,33 m Spannweite und Maßstab 1:2,25. Fluggewicht ab 16,5 kg. Maßstab 1:2 hat die **SH-2H** von DG-Flugmodellbautechnik bei einer Spannweite von 5,3 m und einem Fluggewicht ab 18 kg. Der Preis: ab 1.950,- €.



Multiplex

www.multiplex-rc.de, Tel.: 07252 580930

Das 3-Achs-Kreiselsystem **Wingstabi** ist jetzt auch mit 12 oder 16 Servoausgängen und einer integrierten Akkuweiche mit 35 A Ausgangsstrom verfügbar. Kompatibel ist es mit allen gängigen RC-Systemen. Die Preise: 229,90 € bzw. 269,90 € (jeweils UVP).

Der **150-A-Strom-Sensor** von Roxxy arbeitet mit FASSTest-Telemetriesendern und der passenden Telemetrie-Box zusammen.

Von Roxxy gibt's nun bei Multiplex programmierbare **Telemetrie-Regler** für Brushless-Motoren mit einer integrierten Sensorik für die M-LINK-Übertragung. Drei Varianten mit 45, 70 und 100 A stehen zur Wahl. Die Preise: 99,90 €, 129,90 € und 149,90 € (jeweils UVP). Auf der Segelflugmesse gab's außerdem eine praktische neue **Transporttasche** (z.B. für den Elapor-Segler Heron) zu sehen.



Flying Circus Events

http://diemodellfliegerbrille.de, Tel.: 07033 3069912

Neue Sonnenbrillen brachte Flying Circus Events mit nach Schwabmünchen: Die **Rio** (vorne) ist eine schwarze Sportbrille mit lila Applikationen und einem lila gefärbten Spiegelglas. Beim Preis von 60,- € ist auch ein polarisierendes braunes und ein gelbes Gläserpaar enthalten. Die ebenfalls für 60,- € angebotene **Edge** (hinten links) ist eine stylische Brille mit Bügeln, die sich in der Neigung verstellen lassen. Sie bietet guten Schutz gegen Seitenwind und seitlichen Lichteinfall. Zum Lieferumfang gehört neben den blau gefärbten, verspiegelten Gläsern auch noch ein polarisierendes braunes und ein gelbes Gläserpaar.



Graupner

www.graupner.de, Tel.: 07021 7220

Klassiker sind momentan angesagt und Baukästen auch: Da passt es gut, dass Graupner seinen **Amigo IV** (Spw. 2 m, Gewicht ca. 1.100 g) wieder als Holzbausatz anbietet. Ab sofort lieferbar für 149,99 € (UVP).





Storchschmiede

www.storchschmiede.de, Tel.: 08803 5353

Alfred Brenzing hat ein neues Scale-Modell entwickelt: eine **Me 163 Komet** im Maßstab 1:4 (Spw. 2,33 m, Gewicht trocken ca. 10 kg). Der Prototyp fliegt derzeit noch mit Styro-Balsa-Flügeln, für die ab Winter 2016 geplante Serie ist die Maschine jedoch in Voll-GFK vorgesehen.



Modellbauservice Schuster

www.modellbauservice.com
Tel.: 08143 959705

Den **BabaJaga** gibt es jetzt als neues RES-Wettbewerbsmodell namens **Competition** (Spw. 2 m, Gewicht ab 400 g). Auf dem Bild ist der Rumpfröhbau zu sehen. Der Einführungspreis liegt bei 149,- €.

Ein richtiges Antikmodell ist der **Stieger 1941** (Spw. 3,3 m, Gewicht 2.500 g), den es als Frästeilsatz für 159,- € gibt.

Das **Volksplane VP-II** ist ein gutmütiges Schleppflugzeug im Maßstab 1:3 (Spw. 2,6 m, Gewicht ab 13 kg), das sich für Verbrenner von 60 bis 100 cm³ oder 12s-Elektroantriebe eignet. Lieferbar wahrscheinlich ab Oktober 2016 für etwa 800,- €.

Momentan in der Entwicklung ist der **Friendly F5J** (Spw. 3,6 m, Gewicht 1.700 g), mit dessen Fertigstellung im Dezember 2016 zu rechnen ist.

Grupp-Modellbau

www.gruppstore.de, Tel.: 07365 919044

Mit dem **RES Sport** (Spw. 2 m) bringt Walter Grupp Ende des Jahres die vergrößerte Version eines bekannten Klassikers, sogar mit optionalem Aufsatzmotor. Die Steuerfunktionen: Höhenruder, Seitenruder und Störklappen. Der Preis für das in drei Farbkombinationen (Weiß/Rot, Weiß/Blau, Weiß/Orange) erhältliche ARF-Modell: 169,- €, mit vier Servos 199,- €.



RC-Flight Academy

www.rc-flight-academy.de
Tel.: 09081 7813255

Das Tragwerk seiner **ASK-21** im Maßstab 1:3,3 (Spw. 5,2 m, Gewicht ab 12 kg) hat Erwin Schreiber überarbeitet. Übrigens geht diese Maschine in Kürze in den FMT-Test.



Tangent

www.tangent-modelltechnik.de, Tel.: 07026 6016579

Die **Alpina 4001** (Spw. 4 m, Gewicht elektrisch ab 5,2 kg) gibt es neu in der Variante **Elektro Ready Built**. Dabei handelt es sich um ein fertig gebautes Modell mit installiertem Brushlessmotor (Leopard LC 5065) mit Klappluftschraube und Spinner sowie komplett eingebauten und verkabelten Servos. Der Preis: 1.999,- €.



ideecon

www.modellsport.ideecon.eu, Tel.: 0711 6458077

Winggolf nennt ideecon ein neues Wettbewerbskonzept, bei dem man mit dem Nurflügel Sportwing (vgl. den Testbericht in der FMT 07/2016) den Parcours eines Golfplatzes durchfliegt. Weitere Infos dazu unter www.modellsport.ideecon.eu.



Anzeige

DMFV

www.dmfv.aero, Tel.: 0228 978500

Der Deutsche Modellflieger Verband (DMFV) war auch auf der Segelflugmesse präsent und stellte seine Kampagne „**Pro Modellflug**“ vor, mit der er sich gegen die vom Bundesministerium angedachten, drohenden Einschränkungen für den Modellflug zur Wehr setzt. An der Petition haben sich bereits über 100.000 Unterstützer beteiligt. Wer's noch nicht gemacht hat, geht am besten gleich auf www.pro-modellflug.de.



Luftsportverband Bayern

www.lvbayern.de, Tel.: 089 4550320

Bislang betrachten Naturschutzbehörden den Modellflug tendenziell als Störfaktor für die Natur. Dass dies nicht nur falsch, sondern dass sogar das Gegenteil der Fall sein kann, darauf weist der Luftsportverband Bayern mit seiner Initiative „**Modellflug und Natur**“ hin. Der Verband macht deutlich, dass viele Modellflugplätze für zahlreiche Tierarten – vor allem für Bodenbrüter wie Rebhuhn und Kiebitz – zum Lebensraum geworden sind, den sie erst durch die modellfliegerische Nutzung erhalten. Indem ihnen nämlich dort die Nahrung und Nistmöglichkeiten zur Verfügung stehen, die ihnen durch die industrielle Landwirtschaft verwehrt werden.

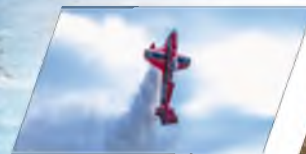


Faszination Modellbau

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

facebook.com/faszination.modellbau

instagram.com/faszination.modellbau

youtu.be/Y1cr4eSCzG4

VERANSTALTER:

MESSE SINSHEIM
IHR VERANSTALTUNGSPARTNER

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

Schreib's einfach **digital**

Stifthalter für Portalfräsen



Wir schreiben das Jahr 2016, ein großes Fest steht bevor und es gibt noch einiges zu erledigen. Darunter fällt auch die Herstellung von Tischsets mit aufgedruckter Menükarte, welche dem Motto nach aus Holz gemacht werden sollten. Aber jedes Tischset von Hand zu beschriften, war uns dann doch irgendwie zu blöd und wir waren einfach auch zu faul dafür. Eine Lösung musste her...

Da ich in der glücklichen Lage bin, eine CNC-Fräse und einen 3D-Drucker mein Eigen nennen zu dürfen, war die Idee schnell geboren. Mit einem Stifthalter, der an die Frässpindel montiert wird, könnte man doch relativ einfach Teile via G-Code (CNC-Programm) beschriften.

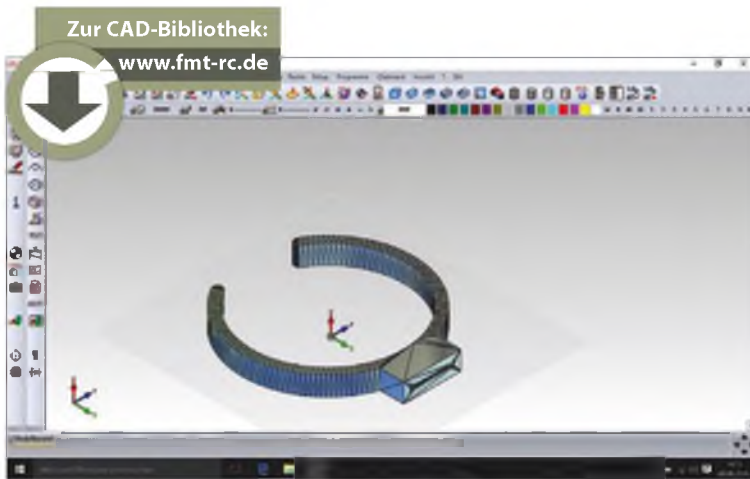
An einem (wer hätte das gedacht) regnerischem Wochenende warf ich das CAD an und begann zu konstruieren. Der Halter sollte so einfach wie möglich herzustellen und zusammenzubauen sein sowie nur mit wenigen zusätzlich zu beschaffenden Teilen auskommen. Ebenso sollte er einfach an meine bestehende 80-mm-Frässpindel montiert werden können. Nach dem dritten Entwurf war ich mit dem Ergebnis zufrieden und es konnte gedruckt werden.

Nach einer gefühlten Ewigkeit des Drückens konnte der Halter endlich zusammengebaut und getestet werden – er macht genau das was er soll! Die Fräse schreibt und zeichnet mir jetzt alles was ich will auf meine Teile und das ohne großen Aufwand.

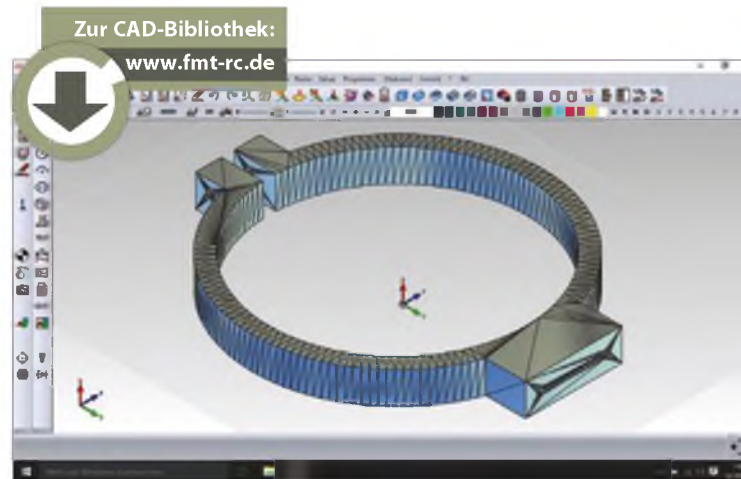
Sie fragen sich bestimmt, für was Sie den Halter überhaupt gebrauchen können? Ganz einfach: Wenn ein Modell aus Depron gefräst wird, könnte es noch vor dem Fräsen mit farbigen Stiften digital bemalt werden. Oder Sie wollen einen Plan ausdrucken und der Drucker ist zu klein? Dann kann einfach ein großes Blatt Papier in die Fräse gespannt und der Plan darauf gezeichnet werden. Auch die Beschriftung von Frästeilen ist überhaupt kein Problem mehr. Nachdem man(n) wieder stundenlang im Hobbyraum verbracht hat, kann damit sogar eine Entschuldigung für die Liebste verfassen werden.

Wer das Ganze jetzt nachbauen will, geht folgendermaßen vor: In der CAD-Bibliothek auf der FMT-Homepage können Sie die .stl-Dateien downloaden und in den Slicer (G-Code-Generator für 3D-Drucker) laden. Die

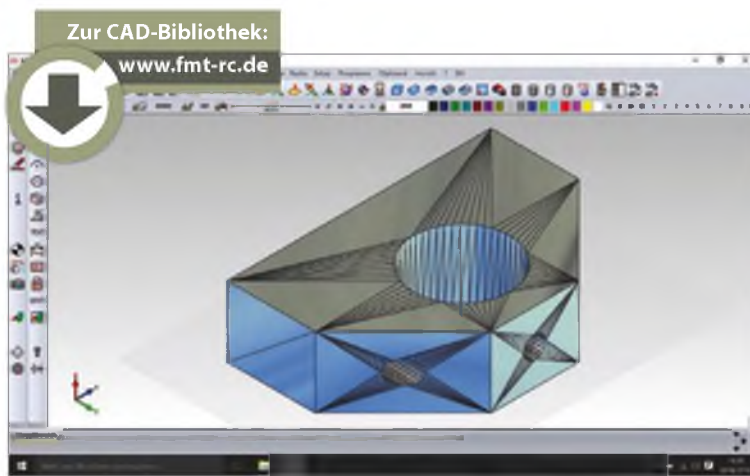
Die meisten guten Ideen entstehen aus lauter Faulheit – oder glauben Sie, Carl Benz hat das Automobil erfunden, weil er gerne zu Fuß ging? Genau so ging es auch mir. Ok, mein Stifthalter ist nicht ganz so wichtig wie das Auto, hat mir aber trotzdem einiges an Arbeit erspart.



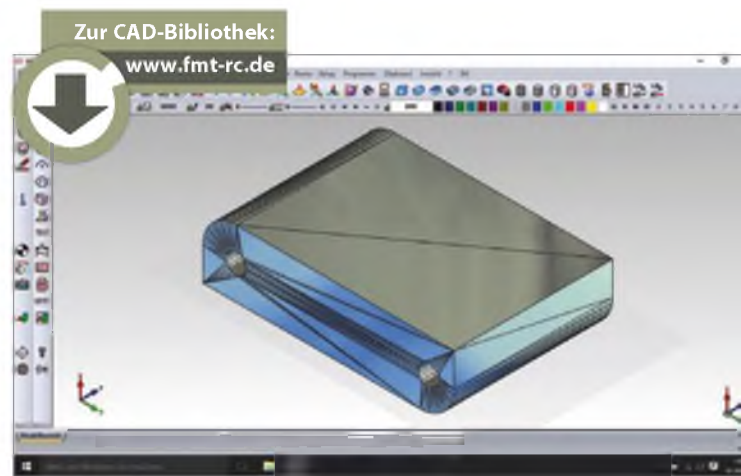
Der obere Stifthalter kann im Durchmesser auf die verwendete Spindel angepasst werden.



Der untere Stifthalter wird auf den Klemmhals der Spindel gesetzt – gegebenenfalls muss auch hier der Durchmesser angepasst werden.



Die Stifthalter werden zweifach gedruckt.



Auch die Wippen müssen doppelt gedruckt werden.

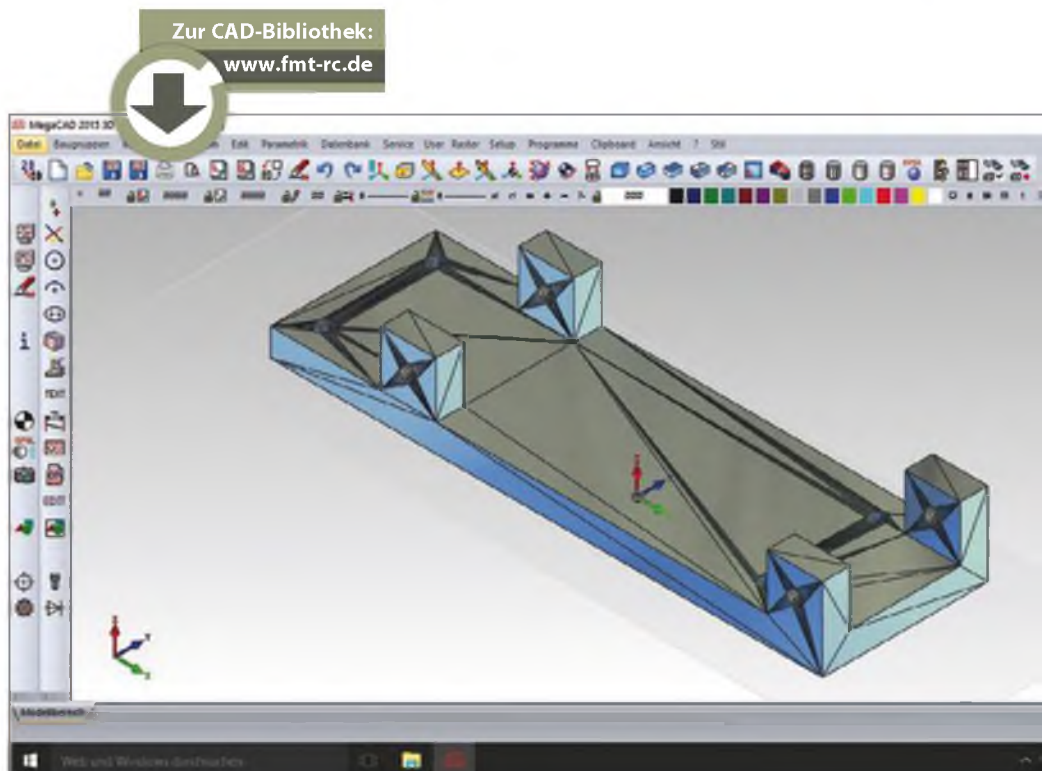
Teile können mit einer Layerhöhe von 0,3 mm und einem Infill von mindestens 70% gedruckt werden. Sind alle Teile fertig gedruckt, werden noch ein paar Löcher aufgebohrt und Gewinde geschnitten.

Endbearbeitung

In den Wippen, dem Stifthalter und dem oberen Spindel-Halter werden alle Bohrungen mit M3-Gewinde versehen. Alle Löcher in der Zwischenplatte müssen 3 mm Durchmesser aufweisen. Im unteren Spindel-Halter werden die vorderen Bohrungen mit M3-Gewinde versehen, die hintere Klemmbohrung einseitig auf 3 mm aufgebohrt und auf der anderen Seite ein M3-Gewinde geschnitten.

Beim Zusammenbau mittels M3×12-mm-Schrauben ist darauf zu achten, dass die Schrauben an den Wippen nicht zu stark angezogen werden, da sich der Halter vorne noch frei bewegen muss. An dem Halter wird vorne noch etwas Blei (ca. 20 g) angeklebt, um den Anpressdruck des Stiftes zu gewährleisten.

Nun wünsche ich viel Spaß beim Nachbauen und dem digitalen Beschriften.



Von den Zwischenplatten sind ebenfalls zwei Stück erforderlich – eine wird mit den Haltern verschraubt, die zweite trägt die Stifthalter. Beide werden durch die Wippen miteinander verbunden.

Kämpfer und Aufklärer



PZL 23 Karaś

PZL 23

In den frühen 1930er Jahren setzten die polnischen Luftstreitkräfte noch Bomben- und Aufklärungs-doppeldecker wie die Potez XV und Potez XVII ein. Diese waren aber definitiv veraltet. Daher bekamen die staatlichen polnischen Flugzeugwerke PZL den Auftrag, ein neues Bomben- und Aufklärungsflugzeug zu entwickeln. Das anschließende Projekt basierte auf dem nicht realisierten Passagier-Tiefdecker PZL 13.

Die Prototypen

Das neue Flugzeug entstand als Ganzmetallkonstruktion, mit einer Bombenkammer im Rumpf neben dem Piloten und einer Abwehrbewaffnung aus drei MGs. Die Besatzung bestand aus drei Personen. Unter dem Rumpf befand sich eine Gondel mit der Bombenzielvorrichtung, dem Bombenauslöserhebel und

den beweglichen MGs. Das Flugzeug hatte einen britischen Sternmotor Bristol Pegasus IIM2 mit 430 kW.

Der erste Flug des Prototyps PZL 23/I war im August 1934. Aus der Erprobung ergab sich, dass der Motor die Sicht einschränkt und dass die Bombenkammer die Pilotkabine einengt. Der zweite Prototyp PZL 23/II, der im Frühling 1935 flog, wurde daher deutlich verändert.

Man senkte die Motorposition ab und modifizierte die Cowling stromlinienförmig. Die Pilotkabine konnte vergrößert werden, indem die Bombenlast unter den Mittelflügel verlegt wurde. Dieser Prototyp wurde zwar am 27. Juli 1935 zerstört, aber der dritte Prototyp PZL 23/III war bereits im Bau und konnte im September 1935 fliegen. Bei dieser Variante erhöhte man auch noch die Pilotkabine. Während der Testflüge wurden noch kleinere Fehler erkannt und abgestellt und schließlich dieser Prototyp als Muster für die Serie verwendet. Bezeichnet wurde das Muster als Karaś, zu deutsch Karsusche, eine Karpfenfischart.

Beim ersten Prototyp (PZL 23/I) war die Sicht für den Piloten durch den Sternmotor noch stark eingeschränkt.



Serienversionen

Die erste Serie der PZL 23A (40 Flugzeuge) wurde mit dem in Lizenz gefertigten Bristol-Pegasus-Motor ausgestattet, der in Polen als Pegaz IIM2 bezeichnet wurde. 1936 schließlich bauten die PZL-Motorenwerke den Pegasus VIII (500 kW) für die weitere Serie ein. Eine



Durch das Absenken des Motors konnten die Sichtverhältnisse für den Piloten beim dritten Prototyp (PZL 23/III) erheblich verbessert werden.



PZL 23A von unten.
Gut zu sehen sind die großformatig aufgebraachten Hoheitszeichen.



Die Flügeloberseiten waren khakifarben und die Hoheitszeichen dort kleiner. Auf dem Seitenruder wurde die Staffelposition der Maschine angegeben.

Dreiblattluftschraube erprobte man bei der Maschine mit der Kennung SP-BGZ.

1937 begann die Produktion der Version PZL 23B, in die die Modifikationen einfließen, die während der Nutzung der Variante PZL 23A vorgenommen wurden. Die wichtigsten Änderungen waren aerodynamischer Natur, dazu kam ein etwas geändertes Cockpit.

Geflogen wurden die PZL 23A und PZL 23B im Aufklärungsdienst, 1939 setzte man sie auch als leichte Bomber ein. Die PZL 23A wurde 1936 sogar als Sturzkampfflugzeug erprobt, allerdings waren die Tests nicht zufriedenstellend. Um ein besseres Schussfeld für die Bordwaffen zu bekommen, konstruierte man sogar ein Doppelseitenruder – diese Version wurde zunächst PZL 42 genannt und nach erfolgreichen Versuchen als PZL 46 bezeichnet.

Als PZL 43 fungierte eine modifizierte Exportversion mit dem französischen Motor G-R 14N-01 mit 730 kW. Diese Variante wurde nach Bulgarien verkauft. Während des deutschen Überfalls auf Polen im September 1939 erlitten die polnischen Besatzungen auf ihren veralteten PZL 23 Karas große Verluste, als zusammen mit zweimotorigen PZL 37 Angriffe gegen deutsche Panzerkolonnen geflogen wurden. Während der Besetzung Ostpolens durch die Rote Armee am 17. September 1939 evakuierte man etwa 20 Flugzeuge nach Rumänien. Diese Flugzeuge wurden in die rumänische Luftwaffe integriert und beteiligten sich am Angriff auf

die UdSSR an der Südfront in der Umgebung von Odessa. Die Maschinen wurden letztlich bis 1946 genutzt.

Technische Beschreibung: der Rumpf

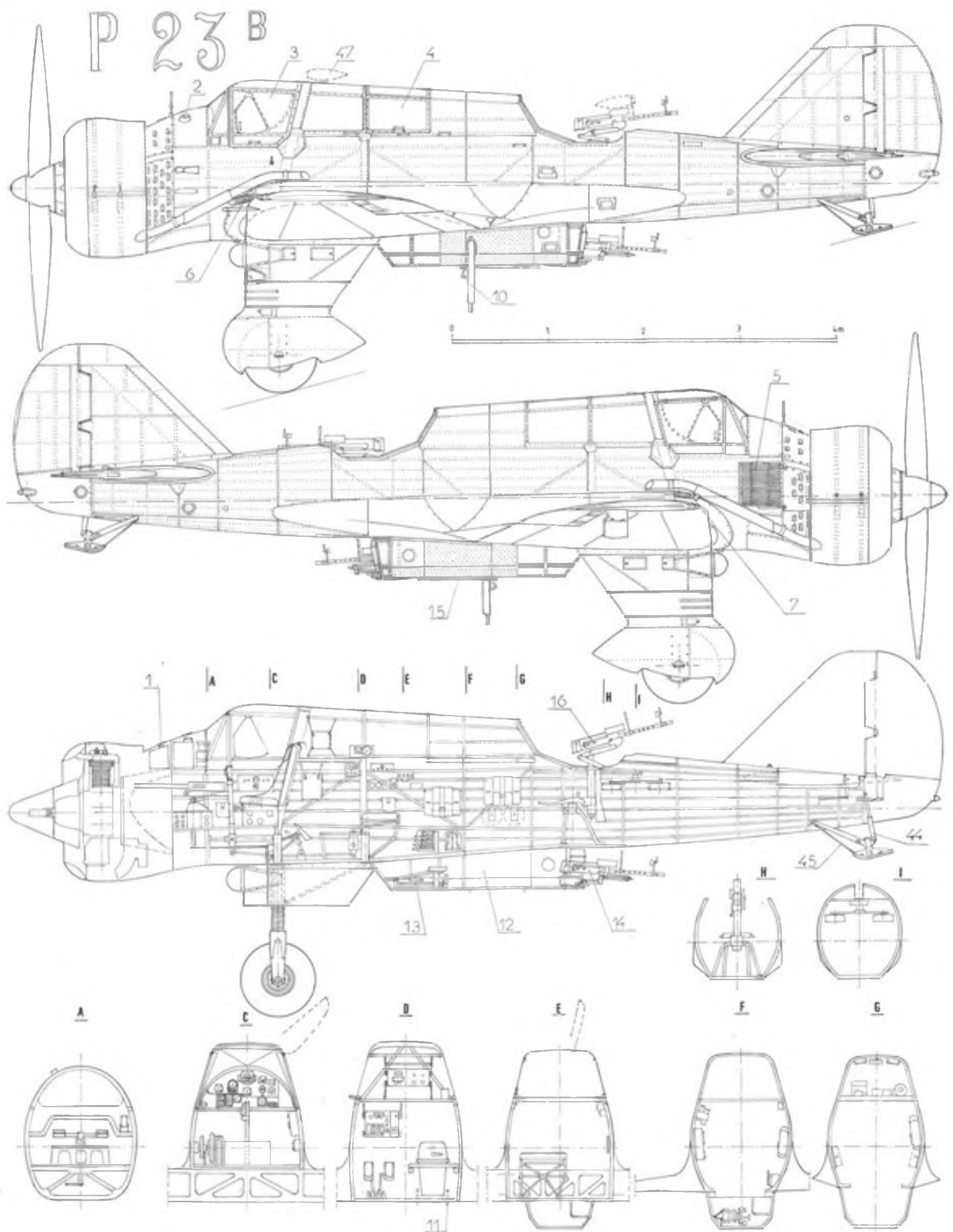
Der Rumpf der PZL 23 ist eine Aluminium-Ganzmetallkonstruktion. Über dem Rumpfskelett aus Spanten und Stringern liegt Wellblech. Hinter dem Motor liegen der Öltank (siehe Nr. 1 auf dem Plan) und der Kraftstofftank mit seiner Betankungsöffnung (2). Die Kabine von Pilot und Beobachter/Schütze ist durch Stahlrohre verstärkt und mit Duraluminium beplankt. Auf der in Flugrichtung linken Seite befindet sich die Haubenöffnung für den Piloten (3) und den Beobachter (4). Der Ölkühler (5) liegt auf der rechten Kabinenseite. Abwärme der Abgasrohre wurde zum Piloten (6) und zum Beobachter (7) geführt. Das starre vordere Maschinengewehr ist an der rechten Rumpfwand montiert und wird über einen Abzug am Steuerknüppel bedient. In der vorderen unteren Beplankung hat der Pilot eine kleine Sichtöffnung (8), dahinter befindet sich der Luftansaugstutzen für die Kabinen-Belüftung (9). Das Funkgerät liegt hinter dem Pilotensitz, wobei die Antenne unten unten aus dem Rumpf austritt (10). Die Fotoeinrichtung für Aufklärungseinsätze befindet sich am Rumpfboden, fotografiert wird durch eine kleine

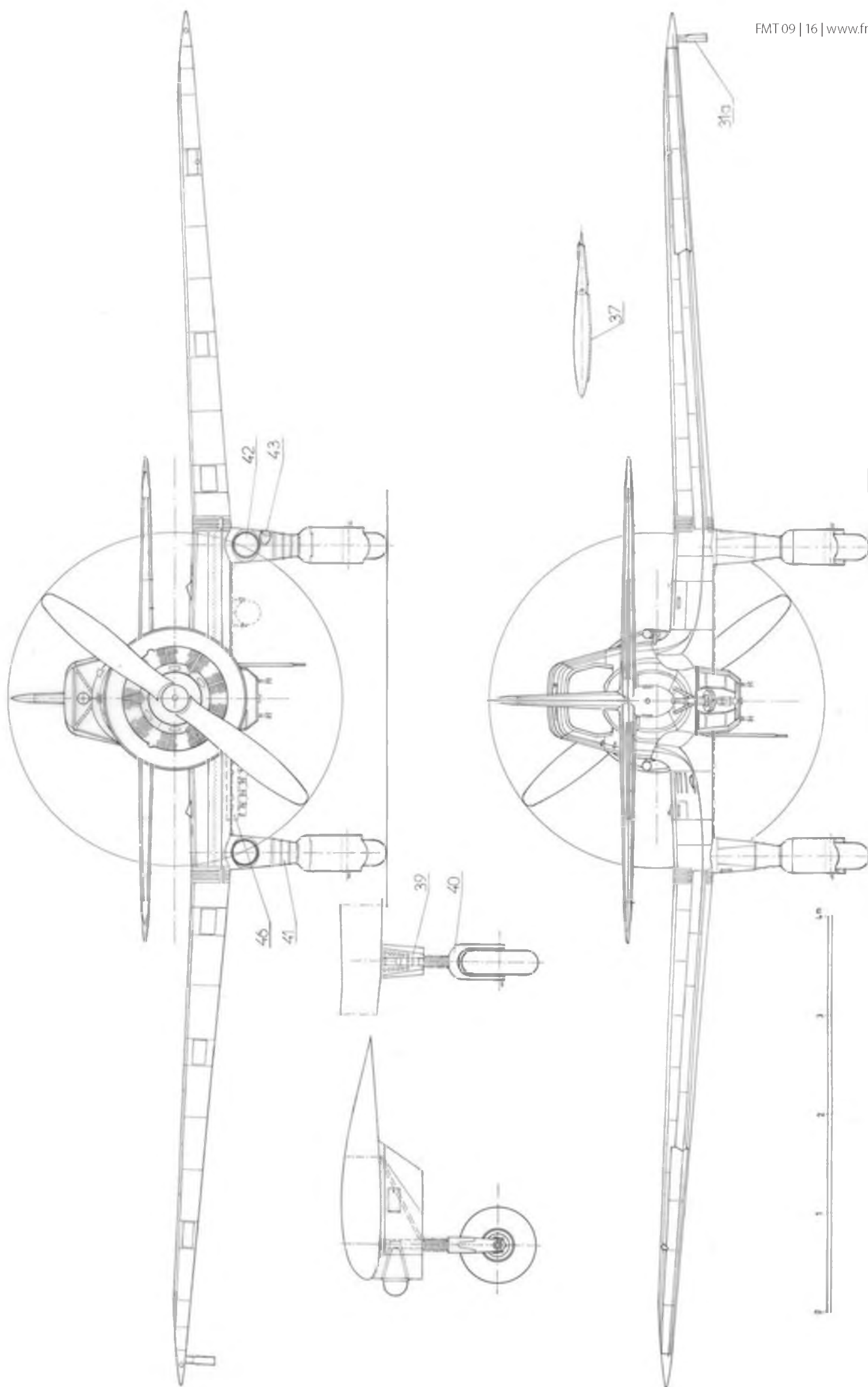
Bei diesen Maschinen wurde die voluminöse Hosenbeinverkleidung des Hauptfahrwerks abgenommen.



Diese PZL 23B zeigt den geschützten Ölkühler und an der Flächenunterseite die Bombenschlösser für 12,5-kg-Bomben.

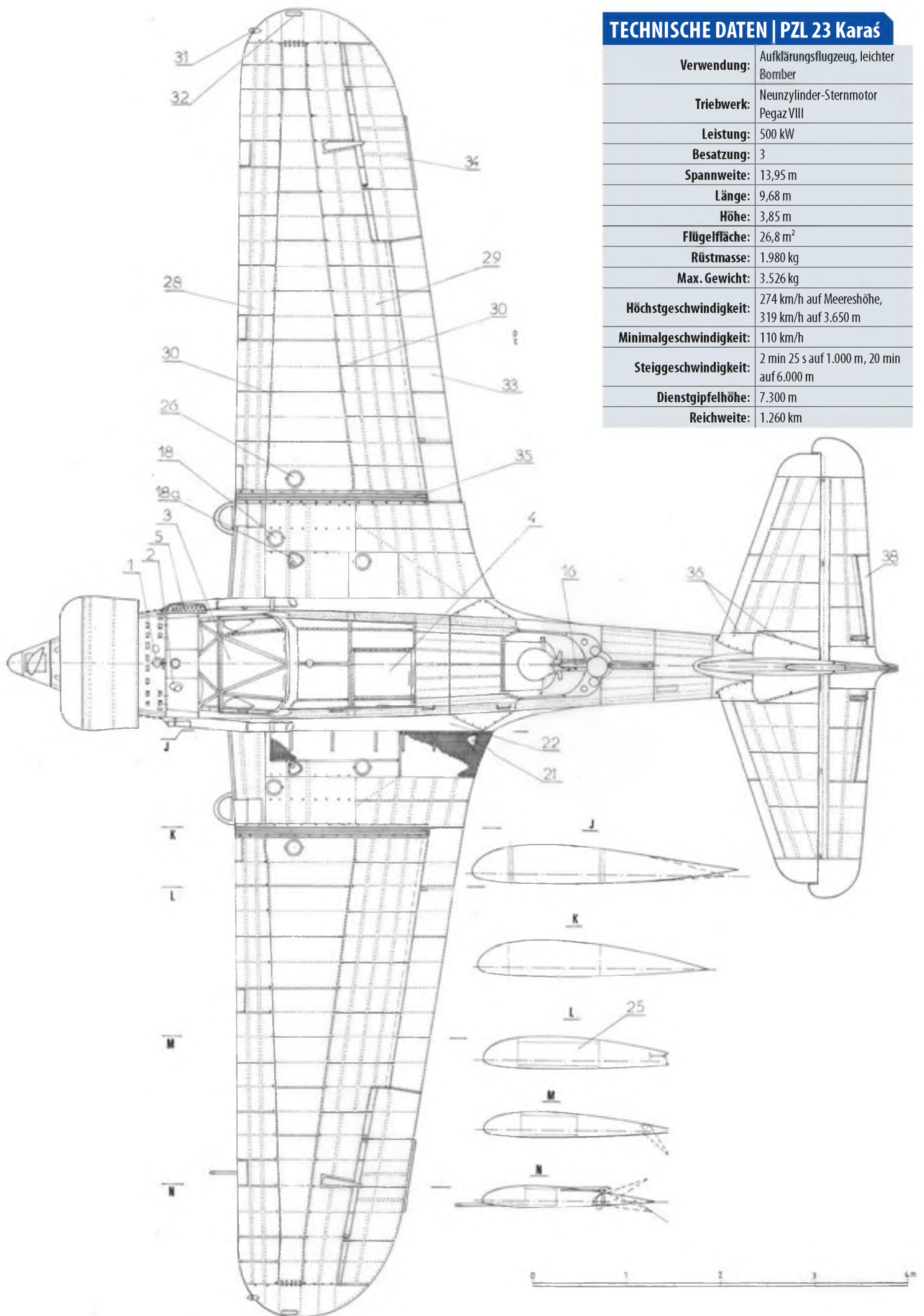






TECHNISCHE DATEN | PZL 23 Karaś

Verwendung:	Aufklärungsflugzeug, leichter Bomber
Triebwerk:	Neunzylinder-Sternmotor Pegaz VIII
Leistung:	500 kW
Besatzung:	3
Spannweite:	13,95 m
Länge:	9,68 m
Höhe:	3,85 m
Flügelfläche:	26,8 m ²
Rüstmasse:	1.980 kg
Max. Gewicht:	3.526 kg
Höchstgeschwindigkeit:	274 km/h auf Meereshöhe, 319 km/h auf 3.650 m
Minimalgeschwindigkeit:	110 km/h
Steiggeschwindigkeit:	2 min 25 s auf 1.000 m, 20 min auf 6.000 m
Dienstgipfelhöhe:	7.300 m
Reichweite:	1.260 km



Axworthy, Mark: Third Axis Fourth Ally: Romanian Armed Forces in the European War, 1941-1945: Romanian Armed Forces in the European War, 1941-45, London, UK, 1995

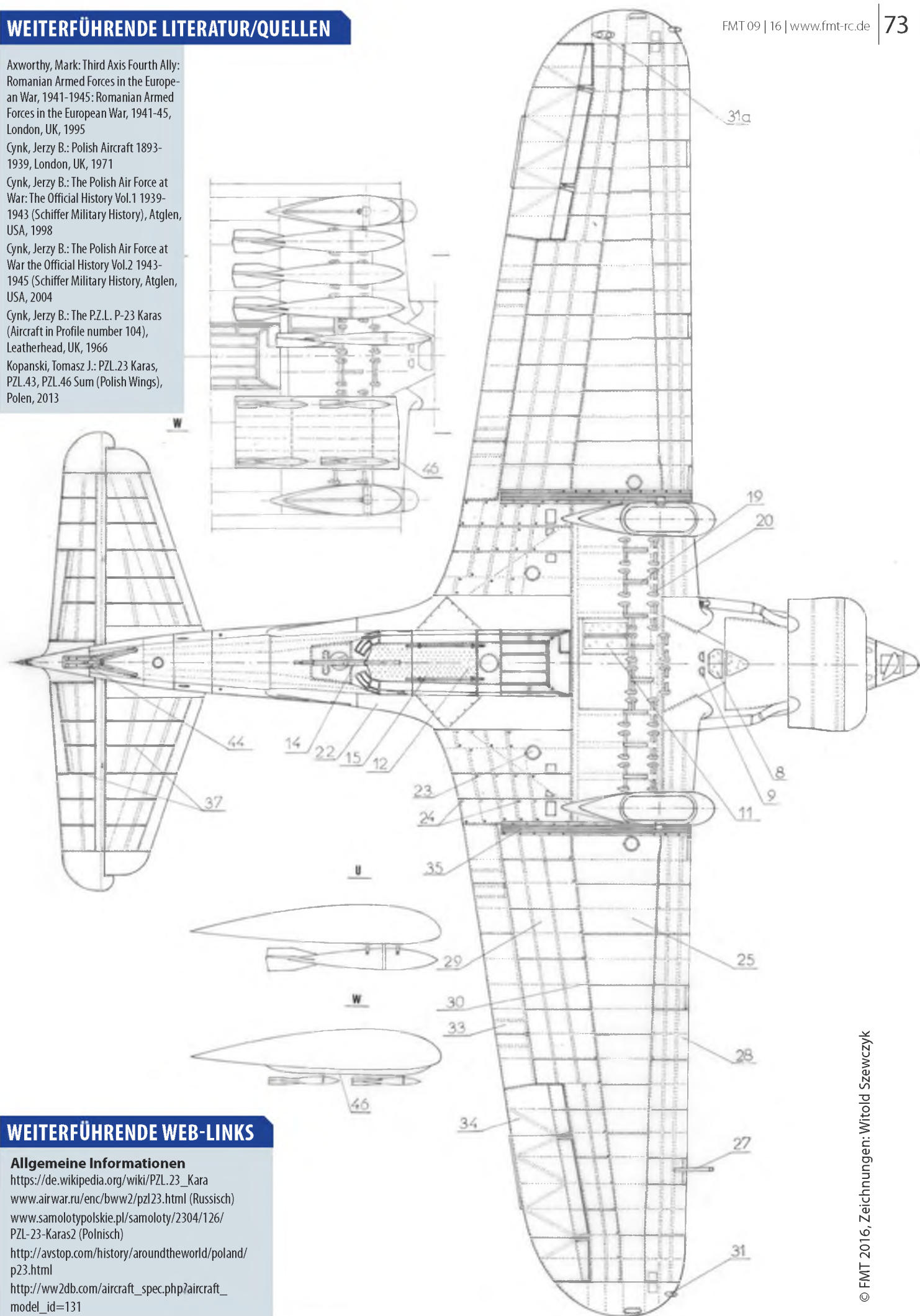
Cynk, Jerzy B.: Polish Aircraft 1893-1939, London, UK, 1971

Cynk, Jerzy B.: The Polish Air Force at War: The Official History Vol.1 1939-1943 (Schiffer Military History), Atglen, USA, 1998

Cynk, Jerzy B.: The Polish Air Force at War the Official History Vol.2 1943-1945 (Schiffer Military History, Atglen, USA, 2004

Cynk, Jerzy B.: The P.Z.L. P-23 Karas (Aircraft in Profile number 104), Leatherhead, UK, 1966

Kopanski, Tomasz J.: P.Z.L.23 Karas, PZL 43, PZL 46 Sum (Polish Wings), Polen, 2013



WEITERFÜHRENDE WEB-LINKS

Allgemeine Informationen

https://de.wikipedia.org/wiki/PZL.23_Karas

www.airwar.ru/enc/bww2/pzl23.html (Russisch)

www.samoloty.polskie.pl/samoloty/2304/126/PZL-23-Karas2 (Polnisch)

<http://avstop.com/history/aroundtheworld/poland/p23.html>

http://ww2db.com/aircraft_spec.php?aircraft_model_id=131

Luke, die sich nach innen öffnen lässt (11). Der Bombenschütze bedient in seiner Gondel (12) das Bombenvisier R.H.32 (13) über eine Bodenöffnung, die Auslöseeinrichtung für die Bombenlast befindet sich an der Rumpfseite. Im hinteren Bereich der Gondel gibt es als Abwehrbewaffnung einen beweglichen MG-Stand (14). Außen an der Gondel sind noch zwei Aufhängepunkte montiert für Zielmarkierungs-Leuchtbomben (15). Der Heckschütze arbeitet in einer offenen Kabine mit einem hydraulisch bewegten MG (16).

Flügel und Leitwerke

Der Tragflügel mit Doppelholm ist dreiteilig aufgebaut. Das mittlere gitterförmige Segment enthält den Tank (18) mit dem von der Pilotenkabine aus sichtbaren Kraftstoffmesser (18a). Zwischen den Holmen befinden sich die Bombenträger (19) und Versteifungen (20). Die Beplankung im Wurzelbereich ist teilweise als Trittblech (21) ausgearbeitet. Die Flügel haben eine aerodynamische Rumpfanformung (22). In der unteren Flächenbeplankung liegen Schaulöcher (23) für den Tank und die Tankentwässerungsöffnungen (24).

Der Außenflügel ist zwischen den Holmen als Torsionskasten ausgebildet (25), als Beplankungsmaterial dient Aluminium-Glatblech. Zwischen den Holmen befindet sich auch ein Flügeltank mit seinen Betankungsöffnungen (26). Das Staurohr für die Geschwindigkeitsmessung liegt am linken Außenflügel (27). Aluminium-Glatblech kommt auch bei der

Nasenleiste (28) und der hinteren Flächenbeplankung (29) zum Einsatz. Am Torsionskasten ist die Beplankung vernietet (30). Im Randbogen sitzen die Positionslichter (31), außerdem gibt es Grifföffnungen (32) für das Rangieren am Boden. Die Spreizklappen (33) lassen sich bis zu 45 Grad ausfahren, die Querruder (34) haben Schlitzscharniere. Die Außenflügel sind mit je vier Bolzen mit dem Mittelflügel verbunden, über den Schlitz läuft eine Blechabdeckung (35).

Höhen- und Seitenleitwerk haben eine Blechanformung zum Rumpf hin (36), die Beplankung der Leitwerke ist auf der Oberseite glatt. Die Beplankung ist an den Rippen (37) vernietet. Das Höhenruder hat eine Flettner-Klappe (38).

Das Fahrwerk...

... ist starr ausgelegt, das Federbein (39) ist zum Holm hin verstrebt. In der Fahrwerksgabel (40) befindet sich je ein Laufrad in den Dimensionen 775 × 240 mm. Die Trommelbremse arbeitet pneumatisch. Die Radverkleidungen sind mit einem elastischen Schutz verbunden (41). Die Landescheinwerfer (42) sitzen in den Verkleidungen, ebenso ein Positionslicht (43).

Für den MG-Übungseinsatz wurde auf der Waffe des hinteren Schützen ein Fotoapparat installiert. Die Kamera für das Piloten-MG ist über der Kanzel montiert.

Der nicht einziehbare Schleifsporn ist feder- (44) und gummigedämpft (45).

Die Bewaffnung

Der Pilot der PZL 23 bedient ein starres Maschinengewehr PWU Modell 1933 mit 7,9 mm, das zwischen den Zylinderblöcken durch einen Ausschnitt im Auspuffsammelrohr hindurchfeuert. Bei den beweglichen MGs im Beobachterstand und in der Gondel des Bombenschützen handelt es sich um Vickers Modell F 7,9 mm. Die maximale Bombenlast beträgt 700 kg, zum Beispiel 6 × 100-kg-Bomben und 2 × 50-kg-Bomben.

Das Tarnschema

Die Flügeloberseite und die Rumpfsseiten wurden erdfarben (Khaki) gehalten, die untere Fläche war blaugrau. Die polnischen Hoheitszeichen wurden auf der Flügelunterseite groß aufgebracht, auf der Oberseite und dem Seitenruder dagegen kleiner. Die weiße oder schwarze Geschwadersnummer befand sich auch auf der Flügelunterseite. Das Staffelfabelzeichen lag auf den Rumpfsseiten, auf dem Seitenruder wurde die Staffelform des Flugzeugs markiert.



Hier werden auf einem Feldflugplatz die Flügeltanks einer PZL 23B befüllt.



DER KLASSIKER – VÖLLIG NEU DURCHDACHT

Der kleine **UHU®**

NO. 4316, SPANNWEITE 1330 MM

Graupner hat die neunte Generation des Klassikers "der kleine UHU®" komplett neu konzipiert: die größte Spannweite seit Bestehen dieser Modellreihe (1330 mm), widerstandsarmes Tragflächenprofil ohne Stützrippen, Kastenrumpf, V-Leitwerk mit Kurvensteuerung und getrenntem Trimmruder. Die Flugeigenschaften des Modells konnten deutlich verbessert, der Preis deutlich gesenkt werden. Der neue "der kleine UHU®" ist Hochstart fähig und kann mit RC-Komponenten ausgestattet werden.*

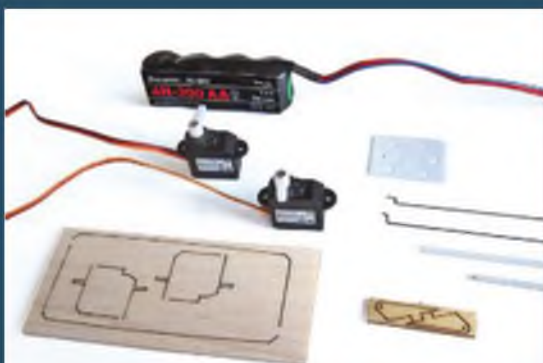
Erleben Sie dieses echte Modell – kleben, schleifen, spüren Sie das Material und genießen Sie sowohl die Entschleunigung, als auch die fantastischen Flugeigenschaften dieses zeitlosen Klassikers.

Selbstverständlich entspricht auch die neueste Version des »der kleine UHU®« den Richtlinien der gleichnamigen Freiflug-Wettbewerbsklasse.



* Entscheiden Sie vor Baubeginn, welche Version gebaut werden soll, Freiflug oder RC-Version.
Das fertig aufgebaute Freiflugmodell kann nachträglich nicht mehr mit Fernsteuerung ausgestattet werden.

Zubehör für die RC-Version:



No. 4316.90

Speziell für den kleinen UHU konzipierter RC-Ausbausatz. Packungsinhalt: 2 Digital-Servos DS 101 No. 7892, Empfängerakku 4N-300 AA 4,8 V 300 mAh No. 2584, 2 Bowdenzüge aus Kunststoff mit Innenzügen aus Stahldraht Ø 0,5 mm. 1 Laserbrettchen aus 2 mm Balsa für die Servomontage im Rumpf sowie Kleinteile.

Zubehör für den Hochstart:



- No. 242** Hochstartseil, Durchmesser 0,4 mm, Länge 100 m
- No. 45.3** Hochstartgummi, Durchmesser 3 mm, Länge 30 m, weiß
- No. 19** Seil-Fallschirm
- No. 569** Hochstarttring, Durchmesser 16 mm



Hier riecht's nach Sprit

Ich bin immer begeistert, wenn durch ein Thema in dieser Kolumne, ein FMT-Leser zu einer Idee angeregt wird und ich auch noch darüber berichten darf. In Heft 9 im Jahre 2012 habe ich nach einem Besuch in der Werkstatt von Armin de Vries über seine Methode der Herstellung einer Zylinderkopfdichtung aus dem Aludeckelchen einer Margarinedose berichtet. Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen nochmal seinen einfachen Weg.

Als Elmar Schmid aus Wien daran ging, seinen 50er Roto-2-Takt Boxer in einen 50er 4-Takter (FMT 7.2016) zu verwandeln, brauchte er auch solche dünnen Alu-Dichtungen. Elmar ging aber noch einen Schritt weiter und baute sich – basierend auf der Idee von Armin de Vries – eine richtige Stanze.

Um den Innenkranz der Dichtung ausstanzen zu können, hat er eine Art Metallglocke hergestellt, deren Innendurchmesser dem Innendurchmesser der Dichtung entspricht. Mittig darin befindet sich ein Führungsbolzen für den positiven Teil der Stanze (Abb. 4). Der Außendurchmesser der Glocke entspricht genau dem Außendurchmesser der zukünftigen Dichtung.

Eine zweite Glocke mit der Bohrung für den Führungsbolzen in der Mitte stülpt sich darüber und stanzt so die Dichtung fertig (Abb. 5). Elmar schreibt: „Ich bin drauf gekommen, dass es besser ist, beim Stanzvorgang das auf dem Alublatt aufgeklebte Papier (mit Werbeausdruck) drauf zu lassen (Abb. 6). Dadurch gelingt das Stanzen mühelos. Nachher werden dann die Ringe für ein paar Minuten in Wasser eingelegt und das Papier löst sich selbstständig. Diese Papierschicht wirkt wie ein Trägermaterial, beim Stanzen zieht sich dann das Alu überhaupt nicht ein und man erhält ein sauberes Ergebnis! Ich habe gestern für mein Ersatzteillager wieder Ringe ausgestanzt: zehn Stück in fünf Minuten, alle sauber rausgekommen!“

Gemischverteilung im Boxer

Neulich bekam ich ein Mail von Arthur Kohler. Arthur dürfte vielen von diversen Flugtagen bekannt sein. Er ist ein großer Fan der FW 190. Und er hat einen Sohn, der natürlich auch Modellflug macht. Sein Sohn hat einen Topp-Rippin-Omega, der mittels eines kleinen Boxers modernisiert wurde.

Arthur schreibt: „Der alte 30er Super Tigre musste einem DLE-40-Boxer weichen (Abb. 7). Ein wunderschöner Motor und für dieses Modell ein guter Ersatz. Zum Laufverhalten habe ich folgende Frage: Wie bei allen Boxermotoren mit Flatterventilsteuern ist hier die ungleiche Gemischverteilung so extrem groß, dass kein vernünftiger Lauf einstellbar ist. Der linke Zylinder bekommt zu viel, der rechte zu wenig Kraftstoff. Das sieht man deutlich am Modell hinter den Schalldämpfern. Links alles voller Öl, rechts trocken. Er läuft praktisch immer zu fett, weil bei zu spitzer Einstellung der rechte Zylinder dermaßen abmagert, dass er zu heiß wird und abstellt. Auch im Zwischengasbereich ist keine vernünftige Einstellung zu erreichen, er fängt immer an zu viertakten. Woran kann das liegen? Und wie kann man dieses Problem beheben? Als Schalldämpfer habe ich zwei Eigenbau-Zweikammer-Dämpfer installiert mit guten Dämpfungswerten. Die Originaldämpfer kann man vergessen. Mit diesen bekommt man auf jedem Modellflugplatz in kürzester Zeit Probleme. Wie man auf Bild 8 sieht, ist eine Änderung der Dämpferanlage nicht gut möglich.“



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

Zum Verständnis des Phänomens, das mehr oder weniger bei vielen Boxermotoren auftritt, habe ich Arthurs kleinen Boxer prinzipiell gezeichnet (Abb. 9). Das Problem ist nicht nur bei Motoren mit Flatterventil zu beobachten, sondern auch bei anderen Steuerarten der Gaszuführung.

Die Abbildung 9 zeigt den Motor von vorne auf die Propellernabe gesehen. Also zeigt die rechte Bildseite den in Flugrichtung linken Zylinder. Das Frischgas strömt mittig durch Vergaser und Flatterventil ein und wird sofort und heftig von der Drehbewegung der Kurbelwellenwangen in Richtung linker Zylinder „gepumpt“. Die andere Seite bekommt merklich weniger Frischgas ab. Bei einigen größeren Boxern hat der Konstrukteur den Vergaser

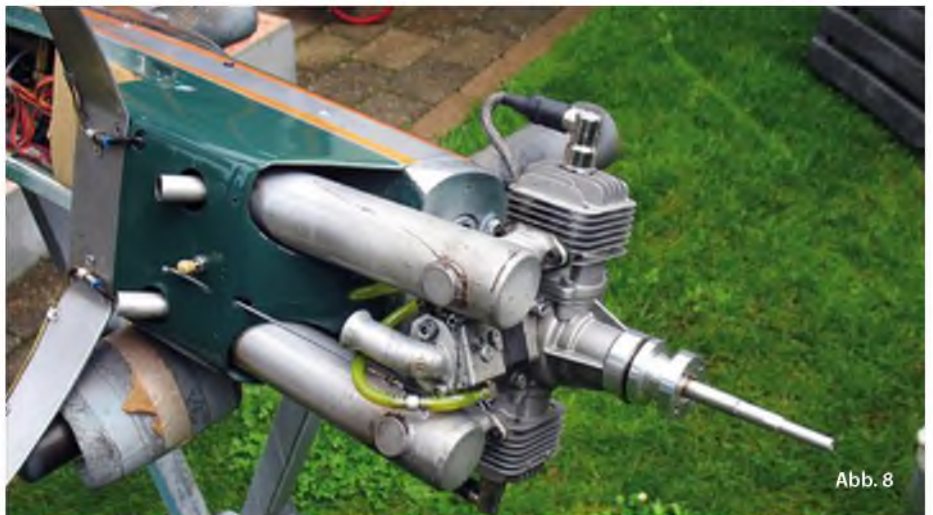


Abb. 8

Anzeige

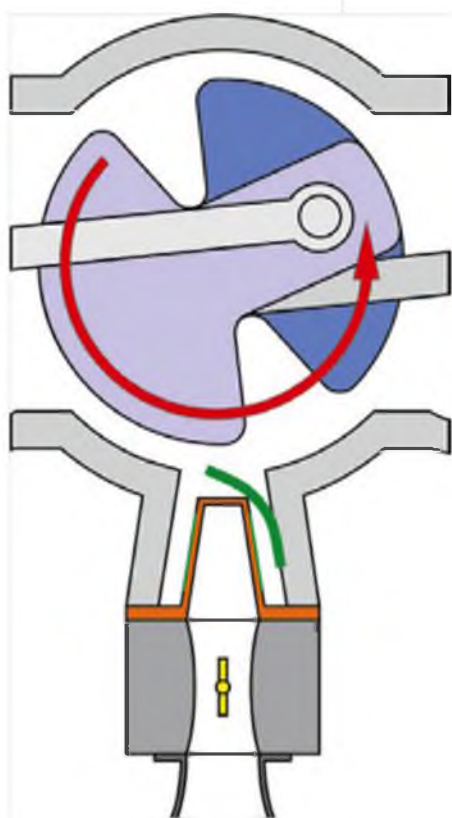
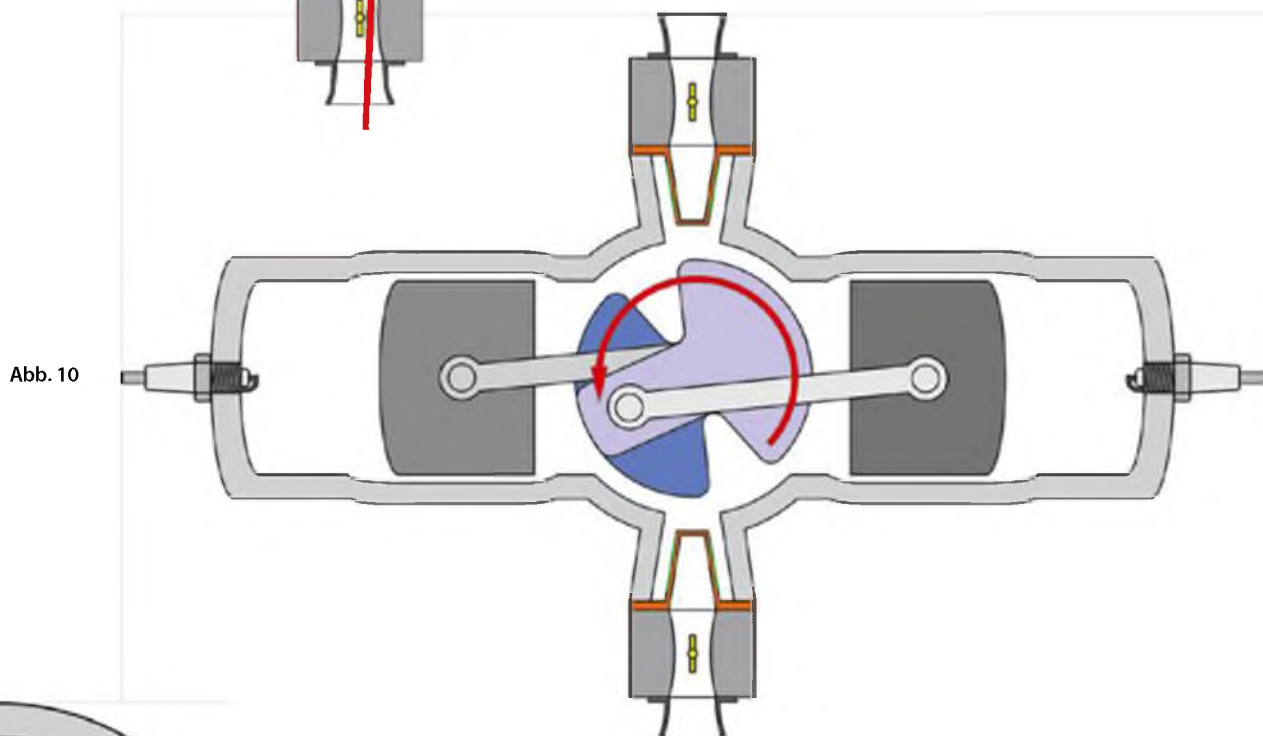
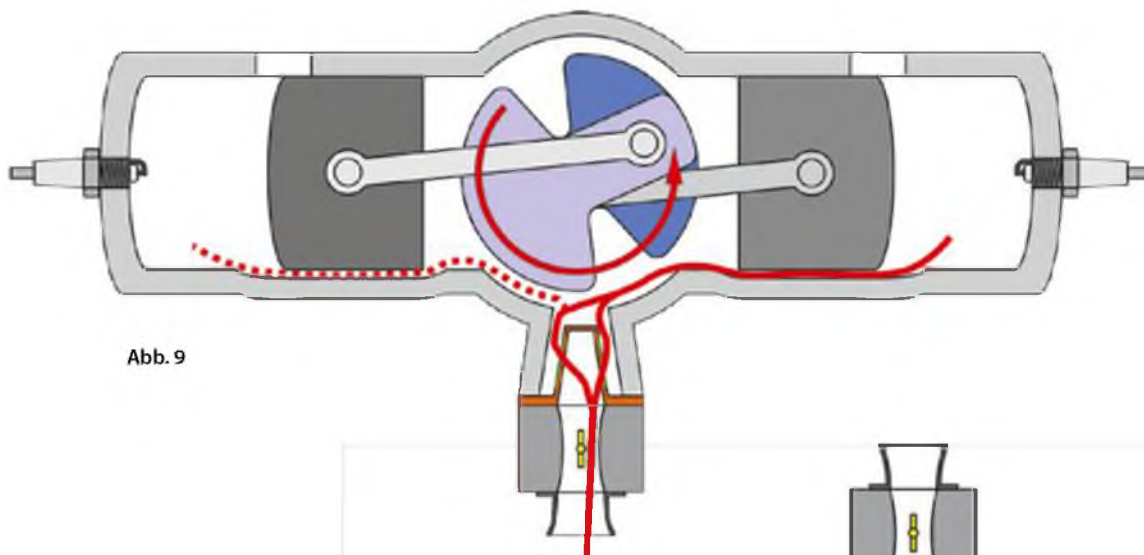


FALCON

GRATULATION AN DEN
EUROPAMEISTER 2016
IM F3A KUNSTFLUG
GERNOT BRUCKMANN

FALCON CONTRA PROPELLER
22x16.5F & 22x18.3R

www.gruppstore.de
www.falcon-hobby.de



mit dem Flatterventil in Richtung des benachteiligten Zylinders außer Mitte gesetzt. Das kann eigentlich nur bei einer einzigen Drehzahl richtig funktionieren, weswegen gerade der Leerlauf beim Boxer oft sehr holprig ausfällt. Je kleiner so ein Boxer wird, umso schwieriger sind solche konstruktiven Tricks baulich unter zu bringen.

Beim Reihenmotor ist das z.B. völlig anders. Hier hat meist jeder Zylinder einen separaten Vergaser, da wird keiner benachteiligt. Beim Boxer geht ein zweiter Vergaser nicht so ohne weiteres, da beide Zylinder in einem gemeinsamen Kurbelgehäuse enden. Es gäbe zwar eine Möglichkeit, die allerdings nachträglich fast nicht realisierbar ist. Man baut statt eines großen Vergasers auf einer Seite, zwei kleinere mit zwei Flatterventilen an, je einen oben und je einen unten (Abb.10). So ein Boxer würde aus Prinzip in allen Drehzahlbereichen toll laufen, bedarf aber einer wirklich kundigen Hand bei der Vergasereinstellung.

Eine Möglichkeit der Besserung, wäre der Einbau von einem Führungsblech, dass den zu fetten Zylinder etwas benachteiligt (Abb. 11). Das würde aber mit Sicherheit sehr viele Versuche erfordern, da so etwas nicht zu berechnen ist.

Ich denke schon lange über einen anderen Weg nach, habe es aber bisher noch nicht praktisch ausgeführt, da ich selbst fast nur Reihenmotoren fliege.

Die Idee kam mir aber genau von dieser Motorenart. Die Zündung am Boxer hat einen Geber und zündet damit an beiden Zylindern zeitgleich. Wenn man stattdessen zwei Einzylinder-Zündungen mit zwei Gebern einsetzten würde und den fetten Zylinder etwas früher, den mageren Zylinder etwas später zünden ließe, dann könnte man den ungleichen Gastransport wenigstens in der Auswirkung mildern. Vielleicht hat ja einer unserer Leser schon eine gute Idee praktisch umgesetzt und schreibt mir etwas dazu. Bis nächsten Monat.

FMT - SPEZIALISTEN

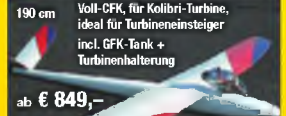
PAF

NEU!

€ 529,-



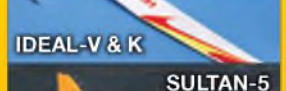
3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi
LOCKHEED U-2R/TR-1



Voll-CFK, für Kolibri-Turbine,
ideal für Turbineneinsteiger
incl. GFK-Tank +
Turbinehalterung
OPUS-V/JET
Bausatz GFK/Styro/Abachi,
Elektro & Turbine ab 40 N,
150 cm/170 cm



STING
€ 419,- / € 449,-
€ 349,-
3,2 m, MH32,
ARF GFK/Styro/Balsa,



IDEAL-V & K
SULTAN-5
ab € 249,-
die RC-1/F3A-Legende aus den
80er Jahren, ab 10 cm/1000 W,
GFK-Rumpf!

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle

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

miniprop EPP-Bausätze *don't worry, be hePPy*



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

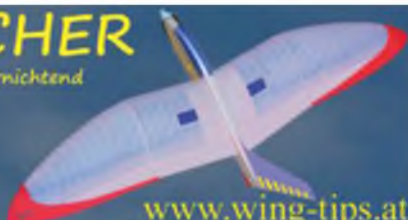
Die ganze Welt des Modellbaus

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
72505 Krauchenwies

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

www.sperrholzshop.de
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
(kostenlos Download)
www.bacuplast.de

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH Dreierstraße 4 42899 Remscheid
Tel.: +49 (0)2191 54742 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!



Der PAF-300 – zu Beginn der Flugprüfung noch ohne Schriftzüge.

HEAVY DUTY

PAF-Trainer 300 als Schleppmodell –

Teil 4: Fernsteuerung

Im PAF-300 habe ich bei allen Fernsteuerkomponenten auf maximale Übertragungssicherheit und die bestmögliche Nutzung von Telemetriedaten geachtet. Bei den Rudermaschinen lag mein Augenmerk auf Standfestigkeit und Langlebigkeit.

Sender und Empfänger

Die Sicherheit beginnt schon beim Sender: Jeti bietet bei der DC-16 von Haus aus mit zwei HF-Modulen und zwei Antennen die Signalübertragung über zwei unabhängige Funkstrecken. Im Modell habe ich eine Centralbox 200 eingesetzt, die mehrere Vorteile bietet. Ich kann zwei RSAT-Empfänger dort im Modell platzieren, wo optimale Empfangsbedingungen herrschen. Einen RSAT habe ich klassisch im Rumpf und den zweiten in der Mitte der linken Tragfläche untergebracht. Somit habe ich zwei vollwertige Empfänger, die die beiden Sendersignale über vier Antennen empfangen. Die von den Emp-

fängern aufbereiteten Signale werden über nur ein Kabel an die Centralbox 200 geleitet und dort an die jeweiligen Servosteckplätze ausgegeben. Die Centralbox 200 wiegt nur 30 g und kann 15 Servos mit einem Dauerstrom bis zu 10 A beliefern. Dabei ist jeder Servoausgang gegen Überlastung gesichert. Eine Spannungsregelung ist bei der CB 200 nicht vorgesehen. Ich habe die gesamte Empfangsanlage auf Hochvoltbetrieb ausgelegt, deshalb brauche ich auch keine Spannungsreduzierung aus den zweizelligen LiPo-Akkus. Zudem liefert die CB 200 wichtige Telemetriedaten von den beiden Empfängerakkus wie Strom, Spannung und Restkapazität.

Servos

Alle Anlenkungen im PAF-300 sind mechanisch so ausgelegt, dass jede Seite des Servoausschlages 100% benötigt. Das hat sicher einige Stunden Tüftelei gekostet, aber nur so kann ich die Servokraft und Spielfreiheit voll nutzen. Bei den Servos vertraue ich auf Multiplex/Hitec-Produkte, diese haben sich in meinen Modellen seit vielen Jahren bewährt. Ich habe nur zwei verschiedene Servo-Typen im Einsatz. Acht Servos sind identisch und auf Quer-, Seiten und Höhenruder aber auch auf Schleppkupplung, Gas und Choke eingesetzt. Dabei habe ich auf das von Hitec angebotene

Großmodellservo HS-8385 TH gesetzt. Dieses Servo ist für Hochvolt ausgelegt und hat ein Stellmoment von 350 Ncm bei 0,14 s für 60 Grad. 68 g Gewicht sind für mich bei 19 kg Fluggewicht von untergeordneter Bedeutung. Viel mehr zählt Robustheit und bei dem Titangetriebe brauche ich mir keine Sorgen zu machen, dass das Getriebe Zahnausfall bekommt. Die Stellgenauigkeit des Servos ist sehr gut, eine Zacke Trimmung an der Motordrossel setzen sich in 50 1/min beim Standgas um. Und eine Zacke am Höhenruder merkt man auch sofort – das sind Eigenschaften, die ich zu schätzen weiß. Ich habe auch deshalb für alle Funktionen das gleiche Servo eingesetzt, um schnell ein Servo austauschen zu können – und somit brauche ich nur ein Ersatzservo bereithalten.

Bei den riesigen Landeklappen, immerhin 90 cm breit und 11 cm tief, habe ich aus einem Grund auf das Hitec HSB-9380TH gesetzt. Dieser Typ ist programmierbar, was bei den Landeklappen eine Grundvoraussetzung ist. Mit dem neuen Programmiergerät DPC-10BL und einem Laptop sind vielfältige Einstellungen am Servo veränderbar. Ich habe bei den beiden Servos den Weg auf 180 Grad eingestellt und die Servogeschwindigkeit auf 50% gedrosselt. Das entspricht am Ruder in etwa eine Stellgeschwindigkeit über die vollen 180 Grad von zirka einer Sekunde. Auch dieses Servo hat an einem 2s-LiPo ein Stellmoment von 340 Ncm bei 0,14 s für 60 Grad, ist mit einem Titangetriebe ausgestattet und extrem spielfrei.

Empfängerakkus

Auch die Stromversorgung ist auf zwei Empfängerakkus mit einer Kapazität von je 2.700 mAh ausgelegt. Die entscheidende Frage in der Planung war: Wie viel Strom ziehen zehn digitale Hochstromservos im Betrieb? Dank der Telemetriedaten aus der CB 200 wurde ersichtlich, dass im Standgas runde 200 mA pro Akku fließen und in der



Ein Empfänger sitzt direkt an der Rumpfsseitenwand, der zweite ist in der Tragfläche positioniert.

Spitze im Flug kurzzeitig bis zu 2,5 A pro Akku gezogen werden. Das ist weit weniger als ich dachte, deshalb ist die Auslegung der CB 200 mit 10 A Dauerstrom mehr als ausreichend. Pro Schleppdurchgang, also einer Tankfüllung von 1,5 l werden pro Akku rund 400 mAh Kapazität verbraucht. Ich kann also fünf komplette Schleppdurchgänge fliegen, das entspricht in etwa sechs verfliegenen Litern Sprit mit 50 Schlepps und 150 Minuten Flugzeit. Mehr kann und will ich selber gar nicht, weil mir

dann das Kreuz weh tut und die Konzentration nachlässt. Die beiden Empfängerakkus haben dann etwa 2.000 mAh Kapazität abgegeben, das entspricht 75% der möglichen Kapazität. Auch diese Werte kann ich permanent im Display ablesen, zudem habe ich ein Alarmsignal bei 2.000 mAh eingestellt. Diesen sehr niedrigen Stromverbrauch kann man aus meiner Erfahrung nur mit spielfreien, leichten und leichtgängigen Rudern und Anlenkungen erreichen.

Vergleichstest Servos

Um die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Servos zu überprüfen, habe ich sie mit anderen Hitec-Typen verglichen. Die entscheidende Frage für mein Schleppmodell war: Wie stellgenau sind die Servos und welcher Strom wird maximal gezogen? Die nachstehende Tabelle enthält die wichtigsten Daten und zeigt, dass die eingesetzten Hitec-Servos meine gesetzten Anforderungen perfekt erfüllen.



▲ Die beiden eingesetzten Servotypen im PAF-300.

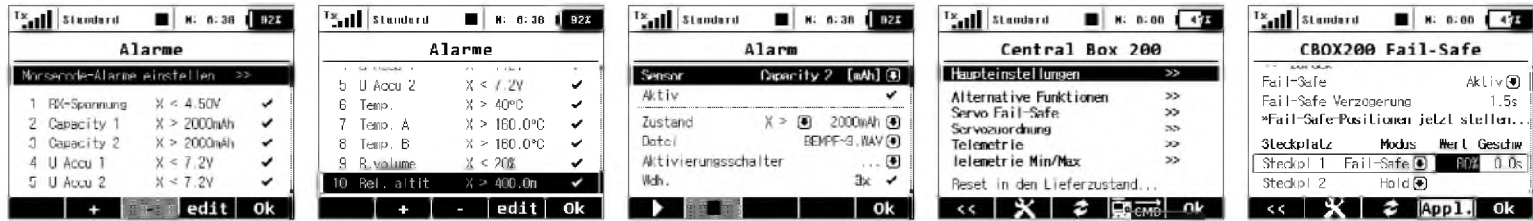


Die Anlenkungen sind so ausgelegt, dass für den Vollausschlag 100% Servoweg benötigt werden.

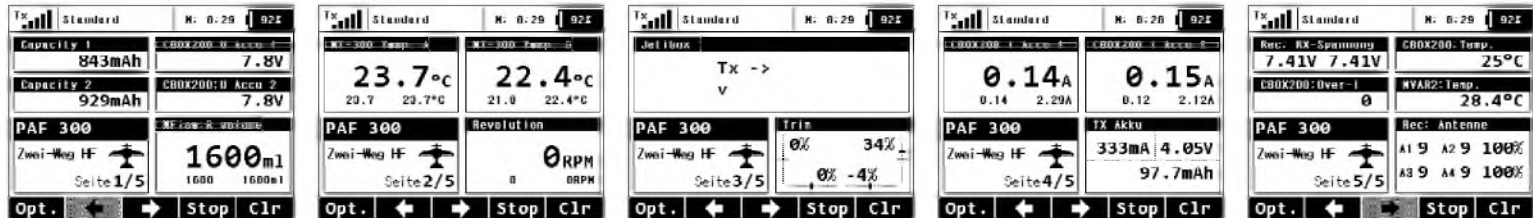
Servo	Drehmoment [Ncm]		Speed [s/60°]		Motor	Blockierstrom [A]	Wiederholgenauigkeit [°]			Ansprechverhalten
	6 V	7,4 V	6 V	7,4 V			ohne Last	mit 5 kg	mit 10 kg	
HS 7955 TG	240		0,15		coreless	3,21	<0,5	1	2	2 Klick
HS 7954 SG	240	290	0,15	0,12	coreless	3,48	<0,5	1-1,5	2-2,5	2-3 Klick
HS 8385 TG	290	350	0,17	0,14	coreless	2,83	<0,5	1	1-1,5	1-2 Klick
HSB 9380 TH	340	340	0,17	0,14	brushless	2,41	<0,5	1	1-1,5	1 Klick

Auf der Centralbox läuft alles zusammen – die Servostecker wurden mit etwas Silikon gegen Abrutschen gesichert.

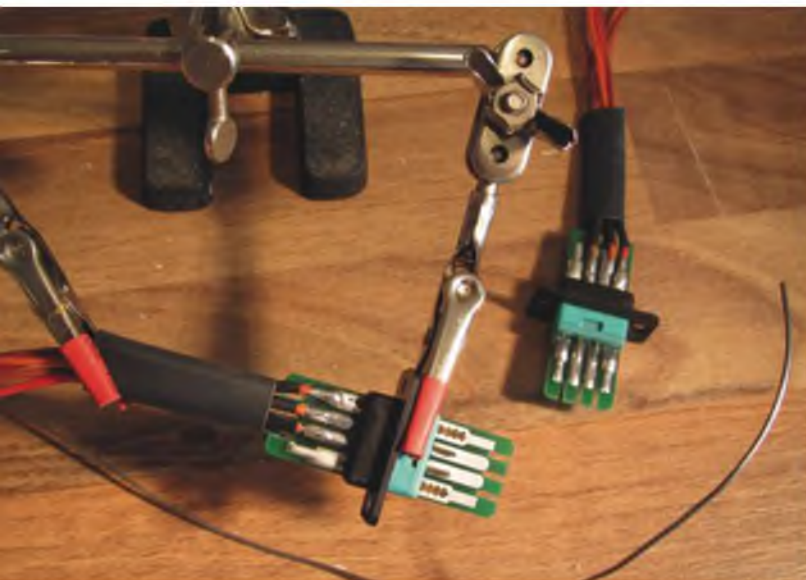




Die in der CB 200 eingestellten Alarme. Für jeden Alarm ist eine von mir gesprochene Audiodatei hinterlegt, ich spreche mich sozusagen selbst an. Das Menü der CB 200 ist sehr übersichtlich angelegt – man kann sie sofort und intuitiv einstellen. Fail-Safe im PAF-300: Gas auf Standgas und Schleppkupplung auf.



Telemetrieanzeige Seite 1: lebenswichtige Informationen zu Empfängerakkukapazität, Spannung und Tankinhalt. Seite 2: aktuelle Zylindertemperatur und Drehzahl. Seite 3: wird benötigt, um über das Display den Tanksensor wieder zurück zu setzen. Seite 4: schau ich mir immer wieder mal an, um den maximalen Stromverbrauch der Empfänger- und Senderakkus zu prüfen. Seite 5: zeigt die Temperatur im Modell per CB 200 und auch evtl. Probleme bei den Servos.



Die Flächenanschlusskabel habe ich mit Zugentlastungsplatinen mit den MPX-Steckern verlötet, dauerhaft vergossen und anschließend mit Schrumpfschlauch umhüllt.



Wenn ich Akku-Kabel verlöte, schiebe ich die abisolierten Litzen ineinander und verlöte erst dann – das hält für die Ewigkeit.

Telemetriedaten

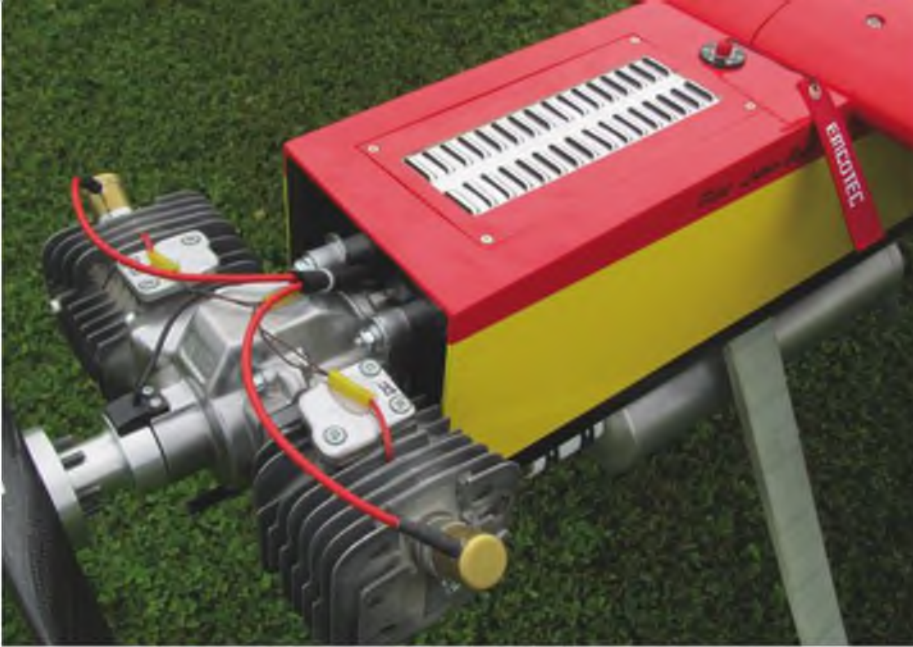
Ich höre leider noch viel zu oft den Spruch: „Habe ich früher auch nicht gebraucht!“. Ich denke, wenn uns die Technik heute diese Möglichkeiten bietet, sollte man sie auch nutzen. Ich habe zu viele teure Modelle abstürzen sehen, durch defekte oder leer gelogene Akkus, Übertragungsstörungen oder mit abgestelltem Motor weil der Tank leer war. All das kann man heute im Ansatz vermeiden oder frühzeitig erkennen. Mein Sender zeichnet für den PAF-300 permanent 29 verschiedene Daten auf – das ist schon gewaltig. Die sinnvolle Nutzung dieser Daten habe ich in drei Stufen organisiert:

Level 1 – Alarme im Flugbetrieb

Im Flugbetrieb kann ich nicht lange auf dem Display irgendwelche Werte suchen und lesen, das ist einfach zu gefährlich. Deshalb habe ich für wichtige und flugrelevante Daten Alarme hinterlegt. Seit dem letzten Update bietet die DC-16 die Möglichkeit, einen Alarm dreimal anzusagen. Das ist genug, um ihn sicher zu hören und nervt nicht wie bei einer Daueransage. Beim PAF-300 ist ein 1,6-l-Tank eingebaut, den ich nicht einsehen kann. Bei 20% oder 320 ml Restinhalt kommt eine dreimalige Ansage auf diesen Wert – das reicht immer, um einen Schlepp sicher zu beenden. Bei den beiden Empfängerakkus habe ich pro Akku zwei Alarme hinterlegt. Zum einen wenn

2.000 mAh Kapazität entnommen wurden und wenn eine Spannung unter 7,2 V abfällt. Für die Seglerpiloten habe ich ein Vario eingebaut, welches bei 150 Metern Höhe eine Ansage ausgibt. Auch der Seglerpilot neben mir hört die Ansage und klinkt aus. Am Motor messe ich die Temperatur der Zylinder – ich weiß, dass der Motor selbst bei 35°C Außentemperatur und Vollgas nicht über 140°C kommt und habe deshalb bei 160°C einen Alarm eingestellt. Wenn diese Warnung kommt, breche ich den Schlepp ab und drossle den Motor unverzüglich.

Die Centralbox selbst wird im Betrieb mit zehn digitalen Hochvoltservos und allen Sensoren nicht über 35°C warm. Hier ist ein Tem-



Der Drehzahlsensor sitzt vorne im CFK-Rohr unter dem Motor

peraturalarm von 40°C eingestellt – wird das überschritten, werde ich unverzüglich landen und alles überprüfen.

Level 2 – Senderdisplayanzeige

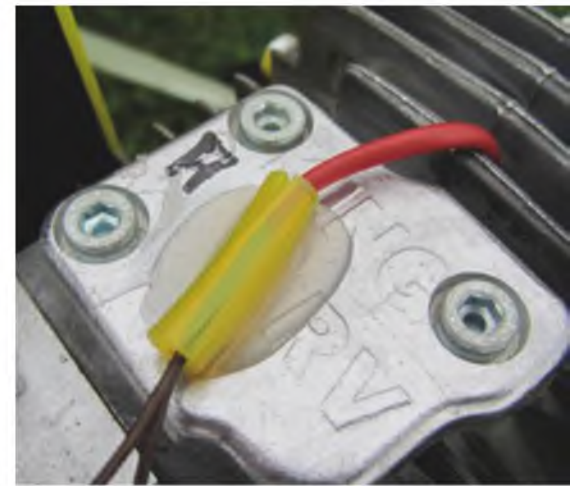
Als Schlepppilot hat man vor dem Start immer viel Zeit. Weil es bei einigen Seglerpiloten und Modellen manchmal eine kleine Ewigkeit dauert, bis das Schleppseil richtig eingehängt ist.

Für diese Zwangspause habe ich mir einige Telemetriedaten aufs Display gelegt, weil

mich einige Angaben im Betrieb interessieren. Seite 1 im Display zeigt mir die wichtigsten Verbrauchsdaten an wie entnommene Empfängerakku-Kapazität und -Spannung sowie den Restinhalt des Tanks.

Level 3 – Auswertung der Logfiles am Laptop

Diese Art der Datenauswertung erfolgt nur bei Bedarf. Technisch betrachtet ist das mittlerweile super einfach. Die DC-16 legt bei



Die Zylindertemperatur messe ich direkt am Auspuffflansch. Die Kabel werden durch kurze Tygonstücke gesichert, die mit Silikon am Motor verklebt wurden.

jedem Flug automatisch einen Logfile an, den ich später ganz einfach als Datei in einen Ordner im Computer ablege. Nachdem der Flightmonitor von Jeti nicht mehr funktioniert, habe ich auf den Data Explorer umgestellt. Die Bedienung und Auswertung funktioniert wunderbar einfach und schnell. Alleine für den PAF-300 habe ich acht verschiedene

Anzeige

Das ganze Jahr auf einer CD mit einem Klick!



Best.-Nr. 620 1166

- alle Beiträge • alle Bilder
- alle Zeichnungen • alle Testberichte

Selbstverständlich mit allen notwendigen Such- und Druckoptionen. Eine Fundgrube und eine unerschöpfliche Informationsquelle.

Preis pro CD: 10,90 €
* Für Abonnenten
nur 8,90 €



Best.-Nr. 6201162

Best.-Nr. 620 1148

Best.-Nr. 620 1133

Best.-Nr. 620 1120



Best.-Nr. 620 1112

Best.-Nr. 620 1106

Best.-Nr. 620 1096

Best.-Nr. 620 1089



Best.-Nr. 620 1079

Best.-Nr. 620 1048

Best.-Nr. 620 1037

Best.-Nr. 620 1026



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

Bestellen Sie jetzt!

shop.vth.de

Luftschauben ausprobiert – am PC habe ich mir dann die erreichten Drehzahlen im Flug, Zylindertemperatur, Steigleistung in m/s und den Spritverbrauch ml/min im Schleppbetrieb angesehen. So kamen objektive Daten zusammen, mit denen die Luftschauben bewertet werden konnten.

Ein anderes Beispiel ist die Auswertung der Empfangsleistung aller vier Antennen im Schleppbetrieb. Die Daten zeigen ein einwandfreies Bild, ob die Antennenpositionen richtig gewählt sind.

Auch der Schlepp selbst kann kontrolliert werden. Ich habe mir bei einigen Flügen die Steigleistung angesehen – dabei kam heraus, dass selbst ein 40-kg-Segler noch mit 3-4 m/s nach oben geschleppt wird. Ein beruhigendes Gefühl.



Der Tank-sensor MFlow sitzt zwischen Tank und Vergaser.

Fazit

Die RC-Komponenten des PAF-300 sind auf eine lange Lebensdauer ausgelegt und auch so dimensioniert, dass sie die Belastungen des großvolumigen Motors genauso vertragen wie die Belastungen aus dem Schleppbetrieb. Ich habe die Servos eher überdimensioniert – die Erfahrung hat gezeigt, dass dieser Weg am

Ende billiger und sicherer ist, als mit unterdimensionierten, billigen Servos zu arbeiten.

Ich bin sicher kein Datenfreak, aber die möglichen Daten aus der Telemetrie haben mir viele wertvolle Erkenntnisse zum Modell geliefert. Ich weiß jetzt, dass alles passt und die eingebauten Kapazitäten von Akkus und Tank reichen. Mit dieser Gewissheit, gewonnen aus den Daten der ersten Flüge, wurde der reguläre Schleppdienst aufgenommen.

Flugerfahrungen und Standfestigkeit nach einer Flugsaison mit 250 Schlepps



Die Centralbox 200 mit zwei RSAT-Empfängern und dem RC-Switch hat sich bewährt, es war immer ein Empfangssignal mit einer Qualität von 90%plus vorhanden, das Ein- und Ausschalten vom Sender funktioniert ebenfalls sehr gut.



Die Nutzung der Telemetriedaten hat mir sehr viele Erkenntnisse gebracht, zudem ist der Sicherheitsgewinn beträchtlich.



Die Dimensionierung der Servos hat sich bewährt, die eingesetzten Typen sind den Anforderungen gewachsen. Das Getriebespiel hat sich nach einer Saison nicht spürbar vergrößert.



Die 2.700-mAh-Empfängerakkus hatten im harten Schleppbetrieb nach vier Durchgängen Restkapazitäten um die 30%. Ich habe jetzt 3.800-mAh-LiPos eingesetzt, die lediglich etwas länger sind und noch gut in den vorhandenen Schacht passen. Damit komme ich auf sechs mögliche Schleppdurchgänge.



Die Kabelführung an der Centralbox sowie der Flächenservos war nicht optimal, der verfügbare Platz wurde sehr eng. Mit Einsatz der größeren Empfängerakkus musste das optimiert werden. Die Kabel für die Empfängerakkus werden seitlich am Rumpf in einer Halterung angesteckt.



Die Anschluss-Stecker der Flächenkabel wurden quer unter die hintere Flächenauflage verlegt. Dadurch habe ich viel Platz und Ordnung im Rumpf gewonnen.



Etwas mehr Kapazität der RC-Versorgung erhöht die Einsatzzeit am Schlepp-Flugtag.



Die Steckverbindung der Akkus in einem Halter an der Rumpfsseitenwand.



Die Flächenanschlusstecker wurden unter die hintere Flächenbefestigung verlegt.

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



directLINK

Schnelle Produktinfo in
optimierter Ansicht für
mobile Geräte.

QR-Code scannen
und abheben...

Elektro- Segelflugmodelle

weitere tolle Modelle finden
Sie auf www.aero-naut.de

Xenon
Spannweite 2.500 mm

Scarlet
Spannweite 3.000 mm

*Fertig bespannte ARF-Modelle
zum direkten Einbau von
RC-Komponenten vorbereitet.*

Galaxy
Spannweite 2.000 mm

Daisy
Spannweite 2.000 mm

**aero-
naut**

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

www.aero-naut.de





Das deutsche Team: Christian Niklas, Stefan Niklas, Robin Trumpp, Heiko Sommer, Robert Forster, Erhard Forster, Carsten Bracht und Andre Bracht (v.l.).



Premiere

Die Ergebnisliste zu EM
finden Sie unter:
www.fmt-rc.de



F3A-Europameisterschaft in Untermünkheim

Die letzte große F3A-Meisterschaft in unserem Land liegt schon lange zurück. 1969 wurde in Bremen eine WM durchgeführt, damals noch RC1. Eine EM gab es in Deutschland noch nie. Somit war die F3A-Europameisterschaft vom 28.07. bis 06.08.2016 in Untermünkheim auch eine Premiere. Und die ist dem gastgebenden Modellflugclub Untermünkheim sehr erfolgreich gelungen.



Der Platz des MFC Untermünkheim war bestens für die EM vorbereitet – das Bild aus dem Halbfinale zeigt, dass es auch regen Besucherzuspruch gab.

Vor zwei Jahren bekamen sie den Zuschlag von der FAI, als sich der Verein um den Vorsitzenden Ewald Trumpp in der Abstimmung knapp gegen Spanien durchsetzen konnte. Für Ewald Trumpp und den MFC Untermünkheim ging mit der Zusage für die Ausrichtung der EM ein Traum in Erfüllung. Ewald Trumpp ist in der Kunstflug-Szene zu Hause, war auf unzähligen RC1- und F3A-Wettbewerben anzutreffen, ist Konstrukteur der Modell-Serie Karat und konnte etliche Titel erfliegen. Die 70 besten europäischen Piloten aus 25 Na-

tionen nahmen an der Europameisterschaft im schwäbischen Untermünkheim teil. Als die ersten Teilnehmer, darunter auch die deutsche Nationalmannschaft, vier Tage vor Wettbewerbsbeginn am Veranstaltungsort eintrafen, fanden sie ein super hergerichtetes Modellfluggelände vor. Ein großes Festzelt war zur Bewirtung und Modellabnahme aufgebaut. Das 12.000 m² große Gelände mit der 100x10-m-Beton-Piste war bestens präpariert, die Flugfenstermarkierungen sogar dauerhaft auf dem Beton aufgebracht, was einen auch nicht verwundert, da neben Ewald Trumpp auch sein Sohn Robin in diesem Verein sehr erfolgreich sein Training absolviert. Robin Trumpp ist in die fliegerischen Fußstapfen seines Vaters getreten und seit einigen Jahren in der Nationalmannschaft eine feste Größe.

Training

Die deutsche Nationalmannschaft mit den Piloten Robin Trumpp, Christian Nicklas, Robert Forster und dem Junior Andre Bracht hatte sich schon am Dienstagabend mit ihren Helfern auf dem Veranstaltungsgelände verabredet, um vor Ort noch gemeinsam zu trainieren. Diese Idee hatten aber auch andere Nationen und so wurde kurzerhand ein Flugplan erstellt. Am folgenden Tag konnten wir bei bestem Wetter noch sechs Flüge absolvieren, als dann aber immer mehr Mannschaften eintrafen, entschieden wir, bis zur EM-Eröffnung am Samstag einen anderen Trainingsplatz zu nutzen. Es waren mehrere Modellflugplätze im Umfeld von Untermünkheim als offizielle Trainingsplätze ausgewiesen, wo sich die einzelnen Mannschaften auf die EM vorbereiten konnten. Vielen Dank an die Vereine, die ihre Plätze für 12 Tage den Teilnehmern der EM zur Verfügung stellten. Das deutsche und österreichische Team teilten sich den Platz vom FMC Rosengarten. Nach zwei Trainingstagen in Rosengarten ging es am Freitag zum Veranstaltungsort, wo nun das einzige offizielle Training stattfand – dort durfte jeder Teilnehmer zehn Minuten lang sein Programm trainieren.

Im Anschluss ging es zur Anmeldung und Modellabnahme. Die Modelle wurden vermessen, was in einer Box mit 2x2 m Innenmaß erfolgte. Passte das Modell in die Box, hat es die geforderten Maße von 2x2 m eingehalten. Im Anschluss ging es auf die Waage – mit Antriebsakku dürfen 5.050 g nicht überschritten werden. Zum Vergleich: Das Modell Allure von Andre Bracht wog mit einem 4.150-mAh-Akku 4.799 g, die Galaktika des amtierenden Weltmeisters Christophe Paysant-Le Roux brachte mit einem Viertakter und ohne Treibstoff ebenfalls 4.800 g auf die Waage. Die Modelle mit Verbrenner-Antrieb dürfen nach wie vor ohne Treibstoff gewogen werden. Nach dem Wiegen



Das Schweizer Team mit den Piloten Sandro Matti, Pirmin Jund und Marc Rubin (v.l.) holte sich den Titel in der Mannschaftswertung.



Ewald Trumpp (2.v.l.) – hier am Bankett-Abend mit den Matts beim Signieren der neu gestalteten Arrows – hat mit seinem Verein ein sehr gutes Umfeld für eine gelungene Europameisterschaft geschaffen.



Auch der Vize-Europameister Nurila Lassi flog eine Sensation von GB-Models ▶



Die beiden Besten der Jugendwertung: Andrea De Vidi mit Andre Bracht nach der Siegerehrung.



Das Finale war spannend: Der Jubel von Gernot Bruckmann zeigt das deutlich.



Der neue Europameister F3A Gernot Bruckmann mit seinem Modell Sensation

ging es zur Geräusch-Messung. Ein moderner F3A-Antrieb mit einer Dreiblatt-Luftschaube liegt aktuell um die ca. 81 dB(A), ein Contra-Antrieb ist mit ca. 91 dB(A) etwas lauter.

Es geht los

Am Samstag wurde die EM durch den Vorsitzenden des CIAM-Unterausschusses F3 R/C Aerobatics bei der FAI, Michael Ramel, offiziell eröffnet. Der Flugplatz war sehr schön mit den Fahnen der Nationen geschmückt und eine einheimische Trachtengruppe mit Musikzug begleitete den Einmarsch der Nationen. Leider wurde der Einmarsch durch einen Feuerwehreinsatz unterbrochen – ein PKW hatte sich auf einem abgeernteten Getreidefeld, welches als Parkplatz diente, so tief festgefahren, dass der erhitzte Kat Feld und Fahrzeug entzündete. Die Feuerwehr hatte

die Situation aber sehr schnell unter Kontrolle und die Eröffnungsfeier wurde unter großem Beifall der vielen Zuschauer fortgesetzt.

Von Montag bis Mittwoch standen die vier Vorrunden-Flüge an. Das deutsche Team hatte sich dazu entschlossen, auf der Heim-EM gemeinsam aufzutreten und somit mussten alle immer früh raus. Am Montag war Robert Forster der erste Starter um 7:50 Uhr und alle waren da, um ihn zu unterstützen. Das haben wir bis zum Finale so durchgezogen.

In der Vorrunde gab es wechselnde Wetterbedingungen. Von Windstille bis zu stärkeren Böen, leichtem Regen, dann wieder Sonne mit starken thermischen Ablösungen wurde alles geboten. Der Junior Andre Bracht hat so seine Probleme, das Fenster auf dem hügeligen Gelände zu finden und seinen Flug darin auszurichten. Die etwas älteren Teammitglieder kamen recht gut mit dem Gelände zurecht, aber

es hatten leider nicht alle Teilnehmer gleiche Wetterbedingungen. Auch stellte sich schnell heraus, dass die beiden Punktrichter-Teams unterschiedlich hoch werteten – so konnte man erst nach dem vierten Vorrunden-Flug sehen, welche Leistung für das Halbfinale reichen würde.

Alle vier deutschen Team-Mitglieder schafften es ins Halbfinale, an die Spitze setzte sich aber der Finne Lassi Nurila. Er flog sehr harmonisch, immer dem Wetter angepasst. Der aktuelle Weltmeister zeigte kleine Fehler in seinen Flügen und lag in der Vorrunde etwas zurück.

Ins Halbfinale

Der Donnerstag konnte dann als Trainingstag für das Halbfinale genutzt werden. Die Teilnehmer der Plätze 31 bis 70 wurden im Rahmen eines schwäbischen Abends im Festzelt geehrt. Es war sehr erfreulich, dass auch ihre Leistung gewürdigt wurde, denn auch sie hatten ihr Bestes gegeben und sollten nicht mit leeren Händen nach Hause fahren müssen.

An diesem Abend wurde auch Günther Ulsamer auf der Bühne vom Punktwert Peter Uhlig geehrt für 20 Jahre Wettbewerbsteilnahme. „Günni“ hat erfolgreich an neun Welt- und sieben Europameisterschaften teilgenommen.

Ein Wetterumschwung und Starkregen über Nacht brachte am Morgen so schlechte Sichtverhältnisse, dass bis Mittag gewartet werden musste und dann beschlossen wurde, das Halbfinale auf zwei Tage aufgeteilt komplett zu fliegen. Dadurch war es leider nicht möglich, ein komplettes Finale mit vier Durchgängen zu fliegen.

Spannung in der Jugendwertung

Fünf Jugendliche schafften den Sprung ins Halbfinale und die ersten drei lagen mit den Punkten so dicht zusammen, dass der letzte Flug im Halbfinale über die Platzierungen in der Jugendwertung entscheiden sollte. Es war sehr spannend bis zum Schluss – alle drei waren gleich stark. Am Ende hatte Andrea De Vidi aus Italien etwas bessere Nerven und gewann vor Andre Bracht aus Deutschland und dem Franzosen Leo Heckmann, der durch eine körperliche Beeinträchtigung nicht lange stehen kann und somit seine Durchgänge sitzend absolvierte. Somit ist Leo Heckmanns Leistung noch höher zu bewerten, was sich im Beifall der Zuschauer auch zeigte.

Auch bei den Senioren ging es sehr knapp zu. Die Leistungsdichte im Halbfinale ist sehr hoch. Beendet wurde das zweite Halbfinale am Samstagmittag bei gutem Wetter und Andres letztem Flug in dieser Gruppe. Nun mussten

wir auf das Rechenzentrum warten. Christian Rannetshauser und Jörg Erhardt kümmerten sich akribisch um die Eingabe der Wertungen – unendlich viele Zahlen mussten ins System übertragen werden. Zusätzlich informierten sie die Teilnehmer und Gäste mit dem Aushängen der Wertungen im Zelt und mussten auch die Wertungszettel von den Punktrichtern abholen – dabei legten sie beträchtliche Strecken zurück.

Kurzes Finale

Da das Finale leider aus Zeitmangel verkürzt geflogen werden musste, gab es nur zwei Durchgänge ohne Streichdurchgang. Geflogen wurden das F17 und eine Unbekannte. Normalerweise werden hier vier Durchgänge geflogen, je zweimal F17 und die Unbekannte, mit einem Streicher im F17. Im diesjährigen Finale entschieden nun lediglich zwei Durchgänge über die Platzierungen in der Europameisterschaft.

Auf den ersten fünf Plätzen ging es sehr knapp zu. Im Final-Programm belegten Lassi Nurila und CPLR punktgleich den ersten Platz, gefolgt von Gernot Bruckmann, Stefan Kaiser und Loic Burbaud. Robin Trumpp hatte kein Losglück und musste als Erster in der Unbekannten starten. Diese eine Unbekannte entschied dann die Platzierungen – bis zur Siegerehrung war nicht klar, wer Europameister wird.

Die Unbekannte gewann Gernot Bruckmann vor Stefan Kaiser und Lassi Nurila. Gernot Bruckmann konnte sich damit in der Final-Gesamtwertung noch auf Platz eins verbessern, gefolgt von Nurali Lassi, Christophe Paysant-Le Roux, Stefan Kaiser und Robin Trumpp, der sich noch auf einen guten fünften Platz verbessern konnte.

Die Mannschaftswertung gewannen die jungen Schweizer souverän, vor den punktgleichen Österreichern und Frankreich. Über Platz zwei entschied die bessere Einzelplatzierung der Finalisten und dies war der Österreicher Gernot Bruckmann. Die deutsche Mannschaft wurde mit nur einem Punkt Rückstand mit dem vierten Platz auf ihrer Heim-EM belohnt. Die Mannschaft ist sehr jung und wird in Zukunft bestimmt Podiums-Platzierungen erfliegen. In der Jugendwertung konnte Andre Bracht, nach dem dritten Platz auf der letzten WM, nun mit dem zweiten Platz auf der Heim-EM erneut mit einer Medaille nach Hause fahren.

Bis es aber nach Hause ging, gab es noch eine schöne Abschlussfeier in der feierlich geschmückten Weinbrennerhalle in Untermünkheim. Dort wurden alle Ehrungen der Plätze 1 bis 30 im feierlichen Rahmen überreicht. Auch die Punktwerte wurden für ihren Einsatz geehrt. Diese Feier endete erst spät in der Nacht.

Super Organisation

Vor der Leistung des Untermünkheimer Vereins kann man nur den Hut ziehen. Die Organisation und vor allem die Verpflegung mit heimischen Produkten auf der Veranstaltung war einfach spitze. Jeden Tag wechselnde Gerichte und das alles zu moderaten Preisen. Einfach top! Vielen Dank an alle, die zu dieser tollen EM beigetragen haben.

Modelle und Technik

Bei der eingesetzten Technik gab es nicht viele Neuerungen auf dieser EM zu sehen. Sebastiano Silvestri hat in seinem Modell eine zweite Ruderklappe in das Seitenruderblatt eingebaut. Mit dem kleinen zusätzlichen Ruder steuert er auf der Geraden die Richtung, während in den Figuren das ganze Seitenruder eingesetzt wird. Rainer Hacker präsentierte mit dem Master Sensstrol eine neue Steller-Generation, die einen gleichmäßigeren Motorlauf, mehr Drehmoment und eine feinere Bremsleistung ermöglicht. Satt der Block-Kommutierung werden die Motoren – vorgesehen sind Q80,

C50 und C54 – vom neuen Sensstrol-Steller mit sinusförmigen Phasenströmen angesteuert. Die perfekte Anpassung von Steller und Motor wird über einen im Motor integrierten Sensor und einen Chip, mit den jeweiligen Motordaten, ermöglicht. Vorhandene Motoren sollen auch nachgerüstet werden können.

Auf dieser EM wurde wieder wesentlich dynamischer und schneller geflogen als in den letzten Jahren. Deshalb überlegen einige Teilnehmer, vom Contra-System wieder auf Direktantrieb mit 2- oder 3-Blatt-Luftschauben umzurüsten. 35 Teilnehmer setzten das Contra-System ein, 26 flogen mit 2- bzw. 3-Blatt und Plettenberg- oder Hacker-Motoren. Sieben Piloten flogen noch YS-Viertakter.

Ebenfalls erwähnenswert ist die Tatsache, dass Andre Bracht als Einziger im Starterfeld mit dem Modell Allure einen reinen Eidecker ohne Zusatzflügel einsetzte. Alle anderen Modelle waren hauptsächlich Doppeldecker oder Eineinhalbdecker. Bei den eingesetzten Modellen ist Oxi mit 31 Stück führend, es folgen 10x SebArt, 5x BJCraft, 4x GB, 3x RC-Composite, 2x Krill, 1x Extreme Composite und ältere wie Bravo oder Leviosa.



Die neue Steller-Generation von Hacker: Master Sensstrol 120 Opto.

◀ Sebastiano Silvestri hat an seiner Prometheus ein zweites angelenktes Ruder im Seitenruderblatt eingebaut.



Der Autor des Beitrages Carsten Bracht mit seinem Sohn Andre.

Spitfire Mark IX

A yellow Spitfire Mark IX model airplane is shown from a side profile, parked on a grassy field. The aircraft features a silver propeller and a yellow fuselage with blue and yellow striped markings on the wings. The background shows a line of trees with autumn foliage under a clear blue sky.

Jeder Modellbauer, der wirklich noch selbst baut, hat so etwas in ähnlicher Form erlebt. Es beginnt ganz harmlos. Man entscheidet sich für ein Modell, besorgt die Materialien und fängt an zu bauen. So war es auch bei mir. Dass bis zur Fertigstellung am Ende aber neun Jahre vergingen, ist sicher nicht alltäglich. Wie kam es dazu?

Das Neun-Jahres-

Ich wollte schon immer mal ein Großmodell komplett selbst bauen und die Spitfire mit ihrem elliptischen Flügel hatte mich nach einem Flugtagenerlebnis in ihren Bann gezogen. Damit war die Entscheidung getroffen, als Maßstab wählte ich 1:4, was eine Spannweite von ca. 2,80 m ergibt. Doch die Suche nach einem Bausatz oder Bauplan erwies sich schwieriger als erwartet. Die meisten Modelle lagen bei 2,2 bis 2,4 m, eines über 3 m Spannweite. Zudem wollte ich aus Holz bauen.

Zufällig fand ich dann auf der Börse in Lampertheim einen Händler, der eine passende Spit von Mick Reeves anbot. Naja, vielmehr war es nur der Bauplan und Spantensatz. Leisten und Beplankungsmaterial müssen selbst ausgemessen und beschafft werden. Dazu kam die Umrechnung der Einheiten von Inches und Zoll in Millimeter. Aber das war es ja was

ich wollte – wobei ich mich heute frage, ob ich das wirklich so wollte.

Im Oktober 2008 begann ich mit dem Bau. In der Wintersaison entstanden der Rumpf und Teile des Leitwerks. Nach einer Sommerpause – schließlich will Mann ja auch fliegen – ging es im nächsten Herbst mit der Fertigstellung des Leitwerks weiter. Die folgenden zwei Jahre musste ich aus privaten Gründen unterbrechen, erst 2011 konnte ich endlich weiter bauen. Ich begann mit den Flächen, aber die Lust am Bauen hatte mich verlassen – bis ich mir im folgenden Jahr sagte, nix da, das ziehst du jetzt durch. Und so stellte ich die Spitfire im Rohbau fertig. Den Erstflug wollte ich ohne Lackierung machen, denn falls etwas schief gehen sollte, hätte ich die Zeit des Schleifens und Lackierens gespart. Aber ich war spät dran in dieser Saison, hatte

große Schwerpunktprobleme und bevor ich diese beseitigen konnte, war der Winter da. Also wieder nichts. Nun war es schon 2013, die Spit war eher eine Last und ich widmete mich lieber anderen Modellen.

2014 besuchte ich die Flugshow in Duxford – sofort hatten mich die dort geflogenen Spitfire wieder gepackt. Unmittelbar darauf fand der Erstflug meines Modells statt. Das pneumatische Fahrwerk machte aber große Probleme, so dass ich es nicht einfahren konnte. Der Erstflug war Top, ich musste lediglich wenige Trimmklicks auf Höhe geben. Damit hätte ich wirklich nicht gerechnet. Hoch motiviert ging es jetzt ans Finish und die Fertigstellung erfolgte im Sommer 2015. Ich glaube, dass manch ein Modellbauer diese Hochs und Tiefs auch schon erlebt hat. Ich muss auch gestehen, dass mir zwischendurch auch der Gedanke kam,



-Projekt

das angefangene Teil zu verkaufen. Aber wer kauft so etwas und was bekäme man dafür? Ich habe es meiner Frau zu verdanken, dass ich die Spit dann doch fertiggestellt habe. Sie hat mich mehrfach motiviert, weiter zu machen und ich bin froh, dass ich auf Sie gehört habe. Rund 300 Stunden habe ich für den Bau benötigt, doch der Reihe nach...

Baubeginn

Der erste Schock war der Plan – dass alles englisch beschriftet ist, war nicht weiter tragisch. Es war die Größe des Plans. Ich traute meinen Augen nicht, in den Dimensionen hatte ich mich total vertan. Ich habe bereits eine 2,80-m-Piper von Toni Clark, auch mit teilbaren Flächen. Ich hatte aber einfach nicht bedacht, dass die Dimension eines Warbird-Rumpfes

beim Vergleich der Spannweiten ganz andere Ausmaße annimmt. Der Plan rollte sich aus wie eine Tapetenbahn – erst nach 3 m war Schluss. Mit dem Bandmaß – der Zollstock war zu kurz – ging es schnurstracks ans Auto, zum Glück ein Kombi, um den Kofferraum auszumessen. 2,50 m Länge passen am Stück hinein. Mit umgeklapptem Vordersitz reicht das Modell bis an die Windschutzscheibe, aber es ging. Dabei wurde mir auch gleich klar, dass ich das Leitwerk abnehmbar gestalten muss. Das wäre auch für den Transport im Haus besser, sonst wäre das Anecken vorprogrammiert.

Vor Baubeginn habe ich den Bauplan kopieren lassen, damit ich jederzeit ein vollständiges Original habe, was nicht während des Bauens in Mitleidenschaft gezogen wird. Das Material war komplett, Motor, Servos, Holz, Kleber – alles hatte ich besorgt.

Die Laserteile waren leider von der Verarbeitung nicht sehr toll, ich musste einiges nachschneiden und schliif die Brandspuren ab. Zudem waren einige Spanten verzogen. Manche konnte ich richten, manche musste ich neu anfertigen.

Rumpf

Laut Plan – ich habe mich während des kompletten Baus zu 95% daran gehalten – beginnt man mit der Rumpfoberseite. Zuerst habe ich sämtliche Leisten nach Höhe und Breite zugeschnitten, da die Spant-Ausschnitte in Zoll-Maßen gefertigt waren. Den Bauplan habe ich nach alter Schule auf ein Baubrett gelegt und Folie darüber gezogen. Sämtliche Leisten und Spanten wurden darauf fixiert und mit Weißleim verklebt. Nach dem Trocknen wird



Der Rumpf wird geteilt aufgebaut – begonnen mit dem Oberteil.



Der Rumpf ist komplett mit Balsa beplankt – der Motordom besteht aus Sperrholz und wird von der großen Motorhaube überdeckt.



Mit einer Schablone wird der Motor auf dem Kopfspant ausgerichtet, danach werden die Ausschnitte für Vergaser und Krümmer festgelegt.

direkt mit Balsa beplankt. Die untere Rumpfhälfte wurde ebenso aufgebaut. Nachdem der Rumpf vollständig beplankt war, habe ich diesen schon verschliffen und Unebenheiten mit leichtem Holzspachtel ausgeglichen. Anschließend wurde direkt eine Lage Glasfasergewebe auflaminiert. Da ich nicht sicher war, welche Gewebestärke ich nehmen sollte, habe ich bei R&G angefragt. Dort hat man mir dann verschiedene Stärken als Muster inkl. Härter und Harz kostenlos zu Verfügung gestellt. Ich habe mich für 49-g/m²-Gewebe entschieden.



Ist das Oberteil beplankt und damit verwindungssteif, werden darauf die Spanten der Unterseite positioniert und verklebt.



Die Leitwerke sind klassisch aufgebaut und werden voll beplankt.



Der Dämpfer liegt im Rumpf über der Tragfläche.

Leitwerk

Das Leitwerk soll abnehmbar sein, deshalb baute ich vorne eine Steckung mittels Zapfen sowie zwei Einschlagmutter zur Befestigung am Rumpf ein. Das Leitwerk beplankte ich ebenfalls mit Balsa, obwohl das Original mit Folie bespannt ist. Die Befestigung im Rumpf erfolgt über zwei Aluwinkel. In die schmale Hecköffnung habe ich auch die drei Servos für Höhe und Seite eingebaut, um ein schnelles Abnehmen des Leitwerks zu gewährleisten.

Ein Fehler, der sich gravierend auf den Schwerpunkt auswirkte, wie sich später herausstellte.

Flächen

Im Lieferumfang war das Steckrohr jedoch nicht das Führungsrohr enthalten. Ich ersetzte die komplette Steckung gegen eine mit metrischen Maßen, um im Falle einer Beschädigung reibungslos Ersatz zu erhalten. Die Rippen musste ich daher etwas aufbohren. Danach ging es ans zuschneiden der Holme und Nassenleisten, passende Leisten gab es nicht (Anmerkung der Red.: mittlerweile sind z.B. bei Fun-Modellbau auch Leisten und Platten mit Zoll-Maßen zu bekommen).

Auf dem Baubrett ausgerichtet wurden die Rippen mit den Holmen verleimt, anschließend wurden die Holme verkastet, die Randbögen verklebt und die Aufnahme für das Einziehfahrwerk eingesetzt.

Die Spreizklappen sind etwas gewölbt – damit diese in Form bleiben, habe ich zwei dünne Balsabrettchen entsprechend der Wölbung mit einer Gewebe-Innenlage laminiert. Danach wurden die Querruder gebaut, Servoaufnahmen und Servos installiert sowie das pneumatische Einziehfahrwerk inklusive der Druckluftleitungen platziert.

Für den Bau der Radschächte nahm ich ein Stück Abwasserrohr, um welches ich zweilagig Balsa mit Gewebe dazwischen laminierte. Das Resultat waren kurze Balsaröhren, die ich in die Fläche klebte und bündig abschnitt.

Motoreinbau

Der Motor war nun an der Reihe. Auf Grund der schmalen Rumpfform wäre ein Zweizylinder-Reihenmotor sicher die bessere Wahl, aber der finanzielle Unterschied zum Einzylinder war mir dann doch zu groß. Ich habe mich für einen 3W 80 mit Heckvergaser entschieden. Die Leistung des Motors ist bei dieser Modellgröße durchaus noch ausreichend und ermöglicht originalgetreues Fliegen.

Der Einbau war aus Platzgründen etwas schwierig. Ich vergrößerte das Maßblatt des Motors auf Originalgröße und fertigte eine Schablone aus Depron, welche ich wiederum auf den Rumpfspant legte. So konnte ich den Motor optimal ausrichten und auf dieser Basis den Motorspant mit den erforderlichen Aussparungen für Krümmer und Vergaser anfertigen. Ebenso den eigentlichen Motorträger, den ich aus 12-mm-Sperrholz fertigte. Den Radius des Krümmers musste ich von 3W nochmals ändern lassen, da dieser zu groß war. Nun wurden die Teile der Motorhaube verklebt und grob an den Rumpf angepasst.

Nachdem die Technik in den Flächen untergebracht und der Motor eingebaut war,

stellte ich die Flächenaufnahmen in Form einer Verzäpfung fertig und beplankte die Flächen vollständig mit Balsa. Es folgte die gleiche Prozedur wie am Rumpf: schleifen, spachteln und beschichten.

Erstflug

Am 28.2.2011, also vier Jahre später, war die Spit endlich im Rohbau fertig und ich baute sie erstmals komplett zusammen. Sie war schon jetzt recht imposant. Kurz vor Ende der Saison sollte dann der Erstflug stattfinden. Aber ich hatte im Frühjahr den Schwerpunkt noch nicht kontrolliert und war vom Ergebnis überrascht. Satt 3 kg fehlten in der Nase – schlagartig verlor ich wieder die Lust...

Erst im Winter des Folgejahres machte ich mich an den Umbau. Die Servos aus dem Heck wanderten nach vorne, Gestänge aus leichtem CFK wurden eingesetzt. Das reichte natürlich noch nicht, es fehlten noch 1,8 kg. Aber wohin damit? Zusätzliches Gewicht wollte ich vermeiden und so musste das Trimmgewicht möglichst weit vorn platziert werden. Ich fertigte zunächst den Motorspant aus 10-mm-Messing-Vollmaterial, welchen ich per Hand aussägte. Zusätzlich drehte mir Ralf, ein Freund aus unserem Verein, die Grundplatte des Spinners ebenfalls aus 3-mm-Messing. Dies brachte den gewünschten Erfolg.

Da die Motorbelüftung zur Kühlung bei nahezu Null lag, blieb mir nichts anderes übrig als in die Haube recht große Lüftungsschlitze zu fräsen. Dies erfolgte im unteren Bereich, wo sich auch der Zylinderkopf befindet. Mit Gaze verschlossen, bleibt wenigstens die Optik im Lot. Herbst 2014 - nun war sie bereit für den Erstflug.

Ich muss zugeben, dass ich schon ein paar Bedenken hatte. Mein erstes komplett selbst gebautes Großmodell – hält alles, stimmt der angegebene Schwerpunkt? Nun ja, Mick Reeves hat ja doch einen guten Ruf.

Mit erhöhtem Adrenalinspiegel ging es dann bei leichter Bewölkung und Windstille in den Weinbergen an den Start. Der Motor schnurrte. Etwas Gas reingeschoben und erst mal über die Piste rollen, prüfen ob die Spur stimmt. Alles in Ordnung. Zurück in die Startposition. Gefühlvoll Gas gegeben, rollte die Spit recht schnell an, hob relativ schnell des Heck und zog die Nase Richtung Boden, wozu ja alle Warbirds neigen. Ich zog etwas Höhe, ließ sie weiter Fahrt aufnehmen und nach etwa 30 m hob sie ab.

Gleichmäßig zog die Spitfire schnurstracks in die Höhe. Die Rudereinstellungen passten auf Anhieb, lediglich zwei Trimmklicks Tiefe musste ich reinschieben, das war es auch schon. So gut hätte ich mir das im Traum nicht vorgestellt.



Das Leitwerk ist komplett abnehmbar, es wird über Alu-Winkel mit dem Rumpf verschraubt.



Höhen- und Seitenleitwerk werden als Einheit auf den Rumpf gesetzt – vorn mit einem zentralen Zapfen positioniert und gehalten.



Der Tragflächenbau beginnt mit der Positionierung der Steckung – erst danach werden die Hälften getrennt und jede Fläche einzeln aufgebaut.



Bei der Positionierung der Fahrwerksträger und der Fahrwerksmechaniken ist Aufmerksamkeit gefordert.



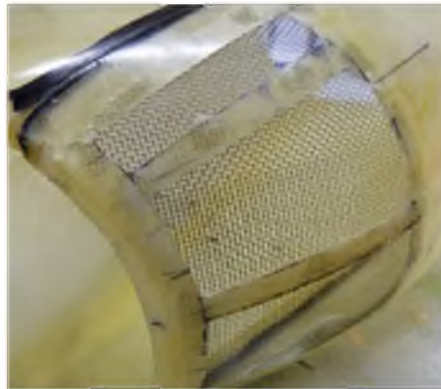
Der Holm wird außen verkastet. Die vorbereiteten Rippen sind großzügig ausgespart.



Die Tragflächen werden vollflächig beplankt.



Die Anpassung des Übergangs von der Motorhaube zur Tragfläche.



Der Motor erhält Kühlluft durch Ausschnitte in der Motorhaube. Mit Gaze verschlossen, fallen die Öffnungen kaum auf.



Für den Kabinenhauben-Rahmen ist im Bauplan eine Abwicklung gezeichnet – diese wurde am Modell angepasst und auf Messingblech übertragen.



Sie sieht das Ergebnis mit eingesetzten Scheiben aus. Die Haube bleibt ständig geöffnet, um die Warmluft aus dem Rumpf abzuleiten.

Das Adrenalin blieb trotzdem bis zur Landung im Blut, aber auch die klappte. Ich hätte etwas schneller sein müssen, denn knapp vor dem Aufsetzen verspürte ich einen Strömungsabriss. Im nächsten Moment hatte sie aber schon aufgesetzt und alles war gut. Das war natürlich Motivation genug – alle trüben Gedanken und Unterbrechungen waren wie weggefedert.

Fahrwerk

Das pneumatische Fahrwerk machte von Anfang an Schwierigkeiten. Entweder hakte ein Bein oder ich hatte Druckverlust. Deshalb ließ ich es auch beim Erstflug ausfahren. Leider

hatte ich bedingt durch den langen Zeitraum keine Garantieansprüche mehr. Aber von der Pneumatik hatte ich sowieso mittlerweile genug und entsorgte das Ganze kurzerhand. Ich besorgte mir ein elektrisches EZFW von Electron, das auf Anhieb perfekt funktionierte. Hier musste ich aber die Winkel der Beine verändern, da diese rechtwinklig angebracht sind. Die Beine des Originals sind dagegen etwa 4° schräg nach vorn geneigt, um im ausgefahrenen Zustand die Räder vor den Schwerpunkt zu legen. Auch hier hat mich Ralf helfend unterstützt und die Teile abgefräst. Dann habe ich es geschafft, die Steuereinheit zweimal abzuschießen, aber Herr Liening hat mir sehr hilfsbereit und unkompliziert zu

einem Leihgerät verholfen und auch zeitnah ein Neues zugeschickt.

Finish

Ich bin, um das vorweg zu nehmen, kein Scaler und deshalb fehlen die vielen kleinen und feinen Details am Modell. Manche haben vielleicht auch kein Verständnis dafür, denn grundsätzlich muss ich ja zustimmen, dass bei einem Modell in dieser Größe das eigentlich schon dazu gehört. Aber deshalb habe ich sie auch nicht in Tarnfarben sondern als Racer lackiert. Für mich waren Nieten, Blechstöße und Kabinenhaube sowie die Instrumententafel wichtig und ausreichend. Mehr wollte ich nicht. Vielleicht lag es auch an der langen Bauzeit, dass ich einfach nicht mehr wollte.

Für die Lackierung schliiff ich an allen Teilen erst mal die Oberfläche glatt, um die Gewebeüberstände und Unebenheiten zu beseitigen. Größere Unebenheiten wurden noch mit Feinspachtel bearbeitet und verschliffen. Danach folgten drei Arbeitsschritte: Spritzspachteln, Schleifen und Grundieren.

Für die Blechstöße und Nieten nahm ich Fotos einer Spitfire, die ich im Bodo Air Museum in Norwegen sah – ein sehr schönes Museum



Alle Holzteile wurden mit 49-g/m²-Glasgewebe und Epoxidharz beschichtet.



Die Tiefziehteile für die Auspuffattrappen machen auf den ersten Blick keinen sauberen und passgenauen Eindruck.



Genau diese Ungleichmäßigkeit führt aber am Ende auch zum authentischen Eindruck.

mit sehr gepflegten Ausstellungsstücken. Wer mal in der Nähe ist, sollte sich die Zeit für einen Besuch nehmen. Im Frühsommer gibt es dort auch regelmäßig eine manntragende Airshow. Für die Blechstöße nahm ich einen dünnen Messingstreifen der sich gut an die Rundungen von Fläche und Rumpf anpasst und fuhr mit einem Lötkolben mit sehr dünner Spitze an diesem entlang. Der Lötkolben brannte Spritzspachtel und Grundierung weg und hinterließ sehr feine Fugen, eben die Blechstöße. Anschließend sägte ich die Lötkolbenspitze ab, um eine 2-mm-Oberfläche zu erhalten. Mit dieser drückte ich dann vorsichtig die kleineren Nieten entlang der Blechstöße hinein. Die Spit hat im Original auch größere Nieten, für diese nahm ich ein dünnes Edelstahlröhrchen, welches ich statt der Lötspitze in den Lötkolben einsetzte.

Damit hierbei nichts schief geht, hatte ich vorher ein Balsabrett in gleichem Stil wie die Flächen zum Üben hergestellt. Es ging problemloser als gedacht. Danach habe ich sämtliche Oberflächen mit 1.000er Papier nass geschliffen und zum Lackieren vorbereitet. Die schwarzen Ränder vom ausbrennen ließ ich unbearbeitet.

Pilotenkanzel

Im Lieferumfang war etwas dünnes, klares Kunststoff sowie eine tiefgezogene Kabinenhaube dabei. Auf Grund der Motor- und Dämpfer-Anordnung war klar, dass die Kanzel zur Warmluftabfuhr dauerhaft geöffnet bleiben soll. Aus filigranen Messing-L- und -U-Profilen fertigte ich dann die Haubenrahmen. Ich wählte bewusst Messing, da es leicht zu verarbeiten und lötbar ist. Ein U-Profil nahm ich, um die Führungsschiene der Haube zu imitieren. L-Profile verwendete ich, um die hintere Kanzel einzurahmen, welche direkt mit dem Rumpf verschraubt wurde. Das gleiche Profil nahm



Mit der Lötkolbenspitze oder einem eingesetzten Edelstahlröhrchen wurden die Beplankungsstöße und Nieten in die grundierte Oberfläche gebrannt.



ich auch für die gewölbte Pilotenkanzel. Die Profile bog ich entsprechend der benötigten Formen und verlötete Sie miteinander. Die Übergänge wurden verschliffen.

Den Windschutzscheibenrahmen fertigte ich aus 0,5-mm-Messingblech. Zuvor baute ich auf Basis des Bauplans eine Pappschablone, um diese der Rumpfform anzupassen. Die Konturen übertrug ich aufs Messing und schnitt das Teil mit einer feinen Blechschere aus. Die Scheibenaussparungen wurden entlang der Konturen mit einem 1,5-mm-Bohrer und vielen Löchern vorgebohrt, das Material dann herausgetrennt und mit der Feile nachbearbeitet. Anschließend habe ich die Kanzel zurechtgebogen und mit 1,6-mm-Schrauben auf dem Rumpf verschraubt. Die Verglasung habe ich jeweils mit Pattex eingeklebt – hier muss ich aber demnächst nochmal ran, da ich mit dem Kleber etwas großzügig war. Anzumerken ist noch, dass die Kanzel, welche ja eigentlich verschiebbar sein sollte, dafür zu klein ist. Da ich sie ohnehin fest verschraubte,

war das nicht weiter schlimm. Wenn aber jemand die Kanzel wirklich zum Öffnen bauen möchte, kann man sie leider nicht verwenden.

Lackierung

Lackiert habe ich die Spit komplett mit mattem Melonengelb und Schwarz. Da ich die Oberflächenfugen der Nieten und Blechstöße nach dem Einbrennen nicht wieder grundiert habe, scheinen diese nun nach dem Lackieren leicht durch den gelben Lack und simulieren etwas Weathering.

Motorauslässe

Im Baukasten waren schwarze Tiefziehteile für die Motorauslässe enthalten. Nachdem ich die ersten beiden ausgeschnitten hatte, sah es aus als ob man mir einen Haufen Müll andrehen hätte. Ich brach ab und wollte diese durch andere Rohre oder ähnliches ersetzen. Die Suche erwies sich aber als recht schwierig



Geschafft – nach neun Jahren Bauzeit ist die Spitfire endlich flugfertig. Das Resümee des Erbauers und Autors: ein Projekt in dieser Größe kommt so schnell nicht wieder aufs Baubrett.

und so baute ich sie doch zusammen. Parallel dazu schaute ich mir die Fotos des Originals an – die sahen auch nicht besser aus. Dann ist das halt so, dachte ich wieder und brachte die Sache zu Ende. Der erste Eindruck von mir war dann doch falsch, denn fertig gebaut, sahen die Krümmen doch ganz annehmbar aus. Nur die Passgenauigkeit der Einzelteile untereinander zum Verkleben könnte besser sein.

Fertigstellung

Nachdem dann endlich alles fertig war, baute ich die Komponenten wieder ein und überprüfte in flugfertiger Ausstattung erneut den Schwerpunkt. Bedingt durch die Lackierung musste ich noch etwa 570 g Blei in der Nase unterbringen. Dazu nahm ich Bleikügelchen die ich mit Epoxid vermischte und vorne in die Motorhaube laufen ließ.

Nach längerem Warten auf passendes Wetter sollte im Oktober endlich der Erstflug mit fertigem Finish erfolgen. Doch leider konnte ich den Motor nicht starten. Den Fehler konnte ich auf dem Flugplatz nicht finden und hatte auch danach keine Zeit für die Fehlersuche. So endete die Saison passend zum gesamten Ablauf der neunjährigen Bauphase. Jetzt hoffe ich auf viele schöne Tage und Flüge in der laufenden Saison.

Lackiert ist die Spitfire als Racer – mit ihrer markanten Flächengeometrie ist sie aber unverkennbar.



TECHNISCHE DATEN | Spitfire Mark IX

Spannweite:	2,80 m
Länge:	2,50 m
Abfluggewicht:	17,5 kg
Motor:	3W 80i
Propeller:	26x12
Sender:	Spektrum DX18
Empfänger:	Spektrum AR1200
Servos:	9x Savox SC-1256TG
Stromversorgung:	2x Powerbox Battery 2.800 mAh mit 2x SmartSwitch für RC und Zündung
Fahrwerk:	Elektron ER40 eVo mit Steuereinheit RB45
Bauzeit:	ca. 300 Stunden



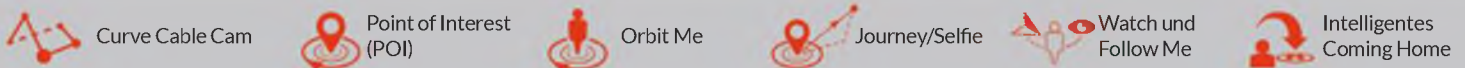
YUNEEC
ELECTRIC AVIATION



Die Intel® RealSense™ Technologie ermöglicht es dem Typhoon H selbstständig Hindernissen auszuweichen. Dies hebt die Flugsicherheit und kreativen Möglichkeiten auf ein neues Niveau.

TYPHOON PRO RS

mit Intel® RealSense™ Technologie



Der einzigartige Typhoon H ist eine weiter entwickelte Plattform für Foto- und Videoaufnahmen aus der Luft. Dank Yuneecs Innovationsgeist und Streben nach Spitzentechnologie ist der Typhoon H, als kleinstes

und intelligentestes Mitglied der Typhoon Serie, die beste Wahl für Neueinsteiger sowie erfahrene Piloten und Fotografen. Der Typhoon H hat bis zu 22 Minuten Flugzeit bei gleichzeitiger Aufnahme mit der CGO3+

4K UHD Kamera. Der Multicopter wird über die einfach und intuitiv zu bedienende Fernsteuerung ST16 mit intelligentem 7-Zoll Android Touch-Bildschirm und Echtzeit-Bildübertragung gesteuert.



Kollisionsvermeidung
Hinderniserkennung durch Ultraschall- und fortschrittlicher Kamera-Sensorik.



Einfache Propellermontage
Durch die Quick-Lock-Befestigung lassen sich die Propeller sekundenschnell befestigen und wieder demonstrieren.



Kompakt für einfachen Transport
Durch die einklappbaren Rotorarme lässt sich der Typhoon H mit minimalem Platzbedarf verstauen.



Scharfer Rundumblick
3-Achsen CGO3+ 4K Gimbal Kamera mit 360° endlos Rotation, zur Aufnahme brillanter Bilder und Videos.



Einziehbares Landegestell
Das einziehbare Landegestell ermöglicht einen ununterbrochenen 360 Grad Rundumblick der Kamera.

Follow us:   

Intel, das Intel Logo, Intel RealSense und das Intel RealSense Logo sind Warenzeichen der Intel Corporation oder deren Tochtergesellschaften in den U.S.A. und/oder anderen Ländern.

Yuneec Europe GmbH, Nikolaus-Otto-Strasse 4, D- 24568 Kaltenkirchen,
Tel. +49 (0) 4191 932620, E mail: eucs@yuneec.com

Virtueller Zaun und Flugsicherheit

-  Erhöhte Flugsicherheit durch 5-Rotor Mode
-  Maximale Flughöhe individuell konfigurierbar
-  Voreingestellter Sicherheitszaun im Smart Mode
-  Flugverbotszonen für sicheren Betrieb bereits voreingestellt



Modell für **jedermann**

Die Volksplane VP-1 wurde in den 1960er-Jahren vom Kalifornier William Evans entwickelt – mit dem Ziel, ein einfach aus Holz zu bauendes und zu fliegendes Flugzeug zu realisieren. Angetrieben wurde das Flugzeug von einem modifizierten VW-Käfer-Motor mit einer Leistung zwischen 40 und 65 PS. Das Modell ist dem Original einer in der Schweiz zugelassenen Maschine im Maßstab von ca. 1:4,5 nachempfunden und gibt trotz seiner Einfachheit alle Charakteristika seines großen Vorbilds wieder.

Alles drin

Die Volksplane kommt als ARF-Modell in Holzbauweise, welches zu 95% fertig ist. Das Modell ist sauber gebaut, gewissenhaft verklebt und – wie bei Modellen der VQ-Serie üblich – mit einer etwas dickeren Selbstklebefolie bespannt. Jene ist sehr innig mit dem Untergrund verklebt, hat jedoch den Nachteil, bei Wärmeeinwirkung z.B. durch die Sonne, auf den unbeplankten Stellen leicht wellig zu werden. Nach einer Abkühlung ist dann jedoch wieder alles schön straff. Etwas Abhilfe schafft das vorsichtige Nacherhitzen der unbeplankten Stellen mit einem Bügeleisen. Bei der Nachbildung der Instrumententafel

hat sich der Hersteller große Mühe gegeben. So bestehen die Instrumente nicht nur aus einfachen Klebebildern, sondern sind im Holz vertieft eingelassen, mit einem „echten“ Ziffernblatt ausgestattet und dem Original sehr schön nachempfunden.

Die Streben sind fertig konfektioniert und werden mittels eines Scharniers klappbar auf der Tragfläche verschraubt. Die GFK-Motorhaube ist fertig beschnitten und farblich passend, sauber lackiert. Das Zubehör ist auf die Anforderungen in einem solchen Modell abgestimmt und qualitativ in Ordnung. Ein Stück Ersatzfolie und eine aussagekräftige Bauanleitung mit vielen Skizzen vervollständigen den Ausstattungsumfang.

Geringer Aufwand

Abgesehen von der Installation von Antrieb und RC-Anlage fallen nur wenige Arbeiten zur Fertigstellung des Modells an. Und trotzdem sollte hier mit Bedacht zu Werke gegangen werden, da stellenweise kleine Stolperfallen umgangen werden müssen. Kurz zusammengefasst, müssen die Leitwerke mit Rumpf verbunden, die Streben und das Fahrwerk montiert sowie die Windschutzscheibe samt Pilotenfigur verklebt werden. Entgegen der Bauanleitung sollte vor dem Verkleben des Höhenleitwerks mit dem Rumpf die Tragflächen am Rumpf angesteckt werden, um die Parallelität des Leitwerks zur Tragfläche hin



Volksplane VP-1 von Pichler

überprüfen zu können. Eventuell erforderliche Korrekturen können nur am Höhenleitwerksitz durchgeführt werden, da die Aufnahme (Steckungsrohr) im Rumpf unveränderbar ist und keine Korrekturen zulässt.

Die Ruderscharniere sollten auf Festsitz überprüft werden, am Höhenleitwerk waren diese nicht in der Dämpfungsfläche verklebt. Am Seitenruder sind die Scharniere richtigerweise nicht verklebt, da die Montage erst nach erfolgtem Einbau des Heckfahrwerks erfolgen kann.

Das Fahrwerk

Das Hauptfahrwerk besteht aus zwei lackierten Alu-Bügeln, welche einfach am Rumpf verschraubt werden. Die Muttern sind im Rumpf bereits eingesetzt. Was fehlt, sind die zugehörigen Schrauben M3×15 – vermutlich ein Packfehler. Das Heckfahrwerk liegt als einbaufertige Einheit bei. Entgegen der Bauanleitung ist der Lagerbock bereits am letzten Rumpfspant verschraubt. Das Durchschieben des Fahrwerkdrahtes ist aber nicht möglich, da jener bereits beidseitig abgewickelt ist. So muss der bereits montierte Lagerbock ausgebaut und durch die komplette Heckfahrwerkeinheit ersetzt werden. Dafür muss ein Stück der Bespannfolie am Heck entfernt werden, um einen entsprechenden Zugang zu den Schrauben zu schaffen. Der nach oben über den Rumpf hinaus stehende Fahrwerksdraht ist um 90° gebogen und wird zur Mitnahme durch das Seitenruder in selbigem verklebt.

Unkonventionell

Der Zugang zum Rumpfinnenen erfolgt über einen abnehmbaren, zweigeteilten Deckel auf der Rumpfoberseite. Der vordere Teil wird gehalten über einen Magnetverschluss und erlaubt den einfachen Zugang zum Akkufach. Der hintere Teil des Deckels ist der Sitz der Pilotenfigur – ein einfaches, bespanntes Holzbrett, mit vier Schrauben auf dem Rumpf befestigt. Nach Lösen der Schrauben und Abnehmen des Bretts wird der Zugang zu den Servos und dem Empfänger ermöglicht.

Die Tragflächenhälften werden durch je eine Schraube, welche von der Oberseite der Tragfläche in das Steckungsrohr eingedreht wird, am Rumpf arretiert. Die notwendige Bohrung ist in jeder Tragflächenhälfte bereits vorhanden und muss nur von der Folie befreit werden. Die Bohrung im Steckungsrohr muss aber noch gesetzt werden. Dazu werden die Tragflächen am Rumpf angesteckt und dann alles miteinander verbohrt. Diese Maßnahme ist soweit praxistauglich, man darf nur nicht den Fehler machen, das Steckungsrohr aus beiden Flächenhälften zu ziehen. Das Wie-



So funktioniert es nicht: Die Bohrungen am Montagekreuz liegen so knapp am Motorgehäuse, dass für die Mutter oder den Schraubenkopf kein Platz ist.

derfinden der richtigen Lage, d.h. das Loch im Steckungsrohr übereinstimmend mit dem Loch in der Tragfläche, kann zum Geduldsspiel ausarten. Ich habe deswegen in der einen Flächenhälfte eine Senkkopf-Blechschrabe verwendet, die Bohrung auf der Tragflächenoberseite sauber gesenkt, die Schraube vollständig eingedreht und den Schraubenkopf unter einem Stück Klebefolie versteckt. In der anderen Flächenhälfte habe ich in das Steckungsrohr ein M3-Gewinde geschnitten. Das ist dauerhafter als die selbstschneidenden Blechschrabe.

Bescheiden

Mit vier 13-mm-Servos und einem 5-Kanal-Empfänger fallen die Ansprüche an die RC-Anlage recht bescheiden aus. Die Servos werden einfach in die vorgesehenen Aufnahmen eingelassen und dort verschraubt. Die Ruderhörner sind noch zu montieren und die Rudergestänge aus 2-mm-Draht in der Länge anzupassen. Diese sind an einem Ende mit einem M2-Gewinde zum Aufdrehen von Metall-Gabelköpfen versehen. Am anderen Ende habe ich den Draht z-förmig gebogen.

Messtechnik

Die Bohrungen für die Bolzen der Verdrehsicherung an Rumpf und Wurzelrippe stimmten beim Testmodell nicht genau überein. Hier musste ein Versatz von ca. 1 mm ausgeglichen werden, indem die Bohrung in der Wurzelrippe vorsichtig aufgefäilt und der Bolzen dann lagerichtig mit eingedicktem Epoxid eingesetzt wurde. Bei dieser Gelegenheit habe ich noch den Einstellwinkel an beiden Tragflächenhälften überprüft. Dieser liegt bei 2° und war an beiden Flächenhälften gleich.

Am Motorspant ist ein Motorsturz von 1° berücksichtigt. Es genügt also, den Abstand Montagekreuz – Motorspant an allen vier Stehbolzen auf das gleiche Maß einzustellen, bei Verwendung des empfohlenen Boost 40 oder Pulsar 40 sind das 21 mm. Allerdings habe ich während des Einfliegens den Motorsturz um



Um den Motor montieren zu können, wurde ein etwas größeres Montagekreuz verwendet. Karosseriescheiben verhindern das Eindringen der Muttern ins Holz des Motorspantes.



Ganz easy: Die Programmierung des Reglers mit Hilfe der Programmkarte. Einfach die Jumper in die gewünschte Position stecken, den Regler anschließen und die tonale Übernahmebestätigung abwarten – fertig!



Platz in Hülle und Fülle: Der Akkuraum bietet Platz für große Akkus, auch findet dort an der Rumpfsseitenwand der Regler sein Plätzchen.



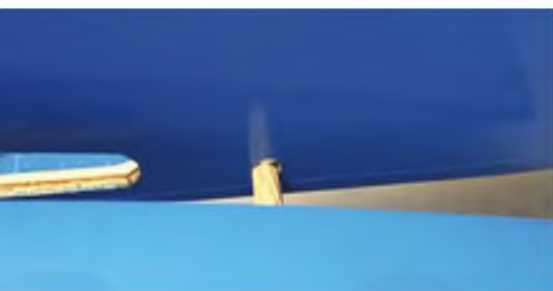
Die Ruderanlenkungen sind mit 2-mm-Drähten und belastbaren M2-Gabelköpfen ausreichend dimensioniert. Das Heckfahrwerk wird durch das Seitenruder angelenkt.



Die mitgelieferte Heckfahrwerkseinheit ist bereits montagefertig vorbereitet. Am letzten Rumpfspant ist aber bereits ein Montagebock angeschraubt, der leider ausgetauscht werden muss. Um das Heckfahrwerk montieren zu können, muss die hintere Rumpfföffnung von der Folie befreit werden.



Auch da gibt es nichts zu kritisieren, die Querruderanlenkung entspricht dem üblichen Standard.



Knapp daneben ist auch vorbei: Die Bohrungen für die Torsionsbolzen der Tragflächenhälften stimmen in der Rumpfsseitenwand nicht mit der Wurzelrippe überein.



Zur Befestigung der Streben werden in der Rumpfsseitenwand Klemmstücke verwendet. So können die Streben leicht wieder abgenommen werden.

0,5° erhöht. Dazu wurde der Abstand Montagekreuz-Motorspant an den beiden oberen Stehbolzen vergrößert – eine Änderung in der Länge um 1 mm bewirkt eine Änderung des Motorsturzes um 0,5°.

Standardlösung

Der Motor wird mittels eines Montagekreuzes über vier Stehbolzen am Motorspant verschraubt. Vorgesehen sind M4-Schrauben, die 3-mm-Bohrungen im Montagekreuz passen allerdings nicht dazu. Ein Aufbohren wäre

problemlos möglich, nur sind dann die Bohrungsabstände zu klein, sodass die Muttern bzw. Schraubenköpfe der Stehbolzen am Motorgehäuse anstehen. Als Alternative bietet sich an, 3-mm-Schrauben als Stehbolzen oder ein größeres Montagekreuz zu verwenden. Ich habe mich für letzteres entschieden.

Der Regler wurde im Akkuraum an der Rumpfsseitenwand mit Doppelklebeband festgelegt. Der Akkuraum selbst ist großzügig bemessen. Dieser Platz sollte in Form von Akkus mit hoher Kapazität genutzt werden, denn zum Einstellen des Schwerpunktes wird

TESTDATENBLATT | VOLKSPLANE VP-1

Verwendungszweck:	Semi-Scale-Modell
Modelltyp:	ARF-Modell in Holzbauweise
Hersteller / Vertrieb:	VQ Models / Pichler Modellbau
Bezug und Info:	direkt bei Pichler Modellbau, Internet: www.shop.pichler.de , Tel.: 08721 5082660
UVP:	189,- €
Lieferumfang:	Rumpf, zweiteilige Fläche mit Querruder, Höhen- und Seitenruder, Flächenstreben, Steckungsrohr, Motorhaube, Cockpitscheibe, Pilotenpuppe, Alu-Fahrwerksbügel, Räder, Heckfahrwerk, Ruderanlenkungen, Zubehör für Motoreinbau, Bauanleitung
Erforderl. Zubehör:	Klettband für Akkubefestigung
Bau- u. Betriebsanleitung:	englisch mit deutschen Eindrucken, 13 Seiten mit zahlreichen Zeichnungen, Einstellwerte für Schwerpunkt und Ruderausschläge vorhanden
Aufbau:	
Rumpf:	Holz, vollbeplankt, einfarbiges Folienfinish, Dekor aufgedruckt
Tragfläche:	zweiteilig, Holz, teilbeplankt, zweifarbiges Folienfinish, Alu-Verbindungsrohr
Leitwerk:	fest, Holz, zweifarbiges Folienfinish
Motorhaube:	GFK, lackiert, abnehmbar, Motorattrappen aufgesetzt
Cockpit:	transparente Scheibe, aufgebaut mit Pilotenpuppe, abnehmbar
Motoreinbau:	Rückwandmontage, Motorspant aus Holz
Einbau Flugakku:	Akkuplatte, Klettverschluss, Akku verschiebbar, für empfohlenen Akkutyp vorbereitet

Technische Daten:

Spannweite:	1.630 mm
Länge:	1.140 mm (ohne Spinner)
Spannweite HLW:	475 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	265 mm
Flächentiefe am Randbogen:	265 mm
Tragflächeninhalt:	43,2 dm ²
Flächenbelastung:	63,4 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	ähnlich Clark Y, 13% dick
Tragflächenprofil Rand:	ähnlich Clark Y, 13% dick
Profil des HLW:	ebene Platte
Gewicht / Herstellerangabe:	2.500 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	2.340 g
mit 4s/4.500-mAh-LiPo:	2.738 g

Antrieb vom Hersteller empfohlen und verwendet:

Motor:	Boost 40
Regler:	Pichler XQ 50
Propeller:	Picon 12x6"
Akku:	Red Power 4s 4.500 mAh

RC-Funktionen und Komponenten:

Höhe:	Pichler Master DS S3012MG
Querruder:	2x Pichler Master DS S3012MG
Seitenruder:	Pichler Master DS S3012MG
verwendete Mischer:	keine
Empfänger:	Graupner GR 24 HoTT
Empf.-Akku:	SBEC



Der empfohlene Antrieb passt
in Bezug auf Leistung und Flug-
zeit gut zum Modell.



Die Instrumententafel vermittelt einen sehr realistischen Eindruck. Der schwarze Drahtbügel wird von der Bauanleitung verschwiegen. Mit einem bisschen Nachdenken ergibt sich seine Einbauposition: er dient auch als Griff zum Abnehmen des vorderen Rumpfdeckels.



Die Zylinder werden durch Tiefziehteile dargestellt, welche mit je drei Blechschraubchen an der Motorhaube verschraubt werden. Auch wurde nicht auf die Radkapfen wie beim Original verzichtet.

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.



www.krick-modell.de

Gewicht unter der Motorhaube benötigt. Bei Verwendung eines 4s-4.500-mAh-LiPos waren immerhin noch 150 g notwendig, um eine mittlere Schwerpunktlage bei 80 mm (Angabe 78 bis 83 mm) einzustellen.

Die Antriebseinheit stellt genügend Leistung für eine behände Fortbewegung des Modells zur Verfügung. Mit einer Luftschaube 12x6" E liegen 9.800 1/min an, bei einem Strom von ca. 51 A, was einer Eingangsleistung von 750 W entspricht. Da der Gasknüppel im Flug zumeist auf Halbgas steht und dabei lediglich 20 A fließen, ergibt sich so eine lange Flugzeit von bis zu 15 Minuten – abhängig vom Flugstil.

Ganz einfach

So wie das Original, stellt das Modell keine großen Anforderungen an seinen Piloten. Selbst ein Querruder-Umsteiger dürfte damit gut klarkommen. Wer vorbildgetreu fliegt, wird zum Start nicht die volle Motorleistung abrufen, sondern mit 2/3-Gas flach abheben, denn mit einem möglichen Steigen von nur 5 bis 6 m/s ist das Original alles andere als ein Steigwunder.

Anfangs stieg das Modell bei Vollgas im Horizontalflug nach oben weg, was zunächst durch einen kleinen Tiefenruder kompensiert

und später durch eine Vergrößerung des Motorsturzes korrigiert wurde. Die angegebenen Ruderaus-schläge habe ich so belassen und lediglich 20% Expo auf das Querruder und 30% auf das Höhenruder gegeben.

Ein Abreißen der Strömung an der Tragfläche muss schon provoziert werden, zieht man bei gedrosseltem Motor das Höhenruder durch, so geht das Modell in eine Art Sackflug über. Solange man dabei Quer- und Seitenruder in Ruhe lässt, passiert gar nichts.

Die Volksplane wird auch als kunstflugtauglich beworben – Looping, Rollen, Rückenflug oder Turn sind leicht machbar, die Exaktheit eines reinen Kunstflugmodells kann man nicht erwarten. So werden die Rollen leicht fassig und im Rückenflug ist kräftig Tiefenruder notwendig, was bei dem Tragflächenprofil auch nicht verwundern darf. Und dafür ist dieses

Kunstflug ist nicht die Stärke des Volksplanes, dennoch ist die VP-1 recht wendig und beherrscht die klassischen Grundfiguren.



Modell auch nicht unbedingt gemacht – die Stärke liegt im Genussfliegen. Schöne, tiefe Scale-Vorbeiflüge – halt was fürs Auge.

Der Landeanflug kann ziemlich hoch angesetzt werden, denn die Gleiteigenschaften sind nicht berauschend und das Modell strebt schneller dem Boden zu als man es erwartet. Also immer etwas Gas stehen lassen und erst kurz vor dem Aufsetzen vollständig drosseln.

Auch an die kleinen Scale-Details wie die Ausgleichsgewichte an Quer- und Höhenruder wurde gedacht.



Mit Zufriedenheitsgarantie

Wer sich für die Volksplane entscheidet, wird nicht enttäuscht. Es ist ein schmuckes Trainermodell im Scale-Look, das trotz seiner einfachen Form zum Hingucker wird. Das Modell ist sauber gebaut und stabil, zur Fertigstellung wird nur wenig Zeit benötigt. Mit der vorgeschlagenen Motorisierung werden gute Flugleistungen erreicht – die Flugeigenschaften kann man als harmlos bezeichnen.



Quadratisch, praktisch, gut... – die Volksplane VP-1 ist im Aufbau einfach gehalten und vermittelt schon im Design unkomplizierte Flugeigenschaften.

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



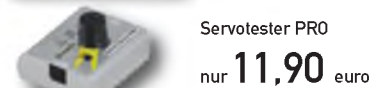
Lipo-Akku-Serien:
Alleskönner mit **Power!**



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 sehr persönlicher Rückblick auf 34 spannende Jahre

Eigentlich ist es einer Kette von Zufällen zu verdanken, dass ich relativ früh in meiner „modellfliegerischen Sozialisation“ in den Elektroflug eingestiegen bin. Mein erster Kontakt zu einem Flugmodell mit E-Antrieb muss so um 1982/83 gewesen sein. Dieser erste Ansatz war kurz und hätte beinahe sogar verhindert, was mein modellfliegerisches Leben seither massiv geprägt hat.



Anfang der 1980er waren die ersten Hürden für die Alltagstauglichkeit des E-Antriebs bereits genommen. Modelle wie HiFly, Mosquito und Ultra-Fly von Graupner, ETH-3 und Edelweiß von robbe und E1 von Multiplex hatten schon ihre Freunde gefunden. Verglichen mit heutigen Antrieben waren die Motoren – meist mit Getriebe – sehr großvolumig. Sechs oder sieben NiCd-Zellen in Reihe lieferten den Strom, der mit Relais geschaltet wurde. Vor allem war das Material schwer, sehr schwer. Ein solcher Antrieb brachte gut 600 g auf die Waage. Ein vergleichbares Antriebsset nach

heutigen Maßstäben und in etwa gleicher Leitung wiegt etwa knapp ein Drittel davon!

Zu dieser Zeit flog ich hauptsächlich mit Segelflugmodellen, aber auch Motorflieger mit Glühzünder-Motoren. In meinem Hangar befand sich auch ein Brettsturflügel von robbe, der Geier. Den setzte ich als Segler oder mit einem Aufsatz mit einem kleinen Verbrennungsmotor ein. Das machte Spaß und funktionierte. Passend zum Geier, bot robbe auch ein komplettes Elektroflug-Set an. Das wollte ich mal probieren. Also rüstete ich meinen Geier damit aus. Um es kurz zu machen: Nach Handstart und etwa drei Minuten Flugzeit mit laufendem Motor hatte ich sagenhafte 3 m Überhöhung herausgeholt. Das wiederholte sich in mehreren Flügen. Mein Fazit: Elektroflug funktioniert nicht.

Es geht doch!

In Bühl/Baden fanden jährlich die UHU-Lehrgänge statt. Dort wurde im Verlauf einer Woche das Verkaufspersonal des Modellbauhandels geschult. Das Lehrpersonal stellten Modellbaufirmen wie Graupner, aero-naut, Krick, UHU, der Verlag für Technik und Handwerk und ein paar weitere. Ein paar Wochen nach meinen Geier-Flügen lernte ich beim UHU-Lehrgang Werner Dettweiler kennen. Wir waren beide dort als Dozenten tätig. Werner war zu dieser Zeit noch bei aero-naut angestellt und entwickelte Flugmodelle – mit E-Antrieb! Er flog seine jüngste Konstruktion, den Aerofly von aero-naut vor. Welch eine Dynamik steckte in diesem Modell. Kein Ver-

gleich mit meinen Geier-Erfahrungen. Ein für damalige Verhältnisse super Steigflug, elegant geflogene hochgezogene Fahrtkurven dominierten das Flugbild. Elektroflug geht also doch!

Also baute ich kurzerhand einen Aerofly auf, woraus sich später auch ein Testbericht in der FMT ergab. Doch das Fliegen mit meinem Aerofly war enttäuschend. Der Steigflug war ja fast wie bei meinem Geier. Lag es etwa an mir und nicht an der Technik? Nach einem langen Telefonat mit Werner hatten wir alle Aspekte durchgesprochen, jedoch keinen Fehler gefunden. Am Ende fragte er mich, welche Akkus ich verwenden würde. „Acht NiCd-Zellen natürlich. Wie du auch.“ Und welche Farbe sie hätten. „Die Farbe spielt doch wohl keine Rolle! OK, in weißem Schrumpfschlauch stecken sie.“ Für Werner war die Sache nun klar: „Kauf dir mal die gelben Zellen von Sanyo.“ Nach einigem Hin und Her ließ ich mich breitschlagen, neue Akkus zu kaufen. Ich konnte mir nicht vorstellen, dass die in gelbem Schrumpfschlauch steckenden NiCd-Akkus anders oder gar besser sein sollten als die in weißem Schrumpfschlauch, die ich bis dato verwendet hatte. Beide hatten sie die gleiche Spannung und beide 1.200 mAh Kapazität. Der Block mit acht Zellen wog gut 420 g. Doch das Aha-Erlebnis war groß: Mit den gelben Sanyos flog nun auch mein Aerofly so dynamisch und leistungsstark wie ich das bei Werners Modell gesehen hatte. Die erste Lernerfahrung hatte gesessen. Auf die richtigen Details kommt es an. Von nun an war ich Elektroflieger.

Zufallstreffer?

Klar berichtete ich Werner von diesem Erfolg. Er war natürlich nicht überrascht und zündete sofort die nächste Stufe: „Dann musst du mit zum Winterwettbewerb nach Bad Nauheim.“ Ich hatte von dieser Veranstaltung schon viel gehört. Dort flogen die Spitzenpiloten dieser Zeit. Klangvolle Namen wie Fritz Geist, Erich Töpfer, Charlie Binder und viele andere waren in der Teilnehmerliste zu finden. „Da kann ich doch nicht mithalten.“ Die Flugaufgabe war einfach: 200 Sekunden Zeitflug mit abschließender Ziellandung auf dem Punkt. Aber das Teilnehmerfeld hat es in sich. Das ist nicht meine Liga. Um es kurz zu machen: Werner überredete mich, ich trainierte einen Nachmittag lang mit dem Aero-fly und meine Frau und ich fuhren im Januar 1984 nach Bad Nauheim. Dort lag Schnee. Ich befürchtete lange Rutschpartien für meinen Aero-fly, der ja den Propeller im hochgezogenen Rumpf oberhalb der Tragfläche hatte. Das gibt Landungen wie mit Skiern. Ohne irgendwelche Hoffnung, mich weiter vorne zu platzieren, flog ich einfach meine Durchgänge so gut es ging. Meine Zwischenergebnisse interessierten mich nicht. Dank dieser vollkommenen Unbeschwertheit hatte ich am Ende diesen Wettbewerb gewonnen. Jetzt war ich sogar Elektro-Wettbewerbsflieger.

Der Anfang war gemacht

Bei den nächsten Wettbewerben, die ich flog, war ich in den Ergebnislisten erst mal weiter hinten zu finden. Es dauerte etliche Veranstaltungen, bis ich wieder weiter vorne auftauchte. Aber die Motivation dieses Sieges in Bad Nauheim war so gigantisch stark, dass ich von da an ein gutes Jahrzehnt sehr intensiv am Elektroflug-Wettbewerbsgeschehen teilnahm. Das brachte mir viele Kontakte in die Szene und ich konnte die technische Entwicklung hautnah miterleben, ja sogar meinen Teil an der Entwicklung beitragen.

Und ich begann sofort damit. Begeistert wie ich war, brachte ich das Thema auch in den Verlag. Verlagsleitung und die damalige FMT-Redaktion waren erst sehr skeptisch. Doch steter Tropfen höhlt nun mal den Stein und so widmete die FMT auch immer mehr Seiten dem Elektroflug. Ich selbst war damals unter anderem redaktionell zuständig für die Bücher. In Helmut Meyer fand ich einen Autor, der uns mit dem MTB „Elektro-Segelflugmodelle“ das erste Buch zum Thema verfasste.

In der nächsten FMT geht es weiter. Frank Schwartz berichtet von Wegbegleitern, seinen Mentoren und der weiteren technischen Entwicklung.



In dieser interessanten Konstruktion von Voll-Modellbau (später konzentrierte er sich auf Servos), ist die Größe der Antriebskomponenten gut zu erkennen.



Ich hab es wohl noch gar nicht begriffen: Erster Platz in Bad Nauheim.



Werner Dettweiler mit dem Sonny 2, einem FMT-Bauplan-Modell aus dem Jahr 1986. Noch heute ist der Plan unter Art.-Nr. 3200923 im VTH-Shop zu beziehen.



Ralf Maier präsentiert meinen ersten „richtigen“ E-Segler, den Aero-fly von aero-naut. Das Modell mit 2,55 m Spannweite ist immer noch im Programm.



Charlie Binder, selbst erfolgreicher Pilot, organisierte und leitete über viele Jahre den Wintertreff auf dem Sportflugplatz in Bad Nauheim.



Der Geier von robbe (Spannweite ca. 1,5 m) machte mit dem Verbrenner-Aufsatz viel Spaß.



Hier bin ich Ansager von Rudi Freudenthaler (l.) beim Pylon-Rennen in Bad Nauheim. Ob ich es wohl einmal schaffe, ihn im Wettbewerb zu schlagen? Mehr dazu in der nächsten FMT. Foto: Philipp Gottschalk

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

Baustufen-Galerie auf:
www.fmt-rc.de

Im ersten Teil des Beitrages ging es um den prinzipiellen Aufbau des Modells, heute wenden wir uns den Variationen zu und beschreiben die Ausrüstung sowie die Flugeigenschaften des Modula.



MODULA

Ein wandlungsfähiges Elektro-Modell

Hier können Sie den
Bauplan bestellen:



Mit oder ohne Fahrwerk

Mit der demontierbaren Hauptfahrwerksaufnahme (079) kann das Modell, wenn gewünscht, wahlweise mit oder ohne Fahrwerk geflogen werden. Die Aufnahme für das Hauptfahrwerk hat die Form einer Tragfläche, denn theoretisch ließe sich hier auch der Flügel der Tiefdecker-Version montieren. Wer will, kann von diesem Teil auch leicht eine einfache Abdeckung ableiten, um die Öffnung verschließen zu können, wenn kein Fahrwerk montiert ist.

Das Hauptfahrwerk wird aus 3-mm-Federstahl (109) nach Plan gebogen. Dies kann ganz einfach in einem Schraubstock erfolgen, indem man den Draht jeweils beim Anfang des Bogens im Schraubstock festspannt. Ein davor mit eingespannter Draht (oder Schraubendreher) sorgt dabei für den nötigen inneren Biegeradius, damit der Federstahldraht beim kalt biegen nicht bricht. Das funktioniert auch noch mit einem Durchmesser von 4 mm.

Da die oberen Stützwinkel der Fahrwerksdrähte sehr kurz sind, wird das Fahrwerk zwischen zwei Kiefernleisten (102) und zwei Sperr-

holzplatten (101) gelagert. Damit das Ganze nicht auseinanderbrechen kann, spannen zwei M4-Gewindestangen das ganze dauerhaft zusammen (103 - 105). Alles zusammen wird in der Hauptfahrwerksaufnahme (100) gelagert. Diese besteht aus der Bodenplatte (090), Innenplatten (097), den Seitenteilen (091 - 094), Abschlussrippen (096) und der mittleren Hauptfahrwerksplatte.

Damit das auch im Rumpf montiert werden kann, darf das Bolzenlager (098) nicht vergessen werden, damit der Bolzen (099) sicher gehalten wird. Die leichten Schaumstoffräder sind später schnell montiert mit den Stellringen (110, 112). Im Rumpf wird anschließend, entsprechend der Bolzen-Position noch die (Flügel) Fixierplatte (033) aufgeschoben und eingeklebt (falls nicht schon passiert).

Wie das Hauptfahrwerk ist auch das gewählte Bugfahrwerk (049) überdimensioniert. Der Vorteil der Bauform liegt darin, dass es nach dem Abhängen des Bowdenzugs, und einer Drehung um 180° einfach nach unten weggezogen werden kann. Das erleichtert das Abnehmen des kompletten Fahrwerks ungemein, wenn man das Modell ohne flie-

gen möchte. Gleichzeitig muss man sich kaum Gedanken über ein verbogenes Bugfahrwerk machen, denn es ist sehr stabil. Auch die Aufnahme im Rumpf ist robust, aber nicht unzerstörbar... Wer noch etwas unsicher ist beim Landen, sollte vielleicht die ersten Flüge im Handstart machen und erst später das Fahrwerk montieren.

Um die exakte Länge der beiden Drähte am Bugfahrwerk zu ermitteln, wird das Bugrad mit den beiden Löhthülsen und der Achse montiert (050-053, ganz nach Anleitung des Bugfahrwerks). Der obere Teil des Fahrwerks wird nun in den Lagerbock eingesetzt und das Modell auf das Hauptfahrwerk gestellt. Jetzt sollte die Flügelaufnahme mit einem Anstellwinkel von 0,75 bis 1,5° ausgerichtet werden. Keinesfalls darf es ein negativer Winkel sein, das würde das Abheben beim Starten deutlich erschweren. Kontrollieren kann man die Einstellung, indem man eine 180 mm breite Platte auf die Flügelaufnahme legt und dann an der vorderen zur hinteren Kante eine Höhendifferenz von 2,4 bis 4,7 mm misst (Differenz 2,4 mm auf dem Plan). So kann jetzt ermittelt werden, auf welche Länge die beiden Drähte des Bugfahr-

werks abgeschnitten werden müssen. Aber Achtung, das man nicht vergisst die Länge in der Löthülse zu berücksichtigen! Das Ablängen solcher Drähte wird durch den Einsatz einer kleinen Trennscheibe sehr erleichtert. Das Einlöten der Drähte wiederum kann mit normalem Weichlot erfolgen. Es muss aber sichergestellt sein, dass man heiß genug lötet. Entweder man benutzt – wie ich – eine offene Flamme oder eine Lötpistole (Kolben) mit mindestens 100 W. Wenn man ausschließlich die Hülse von außen erwärmt, das Lötzinn aber nur an den Draht hält (knapp über der Löthülse), wird man fast zwangsläufig die richtige Temperatur für das Lot erreichen. Ein kleiner Tropfen Lot im Übergang von Hülse zum Draht ist dabei kein Problem, so sieht man gut wann das Lot sich sowohl um den Draht als auch die Hülse legt. Dann wird so viel Lot zugegeben, bis der Spalt gefüllt ist.

Das Bugfahrwerk wird auch vom Seitenruder-Servo betätigt. Demzufolge muss auch eine Bowdenzughülle (058) auf der Rumpfinnenseite nach vorne verlegt und eingeklebt werden.

Motorhaube

Um eine Motorverkleidung (066) zu realisieren, gibt es mehrere Möglichkeiten. Das einfachste: Man schneidet aus einer dünnen ABS-Platte (0,3 bis max. 0,5 mm) nach Plan den Halbmond aus und klebt ihn zu einem Kegelstumpf zusammen. Innen sorgt ein Streifen des gleichen Materials am Stoß für eine sichere Verbindung. Verklebt mit einem Kunststoffkleber wie Uhu Allplast, hält das super. Diese Haube kann dann mit vier kleinen Schrauben sicher am Rumpf verschraubt werden. Bei mir wurde es nicht ganz rund, aber es erfüllt seinen Zweck: Sichtschutz zum Motor...

Eine weitere Möglichkeit ist, man modelliert sich eine Haube aus Styropor, überzieht sie außen mit GFK und wäscht am Ende das Styropor mit Aceton heraus. Dann verspachteln, schleifen und lackieren – fertig.

Die dritte Möglichkeit: Man druckt sich eine passende Haube auf dem 3D-Drucker oder lässt sie sich ausdrucken. Ich habe seit kurzem einen eigenen 3D-Drucker, auf dem ich die Motorhaube (066) aus PLA ausdrucken konnte.

Hinweis: Wie in meiner Bilderdokumentation zu sehen ist, habe ich später für meinen Tiefdecker ein Einmanncockpit mit meinem 3D-Printer gedruckt. Es ist auch zu sehen, dass ich damals mit den Druckereinstellungen noch ganz schön gekämpft habe, denn es wurden zig Fäden gezogen, wenn der Druckkopf an eine andere Position gefahren ist.

Die Haube ist in zwei Teilen gedruckt, einmal das eigentliche Cockpit als eine Art 3D-Silhouetten Modell und die Haube mit trans-



Die fertige Fahrwerksaufnahme im Vordergrund, hinten wird gerade die reine Abdeckung an den Rumpf angepasst.



Für die Anpassung des Tiefdecker-Flügels werden hier – nach dem Ausrichten – die Bohrungen von der Aufnahme auf den Flügel übertragen.



Endkontrolle des Fahrwerkes: Der Bügel sollte möglichst flach aufliegen.

parentem PET-Material. Ganz transparent wird das nicht, aber das Innere schimmert doch sichtbar durch. Das Resultat ist auf den Bildern zu sehen. Diese Druckdateien im .stl-Format für die Haube werden auch in der FMT-CAD-Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Finale Arbeiten

Damit ist der Rohbau fast abgeschlossen und alles kann final verschliffen werden. Ich gehe dafür zum Schluss mit feinem 320er oder 400er Schleifpapier über alle Flächen, die mit Folie bespannt werden. Die beiden Bowdenzug-Hüllrohre (047) werden (spätestens) jetzt eingezogen und die Servos (042) an ihrem Platz verschraubt. Die Hüllrohre werden – mit



Die aufgesetzte Fahrwerksaufnahme liegt in der Flügelaufnahme für den Tiefdecker-Flügel.



Der Abluftschacht auf der Unterseite des Rumpfes.



Um die Bugfahrwerkshöhe zu ermitteln, wird das Modell im korrekten Winkel aufgebockt.

ausreichend Zugabe an beiden Enden – an den Durchführungsspannen verklebt. Der Motor nimmt ebenfalls kurz seinen Platz ein, um zu prüfen, ob er nirgends anstößt und die Befestigungsbohrungen passen. Indem man den Propeller mit dem Spinner aufsteckt, kann man die Motorhaube leicht anpassen, um einen harmonischen Übergang zum Propeller zu erzielen.

Die Querruderklappen (137) sind einfache Endleisten und müssen somit nur auf die Länge zugeschnitten werden. Bevor man jetzt die Schräge anschleift, färbt man am besten zuerst mit einem Filzstift die zu schleifende Kante ein. So ist anschließend eine sehr gute Sichtreferenz vorhanden, um einen exakten Schliff zu erzielen.

Zuerst kann man mit dem Balsahobel vorarbeiten, dann wird geschliffen. Ich klebe für solche Fälle 80er Schleifpapier flach auf den Tisch und ziehe das Bauteil mehrfach darüber – im entsprechenden Winkel gehalten. So entstehen mit wenig Aufwand lange und gleichmäßige Schliff-Flächen. Mit der vorher markierten Kante kann man dabei sehr gut den Verlauf der Schleifaktion kontrollieren. In gleicher Weise werden die Freiwinkel an den Leitwerksklappen angeschliffen.

In der Tragfläche (120) werden abschließend noch die Servokabel eingezogen.

Komplettierung

Das Bespannen sollte keine größeren Probleme bereiten, denn der Rumpf ist eigentlich nur eine kantige Röhre, da das Leitwerk ja noch nicht eingeklebt ist. Bei den beiden Leitwerksteilen ist darauf zu achten, dass man nur den Bereich bespannt, den man wirklich sieht. Also die Klebeflächen nicht bespannen. Auch die Öffnung für die Leitwerksservos und die obere Öffnung gleich hinter dem Motor werden am Rumpf noch offen gelassen.

Farblich ist alles möglich was gefällt. Ich habe mich auf meine Restekiste gestürzt. Das

sieht man daran, dass mein zweiter Flügel für die Hochdecker-Version nicht unbedingt die gelungenste Farbkombination ergab...

Wenn alles fertig bespannt, erfolgt die Montage aller Komponenten. In den Rumpf werden die beiden Stangen (099) für die Gummiringe (161) eingeschoben - die können auch eingeklebt werden, was aber nicht zwingend nötig ist. Dann wird das Leitwerk im Rumpf verklebt. Von hinten wird dabei über die Tragfläche gepeilt, ob das Höhenleitwerk parallel zum Flügel liegt und mit einem Geodreieck wird die Stellung des Seitenleitwerks kontrolliert. Wenn alles trocken ist, kommt noch der Hecksporn (030) von unten in den Rumpf. Das alles kann mit normalem Weißleim geklebt werden – man hat so genügend Zeit, alles auszurichten.

Die Leitwerksservos schließe ich vorne und hinten mit einstellbaren Gestängeanschlüssen (043) an die Bowdenzüge an. Dazu werden die Klappen zuerst nur mit Klebeband fixiert, um die Positionen der Ruderhörner (044) festzulegen. Nach dem Bohren und Verschrauben der Ruderhörner werden die Klappen definitiv angeschlagen. Ich nehme dazu immer selbstklebende Bespannfolie, da diese UV-beständig ist.

Nun können die Servo- Ausschläge eingestellt werden. Auch die Anlenkung für das Bugfahrwerk wird fertiggestellt. Der Bowdenzug kann mit einem einfachen Stelling (055) mit dem Seitenruder-Bowdenzug verbunden werden oder es wird – wie auf dem Bild gezeigt – ein 1,5-mm-Stahldraht gekröpft und etwas weiter innen mit einem Gestängeanschluss (055) am Servohebel angeschlossen.

Die Servos im Flügel löte ich direkt an die Kabel. In der Tragflächenmitte werden die beiden Kabel auf einen 6-poligen Multiplex-Stecker gelötet, dann hat man einen einzelnen zentralen Stecker, der auch vielfachem Ein- und Ausstecken standhält. Die Flächenservos werden mit doppelseitigem Klebeband (157), auf vorher eingeklebte ABS-Plättchen (143), geklebt. Entgegen meiner Planung, habe ich anstelle der geplanten Hitec HS-81 (im Plan), die kleineren HS-55 eingebaut. Mit einem Verdrehalter, einem u-förmigen Sperrholzplättchen, den ich anschließend mit ganz wenig Klebstoff fixierte, verhindert man wirksam, dass sich die Servos mit der Zeit lösen können. Die HS-81 hätte ich mit einem weiteren Klebebandstreifen mit dem Servoboden an die Rippe, respektive die Servoschacht-Begrenzung geklebt und so den gleichen Effekt erzielt. Mit den Servoabdeckungen (158) wird dann alles verschlossen.

Auch die Querruderklappen werden mit Folienscharnieren angeschlagen und mit den Servos verbunden. Der Motor (059) wird in die Rumpfspitze eingesetzt und mit kurzen Schrauben montiert (063, 064). Das ist zugegebenermaßen etwas schwierig in dem schlanken Rumpf, aber mit einem langen Inbusschlüssel (und entsprechenden Schrauben) geht das recht gut. Der zugehörige Regler (065) wird unterhalb des Akkuauflegebrettchen (085) platziert. Die Kabel können beidseitig an der Akkuauflege (085) vorbeigeführt werden, welche mit kleinen Stücken doppelseitigem Klebeband (088) fixiert wird.

Der Empfänger (048) wird mit kleinen Gummiringen an seinem Ort fixiert. Wenn darunter noch ein Stück Schaumstoff gelegt ist, wird dieser effektiv vor Vibrationen und Stößen geschützt. Je nach Empfängermodell können für die kurzen Antennen ein oder zwei Röhrchen im Rumpf verklebt werden, um diese definiert verlegen zu können. Ich mache das immer, um die empfindlichen Antennenspitzen zu schützen und um eine klar definierte Ausrichtungen zu bekommen (bei zwei Antennen jeweils um 90° gegeneinander versetzt). Nun können die beiden letzten Rumpföffnungen auch mit Folie verschlossen werden.

Wird das Modell mit Fahrwerk geflogen, wird ein starrer Propeller montiert. Ohne Fahrwerk hingegen, ist die Montage einer Klapp-Luftschrabe sinnvoll. Es ist leider nicht



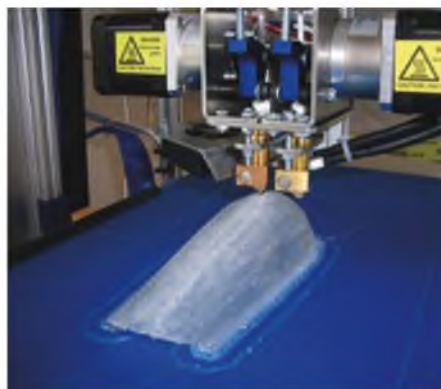
Zum Löten verwende ich einen kleinen Gasbrenner – so sollte das Resultat aussehen.



Die Motorhaubenabwicklung wird auf Kunststoff übertragen, auf Stoß gerollt und mit einem hinterlegten Streifen verklebt.



Die Motorhaube aus dem 3D-Drucker im Vergleich zur gerollten Haube.



Hier wird die optionale Cockpit-Abdeckung für die Tiefdecker-Version gedruckt.

möglich, eine Klapp-Luftschraube bei montiertem Fahrwerk zu verwenden, dazu ist die Rumpfschnauze zu kurz. Der angelegte Propeller würde am Fahrwerk anstehen.

Der Schwerpunkt des Modells liegt ziemlich genau auf der Höhe des Hauptholms. Wenn das Modell dort aufgestützt wird, sollte sich die Nase deutlich nach unten neigen, dann passt es für den Jungferneflug. Der Tiefdecker sollte auf dem Rücken liegend ausgewogen werden. Je nachdem, ob man mit oder ohne Fahrwerk fliegt, liegt der Akku (070) fast ganz hinten oder vorne. Ich tausche beim Fliegen ohne Fahrwerk einfach das vordere Styropor-teil (069) mit dem hinteren (071). So wird das fehlende Gewicht des Bugfahrwerks fast vollständig kompensiert. Das fehlende Hauptfahrwerk merkt man fast gar nicht, da es recht nahe am Schwerpunkt liegt. Damit der Akku im Schacht auch ganz nach hinten rutschen kann, sollten dessen Kabel etwas länger sein.

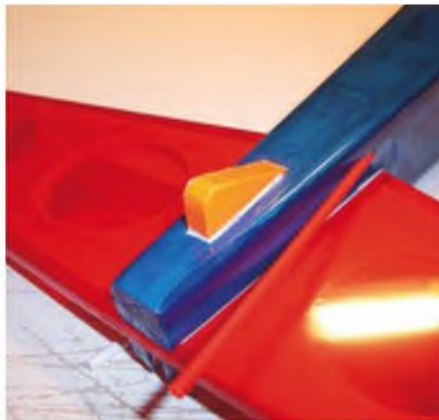
Die Ausschläge werden für den ersten Flug nach den Angaben im Bauplan eingestellt. Ich empfehle zusätzlich, auf alle drei Ruder 30% Expo zu mischen. Das entschärft vor allem das Höhenruder, welches sonst sehr direkt wirkt. Die Maße für die Ausschläge sind in Millimeter angegeben und werden jeweils aus der Mitte (Neutralstellung) heraus gemessen, das Seitenruder ganz unten. Wenn auch die Ruderrichtungen stimmen ist alles bereit für den Erstflug. Meine Hochdecker-Version wiegt voll ausgerüstet gerademal 1.145 g – ein guter Wert bei 1.400 mm Spannweite.

Flugvorbereitung

Die Flügel werden mit Gummiringen auf dem Rumpf befestigt. Die im Plan dargestellte Variante mit je einem Gummiring parallel zur Rumpfachse ist für Einsteiger geeignet. Bei einer harten Landung kann sich der Flügel relativ leicht vom Rumpf wegdrehen und lösen, so dass kaum Schäden zu befürchten sind. Eventuell abgerissene Stecker oder ein abgeschlagenes Leitwerk sind in so einem Fall nicht so schlimm wie eine ausgerissene Flächenbefestigung und ein stark beschädigter Flügel. Die „weiche“ Befestigung hat – insbesondere bei zu schwachen Gummiringen – aber auch einen Nachteil. Die Tragfläche kann unter extremer Last kurzzeitig einseitig leicht vom Rumpf wegkippen, um dann aber wieder in die ursprüngliche Lage zurückzuschnappen. Wer sich über die Landung keine größeren Sorgen mehr machen muss, spannt besser zuerst zwei Gummiringe wie oben beschrieben parallel zum Rumpf. Die nächste Stufe sind zwei zusätzliche Ringe über Kreuz. Damit wird der Flügel dann sicher fixiert und gleichzeitig verhindert, dass die Gummiringe unter Last von den Querstangen abrutschen



Die Bespannung erfolgte mit Restbeständen transparenter Oracover-Folie.

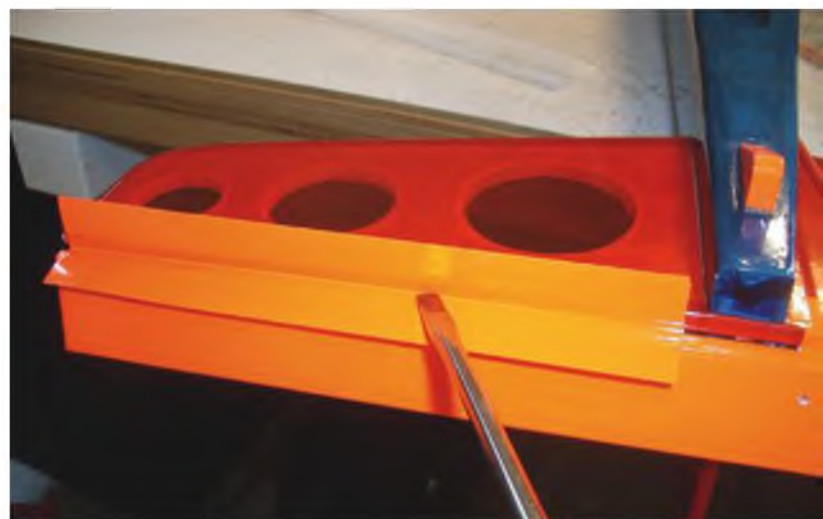


Beim Einkleben des Leitwerks wird von unten der Hecksporn als Gegenstück eingesetzt – geklebt wurde mit Weißbleim.



Der Ruderanschluss am Seitenruder – die Ruderklappe ist dafür nur provisorisch montiert.

Alle Ruder wurden mit Folienscharnieren befestigt – erst wird der Foliestreifen auf der Oberseite aufgebracht. Dann auf der Unterseite, bei maximal noch oben ausgeschlagener Klappe.



können. Ich verwende breite Gummiringe mit 1 mm Dicke, 10 mm Breite und einem Durchmesser von 64 mm (Länge 100 mm).

Natürlich kann man im Hochdeckerflügel vorne auch einen Bolzen setzen und ihn hinten mit zwei Schrauben halten. So eine Modifikation lässt sich mit wenig Aufwand umsetzen.

In der Luft

Egal ob man das Modell das erste Mal wirft oder vom Boden startet, es werden keine Überraschungen auftreten. Der Hochdecker fliegt wie ein Trainermodell. Das wird durch die relativ große V-Form gewährleistet. Diese ermöglicht es auch, nur mit Höhen- und Seitenruder zu fliegen – wenn man will. Mit den Querrudern lassen sich Kurven aber natürlich

deutlich schöner fliegen. Rollen, Loops und Turns – klassischer Kunstflug ist möglich, aber natürlich nicht in der Präzision eines dafür ausgelegten Kunstflugmodells.

Da die Flächenbelastung mit rund 45 g/dm² sehr gering ist, sind auch die Landungen mit moderater Geschwindigkeit gut zu meistern. Natürlich hat die niedrige Flächenbelastung zur Folge, dass die Modula von stärkerem Wind deutlich mehr beeinflusst wird. Andererseits ist das Modell so agil, dass ein geübter Pilot auch mit stärkerem Wind „spielen“ kann.

Wenn man das Fahrwerk abnimmt und die Klapp-Luftschraube montiert, spürt man deutlich, dass über 250 g Gewicht weniger bewegt werden müssen. In meinem Fall komme ich so auf ein Fluggewicht von 870 g. Die Flächenbelastung beträgt dann nur noch 33,6 g/dm².

STÜCKLISTE | Modula 4

Bauteil	Stk.	Bezeichnung	Material
000	1	Rumpf, komplett ausgerüstet	Baugruppe
001	1	Rumpf-Seitenteil, rechts	2-mm-Balsa, mittelhart
002	1	Rumpf-Seitenteil, links	2-mm-Balsa, mittelhart
003	1	Rumpf-Oberteil	2-mm-Balsa, mittelhart
004	1	Rumpf-Unterteil	2-mm-Balsa, mittelhart
005	1	Höhenruder-Dämpfungsteil	5-mm-Balsa, hart
006	1	Seitenruder-Dämpfungsfläche	5-mm-Balsa, hart
007	1	Rumpf-Eckverstärkungen	6×6-mm-Balsadreikant
008	1	Spant 01, Motor	3-mm-Flugzeugspertholz
009	1	Spant-02, Bugfahrwerk	3-mm-Flugzeugspertholz
010 - 017	je 1	Spant 3 bis 10	3-mm-Pappelspertholz
018	2	Rumpf-Verstärkung, mitte	3-mm-Pappelspertholz
019	2	Rumpf-Flügelfixierung, hinten	3-mm-Pappelspertholz
020	2	Rumpf-Flügelfixierung, vorne	3-mm-Pappelspertholz
021	1	Akku-Schacht, unten	3-mm-Balsa, mittelhart
022	1	Akku-Schacht, oben	3-mm-Balsa, mittelhart
023	1	Akku-Schacht, hinten	3-mm-Balsa, mittelhart
024	2	Akku-Schacht, seitlich	3-mm-Balsa, mittelhart
025	2	Rumpf-Kieferleiste	3×3-mm-Kiefer
026	1	Akku-Schacht, vorn	3-mm-Balsa, mittelhart
027	1	Rumpf-Servobrettchen	3-mm-Pappelspertholz
028	1	Empfänger-Auflage	3-mm-Balsa, mittelhart
029	2	Spant-02, Bugverstärkung	3-mm-Pappelspertholz
030	2	Hecksporn	3-mm-Pappelspertholz
031	1	Flügel-Befestigungsplatte	3-mm-Pappelspertholz
032	2	M4-Einschlagmutter	Stahl, verzinkt
033	1	Flügel-Fixierplatte	3-mm-Flugzeugspertholz
034	2	Rumpf-Luftaustritt, seitlich	2-mm-Balsa, mittelhart
035	1	Rumpf-Luftaustritt, oben	2-mm-Balsa, mittelhart
036	1	Höhenruder	5-mm-Balsa, hart
037	1	Seitenruder	5-mm-Balsa, hart
038	1	CLA-01219, Lagerblock	Fertigteil
039	4	Inbus-Schraube	Stahl, M3×12 mm
040	8	U-Scheibe	Stahl, M3×7 mm
041	4	Stoppmutter	Stahl, M3
042	2	Servo	z.B. Hitec HS-81
043	4	Gestängeanschluss	M2, z.B. Graupner 1177
044	2	Ruderhorn	Kunststoff, 21 mm hoch
045	2	Bowdenzug-Stahldraht, Leitwerk	0,8-mm-Federstahl
046	2	Bowdenzug-Innenhülle, Leitwerk,	1,85×0,45 mm, Kunststoff
047	2	Bowdenzug-Außenhülle, Leitwerk,	3×0,5 mm, Kunststoff
048	1	Empfänger	z.B. TFR6 7-Kanal
049	1	Bugrad, komplett	Baugruppe
050	1	Rad,	Fertigteil, Ø 65 mm
051	2	Stellring	Stahl, Innen-Ø 4 mm
052	1	Schlitz-Schraube	Stahl, M3×40 mm
053	1	Stoppmutter	Stahl, M4
054	1	Gestängeanschluss	M2, z.B. Graupner 1177
055	1	Stellring	Stahl, Innen-Ø 4 mm
056	1	Bowdenzug-Stahldraht, Bugfahrwerk	0,8-mm-Federstahl
057	1	Bowdenzug-Innenhülle, Bugfahrwerk	1,85×0,45 mm, Kunststoff
058	1	Bowdenzug-Außenhülle, Bugfahrwerk	3×0,5 mm, Kunststoff
059	1	E-Motor	z.B. Skorpion SII-2215-1127KVI
060	1	Propellerkupplung	Aluminium
061	1	Spinner	Kunststoff, Ø 45 mm
062	1	Propeller	9×6" oder 9×4" Klapp-LS
063	1	Motor-Montagering	Aluminium oder Stahl
064	4	Inbus-Schraube	M3×10 mm
065	1	Regler	z.B. Scorpion Commander 35 A
066	1	Motorhaube	Kunststoff, 3D-Plot
067	4	Blebschraube	Stahl, 2,8×10 mm
068	2	Schraube	Kunststoff, M4×20 mm
069	1	Styroporblock 2	Styropor
070	1	Akku	LiPo 3s 2.200 mAh
071	1	Styroporblock 3	Styropor
079	1	Rumpfdeckel	Baugruppe
080	1	Rumpfdeckel	2-mm-Balsa, mittelhart
081	2	Rumpfdeckel-Rippe	3-mm-Pappelspertholz
082	1	Haubenverriegelung	z.B. MPX 733066
083	1	Rumpfdeckel-Querrippe	3-mm-Pappelspertholz

Bauteil	Stk.	Bezeichnung	Material
084	1	Rumpfdeckel-Querrippe 2	3-mm-Pappelspertholz
085	1	Akku-Auflagebrettchen	Baugruppe
086	1	Akku-Auflagebrettchen, vorn	2-mm-Balsa, hart
087	2	Akku-Auflagebrettchen-Leiste	3×3-mm-Balsa, leicht
088	4	Doppelseitiges Klebeband	15×3×0,5 mm
089	1	Untere Rumpfdeckung mit Fahrwerksaufnahme	Baugruppe
090	1	untere Abdeckung, Bodenplatte	2-mm-Balsa, mittelhart
091	1	untere Abdeckung, linkes Seitenteil	2-mm-Balsa, mittelhart
092	1	untere Abdeckung, rechtes Seitenteil	2-mm-Balsa, mittelhart
093	1	untere Abdeckung, linkes Innenteil	3-mm-Pappelspertholz
094	1	untere Abdeckung, rechtes Innenteil	3-mm-Pappelspertholz
095	1	untere Abdeckung, Frontspant	3-mm-Pappelspertholz
096	1	untere Abdeckung, Heckspant	3-mm-Pappelspertholz
097	1	untere Rumpfdeckung, Innenplatte Fahrwerk	3-mm-Pappelspertholz
098	1	untere Rumpfdeckung, Bolzenlager,	9×13-mm-Kiefer
099	1	Flügelbolzen	CFK, Ø 3 mm
100	1	Hauptfahrwerks-Aufnahme	Baugruppe
101	2	Hauptfahrwerk-Mittelplatte, Rumpf	4-mm-Pappelspertholz
102	2	Hauptfahrwerk-Seitenblöcke, Rumpf,	13×18-mm-Kiefer
103	4	U-Scheibe	Stahl, M4×9 mm
104	4	Stoppmutter	Stahl, M4
105	2	Gewindestange	Stahl, M4
106	1	Hauptfahrwerk-Mittelplatte, Rumpf, längs	4-mm-Flugzeugspertholz
108	2	Hauptfahrwerks-Einheit, Hochdecker	Baugruppe
109	1	Hauptfahrwerk	Federstahl, Ø 3 mm
110	2	Stellring	Stahl, Innen-Ø 3 mm
111	1	Hauptfahrwerks- Achshülse	Messing
112	1	Rad	Fertigteil, Ø 65 mm
113	2	Hauptfahrwerks-Fixierungsplatte	2-mm-GFK
114	4	Blebschraube	Stahl, 2,9×13 mm
115	2	Rumpf-Querbolzen Flügel	CFK, Ø 5×1 mm
116	4	Rumpfdeckel-Auflage	8×5-mm-Balsa, mittelhart
120	1	Tragfläche Hochdecker	Baugruppe
121	2	Nasenleiste	5×3-mm-Balsa, mittelhart
122	4	Hauptholme	5×3-mm-Kiefer
123	2	Vor-Endleisten	15×5-mm-Balsa feste Qualität
124	2	Holm-Verkastung	3-mm-Balsa, hart
125	4	Endleiste	8×30-m-Balsa, mittelhart
126	2	Spertholzrippe-Gegenlager	2-mm-Flugzeugspertholz
127	22	Balsarippe	2-mm-Balsa, leicht
128	2	Hauptholm-Verbinder	5-mm-Flugzeugspertholz
129	2	Hauptholm-Verbinder	2-mm-Flugzeugspertholz
130	2	Mittelrippe	2-mm-Flugzeugspertholz
131	2	Beplankung, unten	1,5-mm-Balsa, mittelhart
132	2	Beplankung, oben	1,5-mm-Balsa, mittelhart
133	2	Beplankung, hinten	1,5-mm-Balsa, mittelhart
134	48	Nasenleistenfüllstücke	3-mm-Balsadreikant, leicht
135	2	Randbogen	20-mm-Balsadreikant, leicht
136	2	Tragflächenverstärkung	1-mm-Flugzeugspertholz
137	2	Querruder	8×30-mm-Balsadriekleiste, leicht
138	1	Flügelbolzen	CFK, Ø 3 mm
140	2	Flügel-Servobrett	2-mm-Balsa, hart
141	2	Flügel-Servorahmen, hinten	5×8-mm-Balsa, hart
142	4	Flügel-Servorahmen, seitlich	5×5-mm-Balsa, mittelhart
143	2	Flügel-Servoauflage	0,5-mm-ABS, weiß
145	2	Querruder-Servo, Klebeband, unten	doppelseitiges Klebeband
146	2	Querruder-Servo, Klebeband, seitlich	doppelseitiges Klebeband
147	2	Servo	z.B. Hitec HS-81
150	2	Querruder-Anlenkung	Baugruppe
151	1	Querruder-Anlenkungsstange	Stahl, Ø 2 mm
152	1	Gabelkopf-Metall	Stahl, M2
153	1	Mutter	Stahl, M2
155	2	Ruderhorn	Kunststoff, Höhe 20 mm
156	2	Gestängeanschluss	M2, z.B. Graupner 1177
157	4	doppelseitiges Klebeband	doppelseitiges Klebeband
158	2	Querruder-Servoabdeckung	1-mm-Flugzeugspertholz
159	1	Querruder-Servokabel, rechts	3×0,14 – 0,25 mm ²
160	1	Querruder-Servokabel, links	3×0,14 – 0,25 mm ²
161	2-4	Gummiringe für Hochdecker	1×10 mm, Ø 64 mm (100 mm lang)

Wenn die Propellerbremse programmiert ist, kommt man so in den Genuss der erstaunlich guten Gleiteigenschaften. Da der Flügel eine relativ große Streckung hat, gleitet die Modula sehr gut und man kann durchaus auch stärkere thermische Aufwinde nutzen.

Für den ersten Flug ist es am sichersten, wenn man das Modell von einer geübteren Person werfen lässt – es wird aber kein „Speerwerfer“ benötigt. Mit den vorgeschlagenen Antriebsleistungen beschleunigt das Modell gut und kann auch mit einem ordentlichen Winkel steigen.

Für den Bodenstart ist eine Hartbelag-Piste von Vorteil, da das Modell doch relativ klein ist. Der Rasen muss sehr kurz geschnitten sein, um trotz guter Motorisierung sicher abheben zu können. Auf einer Piste beschleunigt das Modell zügig und kann mit dem Bugfahrwerk gut auf Kurs gehalten werden. Schon nach 10 bis 15 m kann das Modell durch leichtes Ziehen abgehoben werden – sofern das nicht schon von selbst geschehen ist.

Wie schon erwähnt, sind die Flugeigenschaften in der Hochdecker-Version Trainiertypisch. Es ist fast nur mit Gewalt möglich, einen Strömungsabriss zu provozieren. Wenn

Die Leitwerks- Servos: Der Draht für die Anlenkung des Bugfahrwerks ist hier – abweichend vom Plan – gekröpft ausgeführt.



Motor und Regler sind eingebaut.

Anzeige

ORACOVER®

Diese Farben sind ab sofort lieferbar!

MATT

- matt cadmiumgelb, 34-033

- matt blau, 34-050

- matt weiß, 34-010

- matt ferrirrot, 34-023

- matt cub gelb, 34-030

- matt design-schwarz, 34-072

Unsere Bügelfolien nun auch in matter Optik!

LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH

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

- MADE IN GERMANY -

In allen gut sortierten Modellbaufachgeschäften oder auf www.oracover.de erhältlich.



Da ich kleinere Servos als vorgesehen verwendete, wurden diese mit einem Formteil zusätzlich gegen Verdrehung gesichert. Sie sind ansonsten nur mit doppelseitigem Klebeband eingesetzt.



Die fertige Querruderanlenkung mit aufgesetztem Deckel.



Die 3D-Druck-Motorhaube steht in der FMT-CAD-Bibliothek als Datei zur Verfügung.

pensiert man mit etwas mehr Motorleistung im Endanflug. So hat man mehr Möglichkeiten, auch einen nicht perfekten Anflug noch korrigieren zu können. Die einzige Einschränkung ist das geringe Gewicht des Modells, darum muss man darauf achten, immer genügend Fahrt im Sinkflug zu halten (Tiefenbeimischung). Sonst kann es beim Abfangen doch schnell einmal etwas wackelig werden.

Mein Fazit

Die Modula kann in verschiedenen Varianten gebaut und geflogen werden – vom einfachen Zweiachs-Hochdecker bis zum quirligen Dreiachs-Tiefdecker. Meine eigene Version ist so gebaut, dass ich alle möglichen Varianten mit einem Rumpf, zwei Flügeln und verschiedenen Deckeln und der Hochdecker-Fahrwerkseinheit fliegen kann.

Für mich war es sehr interessant, zu erleben, wie groß der Unterschied vom Hoch- zum Tiefdecker ist, auch wenn alles andere sonst gleich bleibt. Als Tiefdecker wird das Modell deutlich agiler und wendiger, ist aber für einen Tiefdecker immer noch als gutmütig zu bezeichnen.

Selbstverständlich können – je nach Vorlieben – Anpassungen direkt in den Bau des Modells einfließen. Wer zum Beispiel komplett auf das Fahrwerk verzichtet, kann den Rumpf vereinfachen und spart sogar noch zusätzlich Gewicht. In der Hochdecker-Version mit Querrudern könnte die V-Form problemlos halbiert werden, damit erhöht sich die Agilität um die Längsachse und das Flugverhalten bleibt

im horizontalen Langsamflug bei Leerlauf die Höhe immer weiter gezogen wird, geht das Modell einfach in einen stabilen Sackflug über – es kippt nicht ab. Durch Nachlassen der Höhe kann die Fluglage sofort wieder stabilisiert werden. Es ist sogar möglich, in diesem Zustand weite Kurven mit den Querrudern zu fliegen, ohne dass das Modell ins Trudeln gerät. Die Sinkrate ist dabei erstaunlich gering. Wenn die Modula dann doch einmal ins Trudeln kommt, kann man einfach alle Ruder loslassen, das Modell beendet die Trudelbewegung selbstständig und kann wieder in die horizontale Fluglage gezogen werden. Dass solche Manöver in ausreichender Höhe geflogen werden, sollte selbstverständlich sein.

Landungen sind dank der geringen Flächenbelastung einfach. Ich fliege zumeist mit geringer Motorleistung, Viertel- bis Drittel-Gas, im konstanten Sinkflug das Landefeld an, wobei ich versuche, am Beginn der Landezone nur noch etwa ein bis zwei Meter hoch zu sein – je nach Wind und Länge des Platzes. Die Geschwindigkeit soll dabei noch klar über der Minimalfahrt liegen, aber auch nicht zu hoch

sein. Dann nehme ich das Gas komplett raus und lasse das Modell ausgleiten, um es in Bodennähe mit dem Höheruder abzufangen (Ausschweben). Im Idealfall setzt das Modell zuerst nur mit dem Hauptfahrwerk auf. Sollte es dabei doch zu langsam werden, hat ein kleiner „Plumpser“ keine Auswirkungen.

Bei den Landungen wird man auch merken, dass die Modula recht gute Gleiteigenschaften hat. Wenn man zu hoch anfliegt, gleitet das Modell, und gleitet... Da die Querruder jeweils mit einem eigenen Servo angelenkt sind, kann man auch mit gleichsinnig abgesenkten oder hochgestellten Querrudern experimentieren – abgesenkt wirken sie als Landeklappen zur Auftriebserhöhung, hochgefahren bremsen sie. Die Ausführung als Endleisten-Querruder hat den Effekt, dass die Gefahr eines Strömungsabrisses bei abgesenkten Querrudern viel kleiner ist als bei tieferen Querruderklappen, die nur außen am Flügel wirken. An alternative Landekonfigurationen kann man sich in kleinen Schritten in ausreichender Höhe herantasten. Mehr Auftrieb bei gleichzeitig größerem Luftwiderstand kom-



trotzdem noch ausreichend gutmütig. Andererseits kann auch eine Adaption zum Tiefdecker empfohlen werden. Am Rumpf braucht es dazu keine Anpassungen und in den Flügel lässt sich das Hauptfahrwerk leicht einbauen, indem man die Fahrwerksaufnahmen (103, 104 und 105) entsprechend übernimmt und angepasst einbaut. Als Tiefdecker sollte die V-Form wie gezeichnet beibehalten werden.

Die Modula bietet viele Möglichkeiten – in diesem Sinne wünsche ich viel Spass beim Nachbauen und Experimentieren.

TECHNISCHE DATEN MODULA

Spannweite:	1.473,5 mm
Länge:	944,3 mm
Flügelfläche:	26,5 dm ²
Flügelprofil:	Clark Y modifiziert
Leitwerksprofil:	ebene Platte
EWD Flügel:	1,5° – 2°
Motor:	Scorpion SII-2215 1.127 kV
Regler:	Scorpion Commander 35 A, BEC
Akku:	3s 2.200 mAh LiPo
Gewichte:	
Modula 4 mit Fahrwerk:	1.145 g
Flächenbelastung:	43 g/dm ²
Propeller:	APC E 9x6"
Modula 3-2 ohne Fahrwerk:	870 g
Flächenbelastung:	33 g/dm ²
Propeller:	aero-naut Klapp-Propeller 9x4
Funktionen:	Seite, Höhe, Querruder (2 Servos), Bugradlenkung



Die Tiefdecker-Version Modula 5 stellt fliegerisch die anspruchsvollste Konfiguration dar – die Modula-Versionen können einen Einsteiger lang begleiten oder ermöglichen eine einfache und schnelle Anpassung an unterschiedliche Platzbedingungen.

Anzeige

NEXT GENERATION MODELSPORTS

robbe
Modellsport
Elektronik-Zubehör

Soundmodul Sternmotor
Soundmodul für Scale-Flugmodelle
Art.-Nr. 6202 UVP 59,00 €



Vario-Sensor
Preiswerter, kleiner und leichter Vario- und Höhensensor für das FASSTest®-Telemetrie-System
Art.-Nr. FF1712 UVP 44,90 €



GPS2-Multi-Sensor
Multifunktionaler GPS-Vario-Höhen-Distanz-Positions-Sensor für das FASSTest®-Telemetrie-System
Art.-Nr. FF1675002 UVP 109,90 €

Weitere Infos
gibt's hier:



Digital Battery Checker II
Praktisches Zubehör zur schnellen und präzisen Prüfung von Spannung und Kapazität eines LiPo-Akkus
Art.-Nr. 8588 UVP 29,90 €



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



Nicht nur für Profis

Tornado H920 von Yuneec

Wenn man Luftbilder oder -videos in Profi-Qualität produzieren möchte, braucht man möglichst leistungsfähiges, flexibles, schnell konfigurierbares, zuverlässiges Equipment und einen kompetenten Service. Sucht man nach geeigneten Systemen, findet man bei Yuneec das Komplettsystem Tornado H920. Ich hatte die Gelegenheit, dieses System nach vorheriger Einweisung zu testen.

Lieferumfang und Eigenschaften

Der Tornado H920 in der CG04-Version und fast sein gesamtes Zubehör ist in zwei unterschiedlich großen, sehr stabilen Transportboxen geordnet und gut gepolstert verpackt. Nur die Bodenstation ST12 muss sich mit einem Karton begnügen. In der kleineren Transportbox befinden sich der ProAction-Grip, das GB603-Kamera-Gimbal und die CGO4-Gimbal-Kamera, fertig montiert und in Minutenschnelle bereit für vom Boden aus zu drehende Actionszenen. Die große Transportbox enthält den Hexacopter mit nach unten geschwenkten Auslegern, zwei Sätze CFK-Propeller, die Bodenstation

ST24, das Doppel-Ladegerät A10, Kleinteile, einen LiPo-Checker zur Prüfung der Zellenspannungen, Kabel und Werkzeug.

Hebt man den Hexacopter zum ersten Mal aus der Transportbox mit Blick auf sein voluminöses Chassisgehäuse, die großen Pancake-Motoren, die Klappgelenke in den Auslegern und die Schwenkmechaniken des Landegestells, kann man kaum glauben, wie leicht er sich nicht nur anfühlt, sondern tatsächlich ist. Davon, dass der Copter gleichzeitig auch sehr stabil ist, wird man schnell überzeugt, wenn man vergeblich versucht, die Ausleger oder das Landegestell zu verbiegen oder das Gehäuse zu deformieren – natürlich nicht mit übertriebener Gewalt. Nimmt man danach

den Copter einschließlich der Propeller von allen Seiten unter die Lupe, findet man ein Musterbeispiel für Materialgüte, Leichtbau und Präzisionsarbeit nach dem anderen.

Um es kurz zu machen: Auch alle anderen Komponenten einschließlich der Kleinteile sind sehr hochwertig. Besonders zu erwähnen ist, dass es sich bei der CGO4-Gimbal-Kamera um die Top-Systemkamera Lumix GH-4 von Panasonic in einem auf das Gimbal zugeschnittenen Gehäuse handelt. Die CGO4 ist mit einem 3-fach-optischem Zoomobjektiv und mit einem 5,8-GHz-Video Linkmodul ausgestattet. Bis hierher gibt es schon mal keinen Grund, die Professionalität des Sets anzuzweifeln.



on ST24 – über ein USB-Kabel auch an das A10-Ladegerät angeschlossen – vollständig zu laden. Den Ladefortschritt kann man sich anzeigen lassen, indem man zweimal den Touchscreen der ST24 antippt.

Von den noch herabhängenden Auslegern des Copters werden zunächst nur die beiden vorderen hochgeschwenkt und mit gerändelten Gewindehülsen fixiert. Werkzeug ist hierfür nicht erforderlich. Das noch mit vier Rändelschrauben am ProAction-Grip befestigte Kameragimbal mitsamt der CGO4 wird gelöst, von vorn unter den Copter geführt und an der Gimbal-Halterung festgeschraubt. Nachdem man das Gimbal-Kabel an die unter dem Heck des Copters befindliche Buchse angeschlossen hat, werden auch die restlichen Ausleger hochgeschwenkt und fixiert. Nun sind nur noch drei mit „A“ und drei mit „B“ gekennzeichnete Propeller mit jeweils zwei Schrauben zu befestigen. Wenn man dabei darauf achtet, dass die Buchstaben auf

den Auslegern und auf den Propellern identisch sind, stimmt später die Drehrichtung der Propeller. Die beiden geladenen Flugakkus werden jeweils außen bis zum Anschlag ins Akkufach geschoben, mit Klettband fixiert und angeschlossen. Nach Schließen des Akkufachs ist der Copter bereit, eingeschaltet zu werden.

Im Auslieferungszustand sind nur der Tornado H920 und die ST24 gebunden. Will man nicht nur den Copter fernsteuern können, müssen auch das Gimbal und die Kamera mit der Bodenstation gebunden werden. Die dazu erforderlichen Schritte sind simpel, in der Anleitung verständlich erklärt und dank des übersichtlichen Menüs der Bodenstation nach Einübung binnen einer Minute erledigt. Möchte man den Copter zu zweit (im Team-Mode) betreiben, muss die Bodenstation des Piloten (ST12) mit dem Tornado H920, die Bodenstation des Kamera-Operators (ST24) mit dem Gimbal und mit der Kamera gebunden werden.

Startvorbereitung

Der wichtigste Teil der Startvorbereitung ist – neben der Einweisung durch Yuneec – zweifellos ein sorgfältiges Studium der Anleitung. Das System Tornado H920 ist nämlich äußerst komplex. Die Anleitung ist umfassend, prägnant, anschaulich und wirklich eine gute Hilfe.

Die beiden zum Set gehörenden 6s-4.000-mAh-Flugakkus können mit dem leicht zu bedienenden (beim Testmodell schon korrekt voreingestellten) A10-Dual-Balance-Ladegerät gleichzeitig mit je 4,3 A geladen werden. Man muss sich also auf eine etwa einstündige Ladezeit einstellen. Etwa drei bis vier mal so lange dauert es, den Akku der Bodenstati-

Das Gehäuse-Unterteil und der GPS-Dom bestehen aus Kunststoff, die übrigen Gehäusekomponenten und

die Ausleger sind ein Musterbeispiel für makellosen CFK-Präzisions- und -leichtbau.





Das Akkufach bietet Platz für maximal drei parallel geschaltete 6s-LiPo-Akkus. Mit zwei Akkus konnte ich bei einem Abfluggewicht unter 5 kg durchschnittlich 24 Minuten Flugzeit erreichen.

Die X-förmige Gimbal-Halterung kann je nach verwendeter Kamera mit bis zu 12 Schwingungsdämpfungselementen auf Druck oder auf Zug (gesichert) mit dem Gehäuseunterteil verbunden werden.

Der Startvorgang

Am Heck des Copters befindet sich eine leuchtstarke LED, die beim Betrieb mit verschiedenen Blinkfrequenzen und verschiedenen Farbfolgen den Status anzeigt: Zum Beispiel die laufende Initialisierung, den Bind-Mode, den Aufenthalt in einer No-Fly-Zone, den aktivierten Flight-Mode, eine Low-Voltage-Warnung oder eine fällige Kompass-Kalibrierung. Es gibt

so viele Möglichkeiten, dass ich es für sinnvoll halte, den Abschnitt „LED Status Indication“ aus der Anleitung auszudrucken und beim Fliegen immer dabei zu haben, um im Zweifel eine Fehlinterpretation ausschließen zu können.

Die Bodenstationen fahren nach dem Einschalten, wie man es von einem Computer gewohnt ist, hoch. Alle Schalter und Regler

werden auf die gewünschten Werte eingestellt. Der Flight-Mode-Schalter sollte dabei möglichst auf „Angle“ stehen. Danach wird der Copter mit dem unter seinem Heck befindlichen Schiebescalter eingeschaltet. Der Verlauf und der Abschluss seiner Initialisierung einschließlich SatFix werden mit der Status-LED angezeigt. Wenn alles stimmt, kann's mit einem Sicherheitsabstand von mindestens 8 m zum Copter (so in der Anleitung empfohlen) losgehen.

Nach einem Druck auf den Start/Stop-Button der Bodenstation des Piloten starten die Motoren nacheinander und laufen danach mit Mindestdrehzahl. Allein schon das ist ein akustisches Highlight! Zum Abheben schiebt man den Gasknüppel aus seiner Neutralstellung nach vorn. Der Copter hebt ab und steigt solange, wie der Gasknüppel vor seiner Mittelposition gehalten wird. Währenddessen kann



Für einen platzsparenden Transport kann man die Ausleger ohne Werkzeug nach unten klappen. Die Schwenkmechanismen sind sehr stabil und absolut passgenau.

Im Porträt: Yuneec

Das auf elektronische Luftfahrttechnik spezialisierte Unternehmen Yuneec International Co. Ltd. wurde 1999 in Hong Kong gegründet. Yuneec beschäftigt weltweit mehr als 1.800 Mitarbeiter in Hong Kong, Schanghai, Los Angeles und Hamburg.

Die für Europa zuständige Yuneec Europe GmbH mit 40 Mitarbeitern hat ihren Sitz im 32 Kilometer nördlich von Hamburg an der A7 gelegenen Kaltenkirchen. Kunden erreichen dort telefonisch oder persönlich kompetente Ansprechpartner für jedes in Europa von

Yuneec vertriebene Produkt. In der hauseigenen Werkstatt können sämtliche Wartungsarbeiten und Reparaturen durchgeführt werden. Käufer werden vor Ort in einem Schulungsraum theoretisch und auf einem nahegelegenen Fluggelände praktisch eingewiesen.



Die theoretische Schulung im firmeneigenen Unterrichtsraum von Yuneec Europe in Kaltenkirchen. Höhepunkt der Einweisung ist der Flug mit dem H920 und die Aushändigung des Teilnahmezertifikats am Multicopter Basic Training.



Wartung und Reparatur seiner Copter-Systeme führt Yuneec in der hauseigenen Werkstatt durch. Auf dem Bild misst ein Mitarbeiter gerade die Elektrik des Tornado H920 durch.



So befestigt, können sich die 17,3" großen Propeller bei Lastwechseln nicht losdrehen. Aufkleber helfen dabei, die Propeller an den für sie bestimmten Motoren korrekt zu befestigen.



das Landegestell eingefahren werden. Lässt man alle Knüppel los, geht der Copter in Horizontalfluglage und hält sehr genau die Höhe. Schaltet man noch die GPS-Unterstützung ein, hält der Tornado auch bei Wind seine Position fast so, als sei er angenagelt.

Es ist ein Genuss, diesen großen Hexacopter zu steuern! Auch unter dem Einfluss von Turbulenzen liegt er ruhig in der Luft und lässt sich präzise manövrieren. Die Stabilisierung funktioniert perfekt, das Ansprechverhalten lässt sich während des Fluges stufenlos verstellen.

Aufnahmen aus der Luft

Statische Motive können von einer bestimmten Position aus komfortabel fotografiert, gefilmt und herangezoomt oder während des Filmens passiert oder umkreist werden. Bewegliche Motive lassen sich mit bis zu 40 km/h verfolgen oder überholen – und dabei filmen. Wie gut man alle Möglichkeiten ausreizen kann, hängt weniger von technischen Restriktionen, sondern mehr von der Planung der Dreharbeiten und davon ab, wie eingespielt Pilot und Kameramann sind. Sämtliche Parameter der CGO4-Kamera sind während des Fluges verstellbar. Eine laufende Videoaufnahme muss man stoppen, um ein Foto schießen zu können. Mehrere Fotos kann man im Abstand von etwa 5 s schießen.

Wenn es mit zunehmender Entfernung für den Piloten immer schwieriger wird, die

Der rote Ring zwischen Motorträger und Motor schützt die Glocke, falls der Copter bei einer Landung auf schrägem Untergrund oder wegen einer Böe umkippen sollte.



Ausrichtung des Copters zu erkennen, kann man auf den Smart-Mode umschalten, bei dem die Ausrichtung des Copters nicht nur für den Piloten, sondern auch für den Kameramann keine Rolle spielt, weil die Kamera um 360° drehbar und deren Sichtfeld nach Einfahren des Landegestells nicht mehr begrenzt ist. Man könnte den Copter, wenn man sich daran gewöhnt hat, auch ausschließlich im Smart-Mode steuern. Dabei muss dem Piloten aber bewusst sein, dass der Copter in diesem Mode zum Piloten einen Mindest-

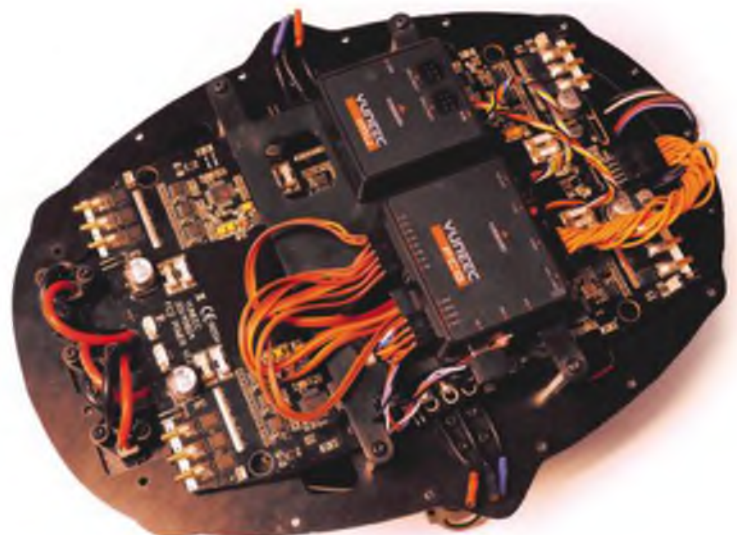
abstand von 8 m nicht nur hält, sondern bei einem Start sofort nach dem Abheben auch einnimmt, sofern der Pilot zu dicht beim Copter steht.

Zum Landen steuert man den Tornado bis über den gewünschten Landepunkt zurück, lässt das Landegestell ausfahren und zieht den Gasknüppel unter die mittlere Position. Der Copter sinkt daraufhin, setzt auf und reduziert automatisch die Motordrehzahl auf den Mindestwert. Mit dem Start/Stop-Button der Bodenstation stellt man die Motoren ab, da-

So sieht das Chassis-Innere aus: Oben im Bild ist die IMU (Inertial Measurement Unit), in der Mitte der FCO (Flight-Controller). Die mittlere Etage bildet eine große Platine mit den sechs ESCs.



Dank einer ausgeklügelten Schwenkvorrichtung kann das Landegestell eingezogen werden. Danach hat die Kamera ringsherum freie Sicht.





▲ Dank des hohen Landegestells hat die Kamera bei Start und Landung reichlich Bodenfreiheit. Die spiegellose High-End-Systemkamera Panasonic Lumix GH-4 macht Luftaufnahmen in Spitzenqualität.

◀ Der zum Set gehörende ProAction-Griffadapter ist erstklassig verarbeitet, einfach ein- oder zweihändig zu bedienen und ermöglicht es, am Boden verwacklungsfreie Action-Szenen zu drehen.

nach schaltet man den Copter und schließlich die Bodenstation(en) aus.

Selbstverständlich verfügt der Tornado auch über einen Home-Mode, in dem der Copter selbstständig zum Startpunkt zurückfliegt und landet. Der Home-Mode kann per Modewahlschalter aktiviert werden. Bei einem Signalverlust aktiviert der Flight-Controller den Home-Mode automatisch.

Nachlassende Kapazität der Flugakkus zeigt die Status-LED in zwei Stufen an. Wie viel restliche Flugzeit nach den Warnungen bleibt, hängt besonders davon ab, ob der Copter auf dem Kurs zum Landepunkt gegen stärkeren Wind ankommen muss. Man sollte kein Risiko eingehen und schon nach der ersten Warnung schnellstmöglich landen.

Einer der kräftigen Gimbal-Motoren, die auch unter dem Einfluss von Turbulenzen oder gesteuerten Lageänderungen für eine perfekte Kamerastabilisierung sorgen.



Mit der ST 24 kann man den Tornado H920 allein sowohl steuern, als auch gleichzeitig mit ihm filmen bzw. fotografieren. Der große, beleuchtete Touchscreen trägt sehr effizient zu einer komfortablen Bedienung bei.



Die verschiedenen Flightmodes

Smart-Mode: Der Tornado H920 fliegt hier immer in die Richtung, in die der Nick- oder Rollknüppel bewegt wird, unabhängig davon, in welche Richtung seine Nase zeigt. Beim Loslassen der Knüppel geht der Copter in Horizontalfluglage. Das ist sehr hilfreich, wenn man beim dynamischen Fliegen mit Kurven oder beim Verfolgen eines bewegten Motivs die Kontrolle über die Ausrichtung des Copters verliert. Bei der Annäherung an den Piloten verhält sich in diesem Modus der Copter so, als befände sich um den Piloten ein

kreisrunder Sicherheitszaun (Smart Circle) mit einem Radius von etwa 8 m.

Angle-Mode: Die Knüppelausschläge auf Nick und Roll werden als Winkelvorgabe interpretiert. Der Copter fliegt mit der Nase voraus in die Richtung, in die die Knüppel bewegt werden. Bei aktivierter GPS-Unterstützung hält der Copter nach Loslassen der Steuerknüppel die Position.

Home-Mode: Der Copter fliegt automatisch zur letzten Startposition zurück und landet dort nach selbstständigem Ausfahren des

Landegestells auch automatisch. Fliegt der Copter beim Aktivieren des Modes niedriger als 10 m, steigt er zunächst auf 10 m und fliegt dann zurück. Fliegt er beim Aktivieren höher als 10 m, fliegt er in dieser Höhe bis über den Landepunkt zurück. Dieser Modus funktioniert nur bei aktivierter GPS-Unterstützung bzw. ungestörtem Empfang der GPS-Signale.

Der Beschleunigungssensor ist in allen Modi aktiv. Beim Loslassen der Steuerknüppel nimmt der Tornado H920 die Horizontalfluglage ein.



Der H920 verfügt mit den Werkseinstellungen über eine sehr gut wirkende Stabilisierung. Mit aktivierter GPS-Unterstützung hält er beim Loslassen aller Knüppel perfekt seine Position.



Filmt oder fotografiert man mit dem Tornado H920 zu zweit, steuert der Pilot den Copter mit der Bodenstation ST 12 (links), während der Kameramann mit der Bodenstation die Kamera bedient.



Auch der beleuchtete Touchscreen der ST 12 lässt sich sehr gut ablesen und nach kurzer Eingewöhnung schnell bedienen.

Und vom Boden aus

Der zum Set gehörende ProAction-Grip bietet die Möglichkeit, die CGO4 in Verbindung mit dem Gimbal vom Boden aus einzusetzen. So einfach geht's: Gimbal mit vier Rändelschrauben montieren, ProAction-Grip (abgestellt auf einer flachen Unterlage) einschalten, warten bis die Initialisierung abgeschlossen ist, filmen. Der ProAction-Handgriff lässt sich ein- oder beidhändig halten. In beiden Fällen kann man mit den Daumen den Mode und das Verhalten des Gimbals beeinflussen.

Im Follow-Mode macht die Kamera seitliche Schwenks des Griffs mit. Der Bediener

kann dabei mittels Gimbal-Control-Stick nur die vertikale Zielrichtung der Kamera verstellen. Im Global-Mode bleibt die Kamera bei Bewegungen des Griffs in eine Richtung fixiert. Hierbei kann man dann die vertikale und horizontale Zielrichtung der Kamera verändern. Bei den Tests haben wir beispielsweise – selbst laufend, mit dem oberen Griff in einer Hand – umherlaufende Kinder, bei einem weiteren Test vom Beifahrersitz eines auf einem Feldweg fahrenden Autos die Umgebung mit Schwenkbewegungen gefilmt. Es war beeindruckend, dass selbst unter solchen Bedingungen völlig wackelfreie Aufnahmen

Jetzt im Handel!

NEU!

... auch DIGITAL



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



Vorn rechts an der ST 12 befindet sich ein Dreiweg-Schalter zur Einstellung des Flight-Modes. Mit dem Taster davor lässt sich die Kamera auslösen.

gelangen. Nur dadurch, dass in dem aus einem Auto gedrehten Video immer wieder die A-Säule des Fahrzeugs heftig schaukelnd und wackelnd ins Bild geriet, war zu erkennen, welch heftigen Bewegungen der ProAction-Grip beim Filmen ausgesetzt war.

Wenn man beim Filmen in Echtzeit sehen können möchte, was die Kamera sieht, befestigt man ein Smartphone mit Hilfe einer dem Set beiliegenden Halterung vorn oben am Griff und verbindet das Smartphone per Wi-Fi mit der Kamera. Die dazu notwendige CGO4-App konnte für die Tests aus dem Google-Play-Store auf ein LG G4 mit Android problemlos installiert und ohne Probleme genutzt werden. Für iPhones steht eine entsprechende App im Apple Store zum Download bereit. Zu erwähnen ist noch, dass man auch eine Panasonic Lumix GH4 im Originalgehäuse oder eine Sony α7 an den ProAction-Grip adaptieren kann. Wie das geht, ist in der Anleitung beschrieben.

Zur Bildqualität

Mit der Adaption einer Panasonic Lumix GH4 setzt Yuneec auf eine äußerst bewährte Kamera. Die GH4 wurde seit ihrer Einführung im Jahr 2014 zigfach getestet und erreichte regelmäßig Spitzenplatzierungen. Sie hat sich in der Praxis nachhaltig bewiesen und wird von vielen Profi-Fotografen eingesetzt.

Für erwähnenswert halte ich, dass mit 4K, 30 fps und 100 Mb/s gedrehtes Rohmaterial – sofern es um eine Produktion in Full-HD geht – die interessante Möglichkeit bietet, bei der Bearbeitung nachträglich den Bildausschnitt zu optimieren, zu zoomen oder mit verkleinertem Bildausschnitt eine langsame Kamerafahrt zu simulieren, ohne dass die Bildqualität darunter erkennbar leidet.

Zusammenfassung

Der Tornado H920 von Yuneec ist ein aus sehr hochwertigen Komponenten bestehendes, sehr vielseitiges und sicheres Multirotorsystem



Mit einem vorn links an der ST 12 befindlichen Drehregler kann man einstellen, wie schnell der Copter auf Steuerknüppelausschläge reagiert.

für die Produktion von Luftvideos und -bildern in Spitzenqualität – nicht ausschließlich für gewerbliche Zwecke. Mit einem Abfluggewicht unter 5 kg dürfen damit auch ohne Aufstiegs-genehmigung Film- und Bildaufnahmen für

private Zwecke erstellt werden. Gemessen an den Möglichkeiten des Tornado H920, den Ergebnissen, die er liefert und an dem kompetenten Service von Yuneec sind die beim Kauf fälligen knapp 7.000 Euro gut angelegt.

TESTDATENBLATT | Tornado H920

Verwendungszweck:	professionelle Luftvideo- und -bildproduktion
Modelltyp:	Betriebsfertig aufgebautes Multi-Rotor-System
Hersteller/Vertrieb:	Yuneec
Bezug und Info:	Yuneec Europe, www.yuneec.de, Tel.: 04191 932620
UVP:	6.999,- €
Lieferumfang:	fertig montierter und programmierter Hexacopter, zwei CFK-Propellersätze, Brushless-Gimbal mit Akku, 4K-Systemkamera mit Zoom-Objektiv, zwei Bodenstationen mit Akkus, ProAction-Griff für den Bodeneinsatz der Kamera in Verbindung mit dem Gimbal, zwei Flugakkus, Ladegerät für sämtliche Akkus, LiPo-Checker, Kleinteile-/Werkzeugset, zwei Transportboxen
Bau- u. Betriebsanleitung:	38 Seiten (englisch) mit mehr als 70 mehrfarbigen Skizzen

AUFBAU

Chassis/Gehäuse/Landegestell/Gimbalhalterplatte:	CFK, teilweise Kunststoff mit CFK-Optik
Ausleger:	CFK-Rohr, klappbar

TECHNISCHE DATEN TORNADO H920

Größe (entfaltet):	969 × 849 × 461 mm
Gewicht min./max. Herstellerangabe:	4.980 / 6.000 g
Gewicht Testmodell mit 2 × 6s 4.000:	4.780 g
Max. Rollrate:	100°/s
Max. Neigungswinkel:	35°
Max. Fluggeschwindigkeit:	40 km/h
Max. Flughöhe absolut/relativ zur Starthöhe:	4.000 / 122 m
Max. Flugzeit:	ca. 30 min
Akku:	bis zu 3 × 6s 4.000 mAh 8C



TECHNISCHE DATEN ST24 BODENSTATION

Anzahl der Kanäle:	24
Displaygröße:	7"
Bildschirmauflösung:	1024 × 600
Betriebssystem:	Android
Frequenzband:	Fernsteuerung: 2,4 GHz / Video: 5,8 GHz

TECHNISCHE DATEN ST12 BODENSTATION

Anzahl der Kanäle:	12
Displaygröße:	5,5"
Bildschirmauflösung:	854 × 480
Betriebssystem:	Android
Frequenzband:	Fernsteuerung: 2,4 GHz / Video: 5,8 GHz

TECHNISCHE DATEN GRIP

Größe:	360 × 255 × 370 mm
Gewicht (ohne Gimbal und Akku):	1,5 kg
Gewicht Akku:	219 g
Laufzeit:	2,5 h
Kompatible Geräte:	GB603-Kamera-Gimbal / CGO4-Gimbal-Kamera

TECHNISCHE DATEN CGO4 GIMBAL KAMERA

Bildsensor:	4/3"-Live-CMOS-Sensor
Effektive Pixel:	16 Megapixel
Max. Videoauflösung:	4K, 30 fps, 100 Mb/s
Kompatible Objektive:	Olympus M. Zuiko digital ED 12 mm F2.0 und ED 14-42 mm F3.5 – 5.6 EZ, Leica DG Summilux 15 mm F1.7
Fokus Mode:	AFS/MF
Verschlusszeit:	1/8.000 bis 60s
ISO:	100 bis 25.600

TECHNISCHE DATEN GB603 3-ACHSEN-KAMERA-GIMBAL

Gewicht (ohne Kamera):	890 g
Kompatible Kameras:	Panasonic GH4 (mit Olympus M. Zuiko digital ED 12 mm F2.0, Sony A7 / A7R / A7S (mit Sony SE_35F26Z FE2.8/35)

HELI MAX[®]

VOLTAGE 500-3D

You Tube



Features:

- Flugfertig montierter 3D-Quadrocopter
- Gut sichtbare Rumpfvorrichtung 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 aufgebaute 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

**Yak-130** von Freewing/ready2fly

Kleiner Stromsparer



Als die „große“ Yak-130 von ready2fly auf den Markt kam, galt das Modell als kleine Sensation. Unter Mitwirkung des Jet-Weltmeisters konstruiert, hatte das Modell einen für Schaum EDF-Modelle einmaligen Detaillierungsgrad. Die vielen Scale-Details trieben andererseits aber auch das Gewicht in die Höhe. Starts von Graspisten waren nur bei extrem ebener und kurz gemähter Oberfläche möglich und die Flugzeit war durch den hohen Stromverbrauch auch eingeschränkt. Dem Wunsch nach einer etwas kleineren Yak-130 entsprechend, entwickelte Freewing die Yak mit 70-mm-Impeller und einer Spannweite von 890 mm. Dann schauen wir doch mal, ob die abgespeckte und verkleinerte Version überzeugen kann.

Wie bei derlei Modellen üblich, entnimmt man dem Versandkarton fix und fertig lackierte Schaumteile, in diesem Fall aus robustem EPP. Alle Komponenten sind in einem Styropor-Schäumling sicher verpackt, die Flächenteile haben sogar noch eine extra Umverpackung aus stabilen Kunststofftüten.

Bis zum ersten Flug sind nur noch ganz wenige Restarbeiten zu erledigen. In Summe entsteigen dem Karton gerade mal sechs Einzelteile plus Zubehör – das war es schon. Alle Servos sowie das Einziehfahrwerk sind bereits fertig montiert, respektive fertig angelenkt.

Die Yak-130 hat steckbare Tragflächen, welche über Kunststoffzungen mit dem Rumpf verbunden und verschraubt werden. Dies erleichtert den Transport des Modells, wobei sie am Stück in fast jeden Kofferraum eines Mittelklasse-Kombis passt. Die Tragflächensteckung besteht aus zwei je 150 mm langen, 6-mm-CFK-Rohren, welche etwa in ein Drittel

der Fläche hinein reichen. Zusätzliche Holme aus dem gleichen Material versteifen den Flügel effektiv. Als Profil hat der Hersteller ein tragendes mit 10% Dicke gewählt, welches gutmütige Flugeigenschaften erwarten lässt.

Die Tragfläche ist mit stabilen Kunststoff-Skids am Randbogen ausgestattet, welche wirksam eine Beschädigung verhindern. Auch die Rumpfnase ist mit einem Hartplastikteil versehen und ist somit ebenfalls gut gegen Transportschäden gewappnet. In den Flächen werden relativ viele Kunststoff-Spritzteile zur Befestigung und Lagerung verwendet. Dies ist mittlerweile Standard und speziell bei der Yak-130 kein großer Gewichtstreiber, da man auf sonst übliche Gewichtsbringer wie Beleuchtung oder Restabdeckungen bewusst verzichtet hat.

Die YAK-130 hat eine perfekte Oberfläche mit wirklich ansprechender Lackierung. Die aufgebrachten Dekore bestehen aus Selbst-

klebefolie und sind somit bei weitem nicht so empfindlich, wie die sonst bei derlei Modellen oft verwendeten Wasserschiebebilder.

Das Modell stimmt in den Proportionen und Abmessungen fast genau mit dem Original überein. Das Gesamterscheinungsbild – vor allem in der Luft – ist vorbildgetreu. Die Funktionen der Yak-130 sind auf die zum Fliegen nötigen reduziert. In Summe verfügt die Maschine somit über acht Servos, welche mit Metallgetriebe ausgerüstet sind. Auf Gimicks wie Vorflügel, Beleuchtung etc. hat der Hersteller verzichtet. Gut ist auch die reich bebilderte und wirklich umfangreiche Montageanleitung in deutscher Sprache, welche alle nötigen Einstellwerte enthält.

Was ist zu tun?

Die Yak-130 erfordert nur noch einen Minimalaufwand zur Fertigstellung. So sind hier



Ganze sechs Bauteile enthält der Kasten – mehr ist für viel Flugspaß in diesem Fall nicht notwendig.



Das einfache und sehr robuste elektrische Fahrwerk ist bereits herstellenseitig eingebaut.



Der 70-mm-Impeller ist auf hohen Standschub ausgelegt und verhilft dem leichten Modell aber dennoch zu einer respektablen Höchstgeschwindigkeit.



Die Flächen werden über ein Kohlefaserrohr gesteckt und mittels zweier Verschraubungen gesichert. Die Verlängerungskabel sind bereits fertig beschriftet.



▲ Nur wenige Klebearbeiten sind am Modell zu erledigen – hier das Seitenleitwerk.



Für den Antriebsakku steht ausreichend Platz zur Verfügung. Der Jeti-Antiblitzz-Stecker verhindert zuverlässig den Kontaktblitz.

nur Klebearbeiten notwendig, welche vom Hersteller aus Transportgründen noch nicht erledigt wurden, da die Maschine sonst zu groß würde. Da alle Ruderanlenkungen bereits herstellerseitig ausgeführt sind, bleiben nur noch das Höhenleitwerk, die Rumpfnase, sowie das Seitenleitwerk zu verkleben. Dies erfolgt mittels 2K-Klebstoff, da mir der beiliegende „Gummikleber“ nicht so behagt. Die Passung aller Teile ist sehr eng und der Klebstoff fungiert hierbei zusätzlich als „Schmierstoff“, um zum Beispiel das Seitenleitwerk besser in die vorgesehene Aufnahmetasche gleiten zu lassen. Alle Teile passen hervorragend zusammen und lassen keine Verwechslung zu. Man könnte die Maschine auch problemlos ohne Anleitung zusammenbauen.

Am ganzen Modell finden sich keine gewichtigen Magnete und somit wird auch die große Kabinenhaube von einem herkömmlichen Federverschluss gehalten. Der Hersteller hat hier konsequent auf das Gewicht geachtet, was den Flugeigenschaften und auch der Flugzeit zu Gute kommt.

Die bereits erwähnte Steckung der Tragflächen muss zwingend verklebt werden, da das Aufnahmeohr im Rumpf über keinen Anschlag verfügt. Die fatalen Folgen einer wandernden Steckung müssen nicht weiter erläutert werden.

Alle Kabelanschlüsse liegen anschlussfertig vor und werden nur verbunden. Die Hohlräume im Rumpf sind groß genug, um die Steckverbindungen gut hineinschieben zu können. Danach ist die Yak äußerlich bereits fertiggestellt. All diese Arbeiten benötigen ungefähr eine Stunde Zeit, schneller geht es kaum.

Weitere knapp zwei Stunden Zeit benötigt man dann noch zum Einbau der Empfangsanlage, samt Einstellen aller Funktionen und für das abschließende Auswiegen des Modells. Zur Steuerung der Yak-130 genügt ein Empfänger mit sechs Kanälen. Ich habe einen Futaba-S.Bus-Empfänger verwendet, da ich auch Telemetrie-Sensoren anschließen wollte. Über einen Strom- sowie GPS-Sensor werden dann die wichtigsten Daten an den Sender übermittelt. So ist der Pilot jederzeit über die bereits verbrauchte Energie informiert. Wie allgemein bekannt ist, sind diese EDF-Jets kleine Stromfresser und da ist eine genaue Information immer besser als eine geschätzte.

In der Anleitung sind Werte für große und kleine Ausschläge angegeben und man sollte diese Werte in Ruhe einstellen, damit das Modell dann auch fliegt wie erwartet.

Letzte Schritte

Man kann zwischen einer 4s-Standard- und der 6s-Upgrade-Version wählen. Bei Verwendung eines LiPos mit höherer Kapazität als in der Anleitung angegebenen, kann der korrekte Schwerpunkt des Modells nicht alleine durch Verschieben des Antriebsakkus eingestellt werden. Im vorliegenden Fall mussten noch 40 g Ballast im Heck des Modells untergebracht werden. Dieses Mehrgewicht steckt die Maschine allerdings locker weg. Da die Yak-130 ein Schulterdecker ist, wird sie in Normalfluglage ausgewogen. Die Flugerprobung hat gezeigt, dass man die in der Anleitung angegebene Position des Schwerpunkts wählen sollte. Diese stellt einen guten Kompromiss zwischen Start- und Flugverhalten dar. Um abzuheben, muss man zwar etwas stärker ziehen, hat dafür aber ein umso stabiler fliegendes Modell in der Luft. Das fertig ausgewogene Modell wiegt mit einem 6s-4.500-mAh-Akku exakt 2.093 g. Dies ergibt für die knapp über 17 dm² große Tragfläche eine Flächenbelastung von etwas mehr als 122 g/dm². Das ist ein durchschnittlicher Wert für ein Jetmodell und den Langsamflugeigenschaften natürlich zuträglich.

Die Yak-130 in der Luft

Das Modell ermutigt durch das geringe Gewicht und das robuste Fahrwerk mit den kurzen Beinen zwar zum Rasenstart, dennoch mahnen die kleinen Räder, für den Erstflug eine Hartpiste aufzusuchen. „Sicher ist Sicher“, denke ich mir, aber die Angst ist auf einer Hartpiste unbegründet. Die Yak braucht etwa 40 Meter Rollstrecke, um dann mit einem kurzen Impuls am Höhenruder von der Bahn abzuheben. Durch die fehlende Anstellung am Boden ist dieser Impuls notwendig, um das Modell vom Boden zu lösen. Das Startverhalten ist sehr einfach zu beherrschen und als völlig unkritisch zu bezeichnen.

In der Luft ist das Modell lammfromm und ohne jegliche Tücke. Das Fahrwerk wird elektrisch eingefahren und die Aerodynamik ist perfekt. Die Yak liegt selbst bei etwas Wind sehr ruhig in der Luft und gibt einem ein sicheres Steuergefühl. Sie braucht zum oben bleiben noch nicht mal die Hälfte der zur Verfügung stehenden Leistung. Wird das Modell langsam, so geht es von selbst in die Anstellung. Schiebt man jetzt etwas Gas nach, kann man sehr einfach mit beeindruckendem Anstellwinkel über die Piste fliegen. Man merkt der Maschine deutlich an, dass sie keine so immens hohe Flächenbelastung hat. Alles geschieht ganz ruhig und mit einer Selbstverständlichkeit, welche ich kaum erwartet hatte.

Schiebt man bei niedriger Geschwindigkeit das Gas rein, folgt der nächste Aha-Effekt. Scheinbar mühelos gewinnt das Modell im 45°-Winkel immer mehr Höhe, ohne dass ihr dabei die Luft ausgeht. Die Steigleistung ist wirklich überzeugend und um ein Vielfaches stärker ausgeprägt, als bei der größeren Maschine des gleichen Herstellers. Im Kurvenflug muss natürlich etwas stärker gezogen werden, aber ansonsten fliegt sich dieser EDF-Jet fast wie ein Trainer. Mit den kleinen Ausschlägen ist ein extrem weiches Fliegen möglich. Die größeren Ausschläge lassen das Modell deutlich agiler reagieren, ohne dass die Yak dabei jemals nervös wirken würde. Alles schön und gut, wird sich manch einer nun sagen, aber Jets sollen auch schnell fliegen können und da wartet das Modell dann mit der nächsten Überraschung auf. Auf Höhe gebracht und im anschließenden Bahnneigungsflug erreicht die kleine Yak eine Geschwindigkeit von über 170 km/h! Das dabei erzeugte Geräusch lässt allerdings keinen Zweifel darüber aufkommen, dass die 6s-Version mit einem 6-blättrigen Impeller unterwegs ist. Das Geräusch ist doch um einiges heller als der Ton eines 12-blättrigen-Flüsterimpellers, wie er bei der 4s-Version verwendet wird. Der 6s-Antrieb dreht über 6.000 1/min höher und erzeugt dabei über 300 g mehr Schub, was sich neben der höheren Endgeschwindigkeit natürlich auch beim Start bemerkbar macht. Somit kann die kleine

Anzeige



Ein kleines Stück Pappe verhindert unschöne Abdrücke in der Schaumoberfläche, welche beim Auswiegen entstehen können.

Beim Ausfahren des Fahrwerks wandert der Schwerpunkt geringfügig nach vorne – zum Landen kein Nachteil. ▼



vth

Die ganze Welt des Modellbaus

Bestellen



Rabatt-Shopping

Sommer-Sale

nur 229,- €*
*Bei Bestellungen bis zum 31.08.2016

Thermy ARF

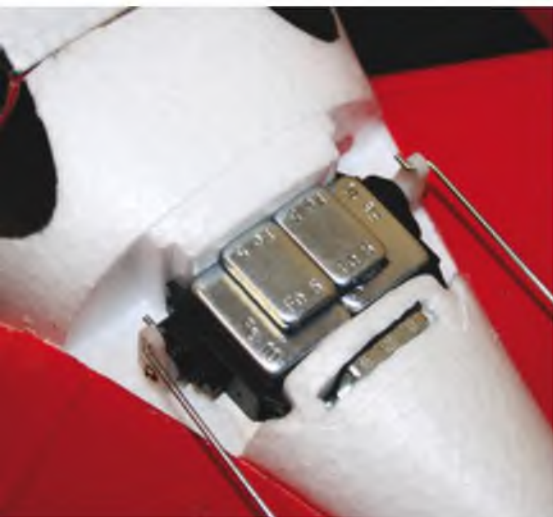
ARF-Fertigmodell in leichter Holzbauweise, fertig bespannte Tragflächen, Zubehör für RC-Einbau und Anlenkungen sowie ausführliche, bebilderte Anleitung.

Spannweite: 2.340 mm, Länge: 1.280 mm, Gewicht ca.: 1.650 g, RC-Funktionen: Seiten-, Höhen-, Querruder, Motorregler, Empf. Antrieb: elektrisch ab 650 W, Empf. Akku: 3s-LiPo mit 2.700 mAh.

Bausatz: Best.-Nr.: 621 1622
Preis regulär: 279,00 €

vth

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



Bei Verwendung des 6s-4.500-mAh-Akkus sind noch 40 g Ballast unter der Abdeckung der Höhenruder-Servos zu platzieren.



Alle Servos sind bereits herstellerseitig montiert und die Ruder fertig angelenkt.



Zur Landung kann mit hoher Anstellung eingeschwebt werden. Die Yak-130 ist im Handling sehr einfach und auch gutmütig.



Trotz der dünnen Beinchen ist das Modell unverkennbar als Yak-130 zu erkennen und hat eine ähnlich ausdrucksstarke Optik wie das größere Schwestermodell.



TESTDATENBLATT | Yak-130 70 mm 6s PNP

Verwendungszweck:	Semi-Scale EDF-Jet
Modelltyp:	ARF-Modell aus Formschaum
Hersteller/Vertrieb:	Freewing Europe
Bezug und Info:	direkt bei www.freewing.eu , Tel.: +41 (0)52355 2244
UVP:	259,00 €
Lieferumfang:	PNP: alle Formschaumteile, Impeller, Motor, Regler, alle Servos, V-Kabel, Anlenkungsmaterial, Klebstoff, Einziehfahrwerk, Anleitung
Erforderl. Zubehör:	Empfänger, Antriebsakku
Bau- u. Betriebsanleitung:	deutsch, 30 Fotos und Abbildungen, Einstellwerte und Schwerpunktangabe angegeben

AUFBAU:

Rumpf:	Formschaum, fertig lackiert, Fahrwerk und Servos fertig installiert
Tragfläche:	steckbar, Formschaum, fertig lackiert, Servos fertig installiert
Leitwerk:	fest, Formschaum, fertig lackiert
Kabinenhaube:	abnehmbar (Zugang zum Rumpffinnen)
Einbau Flugakku:	unter der Kabinenhaube

TECHNISCHE DATEN:

Spannweite:	890 mm
Länge:	1.050 mm
Spannweite HLW:	450 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	280 mm
Flächentiefe am Randbogen:	105 mm
Tragflächeninhalt:	17 dm ²
Flächenbelastung:	122 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	tragend
Tragflächenprofil Rand:	tragend
Profil des HLW:	symmetrisch
Gewicht / Herstellerangabe:	1.280 g ohne Flugsakku
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	1.410 g
mit 6s-4.500-mAh-LiPo:	2.093 g

ANTRIEB EMPFOHLEN UND EINGESETZT:

Motor:	fertig installiert
Regler:	fertig installiert
Impeller:	70 mm 6-Blatt, fertig installiert
Akku:	LiPo 6s 3.300 mAh (empfohlen) Hacker TopFuel ECO-X 20C 6s 4.500 mAh LiPo (verwendet)

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:

Höhe:	2x 9-g-Servo, installiert
Querruder:	2x 9-g-Servo, installiert
Landeklappen:	2x 9-g-Servo, installiert
Seitenruder:	9-g-Servo, installiert
Bugrad:	9-g-Servo, installiert
Fahrwerk:	Spindelantrieb, elektrisch
verwendete Mischer:	keine
Sender:	Futaba T18MZ
Empfänger:	Futaba R7008SB

Yak-130 auch jetlike bewegt werden! Umso erfreulicher ist es, dass der Antrieb in der Spitze maximal 47 A konsumiert. Für das normale Fliegen reicht dann etwas mehr als Halbgas aus, was durchaus vorbildgetreu wirkt. Im Mix kommt man damit auf Flugzeiten von bis zu zehn Minuten und das soll der Maschine erst mal einer nachmachen.

Wird die Maschine zu langsam, so stellt sie sich von selbst an und kommt in eine Art Pendelbewegung um die Längsachse. Kurz nachgedrückt und schon fliegt sie wieder stabil. Der Rückenflug ist gut möglich und geht genauso neutral von statten wie alle anderen Manöver auch.

Weiträumig geflogen wirkt die Maschine richtig echt und die schöne Optik kommt dabei gut zur Geltung. Hierfür ist der Gasknüppel dann allerdings weiter vorn. Natürlich kann man das Modell auch in ziemlich engen Kreisen um sich herum fliegen und braucht dabei keine Angst zu haben, denn die Gutmütigkeit der Maschine ist hierbei allgegenwärtig. Die Neigung der größeren Yak-130, beim engen Kurven stark in die Kurve hinein zu fallen, ist bei der kleineren Version nicht vorhanden. Wie bereits erwähnt, muss man im Kurvenflug natürlich etwas mehr ziehen als bei einem Taxi, aber das ist halt der Flächengeometrie geschuldet und lässt sich somit nicht komplett abstellen. Das begleitende Geräusch des 70-mm-Impellers ist zwar etwas heller aber nicht aufdringlich, so wie man es von früheren Modellen her kennt.

Man kann das Modell extrem langsam machen, ohne dabei ein Risiko einzugehen. Die Landeklappen wirken sehr gut und erzeugen

so gut wie kein Moment um die Querachse. Somit habe ich auch keinen Mischer auf das Höhenruder benötigt. Ob der ganzen Gutmütigkeit sollte man es allerdings auch mit der kleinen Yak nicht übertreiben, denn auch ein Durchsacken aus geringer Höhe kann ein Modell zerstören.

Die Landung ist wirklich einfach, denn bei der niedrigen Geschwindigkeit fällt die Einteilung leicht. Das Modell stellt sich im Langsamflug von selbst an und man kann die Sinkrate sehr feinfühlig über den Gasknüppel steuern. Kurz über der Bahn fängt man dann ab und lässt die Maschine ausschweben. Klingt einfach – und ist es auch.

Geht die Kleine auf Gras?

Die Antwort auf diese Frage ist zweigeteilt: Landen ja, Starten eher nicht. Um diese Aussage näher zu erläutern, sei darauf hingewiesen, dass die Yak-130 ein sehr robustes Fahrwerk besitzt, welches auch über ausreichend feste Aufnahmen im Rumpf verfügt. Die Belastungen einer Landung steckt das Fahrwerk problemlos weg. Zum Start vom Gras allerdings will das Modell nicht so richtig auf Fahrt kommen. Die kleinen Räder mit 50 mm Durchmesser fordern hier ihren Tribut. Unser Platz ist leider nicht der allerbeste und ich habe nach mehreren erfolglosen Versuchen meine Bodenstartaktivitäten eingestellt. Einziger zu verbuchender Erfolg war ein mit Grasschnitt befülltes Modell, denn EDF-Modelle sind wahre Flugplatzstaubsauger.

Man kann das Modell allerdings ganz gut aus der Hand starten, wenn die Finger in die

Schächte des Hauptfahrwerks greifen. Mit einem ordentlichen Schubs in die Luft befördert, zieht das Modell dann sicher davon. Landen kann man dann wieder auf dem Fahrwerk. Wer also keinen glatt gewalzten, kurz gemähten und entsprechend abgetrockneten Grasplatz zur Verfügung hat, der sollte lieber den Handstart vorziehen. Zumal ein Bodenstart vom Gras auch unnötig viel Energie verbraucht, da die Maschine auch langsamer beschleunigt.

Fazit

Die 70er Yak ist ein gelungenes Beispiel für eine Abmagerungskur zum Wesentlichen hin, dem Fliegen nämlich. Ganz bescheiden kommt sie daher und kann weder mit Beleuchtung noch mit Restabdeckungen am Fahrwerk glänzen. Man traut ihr wegen der geringen Flächenbelastung gar keine große Dynamik zu. Einmal in der Luft, wird man dann aber eines besseren belehrt. Sie kann nicht nur extrem gutmütig und Nerven schonend fliegen, sondern auch ausreichend schnell werden. Die Optik ist trotz der fehlenden Details sehr gelungen und man vermisst diese auch nicht.

Das Modell vermittelt einen großen Flugspaß und bietet darüber hinaus im Mischbetrieb eine für einen EDF-Jet überdurchschnittlich lange Flugzeit. Wer also auf ein Super-Scale-Fahrwerk mit Landescheinwerfern verzichten kann, aber dennoch die Optik einer Yak-130 genießen will, wem Außenlasten und vorbildgetreue Antennen nicht so wichtig sind wie eine längere Flugzeit, der ist mit der kleinen Yak-130 von Freewing/Ready2fly bestens beraten.



▲ Nach acht Minuten Flugzeit wurden bei diesem Flug im Mischbetrieb noch nicht einmal 3.000 mAh der Kapazität verbraucht. Das Modell kann sehr stromsparend bewegt werden und ist dabei aber nicht nur in Schleifahrt unterwegs.



Nein, das Modell fliegt hier nicht so tief und das Fahrwerk ist ausgefahren. Die 50-mm-Räder verschwinden komplett im Grün. Von einem Grasplatz aus ist ein Bodenstart schwierig.

	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	ORT	KONTAKT	TELEFON	E-MAIL	HOMEPAGE
AUGUST	20.08.	Antik- und Freundschaftsfliegen bei der MBB-SG Manching	85077	Manching, WTD 61 Wache Flugplatz Manching (nicht IMA)	Ian Allen	09446 918 502	ian.allen@gmx.de	
	20.-21.08.	Tag der offenen Tür der FMG Wana - 60 Jahre -	21776	Wana	Hans Derichs	04762 1571	kurz.kar@web.de	
	20.-21.08.	Modellflugtage beim Flugmodellclub Alzey-Offenheim	55232	Alzey-Weinheim, Fluggelände des FMCAO	Michael Hoffmann	06731 471 2121	hoffi_d@gmx.de	www.fmcao.de
	20.-21.08.	Traditioneller Modell-Flugtag der MFG Eversberg	59872	Meschede - Eversberg, Unter der Bue 55	Henning Niemeier	0171 2734 570	henning.niemeier@modellflug-eversberg.de	www.modellflug-eversberg.de
	20.-21.08.	Flugplatzfest mit Modellflugshow und Ausstellung bei der FG Hochtaunus	61273	Wehrheim, Modellfluggelände Schlink	Christian Lang	0172 700 0927	info@fliegergruppe-hochtaunus.de	www.fliegergruppe-hochtaunus.de
	20.-21.08.	Flugplatzfest der IG und TF Rothenberg	64757	Rothenberg, Modellflugplatz "Im Schomen"	Michael Bellon	0151 6496 4485	bellon421@gmx.de	Facebook: Thermikflieger Rothenberg
	20.-21.08.	25-jähriges Jubiläumsflugplatzfest beim MFT Adler Wyhl/Forchheim	79369	Wyhl, Gewinn Entenloch	Antje Riesterer	07663 914 8442	antje-riesterer@web.de	www.mftadler.de
	20.-21.08.	HORIZON Air Meet 2016 mit Flugshow	86682	Donauwörth/Genderkingen: Sportflugplatz		04121 2655-100	info@horizonhobby.de	www.HorizonHobby.de/Airmeet2016
	21.08.	Grosser Modellflugtag beim MFC Hochwaldschwalbe Wadern	66687	Wadern-Oberlöstern	Bernhard Hoff		bernhard.hoff@freenet.de	www.mfc-wadern.de
	27.-28.08.	9. Großseglermeeting bei der Flugmodellsportvereinigung Vest	45699	Herten Scherlebeck/Heukamp, Flugplatz in der Ried	Klaus Uehlemann	0173 3517 191	k.uehlemann@fsv-vest.de	www.fsv-vest.de
	27.-28.08.	Treffen für klassische Modellflugzeuge und Modelle mit COX-Motoren	49134	Wallenhorst-Hollage, Modellflugplatz In der Barlage	Kai Hagedorn	0541 187 796	DO-X@gmx.net	www.do-x-osnabrueck.de
	27.-28.08.	Flugtage 2016 beim Frankfurter Verein für Luftfahrt, Modellbaugruppe	65439	Florsheim-Weilbach, Modellflugplatz	Bertram Heffner	0172 135 4570	info@modell-fvl.de	www.modell-fvl.de
	27.-28.08.	Modellflugshow "Saarland Airshow" beim MSC SERVO 74	66798	Wallerfangen/Rammelfangen	Rainer Köhnen	06831 703556	modellsportclub@servo74.com	www.servo74.com
	27.-28.08.	Modellflugtag beim MFV Freckenfeld	76872	Freckenfeld, Modellflugplatz	Jonas Glückselig	0173 1941 603	jonas_glueckselig@web.de	www.mfv-freckenfeld.de
	27.-28.08.	RC-I/F3A Retro Bewerb beim MFC Jauntal	AT	Jauntal/St. Stefan in Südkärnten, Flugplatz	Gerald Zikulnig		gerald.zikulnig@aon.at	www.mfc-jauntal.at
	27.-28.08.	Ohlsdorfer Panoramafahrttag beim MFC IKARUS Ohlsdorf	AT-4694	Ohlsdorf	Stefan Eisner		schriftfuehrer@mfc-ikarus-ohlsdorf.at	www.mfc-ikarus-ohlsdorf.at
	28.08.	Modellflugtag bei der MBG Lilienthal Veckerhagen mit Nachtflugschau	34359	Reinhardshagen	Michael Diehl	0174 920 3443	mdiehl9206@aol.com	www.mbg-lilienthal.de
	29.08.-04.09.	AMD Jahrestreffen	98643	Wasserkuppe, Kaltsundheim	Horst Aussem	02161 86754	horst.aussem@web.de	www.antikmodellflugfreunde.de
	29.08.-04.09.	AMD Jahrestreffen	97616	Bad Neustadt	Horst Aussem	02161 86754	horst.aussem@web.de	www.antikmodellflugfreunde.de
SEPTEMBER	27.10.15-30.09.16	Ausstellung Nichts als Gas-Ballone, Luftschiffe, CO2-Motoren	CH-6006	Luzern, Lidostr. 5, 1. Stock Luftfahrthalle	Klaus Jörg Hammerschmidt	0157 7323 2424	hammerschmidt-familie@web.de	
	02.-04.09.	Jugendwettbewerb der FAG Kaltenkirchen	24632	Leinförden bei Kaltenkirchen, Modellfluggelände Wodansberg	Marc Peters	0162 466 8750	marc.peters_mail@yahoo.de	www.fag-kaltenkirchen.de
	03.09.	Schnupperkurse bei der Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See, Steinhauerweg 25	Maximilian Schmeller	08862 911 4311	info@fliegerhimmel.de	www.fliegerhimmel.de
	03.-04.09.	Modellflugtag Eurofly 2016 der MBG (SA mit Nachtflug)	46397	Bocholt-Suderwick	Wilhelm Schmidt	02871 6317	wilhelm.schmidt@mbg-bocholt.de	http://modellbau-bocholt.de
	03.-04.09.	12. Oberbergische Flugshow beim RCM Club Gummersbach	51580	Reichshof-Eckenhagen, Modellfluggelände	Thomas Hahne	02262 9656	t.hahne@t-online.de	www.rcm-gummersbach.de
	03.-04.09.	Sommerfest beim MFSV-Weinheim	69469	Weinheim, Altai	Philipp Winkenbach	0174 434 6615	philipp.winkenbach@web.de	www.mfsv-weinheim.de
	03.-04.09.	Flugshow des FMV-Eppingen	75031	Eppingen, Modellflugplatz Sulzfelder Weg 1	Joerg Wild	07131 504 307	joerg.wild@hs-heilbronn.de	www.fmvev.de
	04.09.	8. STAUFENBIEL-Flugshow von 10-18 Uhr	21258	Heidenau, Landkreis Harburg, Bahnhofstrasse (direkt an der A1 zwischen Hamburg und Bremen)	Max Münker	040 3006 19527	m.muenker@modellhobby.de	www.modellhobby.de
	04.09.	Große Modellflug-Show beim MFC Phönix Kneesebeck e.V.	29379	Kneesebeck, L286 Wittinger Straße (ausgeschildert)	Ralf Gödecke	05832 6506	info@mfc-phoenix-kneesebeck.de	www.mfc-phoenix-kneesebeck.de
	04.09.	Flugtag der FMG Waldalgesheim	55425	Waldalgesheim, In den Holzweiden	Gerd Rudolph	06727 231	Gerd.Rudolph@kabelmail.de	www.fmg-waldalgesheim.eu
	04.09.	Flugtag beim MFC-Gernsheim	64579	Gernsheim-Allmendfeld, Modellflugplatz Berleweg 4	Thorsten Ullrich	06258 905 914	ullrich.thorsten@t-online.de	www.mfcgernsheim.de
	10.-11.09.	1. Modellbau-Ausstellung der Modellbaufreunde Wetterau	63654	Büdingen, Sporthalle SV Phönix, Schulstr. 42	Alexander Häuser	06041 960 5540	AlexanderHaeuser74@web.de	www.modellbaufreunde-wetterau.de
	11.09.	"Funrise Cup 2016" (EMVC Nieuwerkerk)	NL-5051 NH	Goirle, Marijkestraat 5	Maarten Jacobs, Piet Gelderblom		maat_jacobs@hotmail.com	www.emvcnieuwerkerk.nl

REELY

Designed für maximalen Spaß

Der Überflieger

Originalgetreuer Nachbau in Semi-Scale Ausführung



179,95 €



Mehr Infos zum Produkt
Handyspezifische Software
nötig - es fallen nur die
Verbindungskosten Ihres
Providers an.



Gefedertes Hauptfahrwerk



Funktionale Landeklappen



Brushless Antrieb



Reely W-2000

RC Motorflugmodell ARF 1330 mm

Liebevoll nachgebildete Vorflügel, Blechstöße und Nieten •
Detaillierte Konstruktion aus EPO Formschaum • 2 farbig
lackiert • Vorflügel für extreme Langsamflugeigenschaften •
Funktionelle Landeklappen • Eingebauter 3S Brushless-Antrieb
mit XT-60 Stecksystem • 6 eingebaute Mini-Servos • Einfache
Demontage der Tragflächen • Gefedertes Aluminiumfahrwerk •
Lenkbares Spornrad 1200 KV Brushless-Motor • 40A Brush-
less-Regler • 11x5,5 Luftschraube.

Technische Daten:

Spannweite: 1330 mm • Stromversorgung: 11,1V 2200 mAh
Kategorie: RC Motorflugmodell • Länge: 1010 mm • Modell-
ausführung: ARF

1380198-M7

Exklusiv für Neukunden:



**Versandkosten-
frei bestellen und
5,95 € sparen***

*ab 20 EUR Einkaufswert, nur bei Registrierung und
Standardlieferung innerhalb Deutschlands.
Sperrgutzuschlag nicht inbegriffen.

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

Jetzt bestellen unter: conrad.de/reely

Private Kleinanzeigen

**5,- Euro
für alle
FMT-Leser**

Nutzen Sie diesen Service und schalten Sie bis zu 10 Zeilen (300 Zeichen) in Ihrer privaten FMT-Kleinanzeige.

Auch Anzeigen mit Bild sind möglich, für nur 5,- Euro zusätzlich.

Sie haben zwei Möglichkeiten, Ihre Kleinanzeige aufzugeben:

- **per Internet:** auf der Seite <http://www.vth.de> Anzeigen mit Foto (Bild als jpg-Datei anhängen) mit Nennung der kompletten Bankverbindung. Oder auch per E-Mail an: kleinanzeigen@vth.de
- **per Brief:** Benutzen Sie den im Heft enthaltenen Auftragscoupon. Das kostet Sie nur die Briefmarke in Höhe von 70 Cent. Schreiben Sie bitte deutlich! Satzzeichen und Leerstellen zählen ebenfalls als Zeichen. Bei Anzeigen mit Foto (Papierabzug beifügen) bitte die Nennung der Bankverbindung nicht vergessen.

Tipps zum Aufgeben Ihrer Kleinanzeige:

- Helfen Sie Fehler vermeiden: Schreiben Sie deutlich in Blockbuchstaben.
- Per Internet kann Ihre Anzeige urschriftlich übernommen werden.
- Verwenden Sie nur die üblichen Abkürzungen.
- **WICHTIG:** Vergessen Sie nicht Ihre Telefon-Nummer, E-Mail oder Adresse in der Anzeige, damit der Käufer mit Ihnen Kontakt aufnehmen kann.
- Rechtzeitig vor Anzeigenschluss mailen oder zusenden. Wenn die Anzeige den Verlag nach Anzeigenschluss erreicht, kommt sie automatisch in die nächste Ausgabe.

Ihre Anzeige wird in eine der folgenden Rubriken einsortiert (bitte unbedingt angeben):

Motorflug (1) • Segelflug (2) • Elektroflug (3) • Jets (4) • Hubschrauber (5) • Motoren (6) • RC-Ausrüstung (7) • Sonstiges (9)



Verlag für Technik und
Handwerk neue Medien GmbH
Baden-Baden

Motorflug



Wegen neuer Projekte günstig abzugeben: Messerschmitt M 35 M 1:4, Spw. ca. 2,96 m, Semiscale-Holzbauweise ESC-erprobt mit ZDZ 40 u. MPX-Servos, EUR 780,-; Turner Special, GfK- und Frästeilesatz incl. Plan, M 1:4, Spw. 2,13 m, ideal f. Saito FG 60, EUR 350,-; Hacker Gleitschirm RC-FREE neu! EUR 380,- (Neupreis € 489,-). Tel.: 0 93 38 / 9 98 99 oder 7 94.



Ka 6 Rödel, Spw. 4,20 m, Gewicht 6,7 kg, Fl. 91 qdm, L186, Cockpit ausgebaut, Akku 2S LiFe3100mAh, flugfertig mit MPX Hardware, Pilot Pfannmüller, Preis EUR 650,- VHS, Selbstabholer! Email: huberjuergen@gmx.de.

Viertakt Boxermotor OS FT240 Super Gemini, 40 ccm, (Metanoler). Motor ist noch nie gelaufen, praktisch neu, mit dabei sind Bedienungsanleitung, sämtl. Werkzeuge mit unbeschädigter Originalverpackung. Umstände. zu verk. VHB EUR 620,-. Tel.: 07 31 / 1 76 95 04.

Verkaufe: 2x MVVS Motoren mit Krümmer und Schalldämpfer, nicht viel gelaufen nur Probelauf, Motoren haben 35 ccm und laufen sehr gut, Preis je EUR 280,-. Tel.: 0 97 42 / 12 98 oder 01 76 / 57 70 14 77.

Aufgabe wg. Altersgründen: Elektro-Flugmodelle, flugfertig, Benzin Piper, 15 ccm Motor, Holz Rippe, RC Car Flitzer Druckprop 25 ccm Benzin Mot., EPP Boot unsinkbar, 1,5 m lang, Roller Akku 12V Antrieb, uvm. Zubehör Gratis-Modelle z.T. neu über 50 Jahre Aero Club. MPX 3030, MPX geprüft neuer Accu. Tel.: 0 51 41 / 4 61 04.

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: Tandem Falke, Spw. 430 cm, Holzbau, mit allen Servos, ohne Motor, wurde elektrisch geflogen, Preis EUR 250,-. Tel.: 0 57 27 / 25 81. Raum Hannover.

Fokker E3, Spw. 2 m, gebaut nach Plan Balsa USA. E-Version, EUR 150,-. Verbrenner mit OS 15 ccm Viertakt und Fema Anlasser EUR 500,-. E-Segler Sun Fly RES EUR 100,-. Segler hat 240 cm Spw. mit Motor. Great News von Ben Buckle EUR 150,-. Red Zepyr von Ben Buckle EUR 150,-. Modelle sind neu. Abholung Raum 63457 Hanau. Tel.: 0 15 78 / 8 23 19 25.

Verk.: Daisy-Red mit 35- Benz. + Servos; F3A Matador mit Servos + Ezfw.; Motorsegler L-Spatz 55 mit 22- Tartan + Servos; Big-Lift mit 35- Benz. + Servos; Aeronca-Champ mit 30-ASP Motor + Servos; Bachus-Trainer mit 90- S. Tiger + Servos; Karo-Trainer mit 90- S. Tiger + Servos; Hey-Joe mit 10- Rossi + Reso + Servos; Tiefdecker Trainer Vrabec mit 23- S. Tiger + Servos; Hot-Dog Pylon-Rennmodell mit 13- MVVS Motor + Reso + Servos. Tel.: 02 01 / 74 43 87.

Segelflug



Extra 300 DELRO, ohne RC und Motor, Rumpf Airbrush, Flächen u. HLW neu, Folie, Haube leichte Gebrauchsspuren, Preis EUR 350,- VHS. Selbstabholer! Email: huberjuergen@gmx.de.

Verkaufe Segler-Baukästen wegen Überbestand, alles ov. DG 303 Elan Royal Modell, Spw. 375 cm, EUR 450,-; Bergfalke Antik Pichler, 285 cm, EUR 200,-; Ventus 2c De Luxe, Spw. 450 cm, Topmodell, EUR 750,-; KA6, Lindinger, Spw. 373 cm, Rippenfläche, EUR 610,-; Versandkostenanteil jew. EUR 20,-. Tel.: 0 49 36 / 91 67 27 ab 19 Uhr.

Segler u. E-Segler: Spitzenklasse in Bauweise, Flugleistung u. Optik, das Beste, was mit Holz möglich ist, fast alle histor. Rhönsegler in Scale bzw. Semiscale (M1:4, 1:3 meist), Raritäten, Ausstellungsstücke, teilweise weit unter Materialpreis, über 50 Typen, nur an Selbstabholer. Tel.: 0 21 03 / 6 51 34.

Verk. Slopy von Staufenberg, Spw. 1700 mm, Gewicht ca. 1300 g. GfK Rumpf mit Abziehnase (mit leichten Gebrauchsspuren) und Tragflächen in Styro-Abachi mit Oracover bespannt. Die Tragflächen teilbar, mit Kohleverbinder und Multilock System, inkl. 5 Servos und 2000mAh Empfängerakku, bis auf den Empfänger flugfertig, inkl. Schleppkupplung. Das Modell wird aus Zeitgründen und wegen Überbestand abgegeben. Preis EUR 180,- zzgl. Versand oder Abholung. Tel.: 01 79 / 7 64 05 41.

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.

Elektroflug



Karo nach FMT-Bauplan Flugmodell, Spw. 1,80 m, mit Motor (2kw), Regler und Servos, Gebrauchsspuren, nur an Selbstabholer. VB EUR 160,-. Tel.: 0 54 73 / 20 73.



2 mot. GAF-N22 Nomad, Spw. 2,60 m, Leergewicht ca. 6 kg, mit Servos, ohne Motore, Regler, Akkus und Empfänger. VB EUR 333,-. Nur Selbstabholer. Tel.: 0 54 73 / 20 73.

Sonstiges

Verkaufe für 4 Takt Motoren Auspuffteile, Adapter 90 Grad Bogen Flex-Rohre 8/10/14 mm Durchmesser, Schalldämpfer von 15-30 ccm für folgende Motoren: OS Saito Yamada, SC Magnum ASP und Boxermotoren. Tel.: +41 079 567 87 17, www.ideal-modellbau.ch.

Pensionierter Techniklehrer baut auch dein Modell. Holzbau bevorzugt. Bespannung, Anlageneinbau, Umbau auf Elektro, Reparatur. Klanni@web.de, Tel.: 0 25 41 / 45 38.

Laserschneiden: Suche für private Nutzung einen Dienstleister für „Laserschneidverfahren“ oder „Portalfraßen“ (Sperrholz), möglichst in NRW oder Umgebung. Tel.: 0 28 61 / 9 29 44 75.

**Anzeigenschluss
für die nächste FMT
ist am 7. September 2016
Anzeigenannahme und
Beratung
Cornelia Maschke
Tel.: 07221/5087-91**

Gewerbliche Kleinanzeigen

Zulieferer für GFK-Rümpfe gesucht! Zuschriften unter Chiffre Nr. 1044 an den Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH, Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden.

**www.fraesfritz.de CNC-gefräste
Rippen und Spanten.
Tel.: 0 64 31 / 35 03,
Fax: 0 64 31 / 28 87 13,
Mail:fraesfritz@gmx.de.**

Flächenschutztaschen alu/klar
online bestellen - für über 1500
gelistete Modelle oder nach Ihren
Maßangaben.
www.flaechenschutztaschen.de,
05 31 / 33 75 40.

**CNC Frästeile & Flächenkerne -
www.modellbau-schulze.de.
Tel.: 0 30 / 55 15 84 59.**

www.fraesdienst-schulze.de



Die ganze Welt des Modellbaus

www.vth.de/shop

**Modellflugferien im Schwarzwald
– Ferienwohnung.
Tel. 0 76 20 / 2 98,
www.gersbach-online.de**

CNC Frästeile Drehteile Tragflächkonstruktion Rippensätze Rumpfspanten 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.

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.



 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

Jetzt Ihre private Kleinanzeige für 5,- Euro

 -Bestellcoupon für Kleinanzeigen

Bitte veröffentlichen Sie in der nächstmöglichen Ausgabe der unter der Rubrik:

- ☐ Motorflug (1) ☐ Segelflug (2) ☐ Elektroflug (3) ☐ Jets (4) ☐ Hubschrauber (5) ☐ Motoren (6) ☐ RC-Ausrüstung (7) ☐ Sonstiges (9)
folgenden Anzeigentext: ☐ mit Foto (5 € zusätzlich)

Leerfelder und Satzzeichen werden als Buchstaben gerechnet. Bitte in Blockbuchstaben ausfüllen!

Euro 5,-

[illegible]

- Einfach Coupon ausfüllen, ausschneiden oder kopieren und einsenden an:



VTH GmbH
Anzeigen-Service
76526 Baden-Baden
Deutschland

• oder per Fax an: 07221/50 87 65

Absender:

Name/Vorname

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Tel./Fax-Nummer für evtl. Rückfragen

Datum

Unterschrift

Kreuzen Sie bitte an, wie Sie bezahlen:

- ☐  Euro anbei!
- ☐ bequem und bargeldlos durch Bankeinzug (nur in Deutschland möglich)

Geldinstitut

BLZ / BIC

Kontonummer / IBAN

Datum/Unterschrift des Kontoinhabers _____

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 Rauchanlagen
 200 qm Ladengeschäft, Onlineshop und Versand
www.mz-modellbau.de
 Tel: 069-503286 Fax 069-501286
 Mo - Di 10:00 bis 18:30 Uhr
 Mittwoch Ruhetag
 Do - Fr 10:00 bis 18:30 Uhr
 Samstag 9:00 bis 13:00 Uhr

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.

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 2e** **iGYRO 3e**

Gyros for your best models from the leader in gyro technology

PowerBox Systems GmbH | Ludwig-Auer Straße 3 | 80609 Donaueschingen | Germany

z.B. Power Extrem 24 x 12 Super Silence Prop 6800 U/min (EM64-80-160)

299,-
Inkl. Motorträger (einstellbar)

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"

Eberhauser Weg 24 * 37139 Adelaben-Güntersen

Tel.: 049-(0)5502-3142 * www.engelmt.de

RIPPEN-SPANTEN-FLÄCHENKERNE
WIR SCHNEIDEN UND FRÄSEN JEDES PROFIL
KARL FALLER - HÖLDERLINSTR. 8 - 87700 MEMMINGEN

WWW.DREI-F.DE

Aktuell: Voloziifer & 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 BALSABAR.DE

Fachhandel für Modellbauhölzer

Wir führen für Sie in unserem Sortiment:

- Sperrholzplatten
- Dreikanteleisten
- Vierkanteleisten
- Endleisten
- Rundstäbe
- Balsabretter
- Anlenkungs Zubehör
- Schneid- und Schleifzubehör

Balsabar
Jürgen Barthel
Altöttinger Str. 84
84494 Neumarkt Sankt Veit
Tel.: 08639/985283
Fax: 08639/985164
Web: www.Balsabar.de
E-Mail: Info@Balsabar.de

Alle unsere Produkte sind in diversen Größen und Längen verfügbar. Sondermaße sind nach Rücksprache ebenfalls möglich.

„Hessens größte Modellbaubörse“
Am Samstag, 1. Oktober
Hans-Pfeiffer-Halle
in 68623 Lampertheim.

Für Modellflugzeuge, Autos, Schiffe, Motoren und Zubehör.
Bitte Tische reservieren.

Einlaß:
ab 6.30 Uhr für Verkäufer
ab 8.00 Uhr für Käufer

Modellsportverein Hofheim e.V.
Michael Braner
Telefon: 01 79 - 392 50 17

sorotec
www.sorotec.de

Ihr Spezialist für CNC-Zubehör

Onlineshop: www.sorotec.de

Withig 12 | 77836 Rheinmünster
Tel.: 07227 / 994255-0 | sorotec@sorotec.de

NEU!

FEMA WHEELS

Die FEMA wheels mit GFK-Felgen und Al-Naben sind für höchste Anforderungen ausgelegt und für Motormodelle und Großsegler gleich gut geeignet.

€/St.	19,00	20,00	21,00	23,50	26,50	30,50	33,00	36,00
Rad-Ø	90	100	112	127	140	152	165	178
Breite	32	36	40	44	48	50	53	56
Gewicht	95	105	135	180	225	300	350	380
Naben-B.	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	8,1	8,1	8,1

Radachsen für Motormodelle passen zu den FEMA wheels
6 mm Ø, 1 Paar, Modellgewicht bis 15 kg.....17,50
8 mm Ø, 1 Paar, Modellgewicht bis 25 kg.....22,50

FEMA MODELLTECHNIK
Böhler GmbH · Obere Rebbegstr. 11 · D-77709 Wolfach · Tel. 07834/303 · Fax 07834/47735

NEU: www.fema-modelltechnik.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

Holzbaukästen & Zubehör – vom Holzmodell-Spezialisten

Baukästen, Baupläne, LASERCUT-Service
Cockpit-Zubehör, Pilotenfiguren, etc.
Balsa USA, Ziroli, Hostetters, Jerry Bates, Don Smith etc.

www.fun-modellbau.de

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

ÜBER 450 Baukästen lieferbar

SPORT&SCALE HELI

uniLIGHT.at
professional aircraft lighting

FUN&FUNCTION PROPELLER

Galerie: **Wasserflugtreffen am Edersee**



Über 50 Piloten mit rund 160 Modellen kamen in diesem Jahr – dem Jubiläumsjahr – zum Wasserflugtreffen an den Edersee. Darunter auch ganz besonders exquisite Eigenbauten. Da wir im Artikel dieser Ausgabe (vgl. S. 36) natürlich nur eine begrenzte Anzahl zeigen können, gibt's auf FMT-Online eine ergänzende Bildergalerie.

Report: **Abnahme einer GeeBee R3**



Frank Nowakowski aus Berlin war von der GeeBee R3 so begeistert, dass er sich aus einem Airworld-Bausatz ein zulassungspflichtiges Modell mit Moki-300-Antrieb und über 25 kg Gewicht aufgebaut hat. DAeC-Prüfer Reinhard Schott hat das Zulassungsverfahren begleitet und berichtet darüber auf FMT-Online.

Baustufen: **Jetstream von Jürgen Bestenlehner**

Jürgen Bestenlehners Jetstream ist anders als alles andere. Er ist futuristisch und doch retro, ist jetlike und doch oldscool. Was aber ganz klar ist: Dieses Flugzeug ist faszinierend schön. Erhältlich ist der Jetstream als Downloadplan und Frästeilsatz. Den Aufbau des Modells beschreiben wir auf den Seiten 20 bis 26 der vorliegenden FMT, auf www.fmt-rc.de gibt's weitere Baustufenfotos.



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

brandmark.com

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

Perfekte Infrastruktur vorhanden

Urlaub
für die ganze
Familie

Fliegen
Wellness
Wandern



Edelweiss
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG

Fam. Sprenger
A-6622 Berwang / Tirol

Web www.edelweiss-berwang.at
Mail hotel.edelweiss@berwang.at
Tel +43 5674 8423 Fax 29

Tirol



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



Wo steht der Modellbau im ARF-Zeitalter? FMT-Autor Res Dauwalder diskutiert diese Frage und berichtet von seinen Baukursen, in denen wunderschöne Pilatus-P-3- und PC-7-Modelle entstehen.



Race-Copter sind extreme Fluggeräte und liegen voll im Trend. Wir testen Graupners Antwort auf die neue Sportart: den Alpha 300Q.



Gerade vorgestellt, jetzt schon im FMT-Test: In der nächsten Ausgabe testen wir den großen Zweiachs-Elektrosegler Radian XL von E-flite.



Die Modelle von Paolo Severin sind super-scale, sie entsprechen nicht nur äußerlich, sondern auch im Innern ganz dem Original. In der FMT 10/2016 porträtieren wir seine neue de Havilland D.H.82 Tiger Moth.

IMPRESSUM

FLUGMODELL UND TECHNIK

FMT
Die führende Fachzeitschrift



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: fmt@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 Jütte, Franz Kayser, Jonas Kessler, Tim Kleinschmidt, Stefan Muth, Jörg Pfister, Stefan Reusch, Michael Rützel, Sven Rommele, Bernd Schäfer, Thomas Schlumberger, Joachim Schumann, Frank Schwartz, 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
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
Einzelhefte: € 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 Fertigmodellen davon, bedarfes 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.



LINDINGER Modellbau
www.lindinger.at

HYPERION FORGE 3D DRUCKER TOP-NEUHEIT

GROSSE FARBAUSWAHL AN
PLA FILAMENTEN!



Der Hyperion Forge 3D Drucker ist ein komplett montierter 3D Drucker, der mit der neuesten und besten 3D Druck Technologie ausgestattet ist. Der Hyperion Forge 3D verwendet eine robuste Linearverschiebung über alle drei Achsen für den Extruder. Jegliche Reibung oder Lockerung der Bänder wird unterbunden. Der 3D Drucker ist aus einer hochfesten Stahlkonstruktion gestanzt und mit einem übersichtlichen, blau beleuchteten LC-Display ausgestattet. Die Steuerung läuft extrem schnell und zuverlässig. Der Drucker hat alle Funktionen, die man von einem modernen High-End 3D Drucker erwartet. Er ist mit einer beheiz- und einstellbaren Grundplatte und austauschbaren Druckdüsen ausgestattet. Im Lieferumfang ist eine 0,4mm Düse enthalten, es kann jedoch genau so eine 0,3mm oder 0,2mm Düse montiert werden. Der Druckbereich beträgt 200x200x180mm. Der Forge 3D ist in weniger als 30min aufgebaut und leicht zu bedienen.

• inkl. Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch

B-Nr.: 9714520

€ **499.⁹⁹**

WELLPOWER Check



ab € **8.⁹⁹**



mehr Infos unter www.lindinger.at



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