



Pond Racer

als Download



Lisa 200%

Mit Gewinnspiel & Umfrage

Marktübersicht 2,4-GHz-Sender

Nicht nur kleiner,
sondern anders:

MINI-

von Valenta/Schmierer

Carbonara E

TEST

L-39 – Mini-Jet

FunGlider – im Härtetest

T-6 Texan – Trainer mit Vorbild

Citabria – Klassiker von Hobbico

UMX Whipit DLG – komplett flugfertig

P-47D – Vollausstattung serienmäßig

Goblin 380 – der Neue von SAB

Technik & Baupraxis

Benzinstandsanzeige

Lochmatten als Bauhilfe

Platypus-Beutel als Tank

Jeti goes Skynavigator

Centralbox von Jeti

REPORT Neuheiten der Segelflugszene

www.fmt-rc.de



BLADE

CHROMA™

DAS LEBEN AUS EINER HÖHEREN PERSPEKTIVE



Weitere Informationen, Bilder, Videos sowie einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie auf flychroma.com



Mit der neuen Blade Chroma Kameradrohne wird jeder Tag etwas Besonderes. Aufnahmen in 4K-Qualität bei einer Flugzeit von 30 Minuten und die neue SAFE-Plus-Technologie machen es möglich.



- ca. 30 Min. Flugzeit
- Mit 4K- oder HD-Kamera/ Gimbal erhältlich
- Mit GoPro 3-Achs-Gimbal erhältlich
- Follow Me & Tracking Mode*
- GLONASS & GPS
- ST-10 oder Spektrum kompatibel (Empfänger austauschbar)

* nur in AP Combos enthalten



4 INHALT



SEGELFLUG

- 20 Test: Mini-Carbonara E von Valenta/Schmierer
- 28 Neuheiten der Szene: Segelflugmesse
- 38 Jeti und Skynavigator: Erweiterung für GPS-Triangle

TECHNIK

- 56 Kolumne CAD/CAM/CNC: Drehen
- 100 Test: Central Box 200 von Jeti

COPTER

- 104 Test: Goblin 380 von SAB

MAGAZIN

- 45 Marktübersicht: 2,4-GHz-Sender
- 50 Gewinnspiel und Umfrage
- 94 Baupraxis: Schaumstoff-Lochmatten von RC-Flight-Academy

MOTORFLUG

- 60 Bauplanbeilage: Pond Racer
- 68 Test: T-6 Texan II von Phoenix/D-Power
- 74 Test: Citabria von Hobbico/Great Planes
- 82 Kolumne: Hier riecht's nach Sprit
- 85 Baupraxis: Benzinstandanzeige





110



85



20
TITEL

Titelthema: Ist der Mini-Carbonara E von Valenta/Schmierer nur ein kleinerer Carbonara? Oder eine völlig andere Konstruktion? Antworten hat die FMT10/2015 ab Seite 20.

JET

- 88 Baupraxis: Platypus-Schlauchtanks
- 96 Report: Days of Speed and Thunder 2015

FOAMIE

- 110 Downloadplan: LISA 200%
- 116 Test: Flyzone L-39 Albatros
- 120 Test: E-flite P-47D Thunderbolt
- 124 Test: FunGlider RR von Multiplex
- 128 Test: UMX Whipit DLG von E-flite

STÄNDIGE RUBRIKEN

- 8 Editorial
- 10 Markt und Meldungen
- 18 Veranstaltungen
- 131 Fachhändler
- 132 Kleinanzeigen
- 134 Termine
- 137 FMT-Online aktuell
- 138 Vorschau
- 138 Impressum

Mit Gewinnspiel



Ab Seite 45: Marktübersicht 2,4-GHz-Sender und großes Gewinnspiel

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



28



104

**HÖCHSTE QUALITÄT
ZUM BESTEN PREIS**



Bezeichnung	Anschluss			Bezeichnung	Anschluss		
350 mAh 2S 30C	BEC	AN-126472	6.10	2200 mAh 3S 30C	XT60	AN-126482	19.90
450 mAh 3S 30C	BEC	AN-126473	10.20	2600 mAh 3S 30C	Deans	AN-126483	24.70
1300 mAh 2S 30C	BEC	AN-126475	10.99	2600 mAh 4S 30C	Deans	AN-126484	35.50
2200 mAh 3S 30C	Deans	AN-126480	20.50	3000 mAh 3S 30C	EC3	AN-126611	49.90
2200 mAh 3S 30C	EC3	AN-126478	20.50	5000 mAh 4S 30C	Deans	AN-126485	59.90
2200 mAh 3S 30C	MPX	AN-126481	20.50	5200 mAh 2S 35C	Deans	AN-126487	41.90
				5200 mAh 3S 35C	Deans	AN-126486	49.90

FOX V2 ARTF 2320 inkl. 2 LiPo Packs

- verbauter 4018-900 kV BL-Motor
- vergrößerte Ruderausschläge
- alle Servos bereits installiert



179.90

FPVraptor EX V2 ARTF 2000 mm

- inkl. 3000 mAh 3S LiPo Pack
- verbauter 4023/1000 kV BL-Motor
- alle Servos bereits installiert

modster



159.90

**STARK
REDUZIERT**

Beetle V3 EP „AVC ready“ 4WD 1:10 RTR

- inkl. Mega Wheels, Akku & Lader
- inkl. Spektrum DX-2E AVC Ready
- komplett montiert und fahrfertig



199.99



schweighofer
WERE UNCOOL BEI
COOL WAS COOL



DROHNE

Blade 350 QX3 SAFE

- diverse BNF/RTF/AP Combo Sets
- 10 - 15 Minuten Flugzeit
 - brillante Full HD Qualität
 - Return Home-Funktion

BLADE
#1 BY DESIGN

**NOCHMALSD
REDUZIERT**

STATT 429.99

AB 339.99



Blade 350 QX3 BNF

SAFE Technologie • flugfertiges Modell • Smart Flight Mode • inkl. LiPo & Lader

AN-136009 **statt 429.99**

339.99

inkl. zweitem Akku

AN-183596 **statt 495.94**

359.99

Blade 350 QX3 RTF

inkl. Spektrum DX4e Mode 2 • fertig aufgebautes Modell • alles was Sie benötigen in der Verpackung

AN-136011 **statt 469.99**

359.99

inkl. zweitem Akku

AN-183597 **statt 535.94**

379.99

Blade 350 QX3 AP Combo

Blade CGO2 16MP 1080p/60fps Kamera mit 3-Achs-Brushless-Gimbal • universal FPV Smartphone Halter

Mode 1

AN-136012 **statt 969.99**

759.99

Mode 1 inkl. zweitem Akku

AN-183599 **statt 1035.94**

789.99

Mode 2

AN-136013 **statt 969.99**

759.99

Mode 2 inkl. zweitem Akku

AN-183600 **statt 1035.94**

789.99

Version BNF (Bind-N-Fly):

fertig aufgebautes Modell des Blade 350 QX3
GoPro kompatible Kamerahalterung
E-flite 3000mAh 11.1V LiPo-Akku
E-flite DC LiPo-Ladegerät mit AC-Adapter
4 Stück Ersatzluftschrauben
USB-Interface Kabel

Version RTF (Ready-To-Fly):

Wie BNF Version aber zusätzlich mit folgendem Inhalt:
Spektrum DX4 full-range Fernsteuerung mit 2.4 GHz DSMX Technologie
4 Stk AA-Batterien zum Betrieb der Fernsteuerung

Version AP Combo (Aerial Photography):

Wie RTF Version aber zusätzlich mit folgendem Inhalt:
Blade CGO2 16MP 1080p/60fps Kamera mit 3-Achs-Brushless-Gimbal
Micro SD-Karte für Kamera mit Adapter auf SD
Universal FPV Smartphone Halter



Modellsport Schweighofer GmbH

Wirtschaftspark 9
8530 Deutschlandsberg, Österreich

Tel.: +43 3462-25 41-100
Fax: +43 3462-25 41-310

Allgemeine Anfragen:
info@der-schweighofer.com
Bestellungen:
order@der-schweighofer.com

www.der-schweighofer.com

Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten



www.fmt-rc.de

Liebe Leserinnen und Leser,

was ist Ihnen beim Modellfliegen wichtig? Das Fliegen? Bauen? Spaß und Entspannung oder die Herausforderung und der Nervenkitzel? Ihre Antworten fallen sicher ganz unterschiedlich aus. Und dennoch haben wir einen gemeinsamen Nenner: Modellfliegen macht in der Gemeinschaft am meisten Spaß. Wir sind mit der FMT Teil dieser Gemeinschaft und viel unterwegs. Denn nichts ist uns so wichtig, wie der Kontakt zu Ihnen, der Austausch von Ideen oder einfach nur das Fachsimpeln. Wir haben uns in letzter Zeit häufig gefragt, warum das immer nur auf dem Flugplatz oder den Messen stattfinden soll? Telefonisch oder per Mail sind wir immer erreichbar, aber das ist unpersönlich und nicht der Stil unter Modellfliegern. Und deshalb laden wir Sie ab sofort jeden Donnerstag in den Verlag ein! Wir öffnen für Sie unser Lager mit allen Zeitschriften, Büchern, Bauplänen und den Shop-Artikeln. Um zu stöbern, zu suchen und einzukaufen. Zum Schmökern oder einfach nur zum Reden haben wir auch einen Club-Bereich eingerichtet – bei einem Kaffee und anderen Getränken lässt es sich doch besser und ganz entspannt in ein Buch hineinlesen oder eine Idee besprechen. Wir öffnen für Sie von 9 bis 18 Uhr, ab 15 Uhr laden wir zur Club-Time. Besuchen Sie uns, wir erwarten Sie mit vielen Ideen und natürlich auch mit guten Angeboten. Wenn Sie sich bei uns vorab anmelden, können wir uns gezielt auf Ihre Wünsche vorbereiten und Sie überraschen. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Einen weiteren Hinweis möchte ich an dieser Stelle noch geben: ab Seite 46 finden Sie unsere große Marktübersicht zum Thema 2,4-GHz-Sender. Begleitend zur Marktübersicht würden wir von Ihnen gerne wissen, welchen Sender Sie derzeit nutzen. Ihre Mitarbeit bei der Umfrage belohnen wir mit vielen attraktiven Preisen. Mitmachen lohnt sich, per Brief oder im Internet unter www.fmt-rc.de.

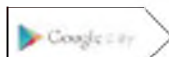
Uwe Puchtinger, Chefredakteur FMT



JEDEN DONNERSTAG

9 bis 18 Uhr Direktverkauf im Verlag
15 bis 18 Uhr Club-Time

Unser Verlagsgebäude ist nur wenige Minuten von der A5 (Ausfahrt Rastatt Süd, Haueneberstein) entfernt. Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden



OWN THE NIGHT



E-FLITE NIGHT VISIONAIRE

Die Zeiten, in denen Sie wegen Dunkelheit den Flugplatz verlassen mussten sind vorbei. Basierend auf dem Design der beliebten Parkzone VisionAire ist die E-flite NIGHT VisionAire zusätzlich im Inneren der aus Z-Schaum aufgebauten Zelle mit einer integrierten LED-Beleuchtung ausgestattet, die das ganze Modell hell erstrahlen lässt. Noch nie haben 3D-Manöver so beeindruckend ausgesehen und so viel Spaß gemacht. Die integrierte SAFE-Technologie befreit Sie zudem jederzeit über einen Panikschaner automatisch aus kritischen Lagen und gibt Ihnen das gute Gefühl, ein virtuelles Sicherheitsnetz an Bord zu haben.



VERBESSERTER AERODYNAMIK

Dank Vortex-Generatoren entlang der Tragfläche ist die NIGHT VisionAire auch bei langsamen Geschwindigkeiten unglaublich wendig. Das extra starke Profil und die erweiterte Sehnenlänge der Querruder sorgen dabei für die nötige Stabilität.

SPEZIFIKATIONEN

BNF BASIC RADIO EFL715D

1143mm

1088mm

34.8 sq dm



1350-1450 g



Separat erhältlich:

Fernsteuerung mit mind. 4 Kanälen und Spektrum DSM2- oder DSMX-Technologie, 3S 2200mAh 30C LiPo-Akku und 3S LiPo-kompatibles Balance-Ladegerät.

Erleben Sie die NIGHT VisionAire in Action auf horizonhobby.de.



Universal Arbeitstisch Planet

Artikelnummer: 6211576
Preis: 15,80 €



Kugel-Innensechskant-Schraubendreher, 6er-Set

Artikelnummer: 8210037
Preis: 23,90 €



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

BESTELL-SERVICE
07221-5087-22

Segelflug

Schambeck

Die neue **Schleppkupplung** kann vielseitig angewandt werden. Neben der Montage auf dem Rumpfboden von Segelflugzeugen eignet sich die Kupplung auch zur Überkopfmontage in Schleppflugzeugen, zum Beispiel in der Viper SD4. Die CNC-gefräste Voll-CFK-Schleppkupplung wird komplett einbaufertig und betriebsbereit mit Graupner-DES658-Servo ausgeliefert.



Modellbau

Pollack

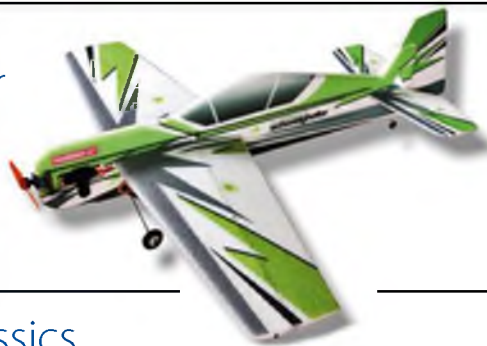
Die **JS1 Revelation** ist in GFK/CFK/Aramid-Schalenbauweise gefertigt, der Vorfertigungsgrad ist sehr hoch. So sind werksseitig die CFK-Holm-Brücke und dreistöckige Störklappen fertig eingebaut, das Wemo-Einziehfahrwerk inklusive Klappen montiert, die Kabinenhaube mit dem Rahmen verklebt sowie das Cockpit mit Sitzwanne und Instrumenten ausgebaut. Techn. Daten: Maßstab 1:2,5, Spw. 8,4 m, Länge 2,84 m, Profil HQ Strak DS, Fluggewicht 21 kg.



Foamie

Schweighofer

Die Modster **Yak 54 3D EPP** ist jetzt mit Brushless-Motor, Regler, vier 8-g-Servos und 3s-LiPo 1.000 mAh für 124,90 € erhältlich. Das Modell ist aus beinahe unzerstörbarem EPP gefertigt und lässt sich auch bei leichtem Wind gut fliegen. Techn. Daten: Spw. ca. 900 mm, Länge ca. 925 mm, Abfluggewicht ca. 450-550 g.



Motorflug

Hobbico

Die **Super Sporter** von Great Planes ist ein einfach zu fliegender Tiefdecker, der sich auch als Querruder-Trainer eignet. Das Modell ist sehr robust und verkräftet laut Hersteller auch mal härtere Landungen. Ausstattungsdetails: ARF-Holzbauweise, lackierte GFK-Motorhaube und GFK-Radverkleidungen. Techn. Daten: Spw. 2.085 mm, Länge 1.820 mm Gewicht 5.850-6.575 g, Verbrenner ab 25 cm³.



Wood Classics

Die **Travel Air Mystery Ship**, ein Rennflugzeug der 1930er Jahre, richtet sich als Bausatz an Modellbau-Freunde. Enthalten sind passgenaue, CNC-gefräste Teile (Rumpfspanten, Seitenteile, Rippen und teilweise gefräste Beplankungen), GFK-Radverkleidungen, Räder, GFK-Motorhaube, alle Kleinteile wie Gabel- und Kugelhöpfe, Schraubchen, Muttern, Anlenkungsteile usw. sowie die CAD-gefertigten Zeichnungen im Maßstab 1:1, Stückliste und Bauanleitung. Techn. Daten: M 1:4,1, Spw. 2,16 m, Gewicht 8,1 kg, Motor ZG 45, Preis 450,- €. Als Combo wird das zum ZG 45 passende Schalldämpfersystem zu einem günstigen Preis angeboten.



Hope Modellbau

Die vorbildähnliche **Blériot XI** von aerobel wird komplett aus Holz aufgebaut. Die Tragflächen sind als Jedelsky-Brettchenprofil konstruiert, eine Folienbespannung ist daher nicht nötig. Das komplette Modell ist in wenigen Stunden zusammengebaut. Sämtliche Bauteile sind lasergeschnitten und haben daher eine perfekte Passgenauigkeit. Für den Zusammenbau wird ein Minimum an einfachen Werkzeugen und eine kleine Tube Holzleim benötigt. Das Modell ist für Elektroantrieb vorgesehen und wird über Seite, Höhe und Motor geflogen. Wegen der großen Flügelgröße hat die Blériot sehr gutmütige Langsamflugeigenschaften. Techn. Daten: Spw. 100 cm, Länge 87 cm, Gewicht 600 g, Preis: 119,- €.




Innensechskant-Schraubendreher,

6er-Set

 Artikelnummer:
8210036

Preis: 23,90 €


Raket Powder Füller

40g Flasche

 Artikelnummer:
8210033

Preis: 7,40 €


Aerotech

50ml Epoxy Kartusche

 Artikelnummer:
8210031

Preis: 21,00 €


Aerotech

25ml Epoxy Spritze

 Artikelnummer:
8210030

Preis: 12,70 €


Cover-Grip Kleber

für Bugelfolien und Zierstreifen 150ml

 Artikelnummer:
8210032

Preis: 8,90 €

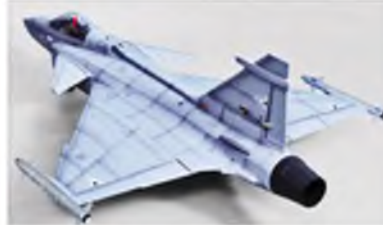
Jets PAF

Die beiden neuen **Impellermodelle** haben ein vorbildgetreues Design und ein detailliertes Cockpit. Für das robuste Einziehfahrwerk liegen gefederte Fahrwerkbeine aus Aluminium bei, die Mechaniken werden noch benötigt. Die Modelle sind wegen den möglichen hohen Geschwindigkeiten nur für erfahrene Piloten geeignet. Features: ARF-Holzbauweise, zweiteilige Tragfläche, abnehmbare Kabinenhaube.

Saab Gripen, Spw. 1.084 mm, Länge 1.655 mm, Gewicht 5.400-5.600 g, für 90-mm-Impeller, Preis: 549,- €.

Thunder Streak 90, Spw. 1.150 mm, Länge 1.587 mm, Gewicht 5.000-5.300 g, für 90-mm-Impeller, Preis: 699,- €.

Thunder Streak 120, Spw. 1.290 mm, Länge 1.778 mm, Gewicht 7.000-7.400 g, für 120-mm-Impeller, Preis: 899,- €.



Elektromotoren, Regler, Akkus, Ladegeräte

D-Power

Die **Bullet-Brushless-Motoren** wurden für vibrationsarme und leistungsstarke Antriebe von Multirotor-Modellen entwickelt. Die Motoren haben fein gewuchtete Glocken, hochwertige Neodym-Magnete und Wicklungen aus reinem Kupfer. Erhältlich sind sie im Fachhandel.

1806-15T, für 250- bis 300-mm-Rahmen. Techn. Daten: 2.350 kV, Größe 23×18,5 mm, 2-3s LiPo, max. 110 W, 10 A. Gewicht 20 g, LS 5×3"/6×3".

2216-10.5T, für 450- bis 550-mm-Rahmen. Techn. Daten: 800 kV, Größe 28×30,5 mm, 3-4s LiPo, max. 280 W, 20 A. Gewicht 68 g, LS 10×4,5"/12×4,5".

2216-8.5T, für 450- bis 550-mm-Rahmen. Techn. Daten: 980 kV, Größe 28×30,5 mm, 2-4s LiPo, max. 310 W, 22 A. Gewicht 68 g, LS 10×4,5".



Die neue **Bullet-Brushless-Regler-Serie** richtet sich speziell an Multicopter. Dank der hohen Taktfrequenz von 600 Hz und der präzisen Drossellinearität lassen sich die Motoren feinfühlig ansteuern.

Bullet 12A, Strom 12 A (Dauer), 20 A (kurz), LiPo 2-4s, Gewicht 8 g, Abmessungen 16×15×6 mm.

Bullet 20A, Strom 20 A (Dauer), 30 A (kurz), LiPo 2-6s, Gewicht 23 g, Abmessungen 43×25×9 mm.

Bullet 30A, Strom 30 A (Dauer), 40 A (kurz), LiPo 2-6s, Gewicht 24 g, Abmessungen 47×20×8 mm.

Robitronic



Das **SKYRC S60**-Lade-/Entladegerät hat ein elegantes und kompaktes Design. Es kann nahezu alle gängigen Akkutypen laden, einschließlich der neuen LiHV-LiPos mit einer Endspannung von 4,35 V. Es lässt sich an einen PC anschließen, um z.B. Firmware-Updates zu machen.

Zudem dient es als Lithium-Akku-Messgerät oder zur Messung des Innenwiderstands. Das Ladegerät hat eine Reihe automatischer Sicherheitsabschaltungen (etwa Ladestrombegrenzung, Kapazitätsgrenze, max. Temperatur oder Ladezeit).

Copter AvioTiger Germany

Der **Galaxy Visitor 6** von Nine Eagles hat ein 3-Achs-Kreisel- und Stabilisierungssystem und einstellbare Wendigkeit. Damit wird das Fliegen auch für fortgeschrittene Piloten nicht langweilig. Für den Einsatz im Freien bei wenig Wind ist der Quadrocopter geeignet. Ausgestattet ist er ab Werk mit einer HD-WiFi-Kamera. Mit der kostenlosen App für Smartphones (iOS und Android) kann man so aus der Pilotensicht steuern.



**GyroCut Hobbytool**

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

**Pinzettensatz**

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

**Kataba Restauro Zugsäge**

Artikelnummer: 6211157

Preis: 19,90 €

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

Copter XciteRC

XciteRC erweitert das Multicopter-Programm mit neuen FPV-Drohnen für viele Anwendungen. Bei allen Modellen ist die 5,8-GHz-Videoübertragung bereits eingebaut und am integrierten Monitor des Senders live zu erleben. Alle Copter sind entweder komplett mit der iLook-Kamera erhältlich oder mit Gimbal für die bekannte GoPro-Serie. Vorteil der iLook-Kamera ist die perfekte Integration, Bilder oder Videos können vom Sender ausgelöst werden. GPS-Zusatzfunktionen wie Position Hold, Altitude Hold, One Key Coming Home oder Failsafe Coming Home sind mit an Bord. Alle Sets sind Ready-to-Fly komplett mit Fernsteuerung, Akku und passendem Ladegerät.

Der neue **FPV Racing Quadcopter Runner 250** wurde speziell für die rasch wachsende Gemeinde der FPV-Racer entwickelt. Die vier leistungsstarken Motoren haben in Kombination mit dem 3s/2.200-mAh-Akku genug Power. Flips sind auch für Anfänger auf Tastendruck einfach möglich. Verschiedenfarbige LEDs in den Front- und Heckleuchten helfen bei der Fluglagenerkennung. Der schlanke Rahmen aus leichtem Carbon ist stabil und leicht zu warten. Lieferumfang mit Devo-7-Fernsteuerung, HD-Front-Kamera, Videobrille Goggles2 und OSD-Modul.

Der **Quadcopter X350 Pro** ermöglicht den Einstieg in die Live-Videoübertragung. Mit steuerbarem 2-Achs-Gimbal und F7-Sender mit 3,5"-Farbdisplay sowie einer Flugzeit bis 25 Minuten sind Videos direkt aus der Box heraus möglich.

Der **X350 Premium** fliegt dank GPS und Glonass laut Hersteller sehr präzise. Die integrierte Groundstation in Kombination mit der GCS-App bringt weitere Zusatzfunktionen wie die Waypoint-Flugplanung oder Follow me. Zum Lieferumfang gehört der F12E-Sender mit extragroßem 5"-Display.

Der **Quadcopter Scout X4** ist der größere Bruder des X350. Der Clou ist die Erweiterbarkeit auf bis zu acht Motoren, auch größere und schwerere Kameras sind dann möglich. Auch hier sind durch die Groundstation plus GCS-App Zusatzfunktionen möglich.

Das Topmodell ist der **Hexacopter H500** mit sechs starken Motoren. Das einziehbare Landegestell sorgt für eine ungestörte Rundumsicht der Kamera. Mit der Groundstation erweiterbar.



Natterer Modellbau



Die beiden neuen Torcster-Quadcopter **X-Fun III** und **X-Fun V** sind als Bausatz konzipiert. Die kleinere Version in der 300-mm-Klasse ist für Antriebe mit LiPo 3s/2.200-3.000 mAh und BL-Regler mit 10-12 A ausgelegt. Preis: ab 129,- €.

Der große Bruder aus der 500-mm-Klasse ist für LiPo 3-4s/3.700-5.800 mAh und 25- bis 30-A-Regler gedacht. Preis: ab 249,- €.

Optional sind **Beleuchtungssets** mit 40 LEDs in den Farbkombinationen weiß/rot oder blau/rot erhältlich. Dazu werden passende Antriebssets und die Elektronik aus der hauseigenen Marke Torcster angeboten.

Lindinger

Der RaceCopter **FPV ETB250 ARF** von E-Turbine ist bereits zusammengebaut und wird mit einer Transporttasche ausgeliefert. Es sind nur noch eine Fernsteueranlage mit Empfänger, ein LiPo 3s/1.500 mAh und eine Video-Übertragungseinheit nötig. Lieferumfang: fertig montierter Racecopter, CC3D-Flugcontroller, Kamera CCD 700, vier BL-Motoren 2204 mit Regler und 5"-Dreiblatt-Propeller, Preis: 259,- €. Auch erhältlich als Bausatz für 199,- €.

Neu im Lindinger-Lieferprogramm ist das **FPV-Zubehör von Fat Shark**, z.B. FPV-Brillen, VGA-Headset, Empfängermodul, FPV-Monitor, FPV-Kamera, Videosender, 5,8-GHZ-CP-Antennen und 5,8-GHZ-Empfänger.



**Schneidmatten
DIN A4 / DIN A3 /
DIN A2 / DIN A1**

 Artikelnummern:
8210027, 8210026,
8210025, 8210024

Preise ab 7,40 €


**Multiwinkel-
schneider**

Master Cut (Amati)

 Artikelnummer:
8210022

Preis: 29,60 €


Handyman

Set Holz (Excel)

 Artikelnummer:
8210018

Preis: 32,80 €

Horizon Hobby

Der **Blade 230 S** ist der erste Kollektiv-Pitch-Heli mit SAFE-Technologie. Drei verschiedene Flugmodi ermöglichen, das Flugverhalten den eigenen Fähigkeiten anzupassen. Während man im Stability-Modus mit begrenzten Nick- und Rollwinkeln fliegt, hat man im Agility-Modus die volle Bewegungsfreiheit. Im 3D-Modus wird's auch für erfahrenere Piloten interessant. Und sollte doch mal etwas schief gehen, bewahrt der Panikbutton vor einem folgenschweren Absturz und bringt den 230 S in eine stabile Fluglage zurück. **RTF-Version:** Lieferumfang mit flugfertigem Helikopter inkl. BL-Motor, Regler, Servos, Spektrum-AR636-DSMX-Empfänger mit AS3X-Technologie, LiPo 3s/800 mAh, Ladegerät und Spektrum-DXe-DSMX-Fernsteuerung, UVP: 299,99 €. **BNF-Version:** Lieferumfang wie RTF, nur ohne DXe-DSMX-Fernsteuerung, UVP: 269,99 €.



Der neue **Blade Inductrix** hat ein innovatives, leises Impeller-Antriebssystem. Die Rotorgehäuse sorgen dabei für Schutz bei Kollisionen, LED-Lichter für eine bessere Orientierung. Dank SAFE-Technologie kann man zudem stressfrei fliegen. **RTF-Version:** Lieferumfang mit flugfertigem Quadcopter inkl. Motor, LiPo 3,7V/150 mAh, Ladegerät und DSMX-Fernsteuerung, UVP: 69,99 €. **BNF-Version:** Lieferumfang wie RTF, nur ohne DSMX-Fernsteuerung, UVP: 53,99 €.



Robitronic



Den **RaceCopter 250** von E-Turbine gibt es bereits zusammengebaut oder als Kit. Die ARF-Version wird zudem mit einer Transporttasche ausgeliefert. Die Modelle sind mit vier TB2204-BL-Motoren, vier 12-A-Reglern und einem CC3D-Flugcontroller ausgestattet. Die ARF-Version hat zudem serienmäßig eine Kamera. Zwei Power-LEDs vorne und ein LED-Balken hinten helfen bei der Orientierung. Es wird nur noch eine Fernsteueranlage mit Empfänger, ein Akku und eine Video-Übertragungseinheit benötigt.

Der neue 280er FPV-Race-Copter **Scorpion Sky Strider 280** wurde für eine hohe Agilität entwickelt. CFK-Verbundmaterial gibt dem Rahmen eine feste Struktur. Ein haltbarer Draht als Fahrwerk erlaubt Landungen auch auf rauer Oberfläche, ohne den Rahmen zu beschädigen. Die Sky-Strider-Kamerahalterung hat ein Dämpfungssystem und eine vertikale Winkeleinstellung. Die Auslieferung des Modells erfolgt als Baukasten.

Hobbico



Mit dem **Ominus FPV** sieht man den Flug live über eine Wi-Fi-fähige Digitalkamera, Smartphone oder andere Mobilgeräten. Dazu wird nur die FPVCam-App benötigt, die man kostenlos bei Google Play oder im Apple-App-Store herunterladen kann. Features: 2,4-GHz-Fernsteuerung mit Flugmodi für Einsteiger, Fortgeschrittene, Ambitionierte und Profis, integrierte Auto-Flip-Taste, nur eine Taste für Videos, Standbilder, Autovernetzung und Digital-Trimmung, Wi-Fi-fähige High-Definition-Digital-Kamera mit 1.280x720 und 100 m Reichweite, 700-mAh-LiPo-Akku für 10 bis 12 Minuten Flugzeit. Lieferumfang mit HD-FPV-Kamera, Micro-Speicherkarte und Kartenleser, Smartphone-Halterung, 2,4-GHz-Fernsteuerung, LiPo-Akku und USB-Ladegerät, doppelseitiges Kamera-Montageband.

Fernsteueranlagen & Zubehör

PowerBox Systems

Mit dem **BlueCom-Adapter** können PowerBox-Produkte drahtlos eingestellt oder die Software auf den neuesten Stand gebracht werden. Die zugehörige App für Mobiltelefon oder Tablet lädt man sich kostenlos von Google Play, Apple Appstore oder Windows Store herunter.



VSpeak

Mit Hilfe des **elektronischen Relais 15 A** können externe Stromkreise im Modell automatisch beim Einschalten des Empfängers mit eingeschaltet werden, z.B. Beleuchtungen, elektr. Fahrwerke, Turbinensteuerungen etc. Steuerstromkreis (Empfänger) und Laststromkreis sind dabei galvanisch getrennt. Das Schalten ist kontaktlos und somit störungsfrei gegenüber Vibrationen oder alternden, verschmutzten Kontakten. Besonders geeignet ist das nur 3 g leichte elektronische Relais in Kombination mit Jeti RC Switch bzw. der RC-Power-Switch-Serie.





Proxxon Teller-schleifgerät TG 125/E

Artikelnummer: 6211394

Preis: 159,- €



Maschinen-schraubstock MS 4

Best.-Nr.: 621 1382

Preis: 14,90 €



Bandschleifer BSL 220/E

Best.Nr.: 621 1384

Preis: 117,50 €

BESTELL-SERVICE

07221-5087-22

Fernsteueranlagen & Zubehör

D-Power

Das **D-Power DS-140BB MG** High-Torque-Micro-Digital-Servo ist geeignet für HLGs/DLGs, Slow- und Park-Flyer sowie Modelle bis 1.400 mm Spannweite. Features: Metallgetriebe, Kugellager, staubdichtes Kunststoffgehäuse. Technische Daten (bei 6 V): Stellzeit 0,1 s/60°, Stellmoment 48 Ncm, Gewicht 8,5 g, Abmessungen 29x9x23 mm. Erhältlich im Fachhandel.

Die neue **D-Power Antares UBEC-Serie** ermöglicht es, Empfänger und Servos direkt aus dem Flugakku mit Strom zu versorgen. Features: Verpolschutz am Ein- und Ausgang, Status-LED-Anzeige.

D-Power Antares 3-A-UBEC-Regler, Eingangsspannung 6 bis 25 V (2-6s LiPo), Ausgangsspannung 5 V oder 6 V, Ausgangsstrom 3 A (Dauer), 5 A (für 10 s), Gewicht 9 g, Maße 30x13x8 mm.

D-Power Antares 6-A-UBEC Regler, Eingangsspannung 6 bis 25 V (2-6s LiPo), Ausgangsspannung 5 V oder 6 V, Ausgangsstrom 6 A (Dauer), 8 A (für 10 s), Gewicht 18 g, Maße 45x23x10 mm.

D-Power Antares 12 A UBEC Regler, Eingangsspannung 7 bis 60 V (2-14s LiPo), Ausgangsspannung: 5 V, 5,5 V, 6 V, 6,5 V, 7 V oder 8 V, Ausgangsstrom 12 A (Dauer), 18 A (für 10 s), Gewicht 51 g, Maße 60x34x15 mm.



Ripmax/ Futaba

Die neue **Futaba-Service-stelle** mit Vertriebsbüro geht an den Start, Reparaturen werden von Futaba-Mitarbeitern durchgeführt. Service-Einsendungen können schon erfolgen, allerdings wird noch um etwas Geduld gebeten, bis ein schneller Durchlauf garantiert ist. Der persönliche Besuch und das Abholen von Reparaturen sollen ab sofort möglich sein. Die Kontaktdaten: R/C Service&Support, Niederlassung Deutschland, Stuttgarter Straße 20/22, 75179 Pforzheim, Tel. 07231 469410, Internet: www.rc-service-support.de

Verbrennungsmotoren & Zubehör

JSB-Modellmotoren



Der neue **DLA-180-Boxer-Motor** ist für große 3D-Kunstflug- und Scale-Modelle sowie Schleppmaschinen geeignet. Betrieb und Handhabung sind laut Distributor einfach. Der Motor wird bei JSB auf dem Prüfstand vor dem Verkauf geprüft und

voreingestellt. Zudem ist eine auf das Modell abgestimmte Abgasanlage erhältlich. Auf Wunsch kann man sich bei JSB den Motor vorführen lassen. Technische Daten: Hubraum 180 cm³, Gewicht inkl. Zündung 3,96 kg, Leistung 18,2 PS bei 7.200 U/min, Zündung 2s-LiPo-fähig mit digitalem Drehzahlmesser-Anschluss.

MoLoTEC

LogoMKSultra Plus ist ein Hochleistungs-Sonderkraftstoff, abgestimmt auf die besonderen Bedürfnisse moderner 2- und 4-Takt-Motoren. Die Eigenschaften laut Hersteller: optimaler Vergaser- und Motorschutz, Zündfreudigkeit, effiziente Verbrennung, benzolfrei, aromaten- und schwefelarm, frei von ungesättigten Kohlenwasserstoffen, nahezu geruchlos, verschlossen mindestens zwei Jahre lagerfähig, Mischungsverhältnisse: 1:25 oder 1:50. Preis: 22,10 € für 5 Liter.



Szene AvioTiger Germany

Die **AvioTiger Germany GmbH** mit Sitz in München wurde im Juli 2015 von vier ehemaligen Mitarbeitern der Firma robbe Modellsport gegründet. Neben Nine Eagles und J-Power werden auch Produkte der Marke robbe vertrieben. Weitere Infos unter www.aviotiger-germany.de.



Langhals-Winkelbohrmaschine WB 220/E

 Best.Nr.: 621 1383
 Preis: 109,- €

 Werkzeugset
 Universal

 15 Teile
 Artikelnummer:
 8210034
 Preis: 24,89 €

 All-Radius-
 Schaber

 Best.-Nr. 621 1564
 Preis: 5,50 €

Rezension: „HQ-Profile für den Modellflug“ von Dr. Helmut Quabeck

Stefan Siemens

Seit mehr als 35 Jahren hat Dr. Helmut Quabeck die Entwicklung der Aerodynamik im Modellflug mit geprägt. Mit dem Siegeszug der Klasse F3B kamen Ende der 1970er die Quabeck-Profile – übrigens sehr früh in der Reihe der MTB-Berater durch die FMT allen Modellfliegern zugänglich gemacht. Seitdem stehen Quabeck-Profile für hohe Flugleistung, Dynamik und gute Flugeigenschaften.

Mit seinem neuen Buch **HQ-Profile für den Modellflug** legt Dr. Quabeck jetzt eine umfassende, praxisnahe und verständliche Darstellung vor, die weit über eine Auflistung seiner Profilentwürfe hinausgeht. Wie der Untertitel verrät, werden zunächst Aspekte

des aerodynamischen Designs dargestellt. Sicher sind zum Verständnis dieses Teils Grundkenntnisse hilfreich, man muss aber kein Ingenieur sein. Eine persönliche Anmerkung: Grundkenntnisse der Aerodynamik kann man auch dann nutzen, wenn man nicht selbst konstruiert. Das Verständnis hilft ungemein bei der Einstellung eines Flugmodells und der Analyse der Vorgänge, um zu einem besseren Flugverhalten zu kommen oder Steuerfehler auszumergen. Mit anderen Worten: Wer versteht, was da abläuft, ist ein besserer Pilot und hat mehr Spaß an der Sache.

In einem umfangreichen zweiten Teil werden vielen Profilmfamilien vorgestellt, die im Lauf der Jahre aus dem Ur-HQ-Profil hervorgegangen sind. Dies kann man übrigens auch ohne Vorkenntnisse bzw. Studium des ersten Buchteils genießen. Ob Wettkampffsegelflugzeuge der F3-Klassen, Großsegler, Akromaschinen, Nurfügel oder Oldtimer – für jeden ist etwas dabei. Besonders interessant ist die Vorstellung von einigen mit diesen Profilen entworfenen Flugzeugen. Zum einen, weil man sich dann viel besser etwas darunter vorstellen kann, zum anderen, weil es ein Abriss der rasanten Entwicklung der Modellsegelfliegerei seit den 1970er Jahren darstellt. Wer selbst an dieser Entwicklung teilhaben will, wird im neuen Werk von Dr. Helmut Quabeck eine spannende Lektüre finden und dank der beigefügten Daten-CD mit den Koordinaten aller HQ-Profile versorgt sein.

Das Buch ist ab sofort für 69,- € im Verlag HQ-Modellflugliteratur zu beziehen, ISBN 978-3-9804171-3-6, Kontakt per E-Mail unter hq-modellflug@hq-modellflug.de. Weitere Infos auch unter www.hq-modellflug.de.



Multiplex










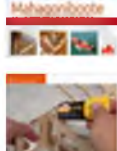
Multiplex übernimmt nach der robbe-Insolvenz die Marken **Power Peak** und **Roxy**. Somit wird dieses Elektroniksortiment für den Modellbauer weiter verfügbar sein und sukzessive ausgebaut.

Power Peak steht für moderne und qualitativ hochwertige Ladetechnik. Die Marke Roxxy ist bekannt für Brushless-Motoren, innovative Flugregler und LiPo-Akkus.

POWER PEAK®
ROXXY®

Top Ten

der Fachbücher *

- 
Faszination Multicopter
 ISBN: 978-3-88180-451-6
 Preis: **21,80 €** ■
- 
Das LiPo-Buch
 ISBN: 978-3-88180-453-0
 Preis: **9,90 €** ■
- 
Flugmodellbau mit Holz
 ISBN: 978-3-88180-459-2
 Preis: **24,80 €** ▲
- 
Das große RC-Heli-Buch
 ISBN: 978-3-88180-423-3
 Preis: **29,80 €** ▼
- 
R.E.S. - Kleine Thermiksegler mit großer Leistung
 ISBN: 978-3-88180-463-9
 Preis: **17,80 €** ▲
- 
Das große Buch des Modellflugs
 ISBN: 978-3-88180-793-7
 Preis: **29,80 €** ▼
- 
Brushless-Motoren und -Regler
 ISBN: 978-3-88180-427-1
 Preis: **19,80 €** ■
- 
RC-Wasserflugmodelle
 ISBN: 978-3-88180-466-0
 Preis: **23,80 €** ▲
- 
Mahagoniboote
 ISBN: 978-3-88180-464-6
 Preis: **23,80 €** ▲
- 
Das Klebstoffbuch
 ISBN: 978-3-88180-467-7
 Preis: **24,80 €** ▲

▲ aufgestiegen ■ unverändert ▼ abgestiegen

Bestellhotline:

Telefon: 0 72 21-50 87 22

 Top-Ten-Bücher per E-Mail: service@vth.de

* Ermittelt von den VTH Special-Interest-Zeitschriften

Messe Service 2015

Bad Neuenahr-Ahrweiler	JetPower (www.jetpower-messe.de)	18.-20.9.2015
Lahr	ProWing Süd (www.prowing.de/sued)	2.-4.10.2015
Leipzig	modell-hobby-spiel (www.modell-hobby-spiel.de)	2.-4.10.2015
Friedrichshafen	Faszination Modellbau (www.faszination-modellbau.de)	30.10.2015 - 1.11.2015
Stuttgart	Modell Süd (www.messe-stuttgart.de/modell)	19.-22.11.2015



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



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



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



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

BESTELL-SERVICE
07221-5087-22

Material & Werkzeug

R&G

Von den gewickelten **konischen Rundrohren** sind neue Größen lieferbar. Diese haben eine hochwertige, hochglänzende Oberfläche aus 3k-Kohlegewebe mit Leinwandbindung. Davon sind Durchmesser von 10-26 mm konisch zulaufend auf 5-9 mm.

Spread-Tow-Kohlegewebe 88 g/m² sind Gewebe mit gespreizter Faser zur Herstellung hochfester, ultraleichter Bauteile im Modellbau sowie für Carbon-Sichtteile. Die Faser ist in Leinwand gewebt und ohne zusätzliche Binder.

A-Spread-Kohlegewebe 160 g/m² sind in erster Linie für ultraleichte Faserverbund-Konstruktionen gedacht. Laut Hersteller wurde großer Wert auf eine faserschonende und möglichst reibungsarme Verarbeitung der Carbonfasern gelegt. So ist gewährleistet, dass ein Maximum der Faserwerte erhalten bleibt und sich das vorhandene Leichtbaupotenzial optimal ausschöpfen lässt.

Der **Metallfederroller** ist ein Werkzeug zur Herstellung qualitativ hochwertiger Laminats. Durch die flexible Metallfeder ist dieser Entlüftungsroller ideal für das Arbeiten auf gewölbten Flächen.



Kontakt

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

JSB-Modellmotoren, Tel.: 0151 14353521,
E-Mail: js@jsb-modellmotoren.de,
Internet: www.jsb-modellmotoren.de

PAF-Flugmodelle, Tel.: 02235 465499,
E-Mail: info@paf-flugmodelle.de,
Internet: www.paf-flugmodelle.de

D-Power, Tel.: 0221 2053172,
E-Mail: info@d-power-modellbau.com,
Internet: www.d-power-modellbau.com

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

PowerBox Systems, Tel.: 0906 22559,
E-Mail: info@powerbox-systems.com,
Internet: www.powerbox-systems.com

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

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

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

Hobbico/Revell, Tel.: 05223 9650,
E-Mail: info@hobbico.de,
Internet: www.hobbico.de

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

R&G Faserverbundwerkstoffe,
Tel.: 07157 530460,
E-Mail: info@r-g.de, Internet: www.r-g.de

Hope Modellbau, Tel. +41 (0)62 721 1170,
Internet: www.hopemodell.ch

MoLoTEC Modellbau und Elektronik,
Tel.: 08141 2285412,
E-Mail: info@molotec.de,
Internet: www.molotec.de

Robitronic Electronic, Tel.: +43 19820920,
E-Mail: info@robitronic.com,
Internet: www.robitronic.com

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

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

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

HQ-Modellflugliteratur,
E-Mail: hq-modellflug@hq-modellflug.de,
Internet: www.hq-modellflug.de

Natterer Modellbau, Tel: 07561 915566,
E-Mail: info@natterer-modellbau.de,
Internet: www.Natterer-Modellbau.de

Wood Classics Flugmodellbau,
Tel.: 09286 800788,
E-Mail: woodclassics@freenet.de,
Internet: www.woodclassics.de

XciteRC, Tel.: 07161 40 7990,
E-Mail: info@xciterc.de,
Internet: www.xciterc.com

Flash F1

Spannweite **910mm**

- * ARF Fertigmodell in Holzbauweise (Lasercut)
- * Fertig bespannt mit bedruckter Folie
- * Für fortgeschrittene Piloten
- * Tragfläche 1-teilig
- * Über 200km/h schnell
- * Atemberaubende Rollrate bei vollem Querruderausschlag
- * Extrem leistungsfähiger Elektroantrieb
- * Spaßfaktor: Sehr hoch

NEU

Tuning Combo
inkl. 450W Brushless Motor
50A Regler und 3 Digitalservos

239,-



ARF Scale / Sport

Pilatus Porter PC6

NEU



Spannweite 2150mm
ARF / Holzbauweise, ab

349,-

Neu und Größer

ARF Scale / Sport

MIG 29

für 2 x 90mm Impeller

NEU



Spannweite 1420mm
ARF / Leichte Holzbauweise

899,-

Weltneuheit jetzt lieferbar

ARF Jet / Impeller

ASK 14



Spannweite 3000mm
ARF / Leichte Holzbauweise

399,-

Jetzt wieder lieferbar

ARF Segler

Bergfalke

NEU



Spannweite 2800 oder 3000mm
ARF / Leichte Holzbauweise, ab

299,-

Verschiedene Farben lieferbar

Junkers Ju52

NEU



Spannweite 1630mm
ARF / Leichte Holzbauweise

199,-

Top Neuheit 2015

Thunderbirds T33

NEU



Spannweite 1400mm
ARF / Leichte Holzbauweise, 'ab

579,-

Weltneuheit jetzt lieferbar

C Falke



Spannweite 3080mm
ARF / Leichte Holzbauweise, 'ab

399,-

FMT Modell des Jahres

MDM 1 Fox

Grossmodell

NEU



Besonderheit:
E-Antrieb werkseitig vorbereitet

Spannweite 6000mm
ARF / Leichte Holzbauweise

1699,-

Top Preis-Leistung

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

Sound System

für Elektromodelle
toller Motorensound

NEU



99,-

Fertig verkabeltes Sound System mit zwei
Lautsprecherung und Steuereinheit.
Verschiedene Motorenklänge möglich

BOOST BRUSHLESS POWER

PICHLER BOOST-
Brushlessmotoren
überzeugen durch
perfekte Verarbeitung,
beste Leistung und
günstige Preise.



Anwendungstabelle
und Testberichte auf
unseren Internet-
seiten.

Riesen-Sortiment
Brushless Motoren
und -Regler in allen
Größen am Lager.

LEMONRC®

LiPo

NEUE SERIEN
NEUE PREISE



RED POWER

LiPo

NEUE SERIEN
NEUE PREISE



PRO Sports Cam

Top-Qualität und Top-Preis !!!

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

Passt auch in alle
Gro-Pro Gimbals !!



79,-

HD Version
Komplett mit großem Zubehörpaket

NEU Abb. BOOST 180 (28-Pole)

Entwickelt nach neuesten Erkenntnissen.
Leistungsstarker Ersatz
für Benzinmotoren
von 20 - 50cc Hubraum.
Verschiedene
Größen
erhältlich.



Ladegeräte

Bei uns finden
Sie Ladegeräte
in verschiedenen
Ausführungen
und Leistungs-
klassen



Mega-Flugshow Göttingen

Für die 6. Ausgabe der Mega-Flugshow und gleichzeitig das 10-jährige Jubiläum sind am **5./6. September** wieder viele Größen der europäischen Showflugszene und bekannte Wettbewerbspiloten angemeldet. Präsentiert werden Modelle aus der Anfangszeit der Fliegerei bis zu modernen Kampfjets, vom 3D-Helikopter bis zum Airliner. Besonders gut



aufgestellt ist die Mega-Flugshow diesmal im Bereich der ganz großen Maschinen: Bislang sind 15 Flugzeuge oberhalb der 25-kg-Grenze gemeldet, z.B. zwei DHC-2 Beaver mit ca. 90 kg und die Bucker Jungmeister von Helmut Müller mit 130 kg. Diese Maschine ist fast in Originalgröße nachgebaut. Die komplette Pilotenliste und auch eine genauere Vorstellung der Highlights ist auf der Homepage der Mega-Flugshow unter www.mega-flugshow.de einzusehen. Der Weg zum Flugplatz ist ab der Autobahnausfahrt Göttingen Nord ausgeschildert, genügend Parkplätze und Stellflächen für Campingfreunde sind auch vorhanden.

modell-hobby-spiel in Leipzig

Rundes Jubiläum: 2015 feiert die modell-hobby-spiel in Leipzig (**2. bis 4. Oktober**) ihren 20. Geburtstag. Mit über 650 Ausstellern und einem umfangreichen Rahmenprogramm zieht Deutschlands besucherstärkste Publikumsmesse für die Bereiche Modellbau, Modelleisenbahn, kreatives Gestalten und Spiel jährlich rund 100.000 Leute an. Neben dem breiten Produktangebot steht vor allem das Ausprobieren im Fokus: Zu den Highlights der Messe zählen Vorführungen, die größte Indoor-Flugfläche Deutschlands, ein großes Spieleareal, zahlreiche Kreativ-Ateliers und Deutschlands größte Airbrush-Ausstellung.

Die modell-hobby-spiel ist am Freitag und Samstag (2. und 3. Oktober) von 10.00 bis 18.00 Uhr geöffnet sowie am Sonntag (4. Oktober) von 10.00 Uhr bis 17.00 Uhr. Aktuelle Informationen zur Messe gibt es unter www.modell-hobby-spiel.de sowie auf www.facebook.de/modell-hobby-spiel.



Heli-Weltmeisterschaften

Die Mitglieder der deutschen Nationalmannschaften zeigten mit ihren Leistungen in den Hubschrauber-Klassen F3C-Kunstflug und F3N-Freestyle in Klopeinersee/Österreich (2. bis 12. Juli), dass sie weiterhin zur Weltspitze zählen. In der **Klasse F3C-Senioren** erflogen sie die Finalteilnahme der besten 15 Piloten und belegten folgende Plätze: Rüdiger Feil: Rang 5, Stefan Wachsmuth: Rang 10 und Uwe Kiese Wetter: Rang 13. Damit sicherten sie sich den Vize-Weltmeisterschaftstitel in der Mannschaftswertung hinter Japan und vor Italien.

In der **Klasse F3N** ließ sich der amtierende Weltmeister Eric Weber den wiederholten Weltmeistertitel unter 34 Teilnehmern nicht nehmen. Die weiteren deutschen Platzierungen: Dominik Hägele: Platz 5, Tillmann Bäumener: Platz 8, Nico Niewind: Platz 14. Der zweite Vize-Weltmeisterschaftstitel in der Mannschaftswertung war damit errungen.



Weltmeisterschaft Pylon-Rennmodelle

Die FAI-Weltmeisterschaft in der **Klasse F3D** fand vom 6. bis 11. Juli in Olomouc/Tschechische Republik statt. Die drei deutschen Piloten Robert Kaiser, Andreas Kaiser und Holger Steinhaus erzielten im starken Teilnehmerfeld die Plätze 16, 20 und 31, womit sie den 6. Rang in der Mannschaftswertung erreichten. Weitere Infos unter www.f3d-2015.cz.

Anzeige

ViperJet MK II

Ein Klassiker. Einer der beliebtesten Sport-Jets aller Zeiten!

Wir bei CARF-Models werden sicherstellen, dass dies noch lange so bleiben wird, denn wir setzen auf Nachhaltigkeit:

- Mit neuen Lackierungen.*
- Mit immer höherem Vorfertigungsgrad.
- Mit besseren und leichteren Materialien.
- Mit steigendem Qualitätsbewusstsein.
- Modell für Modell.

Erleben Sie den CARF-Models ViperJet selbst.
Er wartet auf Sie - ab Lager Deutschland!

CARF
MODELS
www.carf-models.com



*Neue Lackierungen:



#15700 Pioneer Scheme



#15800 McLaren Scheme



#15900 Falcon Scheme

Kontaktieren Sie unsere Reps:

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

Weitere Reps und Händler finden Sie auf unserer Webseite!



SCHARF

Mini-Carbonara E
von Valenta/Schmierer

GESCHRUMPET

Kaum war der Carbonara von Schmierer auf dem Markt (vgl. FMT 6/2014) und zu einem Erfolgsmodell geworden, schoben Valenta/Schmierer den Mini-Carbonara hinterher. Doch bis die von mir gewünschte E-Version kam, dauerte es doch noch ein bisschen länger. Schließlich war es soweit und ein Exemplar hat mich erreicht. Das allererste!



Für mich stellte sich zunächst die Frage: Ist das nun einfach ein kleinerer Carbonara oder eine ganz andere Konstruktion, womöglich für einen ganz anderen Einsatzbereich? Nimmt man die Seglerversion zur Hand, hat diese mit dem 4-m-Carbonara nicht mehr viel gemeinsam. Ein dünner „Steckenrumpf“, eine Steckschnauze, nur die Tragfläche (natürlich

das wichtigste an einem Segler) hat eine annähernd gleiche Geometrie. Das V-Leitwerk verändert das Aussehen vollends.

Der Rumpf der E-Version ist freilich etwas dicker geworden und die Abziehschnauze ist einer normalen Kabinenhaube gewichen. Damit ist die E-Version dem Carbonara-Konzept wieder etwas näher. Dennoch: Bis auf den

Namen haben wir hier ein komplett anderes Flugzeug. Und das ist gut so, denn zwei gleiche Modelle braucht kein Mensch.

Das Niveau bleibt

Zum Glück ist alles andere geblieben, nämlich die technische Ausführung mit verdeckten Ruderanlenkungen (LDS) und die Qualität. Die Tragflächen und Ruder sind steif genug für zügiges Fliegen. Die Kohlematte ist richtig diagonal und sehr sauber verlegt, der Rumpf steif und stabil. Kurz, Valenta hatte schon beim Carbonara an Qualität zugelegt und beim Mini-Carbonara keine Abstriche gemacht. Und gleich vorweg: Trotz der kleineren Portion Flugzeug ist das kein Rentnerteller! Im Gegenteil.

Gehirnjogging

Der Rumpfausbau ist die erste Arbeit, die gut bedacht werden muss. F5J-Piloten lächeln milde, wenn ich behaupte, dass im Mini-Carbonara wenig Platz für die Einbauten ist. Sie haben in ihren gewichts- und widerstandsoptimierten Spaghetti-Rümpfen höchstens die Hälfte davon zur Verfügung. Dennoch muss man auch beim Mini gut überlegen, was wohin kommt.

Als „busy end“ (deutsch: Antrieb) kam für mich nur ein Motor in Frage, der dem Anspruch des Mini Carbonara als heißem Ofen auch gerecht wird. Ein Modell für 999,- Euro sollte meines Erachtens auch entsprechend ausgestattet werden. Außerdem bin ich ein Angeber und



Einbau von Schubstangen



Mit einem angeschliffenen Messingrohr habe ich die Bowdenzüge im Rumpf entfernt.

Der Einbau von CFK-Schubstangen ist denkbar einfach. 4- oder 5-mm-Rohre genügen. In diese werden zunächst hinten ca. 20 cm lange, genau passende dünnere Rohrstücke eingeklebt, damit im engen Rumpf-Hinterteil alles sauber läuft. In diese Rohrstücke klebt man kurze Gewindestangen zum Befestigen der Kugelkopfpfannen. Vorne machen wir dasselbe, allerdings mit Gabelköpfen als Endstück. Wir kleben aber das vordere Innenrohrstück erst ein, wenn alles sauber ausgerichtet ist. Ist alles ausgehärtet, werden die Gabelköpfe nochmals entfernt und zwei EPP-Stückchen mit Bohrungen (siehe Bild) unterschiedlich tief in den Rumpf geschoben, so fest, dass die Schubstangen noch leicht genug laufen. Hat man sie zu stark geschoben, kann man das von hinten wieder rückgängig machen. Als vordere Führung ziehe ich immer noch einen Holzspant mit passenden Bohrungen dicht hinter den Servos ein. Eine solche Anlenkung ist extrem steif und sehr spielarm. Nur das Servo-Getriebespiel hat jetzt noch Auswirkungen.



Das sind die Schubstangen mit ihren Stützungs-EPP-„Spanten“.



Der verwendete Plettenberg-HP 220/20/P4-Motor passt mit etwas Druck ohne Aufteilen genau in den Kabinenhauben-Ausschnitt.



So eine Holzscheibe mit Motorwellen-Bohrung und aufgeklebtem Schleifpapier erlaubt ein exaktes Anpassen an den Spinner.

möchte mit so einem Modell auch ein bisschen protzen. In einem Hobby wie dem unseren darf man das doch, oder? Dafür lasse ich mein Porsche Carrera-Turbo-XL-Projekt vorerst ruhen (Unfallwagen, 10 Jahre alt, völlig verrostet und ohne Räder, mehr könnte ich mir sowieso nicht leisten). Versprochen.

Nun muss man scharf überlegen, wie man auf den erforderlichen Schwerpunkt kommt und die Einbauten dennoch so zugänglich wie möglich gestaltet. Da ich, bevor ich den Ausbau eines Seglers konzipiere, immer mit den Komponenten (oder einem Metallstück gleichen Gewichts) spiele, war schnell klar, was wohin kommt. Der Regler hinter den Motor flach auf den Boden, obenauf Akkubrett samt Akku, dahinter die Servos (gerade noch bequem erreichbar) und dahinter (noch erreichbar) der Empfänger. Ein Vario passt auch noch obenauf. Dafür braucht es einen Motor, der nicht zu schwer ist. Die Wahl fiel schließlich auf den Plettenberg HP 220/20/P4 mit

7:1-Getriebe. Der wiegt immerhin noch 225 g. Für den von Schmierer avisierten Schwerpunkt von 95 bis 98 mm sind dann selbst für die hintere Grenze noch 30 bis 40 g Blei am Rumpfende nötig.

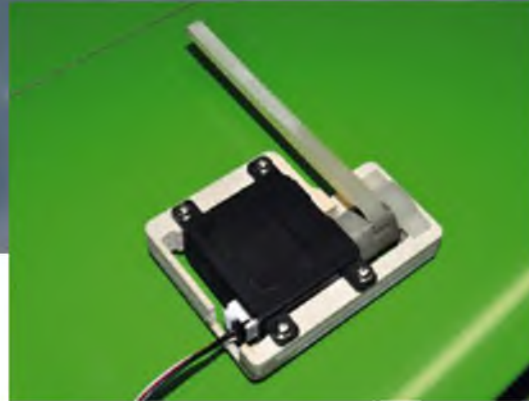
Natürlich könnte man den Mini auch gezielt leichter bauen. Ein F5J-ähnlicher Antrieb wäre denkbar. Dann kann das Blei hinten zumindest teilweise entfallen. So könnte man vermutlich ein Fluggewicht um die 2.500 g für die E-Version erreichen. Die Differenz zu meiner Version ist aber marginal und im Flug kaum feststellbar. Im Gegenteil: Solche Modelle laufen mit etwas erhöhtem Gewicht einfach besser und die Leistung steigt dabei sogar. Wie sich später herausstellte: Ich fliege ohnehin manchmal mit zusätzlichem Ballast.

Der Rumpfausbau

Wie bei Valenta üblich, wurden ab Werk Bowdenzüge in den Rumpf eingelegt. Wer keine



So sieht mein Rumpfausbau ohne Akku aus. Der Regler liegt flach am Boden des Rumpfes.



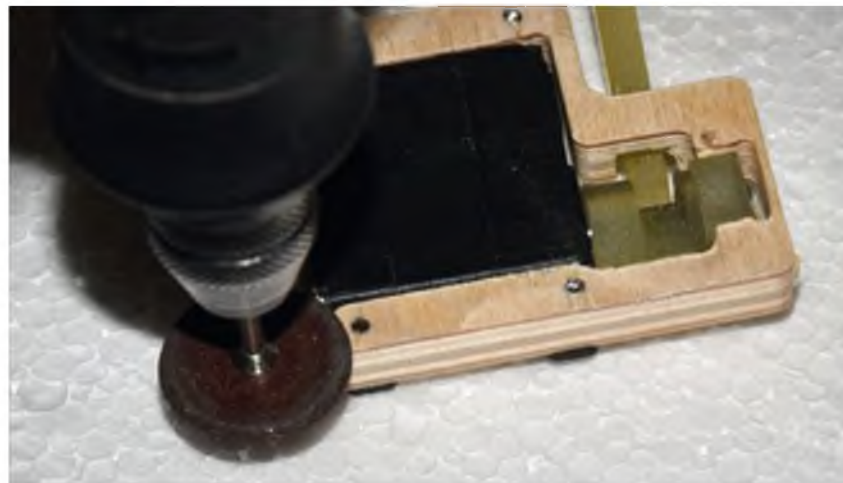
So werden die Servos mit den LDS-Hebeln montiert.

großen Speed-Ambitionen hat, kann diese auch nutzen, zumal sie sehr sauber verlegt und mit einem Kohleschlauch überzogen sind (!). Leider lassen sich solche Bowdenzug-Anlenkungen aber nicht flatterfest verwirklichen. Es ist einfach zu viel Spiel und zu viel Reibung im System. Da ich auch gerne heize (wer will das mit so einem Modell nicht?), kamen nur Schubstangen als Anlenkung in Frage. Falls Sie dasselbe vorhaben und einen Mini Carbonara bestellen, würde ich nachfragen, ob Sie ihn nicht ohne die Bowdenzüge bekommen könnten. Andernfalls entfernen Sie diese wenn gewünscht mit einem vorne scharf geschliffenen Messingrohr (siehe Kasten links), das man über den Bowdenzug-Anfang schiebt und dann drehend nach hinten bewegt, bis alle Befestigungen durchgeschnitten sind. Bei mir ging das ganz gut, aber dieses gruselige Verfahren ist sicher nicht jedermanns Sache.

Die Tragflächen

Hier hat Valenta mal wieder was Neues ausprobiert. Bei meinem Exemplar (optional und gegen Aufpreis) sind fertige Servokabel mit Multiplexstecker und dem passenden Mini-Stecker für die neuen Futaba-S-3173-Servos wurzelrippenseitig verlegt. Die standardmäßig beiliegenden Servorahmen passen nur für diese Servos. Wer andere Servos möchte, bestellt ohne diese Option. Man muss sich dann um

Bei den fertig verschraubten Servos müssen die unten herausstehenden Spitzen der Schrauben noch abgedremelt werden.



die Befestigung von Servo und Gegenlager allerdings selbst kümmern. In Frage kommen z.B. die Futaba-3150/3172-Servos, welche die passende Ritzelgröße haben, die auf die LDS-Hebel passt.

Leider sind die Multiplex-Stecker etwas unorthodox belegt (links: Minus Servo 1, rechts: Plus Servo 2). Da ich das gerne logisch und immer gleich habe, wurden die stabil und schön isolierten Stecker wieder weggeschnitten und neue verlötet. Die Kabel sind lang genug dafür.

Mit der obigen Option hat man natürlich weniger Mühe, alles sauber einzubauen. Denn auch das Gegenlager ist in den Servorahmen integriert und muss nur noch dort verklebt werden. Ich habe hier zwei Löcher gebohrt und den Lagerbock verschraubt, damit ich es später auch mal wieder entfernen kann.

Beim großen Carbonara war das ein extra in der Fläche zu verklebendes Teil.

Beim Einkleben der Servohalterungen samt Servos fällt auf, dass an der Stelle des Servoausschnitts (und nur hier) Holz quasi als Stützstoff in der Fläche verbaut wurde. Damit will man wohl erreichen, dass sich die Servos nicht auf der Außenschale abzeichnen. Bei vielen ähnlichen Modellen ist das leider immer wieder zu beobachten. Viele Modellbauer verstärken diese Stelle daher zusätzlich mit einer Lage CFK, um das zu verhindern. Hier ist das nicht nötig.

LDS-Einbau: mit Geduld und etwas Gewalt

Wie auch beim großen Bruder, ist der Einbau der Servos eine extrem enge Angelegenheit.

LDS – ja oder nein?

Man hört in diversen Foren immer wieder, dass LDS-Anlenkungen bei relativ geringen (Interpretationssache) Belastungen versagen. Und auch die rein mechanische Seite dieser Anlenkungsweise ist umstritten, weil doch recht hohe Kräfte auf die Scharnierlinie wirken. Ich fliege meinen großen Carbonara nun seit über einem Jahr und in der Regel stets sehr dynamisch und zügig. Bislang kam es noch zu keinen Ausfällen. Toi, toi, toi.

Man muss sich allerdings über mehrere Dinge im Klaren sein: Alle LDS-Systeme arbeiten ähnlich wie das im Carbonara verwendete. Sie sind für den widerstandsarmen Flug in der Thermik (F3B, F3J) vorgesehen, evtl. noch in der Klasse F3F, wo wegen der relativ kurzen Flugstrecke von Wende zu Wende keine extrem hohen Geschwindigkeiten erreicht werden. Die Scharnierlinie ist bei dieser Anlenkungsart sehr beansprucht, auch die Servos müssen ordentlich arbeiten. Die Anlenkungen sind zwar spielfrei (außer dem Getriebespiel), aber natürlich nicht so hart wie solche mit langen Ruderhebeln.

Der Mini-Carbonara ist genauso wie sein großer Bruder nicht für das brutale Runterheizen aus großen Höhen gemacht. Ich halte einen steilen Sturz aus 300 m Höhe schon für das allerhöchste der Gefühle. Dabei erreicht der große Carbonara etwa 200 km/h. Durchfliegt er jetzt einen Rotor oder eine entgegenkommende Thermikblase, addieren sich schnell mal 30 km/h obendrauf. Außerdem initiieren die Verwirbelungen dann leichter eine unkoordinierte Bewegung der Ruder bzw. der ganzen Tragfläche oder der Leitwerke. Das kann ein Flattern auslösen, was auch schon öfter geschehen ist. Dass dabei solche Anlenkungen versagen können, ist völlig normal. Brechen diese dann nicht (man könnte sie ja auch aus Titan machen), erwischt es eben Servohebel, Getriebe... Oder es fliegen gleich ganze Ruder weg. Irgendeine Komponente gibt auf jeden Fall nach.

Mir hat es bei einem Thermik XXL (konventionell angelenkt) mal das Getriebe eines Futaba-S-3150-Servos regelrecht „verschmiert“. Da war kein Zahn mehr am Abtriebsritzel! Das Messingritzel war eben das schwächste Teil. Das Gleiche gilt für Dreher am Boden. Dabei wirken enorme Kräfte, obwohl das Ganze oft sehr harmlos aussieht. Wenn vier Kilogramm bei 30 bis 40 km/h abrupt gestoppt werden (ein Dreher bewirkt genau dies), tut das dem Modell ganz sicher weh. Schon hohes Gras ist eine Strafe für empfindliche Modelle.

Wer ganz sicher gehen will, lässt die wie ich finde sehr elegante LDS-Option links liegen und lenkt seine Modelle konventionell mit genügend langen Ruderhörnern und Über-Kreuz-Anlenkungen an. Aufpassen (siehe oben) muss man aber trotzdem! Nachtrag: Laut Schmierer bietet Valenta inzwischen passende Umbausets an, die man zu diesem Zweck verwenden kann. Gute Modellbauer machen das aber in Eigenregie.



An der Stelle, an der der LDS-Schubhebel zum Ruderhorn läuft, muss kräftig aufgefeilt werden, sonst geht das Servo mit dem Hebel nicht rein. Mit etwas Gewalt passt es aber. Dennoch hätte man das erheblich vereinfachen können, wenn der Ausschnitt für die Servos etwas größer und die Anlenkhebel ein paar Millimeter kürzer wären. So kommt der Rahmen vor allem an den Querruderservos ein Stück unter der Schale zum Liegen und man muss die beiden Befestigungsschrauben an dieser Stelle freidrehen, damit man noch rankommt.

Am besten funktioniert es, wenn man alles „trocken“ zusammenbaut, dann das Servo wieder löst, den Rahmen mit Klebstoff bestreicht und in die Öffnung legt (vorsichtig, ohne Druck). Dann nach hinten schieben, Servo reinquetschen, ausrichten und jetzt erst verschrauben. Als Nächstes den Stift am Ruderhorn einfädeln (die nächste Geduldssprobe) und das Gestänge damit fixieren. Nun macht man den Sender an, stellt alles auf Null (bzw. elektronisch versetzt, siehe unten), beschwert das Servo samt Rahmen und lässt den Kleber aushärten. Vorher sollte man zwangsläufig verschmierten Klebstoff mit Spiritus entfernen. Natürlich müssen die Wege etc. schon zuvor programmiert werden.

Beim Wölbklappenservo ist es am leichtesten, beim Querruder geht's noch etwas enger zu. Bitte leicht anschleifen und etwas Fett oder Trennlack unten an den Servohebel bringen (oder einen Streifen Plastikfolie). Dieser könnte sonst durch die ganze Klebeaktion, die ja nicht ganz ohne Verschmieren desselben abgeht, festgeklebt werden. Das wäre nicht so gut.

Wichtig ist beim Querruder-LDS-Einbau, dass man den Hebel mit dem Stahlstift genau senkrecht nach oben zeigend auf das Servoritzel aufsetzt und festschraubt, bis er satt sitzt. Normalerweise versetze ich dann die Mitte des Servos etwas, um größere Ausschläge nach oben als nach unten zu haben. Hier jedoch nicht, denn die Querruder gehen nicht sehr weit nach oben, das ist mechanisch begrenzt, dürfte aber für das knackige Fliegen gut reichen. Ob man aber bei gesetztem Butterfly noch genug steuern kann, wird sich zeigen.

Bei den Wölbklappen muss man etwas mehr aufpassen, denn hier wollen sie sehr viel Ausschlag nach unten und brauchen nur wenig nach oben. 120% Mittenverstellung (bei Jeti) sind hier angesagt. Da die Einhängepunkte am Servo und am Ruder fix sind, hat man nur diese eine Einflussmöglichkeit.



In den hinteren Rumpfbereich passen gut 40 g Blei rein.



Größenvergleich: Mini-Carbonara E (links) mit 3 m Spannweite neben der 4-m-Version.



Ziemlich massiv ist der CFK-Flächenverbinder. Der hält was aus.

Die Gegenlager werden nicht verklebt, sondern geschraubt. Dazu habe ich jeweils eine Bohrung links und rechts angebracht und das Lager mit einem Schraubchen gesichert. Bei mir ließ sich das GFK-Material übrigens tadellos bohren, ohne auszubrechen. Und auch beim Verschrauben mit etwas zu großen Schrauben (so macht man das, damit es hält) brach nichts. Das Material, aus dem ja auch die Anlenkungshebel gemacht sind, scheint also stabil zu sein.

Wie fliegt er?

Das kann man ganz pauschal sagen: Wunderbar. Wider Erwarten wirken die Querruder, vor allem im Zusammenklang mit der Mischung (50%) der Wölbklappen geradezu brutal. Damit sind richtig knackige 4-Zeiten-Rollen möglich. Ich war zunächst skeptisch, weil die Querruder mechanisch nicht sehr weit nach oben gehen. Mit dem Schwerpunkt bei ca. 98 mm ist Rückenflug mit mäßig Tiefe möglich. Rollen, Loopings, Turns, das gesamte Programm solcher Segler klappt bestens und vorhersehbar.

Für eine gerissene Rolle genügt maximal der halbe Ausschlag, alles in die Ecke bedeutet sofortiges, nachhaltiges Trudeln. Mir gefällt's, aber das macht man tunlichst nicht in Bodennähe. Denn das Abfangen braucht, wenn man die Knüppel sofort loslässt, schon drei bis fünf Umdrehungen und etliche Meter. Ein solches Verhalten kenne ich sonst nur von meinem Swift, der ja bekanntlich ein Kunstflugsegler ist.

Zum Verständnis: Das beschriebene Verhalten folgt aus ungezügelten Ausschlägen, die vielen Piloten ohnehin zu wild sind. Inzwischen habe ich den Höhenruderausschlag auf 70% reduziert. Weiter innen in den Servohebeln einhängen geht mit Gabelköpfen leider nicht und längere Ruderhebel würden am Rumpf streifen. Mit dem reduzierten Ausschlag kann man mit guter Fahrt extrem enge Loops machen, ohne dass etwas abreißt, und auch die gerissenen Rollen kommen wie gewohnt. Wer sehr flach trudeln will, der kann die Vollausschläge auf einen Schalter legen. Bei Quer- und Seitenruder belasse ich die Vollausschläge ohnehin und passe sie in den Flugphasen nur mit Expo an.

Das Modell reagiert auf Thermik übrigens sofort und sehr deutlich durch das bekannte Flächenwackeln. Und der Mini-Carbonara lässt sich eng kreisen. Dadurch kann man auch kleine oder ruppige turbulente Bärte prima mitnehmen. Und wer es richtig pfeifen lassen will, kommt auch auf seine Kosten – in vernünftigen Grenzen natürlich. Das Teil läuft trotz eher geringem Gewicht sehr gut und hält die Geschwindigkeit erstaunlich lange.

Die Motorleistung passt zum Modell – damit geht es lange senkrecht, langsam, aber mit viel Schub. Dass dabei nur 54 A konsumiert werden, unterstreicht dies und schont die Akkus. Selbst mit relativ alten LiPos sind fünf bis acht Steigflüge auf ca. 150 bis 200 m drin. Mit einem neuen LiPo-Pack SLS-Magnum 2.200 mAh ging es nochmals eine ganze Ecke besser.

Butterfly-Stellung

Die Landung erfolgt natürlich mit Butterfly. Bei meiner Programmierung erhält man so viel Ausschlag, dass man die Wölbklappen mühelos fast senkrecht nach unten stellen könnte. Ich habe bewusst etwas weniger Weg gewählt, um das Modell nicht zu sehr abzubremesen. Das kann man je nach Landeverhältnissen also schön anpassen. Mit den Querrudern – je nach Geschmack bis zu 25 mm nach oben – kann man noch steuern. Mit etwas Gegenwind hält der Mini-Carbonara dann in der Endphase der Landung fasst schon an, so langsam wird er dabei.

Durch die gute Wirkung der Butterfly-Stellung kann man sich einen schönen Spaß machen: Mit Fullspeed gerade nach hinten durch aufs Landefeld. Dann das Modell senkrecht hochreißen, eine halbe Rolle (oder Turn) und senkrecht oder sehr steil wieder runter. Dabei

Butterfly voll ziehen. Wenn man es richtig geplant hat, braucht man nur noch kurz vor dem Boden scharf abzufangen und zu landen, selbstverständlich mit rechtzeitig eingefahrenem Butterfly. Spektakulär, aber nur mit viel Übung empfehlenswert.

Fazit

Bis auf den (unnötig) anspruchsvollen Einbau der Servos und Anlenkungen in den Tragflächen, ist der Zusammenbau des Mini-Carbonara üblicher Voll-GFK-Standard. Wer die einschlägigen Foren verfolgt, weiß aber, dass nicht alle Modellbauer mit diesen Schwierigkeiten zurecht kommen. Es wäre also dringend anzuraten, dass Valenta und Schmierer ihr zweifellos vorhandenes Know-how an die Kunden weitergeben. Dass der Einbau der Servos relativ sauber möglich ist, beweist ein von Valenta selbst aufgebautes Modell, das ich bei Schmierer gesehen habe. Warum gibt man die dafür nötigen Tricks nicht an den Kunden weiter? Zum Beispiel durch eine vernünftige Bauanleitung.

Unabhängig davon ist der Mini-Carbonara ein sehr quirliger und robuster Allrounder, der fast alles richtig gut kann und auch noch gut aussieht. Wer die unbegrenzt sturzflugfeste Abfackelrakete sucht oder den superleichten Thermikschnüffler, der muss etwas anderes kaufen. Aber der Mini-C kommt beiden Typen sehr nahe!

Bei Valenta/Schmierer ist inzwischen übrigens eine 4.700-mm-Version des Carbonara in Arbeit – für alle, denen die anderen Varianten zu klein sind. Diese soll Ende 2015 auf den Markt kommen und in der Light-Version unter 5 kg wiegen. Da sind wir aber gespannt!



TESTDATENBLATT Mini-Carbonara E

Verwendungszweck:	Elektrosegler für Hang und Thermik
Modelltyp:	ARF-Modell
Hersteller/Vertrieb:	Valenta/Schmierer
Info und Bezug:	Schmierer Modellbau, http://modellbau-schmierer.de Tel.: 0711 8873595
UVP:	999,- €
Lieferumfang:	Tragflächen, Leitwerke, Rumpf mit Kabinenhaube, Flächenverbinder, Kleinteile inkl. LDS-Anlenkung
Erforderl. Zubehör:	Antrieb, Servos, Empfänger, Sender
Bau- u. Betriebsanleitung:	keine

AUFBAU:	
Rumpf:	Kevlarrumpf, mit Kohlebändern verstärkt
Tragfläche:	Voll-CFK, Hartschale, zweiteilig
Leitwerk:	CFK, zweiteilig
Kabinenhaube:	GFK, schwarz eingefärbt, mit Befestigung
Motoreinbau:	Frontspant
Einbau Flugakku:	in Kabinenhaubenausschnitt, mit Klettband

TECHNISCHE DATEN:	
Spannweite:	3.000 mm
Länge:	1.480 mm
Spannweite HLW:	595 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	246 mm
Flächentiefe am Randbogen:	75 mm
Tragflächeninhalt:	63 dm ²
Flächenbelastung:	43g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	VJV 1/8
Tragflächenprofil Rand:	VJV 1/8
Profil des HLW:	symmetrisch
Gewicht/Herstellerangabe:	ab 2.000 g (Segler)
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	2.533 g
mit 3s-2.200-mAh-LiPo:	2.723 g

ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET:	
Motor:	Plettenberg HP 220/20/P4 mit Getriebe 7:1
Regler:	YGE 90 LV
Propeller:	Reisenauer 18x10"
Akku:	3s-LiPo SLS Magnum 2.200 mAh

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:	
Höhe/Seite:	2 x Futaba S3270
Querruder:	2 x Futaba S3178
Wölbklappen:	2 x Futaba S3178
Verwendete Mischer:	Butterfly, Flugphasen
Fernsteueranlage:	Jeti DC-16
Empfänger:	Jeti 9-Kanal
Empf.-Akku:	BEC

GEWICHT BAUTEILE

Tragfläche links:	660 g
Tragfläche rechts:	662 g
Rumpf mit Kabinenhaube:	376 g
Leitwerke:	49/49 g
Flächenverbinder:	109 g
Summe:	1.905 g

GEWICHT ZUBEHÖR

Motor:	225 g
Regler:	83 g (mit Kabeln)
Servos:	20 g (x 4), 16 g (x 2)
Empfänger:	13 g
Vario:	5 g
Kabel etc.:	40 g
Trimmblei:	40 g
Akku:	200 g
Summe:	718 g



NEU

RED BULL L-13 BLANIK (PNP)

Art. 0314291

Staufenbiel



THE FLYING BULLS

	1500 mm
	863 mm
	ca. 650 g

Red Bull® Marks and The Flying Bulls Logo are licensed by Red Bull GmbH/Austria



99,90€

Hype

NEU

Staufenbiel



~~65,90€~~

39,99€

Art. 011082-6081KY
X7 ULTRA LADER

LiPo | LiFe | Li-Ion | NiMH | NiCd | Blei



Art. 0314226
SCORPION (PNP)

159,00€

830 mm 960 mm ca. 1020 g

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

NEU

Art. 0314227
P-39 COBRA II (PNP)

	980 mm
	912 mm
	ca. 1360 g



199,00€

robbe
modellport



Art. 011NE2013
SKY CLIMBER (RTF)

~~319,00€~~
169,90€

2008 mm 1210 mm ca. 950 g

Staufenbiel



www.modellhobby.de

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



Eine Shopping-Meile auf 300 m Länge für Modellsegelflieger? Ja, das gibt's, auf der Segelflugmesse. 64 Aussteller standen dem interessierten Publikum Rede und Antwort, vom 17. bis 19. Juli in Schwabmünchen/Schwabegg. Und über 100 Piloten führten deren Produkte im Flug vor. Etwa 5.000 Zuschauer nahmen dieses Angebot trotz der teilweise sengenden Hitze wahr. „Wir haben gute Geschäfte gemacht“, war die überwiegende Resonanz der Aussteller, der Aufwand hat sich also gelohnt. Im Folgenden geben wir Ihnen einen Überblick über die auf der Messe gezeigten Neuheiten der Szene, die Bandbreite reicht vom Servo bis zum 7-Meter-Segler.



Die nächste Segelflugmesse

4. Segelflugmesse in Schwabmünchen/Schwabegg

Neuheiten der Szene



Tangent

Die **ALPINA 4001 Champ** wurde überarbeitet: Der GFK-/CFK-Rumpf ist gewichtsoptimiert, die Kräfteinleitung erfolgt über einen Vierkant-Carbonverbinder in den Hybrid-CFK-Vollholm, der 6-Klappenflügel erhielt eine leicht erhöhte V-Form für stabiles Kreisflugverhalten, alle Ruder sind in Elastic-Flap-Ausführung und der lasergeschnittene RC-Holzatz ist in GFK-Silberoptik gehalten.

Die **ASG 29** mit 6 m Spannweite gibt es nun auch für den Einbau eines Nasentriebwerks. Mit dem neuen, leicht erhöhten Einziehfahrwerk von FEMA wird der Segler eigenstartfähig. Als Motor wird der Graupner HPD 5135-365 an 8s-LiPos und einer 16x10"-Luftschraube vorgeschlagen.



findet vom 15. bis 17. Juli 2016 statt.



Poly-Tec

Poly-Tec liefert **Getriebeantriebe** für nahezu jeden Anwendungsfall. Der stärkste ist der Poly-Tec 600-33 mit 6,1:1-Getriebe für Hotliner, der mit bis zu 1,8 kW senkrechte Steigflüge mit extremer Beschleunigung ermöglicht.

Neu ist der **Poly-Tec C20-30/1.900 kV** m. Getr. 4,4:1. Der kleine Außenläufer wiegt mit Getriebe nur 91 g und ist für moderne F5J-Modelle bis ca. 1.800 g gedacht. Mit einem kleinen 3s-LiPo kann eine Luftschaube mit 17x11" angetrieben werden.

Ebenfalls neu ist der **Poly-Tec 400-F5J/light** mit 4,4:1-Getriebe, der aufgrund seiner Bauweise für F5J-Segler mit sehr schlankem Rumpf geeignet ist. An einem 3s-LiPo wird eine 13x8"-Klappflugschraube angetrieben, was für eine Steigleistung von 45° ausreichend ist.



Auch die getriebelosen Außenläufer haben Zuwachs bekommen. Der **Poly-Tec C20-40/1.120 kV** ist ideal für leichte Segler bis ca. 2 m Spannweite und 1.500 g Abfluggewicht. An einem 3s-LiPo und einem 10x8"-Propeller werden ca. 1,4 kg Schub erzielt.

Der **Poly-Tec C20-40/880 kV** ist für sehr leichte Thermiksegler bis ca. 2,5 m Spannweite und 2 kg Abfluggewicht geeignet. An einem 3s-LiPo und 13x8"-Prop werden ca. 1,8 kg Schub erzielt.



Storchschmiede

Die **Morane Saulnier MS 505** ist der französische Lizenznachbau des Fieseler Fi 156 Storch. Das Modell wird aus einem Baukasten aufgebaut, dessen Konstruktion bis ins letzte Detail ausgefeilt ist. Im Bausatz enthalten sind u.a. der Rumpf in GFK-Sandwich-Bauweise, das originalgetreue Haupt- und Heckfahrwerk, der komplette Fräs- und Holzteile-Satz, die ausgefräste Verglasung, alle notwendigen Kleinteile und eine vollständige Dokumentation. Techn. Daten: M 1:3,5, Spw. 407 cm, Gewicht 21 kg, Motor 250 cm³ (Moki 215/250). Neu hinzugekommen ist die Version im Maßstab 1:4. Techn. Daten hierbei: Spw. 356 cm, Gewicht 15 kg Motor 40-60 cm³ oder Moki 150/180.



Modellbauservice Schuster

Der **Big Friendly** wird ausschließlich als CNC-Bausatz geliefert. Der Bausatz enthält alle Holzteile für den Rohbau sowie Flächensteckung und Verschraubung. Der Einsatzzweck ist sehr breitbandig ausgelegt – ein echter Allrounder. Features: 4-Klappenflügel, Fläche vierteilig, Spw. 4 m, Gewicht 3,5 kg, Preis: 439,- €.



Tobcon

Neu sind die Klapptriebwerke **Sky High 1** und **Sky High 2**. Ersteres ist für Segler bis 12 kg ausgelegt. An einem 8s/5.000-mAh-LiPo sind Motorlaufzeiten von ca. 6 Minuten möglich, was drei Steigflüge auf 300 m Höhe ergibt. Das größere Triebwerk ist für Segler bis 20 kg gedacht. An einem 10s/5.000-mAh-LiPo sind

Laufzeiten bis 4,5 Minuten drin, ausreichend für zwei Steigflüge auf 300 bis 400 m. Ausstattungsmerkmale: einfacher Einbau, sichere Funktion, hochwertiger Spindelantrieb, geringe Schwerpunktverlagerung, hohe Effizienz, inkl. Steuerelektronik. Die Preise: 998,-/1.498,- € mit Carbondesign, 848,-/1.348,- € ohne Carbondesign.



EMC-Vega

Den Nurflügel **Angela** gibt es in einer GFK- und CFK-Version und jeweils als Segler oder Elektrosegler. Techn. Daten: Spw. 2 m, Gewicht 1.050 g, Preis: 539,-/599,- €.

Der **Typhoon Plus** ist der große Bruder des 2-m-Typhoon. Das Modell ist in einer Segler- und Elektroausführung erhältlich und soll sehr gut in der Thermik und bei wenig Wind am Hang sein sowie über ausgezeichnete Langsamflugeigenschaften verfügen. Techn. Daten: Spw. 2,96 m, Profil JH8, Gewicht ab 1,7 kg, Preis: 899,-/929,- €.

Rödelmodell



Die manntragenden Elektroflugzeuge Solar World e-One (Prototyp, Spw. 13 m, Gewicht 300 kg) und Elektro One Solar (seriennah, Spw. 11 m, Gewicht 300 kg) stehen bei Rödelmodell Pate. Solarzellen produzieren hier ca. 60% der benötigten Energie. Die gezeigte **Elektra Observer LT UAV** ist als Drohne ausgelegt und soll bei entsprechender Nachfrage auch für den Modellflug produziert werden. Auch hier kommen Solarzellen zum Einsatz, welche mit einem speziellen Verfahren dem Profilverlauf entsprechend gebogen werden können. Techn. Daten: Voll-GFK/CFK-Bauweise, Spw. 5,3 m, max. Abfluggewicht 12 kg (mit Kamera und Sensorik), max. Flughöhe 18 km, Flugdauer 24 Std., 3s-Lilon-Akku.

Pichler



Eine für 2016 geplante Neuheit wurde als Prototyp gezeigt. In das **Getriebe** mit der Untersetzung 1:2 können verschiedene Boost-Motoren eingebaut werden, hier ein Boost 160. An einem 12s-LiPo wird so eine 30x10"-Luftschraube angetrieben bei einem Strom von nur 50 A und einem Standschub von 14 kg.

Windwings

Mistral 4300 und **Mistral 4900** erfuhren ein Update. Beide Modelle erhielten einen neuen Holm- und Flächenaufbau für eine noch höhere Steifigkeit. Alle Ruder sind jetzt unten angeschlagen für eine verbesserte Aerodynamik, ein Ballastsystem ist in den Flügel integriert zur schnellen Anpassung an die Flugbedingungen. Gegen Aufpreis ist eine Hartschalen-Version in Carbon erhältlich.



Thommys Modellbau

Der **Bhyon** lässt sich durch den großen Flächeninhalt auch bei schwächeren Bedingungen gut fliegen, die Dynamik kommt aus dem sehr dünnen Profil. Techn. Daten: Spw. 3,2 m, Flächeninhalt 77 dm², Fluggewicht ab 6,5 kg, eine Elektrifizierung ist möglich.





Grupp-Modellbau

Die präsentierten neuen Modelle sind alle in ARF-Holzbauweise erstellt:

Grupp-Lift, Spw. 2,2 m, Gewicht 5,2 kg, Benziner 30 cm³ oder Elektro.

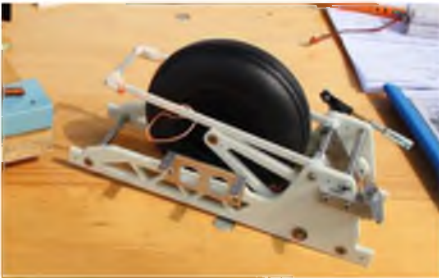
Bergfalke, M 1:3, Spw. 5,53 m, Länge 2,65 m, Gewicht 12,5 kg.

Big Plank, Nurflügel, Spw. 2 m, Gewicht 1,2 kg, als Segler oder Elektro mit 3s-LiPo.

Die **Carbon Cub SS** stammt von Aeroworks und wird ebenfalls als ARF-Modell angeboten. Spw. 4,26 m, Gewicht 19,5 kg, Benziner 100 cm³.

Außerdem vertreibt Grupp-Modellbau europaweit die **Falcon-Propeller** (CFK und Holz) für Verbrenner- und Elektroantriebe.

HB Modellbau



Neu ist das **Einziehfahrwerk** für Segler. Das Besondere ist der Rechteckbügel über dem Rad, durch welchen die Fahrwerks-Klappen mechanisch verbunden zugezogen werden und nicht durch Federkraft schließen. Die neue **Schleppkupplung** ist für Modelle bis 50 kg ausgelegt. Ein Sicherheitsmechanismus löst bei einer Kraft von 300 kg selbstständig aus, das korrekte Einhängen des Schleppseils wird durch eine LED angezeigt.

Ideecon



Es gibt ihn wieder – den **Sportwing**. Durch den neuen EPO-Schaum und eine zusätzliche Holmstab-Verstärkung ist er jetzt wesentlich stabiler und haltbarer. Mit dem neuen Brushless-Antriebsset kann er zum E-Segler umgebaut werden. Techn. Daten: Spw. 1,24 m, Gewicht ab 330 g, Elektro für LiPo 3s/1.000 mAh, Preis: 79,- €, Antriebsset: 94,- €.



aero-naut



Der **Bergfalke** wird aus einem Bausatz mit gelaserten Teilen aufgebaut. Eine Depronhelling zur genauen Montage des Rumpfs liegt bei. Der Profilstrak wurde eigens von Dr. Helmut Quabeck entwickelt. Techn. Daten: Spw. 3,5 m, Länge 1,6 m, Gewicht 3,9 kg.



Die **Ka6E** hat einen GFK-Rumpf, die Tragflächen werden in Rippenbauweise aufgebaut. Der Einbau eines EzFw ist möglich. Techn. Daten: Spw. 3,6 m, Länge 1,59 m, Gewicht 4,9 kg.

TS-Modelltechnik



Die neue **Pilatus Porter PC6** ist in Voll-GFK-Bauweise erhältlich und soll sehr gut für den Seglerschlepp geeignet sein. Techn. Daten: M 1:4, Spw. 3,74 m, Länge 2,23 m, Gewicht 16,5 kg, Benziner ab 100 cm³. Das Modell ist sofort lieferbar.

Multiplex

Neben RC-Systemen war der neue **Heron** zu sehen. Das Schaummodell hat durch einen CFK-/Alurohrholm eine hohe Torsions- und Biegefestigkeit und ist als Baukasten oder fertig gebaut mit Antrieb und Servos erhältlich. Techn. Daten: Spw. 2,4 m, Länge 1,1 m, Gewicht 1,5 kg mit LiPo 3s/2.200 mAh.



Auch die **Lo 100** hat einen GFK-Rumpf sowie Flügel und Leitwerke in Holzbauweise. Das Modell im Maßstab von ca. 1:3,57 ist wie sein Vorbild voll kunstflugtauglich. Techn. Daten: Spw. 2,8 m, Gewicht 4,5 – 5 kg.

Paritech



Die neue **ASH 26** ist in Voll-GFK gebaut. Die Flächen werden über einen 4-Kant-Carbon-Verbinder am Rumpf angesteckt. Die Tiplets sind für einen einfacheren Transport abnehmbar. Techn. Daten: M 1:3,6, Spw. 5 m, Gewicht 8 kg.



Der **Puls** ist ein Kunstflug-Zweckmodell in Voll-CFK-Bauweise und kann mit einer Turbine oder Impeller ausgerüstet werden. Techn. Daten: Spw. 4,68 m, Länge 2,56 m, Profil HQ DS-1,5/8%.



Die **Beaver** verfügt über einen GFK-Rumpf und Tragflächen in Sandwich-Bauweise. Es sind zwei Versionen erhältlich: Antrieb mittels Turboprop oder Sternmotor. Techn. Daten: M 1:4, Spw. 3,65 m, Länge 2,3 m.

CMD-Modelltechnik



Die angebotene **Motorserie** von **MTO** reicht vom kleinen 2822-2600 kV mit 43 g und einer Leistung bis zu 260 W bis hin zum 6366-198 kV mit 614 g und einer max. Leistung von 2,9 kW. Ebenso umfangreich ist das Regler-Angebot, vom 20-A-Winzling bis zum 120-A-Boliden ist alles erhältlich. Neu sind diverse Motor/Regler-Combos zum günstigen Preis.

Luftsport-Verband Bayern e.V.



Der diesjährige Schwerpunkt in der Verbandsarbeit ist neben der Jugendarbeit die Förderung des F5J-Jedermannfliegens. Hier sollen Segelfluggpiloten ermutigt werden, an diversen Wettbewerben teilzunehmen und sich den Herausforderungen zu stellen. Am Stand konnte man sich über Regeln und Taktik sowie die richtige Auslegung geeigneter Modelle informieren.

Plettenberg



Der **HP 320/30** wurde wieder ins Programm aufgenommen und ist speziell für Nasen-antriebe in Seglern gedacht. Eine leicht erhöhte spez. Drehzahl (460 1/min und 400 1/min) erlaubt den Einsatz kleinerer Propeller (ca. 14"), um so ausreichend Bodenfreiheit zu haben und damit die Eigenstartfähigkeit des Seglers zu ermöglichen.

Staufenbiel



Den **Aquila** gibt es in zwei verschiedenen Versionen, als klassischen Segler und in einer Elektro-Version. Features: Voll-GFK-Bauweise, in Form lackiert, zweiteilige Tragfläche CFK-verstärkt, Querruder und Wölbklappen als Elastic-Flaps. Techn. Daten: Spw. 2 m, Gewicht 1,5 kg, Profil MH 32, für LiPo 3s/2.400 mAh.

Horizon Hobby



Neben den Großen waren von Horizon Hobby auch diese neuen Winzlinge zu sehen: Der **UMX Whipit DLG** von E-flite mit einer Spannweite von 620 mm wird per Schleuderstart nach oben gebracht. Der **UMX FPV Radian** (Spw. 730 mm) von E-flite dagegen kommt elektrisch auf Höhe. Mit der eingebauten Ultra-Micro-Kamera kann man per Videobrille direkt aus der Pilotensicht fliegen.



Die **ASW 20** von Hangar 9 ist ein Scale-Nachbau des bekannten Einsitzer-Segelflugzeugs von Alexander Schleicher. Features: GFK-Rumpf, Flügel in Styro/Balsa-Bauweise, CFK-verstärkt, detailliertes Cockpit, optional sind elektr. Einziehfahrwerk, elektr. Störklappen und Schleppkupplung. Techn. Daten: Spw. 4,7 m, Länge 2,24 m, Gewicht 8,8 kg, Elektro mit Power 60, 470 kV möglich.

Cumulus-Modellbau



Der **Xplorer 2** wird in Spannweiten mit 3,5 m, 3,8 m und 4 m angeboten. Im Zuge einer Überarbeitung wurde der Rumpf um 8 cm verlängert und die Randbögen zur Widerstandsminderung umgestaltet.

AR-Flugmodelle

Die **SZD 22 Mucha** hat ein dynamisches und majestätisches Flugbild. Die Tragflächen werden aus hochwertigen Laserteilen komplett scale in Holz aufgebaut, der Rumpf ist aus GFK (auch in einer Kevlar-verstärkten Variante erhältlich). Techn. Daten: M 1:3, Spw. 5 m, Länge 2,3 m, Profil Gö 549, Gewicht 9,5 kg.



Der **RESoholic** ist auf die R.E.S.-Wettbewerbsklasse zugeschnitten. Die Teile des Bausatzes sind CNC-gefräst. Durch die gutmütigen Flugeigenschaften ist das Modell auch für Wettbewerbsneulinge geeignet. Techn. Daten: Spw. 2 m, Länge 1,2 m, Profil S4083 mod., Abfluggewicht 450 g.

Emcotec/iRC-Electronic



Die **Lithium-Ionen-Akkus** zum Selbstkonfektionieren gibt es nun auch mit 2.500 mAh und einer Belastbarkeit von 20 A sowie mit 2.600 mAh und einer Belastbarkeit von 30 A. Neu ist auch die **Akku-Löt-Platine 3s Compact**, hier können die Akkus nebeneinander in Reihe geschaltet werden. In der 3s-Konfiguration lassen sich die Akkus z.B. als Stromversorgung für Turbinen-ESCs nutzen.

Hacker Motor

Der neue Fernsteuersender **DC-24 von Jeti** verfügt als Besonderheit über drei HF-Module, zwei für 2,4 GHz und eines für 900 MHz. Letzteres ist als Rettungsfunktion zum Beispiel beim Multicopterinsatz gedacht, falls das Modell außerhalb des 2,4-GHz-Empfangsbereichs kommen sollte. Der Sender hat außerdem u.a. ein spezielles Copter-Menü, das mit Kreisel-Empfängern zusammenwirken kann. Zudem ist eine Sprachsteuerung vorhanden, um damit Ereignisse wie z.B. „Schleppkupplung auf“ auszulösen.

Die neue **Control Box 400** entspricht im wesentlichen der 200er Box, verfügt jedoch zusätzlich über zwei BEC-Ausgänge mit der Einstellmöglichkeit unterschiedlicher Spannungen, sie hat mehr Kanäle und mehrere Extern-Eingänge, z.B. für Telemetrie.

ceflix

Das Angebot an Ausfahr-Impellern wird mit dem **Ceflix-250kit** nach unten hin abgerundet. Jenes ist für Modelle bis 5 kg geeignet und wird komplett mit Motor und Servo geliefert. Techn. Daten: Gewicht 460 g, Außen-Ø 70 mm, Schub bis 26 N, LiPo 5-6s/ab 2.500 mAh.



more than scale



Auf so etwas muss man auch erst mal kommen: der „Tussi“-**Pinocchio** im zarten Violett! Wer mehr Wert auf die inneren Werte legt: Voll-CFK-Bauweise, Spw. 5,6 m, Länge 3,07 m, Gewicht 13,9 kg.



Depron-Frästeilesatz La Ventolina 2

... für das Downloadplanmodell La Ventolina 2 aus der FMT 8/2015.

La Ventolina 2 ist ein gemütlicher Feierabendflieger und eignet sich auch für Einsteiger. Von etwas erfahreneren Piloten kann das Modell auch bei Wind und am Hang geflogen werden. Einfacher Kunstflug ist ebenfalls möglich. Der Frästeilesatz enthält alle Depron-Bauteile, exakt CNC-gefräst, sowie die Baubeschreibung in Druckform.

Auf der FMT-Homepage unter „Downloads“ können Sie den Bauplan kostenlos herunterladen.

Best Nr. 621 1606 • Preis: 49,90 €

ZUM DOWNLOADPLAN



Technische Daten

Spannweite: 100 cm
Länge: 68 cm
Tragflächenprofil: Kline-Fogleman KFM3
Fluggewicht: ab 160 g
Motorempfehlung: BL-Außenläufer mit ca. 9 g
Akkuempfehlung: 2s-LiPo mit 600-1.000 mAh



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

34 NEUHEITEN-REPORT

MIG Flight



Neu ist der kleine Klappimpeller **Jetec E-70**. Dieser ist für Segler bis 5,4 kg vorgesehen, erzeugt einen Schub bis 2,7 kg bei LiPo 6s und 120 A.



Ebenfalls neu bei MIG Flight sind die **Pilotenpuppen** von Twinpilots. Diese gibt es in den Maßstäben 1:2, 1:2,5 und 1:3. Die Nachbildung des eigenen Gesichts/Kopfes ist ebenfalls möglich.



CARF-Models

Die **DG-800 S** stammt aus der ehemaligen Produktion von Schauberg. Die Tragflächen sind aus Voll-CFK, der Rumpf ist kevlarverstärkt. Ruder und Klappen sind fertig anscharniert, EzFw und Schleppekupplung fertig eingebaut. Techn. Daten: Spw. 6 m, Länge 2,35 m, Gewicht 12-18 kg.

Hunschok/Fraesfritz

Neu ist die **Schleicher Ka 8b**. Das Modell kann auch mit einem offenem Cockpit gebaut werden. Der Rumpf ist aus GFK, die Tragflächen werden in Rippenbauweise erstellt. Techn. Daten: M 1:3, Spw. 5 m, Länge 2,34 m, Profil HQ 3015, Gewicht 9,2 kg.



Thoma Modelltechnik



Triebwerk leistet bis zu 3,5 kW, was für ein Steigen von mehr als 5 m/s sorgt und sich für Modellgewichte von ca. 17 bis 30 kg empfiehlt.

Das **Trias 180 mm Light** ist für Segler im Maßstab 1:2 mit Klapptriebwerk geeignet. Es verfügt über eine arretierte Start- und Landstellung und ist mit 1,2 kg besonders leicht.

Das überarbeitete Klapptriebwerk **Orbis 20** ist für 20"-Propeller ausgelegt. Die Kabelführung im oberen Bereich zum Motor wurde für eine ansprechendere Optik weitgehend versteckt. Das



Kolm Engines



und einer abgestimmten 28x12"-Luftschaube betrieben und kann so Segler bis 30 kg schleppen. Dieser „Flüsterantrieb“ erreicht lediglich 72 dB/25 m.

Kolm Engines und Georgi Modellbau haben ebenfalls ihre Produkte aufeinander abgestimmt. So wurde die Wilga 2000 mit dem **Kolm BX 240 cm³** Zweizylindermotor ausgerüstet. Damit können Segler mit über 60 kg geschleppt werden bei etwa 70 dB.

Kolm Engines und Schambeck kooperieren bei der Herstellung des benzingetriebenen Sport- und Schleppflugzeugs **Viper**. Der in dieses Modell eingebaute **Kolm BX 120 cm³** wird mit einem Edelstahlämpfer



RC-Flight-Academy

Der **Antares 18 S/T** wird in Voll-GFK/CFK-Standardsandwich oder in Voll-CFK Hartschalentechnik gebaut ausgeliefert und ist ausgelegt für Klappimpellertriebwerke. Um dem hohen Qualitätsanspruch gerecht zu werden, ist der Rumpf auf der Oberseite serienmäßig nahtlos lackiert. Techn. Daten: M 1:2,5, Spw. 7,2 m, Länge 3 m, Gewicht ab 17 kg.

JK-Klapptriebwerke



Für die Klapptriebwerke wurde eine neue **Faltnabe** mit Spannzange für Propeller mit 20" und 24" entwickelt. Für einen höheren Kraftschluss wurde eine ovale Welle 6/7 mm verwendet, die perfekt auf das verbaute Reisenauer-Getriebe passt. Das Überschlagen der Propellerblätter beim Anlaufen verhindert ein angeformter Anschlag an der Blattwurzel.

rc-dome

Das neue Servo **Savöx SG-0211MG** ist für den Einbau in schmalen Seglertragflächen geeignet. Features: Voll-Aluminiumgehäuse für eine gute Wärmeableitung, spielfreies, doppelt kugellagertes Metallgetriebe, Techn. Daten (bei 6 V): Maße 30x10x36, mm, Gewicht 29 g, Stellkraft 8 kg, Stellzeit 0,13 s, Preis: 59,90 €.



Anzeige

Schambeck

Die **Powerline micro F5J** sind für F5J-Modelle bis 2,5 kg und 4 m Spannweite gedacht. Das Ritzel ist für höchste Präzision direkt auf die Motorwelle geschliffen.

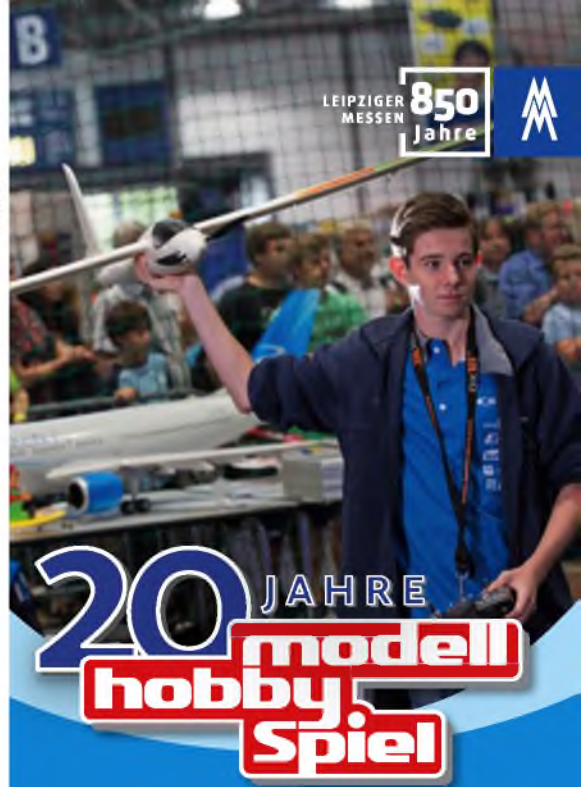
Erhältlich sind drei unterschiedliche Größen mit Gewichten von 69 g/79 g/99 g, der Durchmesser von 22 mm ist bei allen gleich.



Neu ist der **Arcus Race**, eine Weiterentwicklung des Arcus. Die Spannweite liegt bei 6,7 m, das Abfluggewicht mit einem Klapptriebwerk AFT25 unter 20 kg.



Der **Quintus E** setzt laut Schambeck neue Maßstäbe bei Flugleistung und Dynamik und hat ein formschönes Design. Techn. Daten: M 1:2,6, Spw. 8.846 mm, Länge 3.030 mm, Gewicht unter 25 kg (mit Klapptriebwerk AFT25evo).



LEIPZIGER
MESSEN
850
Jahre



20 JAHRE
modell
hobby
Spiel

2. bis 4. Oktober 2015
Leipziger Messegelände

Erhöhter Flugverkehr

- Tolle Modelle, Top-Piloten und atemberaubende Stunts, u.a. mit Showpiloten von THUNDER TIGER
- Einmalige Manöver auf Deutschlands größter Indoor-Flugfläche: zum Beispiel mit der Fokker Dr.I (1:2)
- Fachtreffpunkt Modellbau
- Alles zu Multicoptern und FPV-Racing

Ersatzteile aus dem Drucker?



Mit 3D-Druck
den neuen Hype erleben



Mit freundlicher Unterstützung von www.modell-hobby-spiel.de

CONELI CARS TRUCKS

AVIATOR KITES FLYBOY PUPPEN SPIEGEL

Flight-Composites



Eine ganz Flut neuer Modelle brachte Flight-Composites zur Messe mit. Alle Segler sind in Voll-GFK gefertigt und mit CFK/Kevlar-Einlagen gezielt verstärkt.

Jonker JS1C-21, 4-teilige Flächen, Steckung CFK 4-Kant 30x25 mm, M 1:3,5, Spw. 6 m, Länge 2,09 m, Profil HQ DS 2,25, Gewicht 9,5 kg.

Swift S1, hohe Rollwendigkeit und Top-Speed, Spw. 3,25 m, Länge 1,72 m, Profil HQ DS 1,5, Gewicht 5,7 kg.

Magma, Möglichkeit zur Elektrifizierung, Spw. 3,03 m, Länge 1,74 m, Profil HQ DS 1,5, Gewicht 4,8 kg.

Nubis, Sportmodell für Thermik und Hang, Spw. 5,95 m, Länge 2,21 m, Profil HQ DS 2,5, Gewicht 9 kg.

Nyos, Allrounder mit viel Platz für Elektro, Spw. 3,49 m, Länge 1,69 m, Profil HQ W 2,5, Gewicht 3,3 kg.

Sciliar, für hohe Dynamik, eine Mischung aus F3B und F3F, Spw. 3,3 m, Länge 1,69 m, Profil HQ DS 1,75, Gewicht 3,3 kg.

Evora, ausgelegt als Elektromodell, Spw. 2,85 m, Länge 1,54 m, Profil HN 354, Gewicht 2,6 kg.

Tomahawk-Design

Die „kleine“ **Wilga** wird nun auch in Voll-GFK angeboten und ist absolut scale mit allen Nieten und Schrauben. Auf Wunsch ist das Modell in verschiedenen Ausbaustufen erhältlich. Techn. Daten: M 1:3,5, Spw. 3,20 m, Länge 2,3 m, Gewicht 16 kg, Motor 2T ab 80 cm³ oder Moki 180.

Die **ASG 32** ist in GFK/CFK-Vakuumsandwichtechnik hergestellt. Die Lackierung entspricht dem Original aus dem Hause Schleicher und soll für eine bessere Sichtbarkeit sorgen. Flächen und Rumpf sind für einen besseren Transport zweigeteilt. Techn. Daten: M 1:2,6, Spw. 7,7 m, Länge 3,5 m, Gewicht mit Klapptriebwerk unter 25 kg.



Choco Fly



Den **Onyx** gibt es in zwei Dimensionen: Der Größere mit einer Spannweite von 3,5 m ist ein F3J/F5J-Floater und High-End Thermiksegler mit einem sehr geringen Gewicht von nur 1,5 kg (mit E-Antrieb). Der Kleinere hat eine Spannweite von 2 m, wiegt 650 g und ist ein leichter Allround-Elektrosegler. Beide Modelle haben einen 4-Klappenflügel und sind in Voll-CFK hergestellt.

Falknerei Kolitsch



Eine beeindruckende **Greifvogel-Flugshow** brachte Rudi Kolitsch auf die Messe. Dazu erklärte er Wesen und Jagdtechniken der Vögel.

DMFV

Man kann ihn als Urgestein bezeichnen und seine Amtszeit schon in Jahrzehnten ausdrücken: Manfred Rohrmeir, Gebietsbeauftragter Bayern 1 und Gutachter des **DMFV**. Für ihn ist es eine Selbstverständlichkeit, bei einer solchen Veranstaltung vor Ort zu sein.



KONTAKT

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

AR-Flugmodelle, Tel.: +43 664 5383226, E-Mail: office@ar-flugmodelle.at, Internet: www.ar-flugmodelle.at

CARF-Models, Tel.: 06151 9179156, E-Mail: info@carf-models.com, Internet: www.carf-models.com

Choco Fly, Tel.: +41 78 712 6252, E-Mail: info@chocofly.com, Internet: www.chocofly.com

cefix, E-Mail: cefix@gmx.de, Internet: www.cefix.de

CMD-Modelltechnik, Tel.: 0661 90190013, E-Mail: info@cmd-modelltechnik.de, Internet: www.cmd-modelltechnik.de

Cumulus-Modellbau, Tel.: 08803 774730, E-Mail: info@cumulus-modellbau.de, Internet: www.cumulus-modellbau.de

Deutscher Modellflieger Verband e.V., Tel.: 0228 978500, E-Mail: info@dmfv.aero, Internet: www.dmfv.aero

EMC-Vega, Tel.: 02361 3703330, E-Mail: mail@emc-vega.de, Internet: www.emc-vega.de

Emcotec/iRC-Electronic, Tel.: 08234 9598954, E-Mail: shop@rc-electronic.de, Internet: www.irc-electronic.de

Falknerei Kolitsch, E-Mail: info@mobile-falknerei.de, Internet: www.mobile-falknerei.de

Flight-Composites, Tel.: 0170 4437738, E-Mail: flight-composites@web.de, Internet: www.flight-composites.com

Fräsfritz, Tel.: 06431 3503, E-Mail: fraesfritz@gmx.de, Internet: www.fraesfritz.de

Georgi Modellbau, Tel.: 36603 87826, E-Mail: info@georgi-modellbau.de, Internet: www.georgi-modellbau.de

Grupp-Modellbau, Tel.: 07365 919044, E-Mail: info@grupp-modellbau.de, Internet: www.grupp-modellbau.de

Hacker Motor, Tel.: 0871 9536280, E-Mail: info@hacker-motor.com, Internet: www.hacker-motor.com

HB-Modellbau, Tel.: 0365 7115994, E-Mail: info@hb-modellbau.de, Internet: www.hb-modellbau.de

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

Hunschok Modellbau, Tel.: 02051 313094, E-Mail: uli@hunschok-modellbau.de, Internet: www.hunschok-modellbau.de

Ideecon, Tel.: 0711 6458077, E-Mail: info@ideecon.de, Internet: www.modellsport.ideecon.de

JK-Klapptriebwerke, Tel.: 02953 7596, E-Mail: brunofuest@aol.com, Internet: www.jk-klapptriebwerke.de

Kolm Engines, Tel.: +43 7674 62199, E-Mail: office@kolmengines.com, Internet: www.kolmengines.com

Luftsport-Verband Bayern, Tel.: 089 4550320, E-Mail: info@lvbayern.de, Internet: www.lvbayern.de

Modellbauservice Schuster, E-Mail: webmaster@modellbauservice.com, Internet: www.modellbauservice.com

MIG Flight, E-Mail: till.fiori@web.de, Internet: www.migflight.de

more than scale, Tel.: +43 664 8478661, E-Mail: info@mts-c.at, Internet: www.morethanscale.at

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

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

Pichler Modellbau, Tel.: 08721 5082660, E-Mail: mail@pichler.de, Internet: www.pichler.de

Plettenberg Elektromotoren, Tel.: 05601 97960, E-Mail: info@plettenberg-motoren.com, Internet: www.plettenberg-motoren.com

Poly-Tec, Tel.: 07307 298430, E-Mail: poly-tec@online.de, Internet: www.poly-tec.org

rc-dome, Tel.: 02307 146280, E-Mail: info@rc-dome.de, Internet: www.rc-dome.de

RC-Flight-Academy, Tel.: 09085 920231, E-Mail: info@rc-flight-academy.de, Internet: www.rc-flight-academy.de

Rödelmodell, Tel.: 08268 713, E-Mail: info@roedelmodell.de, Internet: www.roedelmodell.de

Schambeck Luftsporttechnik, Tel.: 08803 4899064, E-Mail: schambeck@klapptriebwerk.de, Internet: www.klapptriebwerk.de

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

Storchschmiede, Tel.: 08803 5353, E-Mail: info@storchschmiede.de, Internet: www.storchschmiede.de

Tangent Modelltechnik, Tel.: 07026 6016579, E-Mail: info@tangent-modelltechnik.de, Internet: www.tangent-modelltechnik.de

Thoma Modelltechnik, Tel.: 069 95417468, E-Mail: info@dr-martin-thoma.com, Internet: www.dr-martin-thoma.com

Thommys, Tel.: 07021 726669, E-Mail: info@thommys.com, Internet: www.thommys.com

Tobcon Engineering, Tel.: 07304 921869, E-Mail: info@tobcon.de, Internet: http://tobcon.de

Tomahawk-Design, Tel.: 07302 782182, E-Mail: info@tomahawk-design.de, Internet: www.tomahawk-design.de

TS-Modelltechnik, Tel.: 07627 972105, E-Mail: zweidrittel@t-online.de, Internet: www.ts-modelltechnik.de

Windwings, Tel.: 07023942102, E-Mail: kontakt@windwings.de, Internet: www.windwings.de

Bergfalke

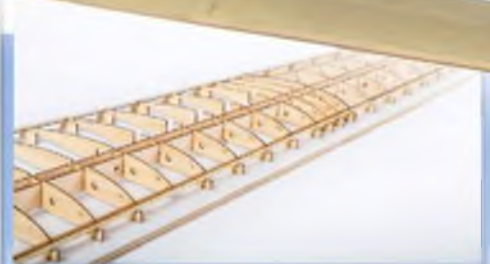
lasergeschnittener
Holzbausatz



Holzbausatz der MÜ13e Bergfalke

Der Bausatz enthält sämtliche lasergeschnittene Holzteile zum Aufbau von Rumpf, Tragfläche und Beplankungsmaterial, Cockpithaube, alles notwendige Zubehör wie Scharniere, Schrauben etc. und ausführliche, bebilderte Bauanleitung. Eine Depronhelling ist ebenfalls enthalten.

Spannweite	3.500 mm
Länge	1.600 mm
Gewicht	3.900 g
Flächenprofil	HQ 3.5 Strak HQ-Oldtimer
RC-Funktionen	Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Bremsklappen (optional)



aero-
naut

Informationen zu diesen und weiteren Produkten erhalten Sie im Internet unter www.aero-naut.de

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

www.aero-naut.de



Made in Germany

QR-Code **scannen**



← und **abheben...**

directLINK



Jeti goes Skynavigator

Erweiterung fürs GPS-Triangle-Fliegen



◀ So sieht die Darstellung des Skynavigators mit dem Aufgabendreieck aus.

Varianten des RC-Streckenflugs

Als Flugaufgabe innerhalb der **Klasse F3B** wird eine 150-m-Strecke so oft wie möglich innerhalb von 10 Minuten abgeflogen, wobei Wenderichter zur Kontrolle der Wendungen erforderlich sind. Weitere Infos: www.f3b.de/homepage/Was_Ist_F3B.

Beim **Cross-Country (XC)** in den USA ist ein Kurs zwischen ca. 30 und 100 km um festgelegte Wendepunkte zu umfliegen. Gesteuert wird aus dem fahrenden Auto heraus und kontrolliert wird der Flug mit einer im Flugzeug aufgezeichneten GPS-Logdatei. In Deutschland gibt es nur den Cross-Country-Wettbewerb in Giengen an der Brenz. Allerdings wandert (!) man hier um einen 3,4-km-Rundkurs, während das Modell in der Luft ist. Infos: www.xcsoaring.com und www.msv-giengen.de/pdf-word-files/F3Q%20Regeln.pdf.

Seit etwa 2011 gibt es auch **Online-Contest-Plattformen** für das Streckenfliegen wie den RC-OLC (www.rc.onlinecontest.org) und www.rc-volkslogger.de bzw. www.soaring-league.net, bei denen ebenfalls eine GPS-Logdatei ausgewertet wird.

Außerdem gibt es das Umfliegen eines vorher festgelegten Dreieckskurses, den **GPS-Triangle**, wie ihn Christoph Mächler aus der Schweiz unter dem Titel „Skynavigator“ vor fast zehn Jahren als Wettbewerb für 1:3-Scal-Segler ins Leben gerufen hat. Infos hierzu unter www.gps-triangle.net und <http://skynavigator.ch>.

Der wesentliche Unterschied des GPS-Triangle zu den anderen beschriebenen Varianten des RC-Streckenflugs liegt zum einen am vorher festgelegten Dreieck als Flugaufgabe und zum anderen an der speziellen Telemetrie, bei der auf einem Monitor das Aufgabendreieck und die aktuelle Position des Modells zu sehen ist.

Jede Variante des Streckenfliegens hat natürlich ihre spezifischen Herausforderungen und Vorteile. Was mich persönlich beim Streckenfliegen auf den Online-Contest-Plattformen allerdings gestört hat, das war das fehlende Feedback zur Position des Modells in Bezug auf die Flugaufgabe. Alles wird nur geschätzt und das ist wirklich nicht einfach. So ist z.B. beim RC-OLC oft nicht klar, ob man den Start-Zielkreis getroffen oder ob das geflogene Dreieck die richtige Größe hat. Ich persönlich jedenfalls träumte davon, Streckenflug auf Basis eines festgelegten Dreiecks mit Live-Telemetrie und Kartendarstellung zu betreiben, wie es das Skynavigator-System ermöglicht.

Was man dazu benötigt, ist ein System, das die GPS-Koordinaten aus dem Flugzeug zum Boden funkt, dort die Daten in ein spezielles Protokoll transformiert und dieses per Bluetooth an ein Endgerät übermittelt, auf dem die Skynavigator-Anwendung läuft.

Als leidenschaftlicher und ambitionierter RC-Seglerpilot beschäftige ich mich seit einigen Jahren mit dem Streckenfliegen. Doch wie betreibt man Streckenflug mit Segelflugmodellen? Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten.

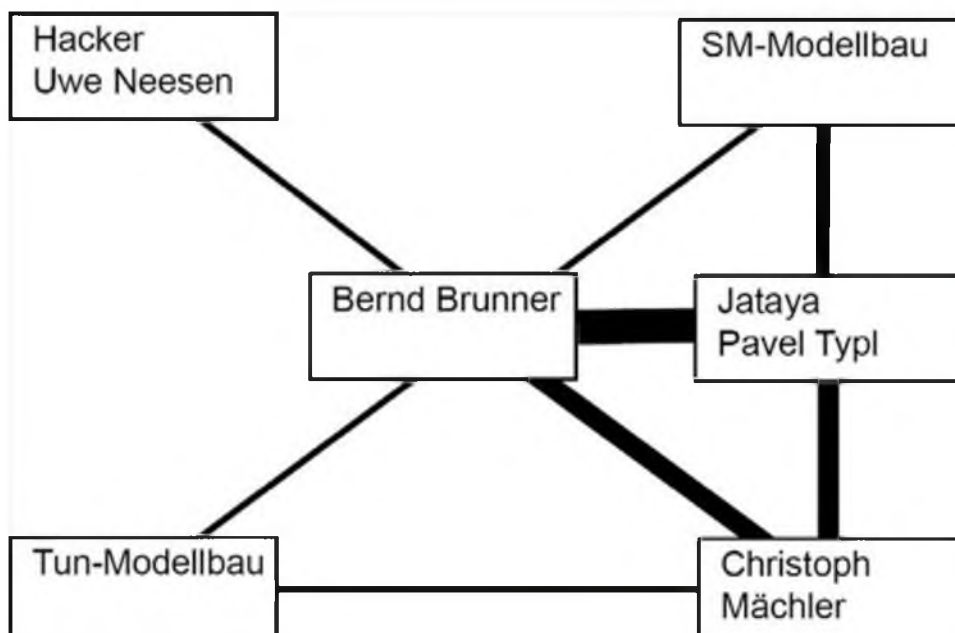
Die Idee

Wir schreiben das Jahr 2013. Ich fliege mit einer mx-24 mit Jeti-HF-Modul und dem GPS-Logger von SM-Modellbau. Für das GPS-Dreiecksfliegen gibt es neben dem original Skynavigator-System, welches als Stand-Alone-Lösung angeboten wird, noch die Systeme von WS-Tech und Weatronic. Ich habe noch die Hoffnung, dass Jeti selbst auf den Skynavigator-Zug aufspringt, doch die Zeit vergeht und nichts passiert...

Ende 2013 gibt es bei Jeti ein neues Produkt, die RC-Droidbox: Ein kleines Zusatzmodul, das den Telemetrie-Datenstrom vom Sendermodul abgreift, per Bluetooth an eine App auf einem Android-Gerät schickt und dort visualisiert (per Grafik!). Falls ein GPS-Sensor im Modell ist, sollte man dort zum Beispiel die Position des Flugzeugs auf einer Karte in Echtzeit verfolgen können.

Plötzlich war also alles vorhanden, um das Jeti-System Skynavigator-fähig zu machen. Die Droidbox musste nur das richtige Datenprotokoll erstellen und per Bluetooth senden. Hört sich einfach an, nicht wahr?

Die Idee war geboren, aber wie setzt man so etwas um? Keiner der erforderlichen Mitwirkenden war mir persönlich bekannt, aber in Zeiten des Internets und globaler Vernetzung ist so ein Projekt dennoch machbar. Die erste Aufgabe bestand darin, den Kontakt zu Jataya, dem Hersteller der Droidbox, und zu Christoph Mächler herzustellen. Christoph sagte seine Unterstützung sofort zu und auch Jataya ließ sich überzeugen. Denn eine Skynavigator-Kompatibilität stellt eine deutliche Aufwertung



Das Entwicklernetzwerk hinter dem Projekt „Jeti goes Skynavigator“.

Anzeige

Hacker
Brushless Motors
www.hacker-motor.com

**Professional
Multicopter Equipment**



**XOAR
PRECISION PAIR
Multicopter Props**



Quality flies better

- HACKER Multicopter Equipment
- Professional Multicopter Motors
- Professional Multicopter Controllers/ESC
- XOAR PRECISION PAIR PROPELLER
- APC Multicopter Propeller
- TopFuel Batteries

www.hacker-motor-shop.com





Die RC-Droidbox von Jeti ist ein kleines Zusatzmodul, das den Telemetrie-Datenstrom vom Sendermodul abgreift, an ein Android-Gerät schickt und dort visualisiert.

geschwindigkeit, die wahre Geschwindigkeit des Flugzeugs (engl. true airspeed, TAS), die Gleitzahl, Windgeschwindigkeit und -richtung und anderes mehr. Um diese Berechnungen mit hinreichender Genauigkeit durchführen zu können, benötigt jeder Datensatz des Protokolls einen genauen Zeitstempel. Genau bedeutet hier: auf 1/100 s genau!

Ein weiterer wichtiger Parameter ist die Updaterate des GPS-Signals, d.h. wie oft ein aktualisierter Datensatz gesendet wird. Je höher diese ist, umso besser. Warum? Man stelle sich vor, das Modell fliegt eine Speedrunde mit einer Geschwindigkeit von 60 m/s. Beträgt die Updatefrequenz 1 Hz (also einmal pro Sekunde wird ein neuer Datensatz empfangen), so hat sich das Modell um jeweils 60 m bewegt, bevor die neue Position angezeigt wird. Bei drei Wenden kommen so schnell $3 \times 2 \times 60 \text{ m} = 360 \text{ m}$ zusammen, die zu viel geflogen werden. Bei einem 500-m-Dreieck mit einem Umfang von 2.414 m sind das 15% des Weges! Umgekehrt wird sich eine niedrige Updaterate bei einem eher langsam fliegenden Modell auch weit weniger dramatisch auswirken.

Während der Anpassung der Firmware für die Droidbox mussten wir feststellen, dass Jeti mit dem EX-Protokoll die Zeit nicht in der erforderlichen Genauigkeit übermittelt. Wir benötigten 1/100-Sekunden, Jeti sendet nur sekundengenau. Pavel musste also ein bisschen kreativ sein, um genauere Zeitstempel zu erzeugen, als sie das EX-Protokoll liefert; er nutzte zusätzlich die Uhr des Mikroprozessors in der Droidbox.

Ein weiteres Problem war die Updaterate. Dadurch, dass wir handelsübliche Sensoren verwenden (z.B. den GPS-Logger von SM-Modellbau oder das Jeti MGPS) und nur deren gesendete Daten abgreifen und weiterverarbeiten, haben wir keinerlei Einfluss auf die gesendeten Werte und deren Priorität. Was wir aber machen können: untersuchen, wie sich das auswirkt. Dazu gibt es drei Stellen, an denen wir Daten abfangen und auswerten können. Zum einen sind das die Logs des GPS-Moduls, der gesendete Datenstrom der Droidbox und zu guter Letzt wird auch in der Skynavigator-Anwendung der Flug aufgezeichnet. Um die Droidbox zu prüfen, verwendeten wir die Aufzeichnung mit dem Terminalprogramm, das Gesamtsystem wird mit den Flug-Logs der Skynavigator-Anwendung überprüft.

Die Analyse dieser Daten zeigt gut den Unterschied der verschiedenen Ansätze: Der „spezialisierte“ Skynavigator-Sensor (z.B. von WStech) überträgt sehr kontrolliert, in relativ gleichen Zeitabständen, die notwendigen Daten. Dagegen wird beim „nichtspezialisierten“ Sensor der Droidbox-Variante die Streuung bei den Zeitabständen doch größer. Im



Da das GPS-Modul empfindlich auf CFK, stromführende Kabel und die Antenne reagiert, wurde es beim Xplorer einfach nach außen gesetzt.

der Droidbox dar, und für ambitionierte Piloten, die das GPS-Triangle-Fliegen für sich entdecken wollen, kann das schon ein Argument sein, weiter das Jeti-System zu verwenden.

Die Entwicklung

Mit Pavel Typl von Jataya wurde vereinbart, dass ich die Systemtests durchführen sollte. Dazu brauchte es zuerst einmal einige Software-Tools, mit denen z.B. die Firmware konfiguriert werden konnte, oder auch Terminalprogramme, die den seriellen Datenstrom aufzeichnen und überprüfen. Nach und nach wurden die Meilensteine erreicht, die notwendig waren, um die Skynavigator-Anbindung dem Endkunden verfügbar zu machen: Nutzung aller Sensoren für das Jeti-System, korrektes Skynavigator-Protokoll, einfache Umschaltung der Betriebsmodi (Skynavigator/RC-Droidbox-Telemetrie) und

zu guter Letzt der fehlerfreie Betrieb zuerst mit der alten Pocket-PC-Anwendung (Anm.: aufgrund technischer Änderungen ist das aktuelle Skynavigator-Protokoll nicht mehr mit der Pocket-PC-Anwendung kompatibel) und der neuen Android-Skynavigator-App.

Im Lauf der Zeit gab es natürlich auch Herausforderungen, die zu interessanten Einblicken in die Technik der 2,4-GHz-Systeme führten. Zwei Punkte seien genannt. Das eine ist die Frage nach der Updaterate, mit der Sensordaten im Rückkanal übertragen werden können, das andere ist die Genauigkeit der Timestamps (Datum und Uhrzeit) zu den übermittelten GPS-Koordinaten. Warum ist das wichtig?

Schaut man sich die alte Skynavigator-Anwendung an, die damals für Pocket-PCs geschrieben wurde, sieht man viele Werte, die auf Basis der vom GPS-Sensor gelieferten Daten berechnet wurden, z.B. die Sink-

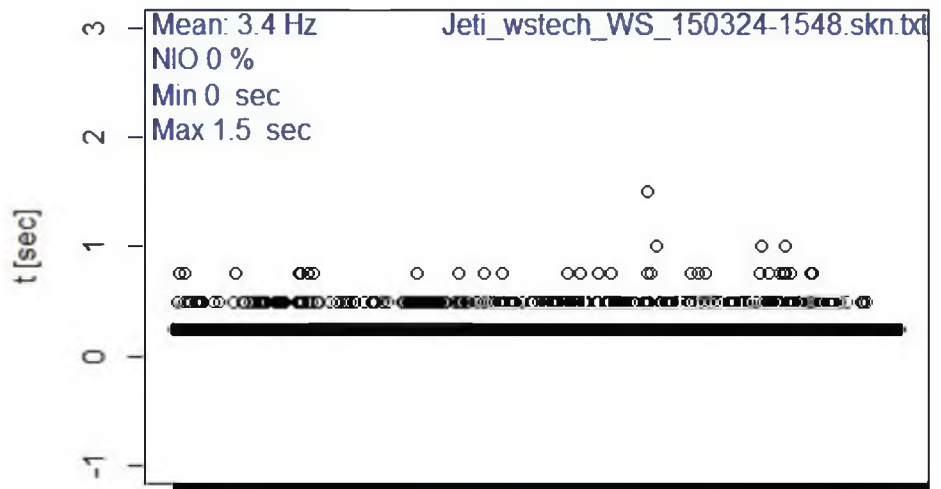
Durchschnitt haben wir mit dem GPS-Logger von SM-Modellbau ca. 3 Hz als Updaterate, während die Systeme von WStech und Weatronic eher Richtung 4 Hz gehen. In der Flug-erprobung empfand ich die bereitgestellten Informationen der Skynavigator-App, ohne je mit einem der anderen Systeme je geflogen zu sein, als absolut ausreichend.

Endlich!

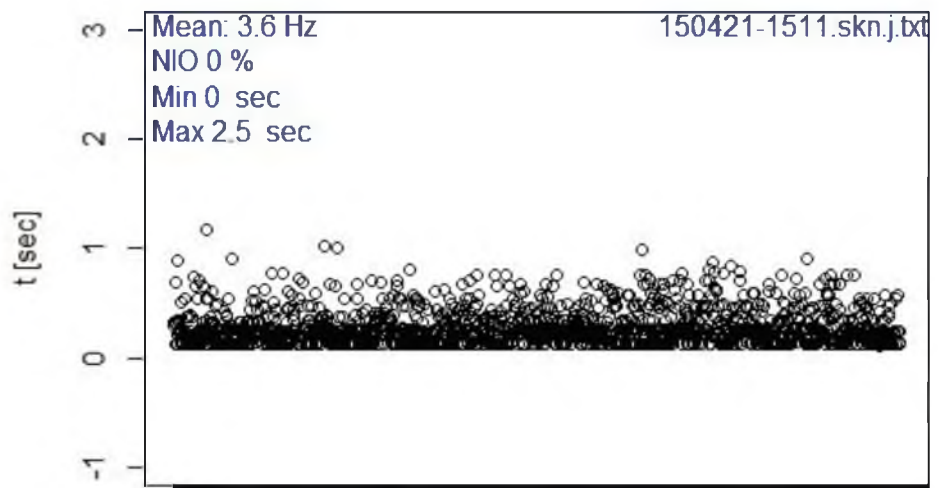
Anfang 2015 hatten wir es geschafft. Jedes Jeti-Fernsteuersystem (Duplex 2.4 EX) kann mit relativ geringem Aufwand für das Skynavigator-GPS-Triangle-Racing genutzt werden. Senderseitig gilt das sowohl für umgerüstete Sender mit eingebauten Jeti-HF-Modulen, als auch für die neuen Jeti-Sender der DC- und DS-Reihe. Jeti-Komponenten der ersten Generation, die nicht EX-fähig sind, sind für die Skynavigator-Anwendung nicht geeignet. In den aktuellen Versionen der RC-Droidbox ist das Skynavigator-Protokoll standardmäßig integriert. Dieses Feature muss über einen Freischaltcode aktiviert werden (siehe www.jataya.net/en/skynavigator). Nach dem Wechsel in den Skynavigator-Modus wird die Skynavigator-App gestartet und der Spaß kann beginnen.

Die Flugtests...

...fanden an einem Hang im Odenwald mit einem F3J-Modell (Xplorer 4000 mit 4 m Spannweite) statt. Da das GPS-Modul empfindlich auf CFK, stromführende Kabel und die Antenne reagiert, wurde es kurzerhand nach außen verlegt. Hier muss man Versuche anstellen, um die besten Ergebnisse zu erzielen. In Scale-Seglern wird es hingegen kein Problem sein,



Histogramm der Updaterate beim „spezialisierten“ Sensor, hier von WStech.



Und im Vergleich dazu das Histogramm beim „nichtspezialisierten“ Sensor, in unserem Fall der SM GPS-Logger V1.

Anzeige



Freundschaft zahlt sich aus!

Werben Sie jetzt einen neuen Leser für die FMT. Ihre Empfehlung ist uns 25,- € wert!

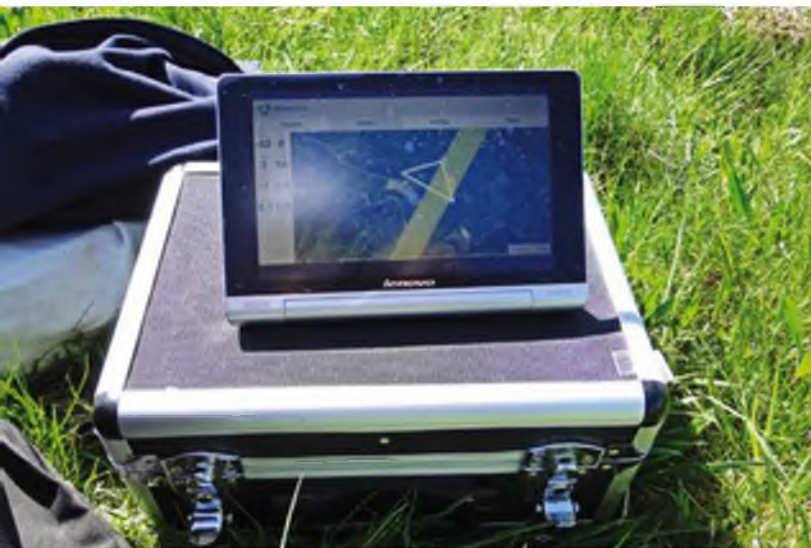
Überzeugen Sie einen Freund, Bekannten, oder Vereinskollegen von einem Abonnement unserer Zeitschrift und sichern Sie sich die attraktive Prämie. Auch wenn Sie selbst nicht Abonnent der FMT sind, können Sie für uns neue Leser gewinnen.

Der geworbene Leser erhält die FMT für mindestens 13 Ausgaben zum Preis von derzeit 59,40 € (Schweiz: 107,80 sFr/übriges Ausland: 70,40 €) pro Jahr inklusive Mehrwertsteuer und Zustellung. Das Abonnement verlängert sich jeweils um 1 Jahr, wenn es nicht 3 Monate vor Ablauf des Bezugszeitraums schriftlich gekündigt wird.



BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 - 71
Fax: -33 • e-Mail: abo@vth.de • www.shop.vth.de

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



Geeignet für RC-Droidbox-App und Skynavigator-App sind Android-Geräte mit Android 4.2 oder höher, beispielsweise Tablets.

den GPS-Sensor im Rumpf zu belassen. Bevor es allerdings losgehen kann, muss man zuhause noch die Flugaufgabe erstellen. Dazu werden in Google Maps zuerst die Koordinaten des Startpunkts und eines weiteren Punkts in Richtung des ersten Wendepunkts bestimmt und dann mit diesen Werten in der Skynavigator-Anwendung die Aufgabe erstellt. Am Startplatz angekommen, lädt man die Aufgabe und startet den „Einflug“-Dialog.

Damit ist sichergestellt, dass mit dem erstmaligen Überfliegen der Startlinie der Wertungsflug beginnt. Beim Fliegen am Hang wird nach dem Start erst einmal Höhe getankt und dann ganz bewusst die Startlinie überflogen. Endlich sieht man die Position des Flugzeugs auf einer Karte zusammen mit der Flugaufgabe! Dann schaltet man in den „Gleiten“-Dialog – und kann sich ab da ganz dem Fliegen hingeben.

Es genügt ab und an ein Blick auf den Bildschirm, denn unglaublich viele Informationen werden akustisch übermittelt. F3J hört sich nach „langsam“ und vielleicht fürs GPS-Streckenfliegen nicht repräsentativ an, aber dem ist nicht so. Während der Testflüge war die Geschwindigkeit oft im Bereich von 20 m/s (ca. 70 km/h) und mehr. Die Updaterate der Position ist aus meiner Sicht absolut zufriedenstellend, die sichtbaren Werte für Fluggeschwindigkeit, Steigen usw. liegen nahe an den angezeigten Werten auf der Jeti-Box. Wunderbar. Mission accomplished!

Extrem wichtig ist übrigens die freie „Sicht“ des GPS-Sensors zum Himmel. Im Rumpf vergraben und womöglich noch mit CFK abgedeckt, werden die Qualität der Daten und die Datenrate deutlich reduziert.

Das Fliegen habe ich als äußerst intensiv empfunden, denn man muss viele strategische Entscheidungen treffen: Kreisen oder lieber Strecke machen? Ein Dreieck abschließen oder lieber noch kurbeln? Wie lange geht der Wertungsflug noch, wie viel Höhe ist noch notwendig? Und so weiter.

Ist man gelandet oder die Maximaldauer (30 Minuten) des Wertungsflugs erreicht, kann man den Flug auswerten oder sich sogar nochmal ansehen. Übrigens: Wenn die Dreiecke die richtige Größe haben, dann kann man sie auch für die RC-OLC-Wertung nutzen.

Alleine GPS-Fliegen geht übrigens, aber nicht umsonst werden die GPS-Triangle-Wettbewerbe mit den Scale-Seglern meist im Team geflogen – ein Pilot und ein Ansager. Ich bin jedenfalls total begeistert von dem System und freue mich nun auf die weiteren Flüge. Zum Schluss möchte ich allen Beteiligten meinen Dank aussprechen. Für mich war die Arbeit am Projekt „Jeti goes Skynavigator“ eine sehr spannende und erfüllende Erfahrung. Vielleicht trifft man sich ja mal beim GPS-Fliegen?



Der Autor hatte große Freude am Skynavigator-Projekt und fliegt ab sofort begeistert mit visualisierten GPS-Dreiecken.

Start zum GPS-Dreiecksflug mit dem Xplorer 4000 F3J von Cumulus Modellbau.



BENÖTIGTE HARDWARE

- Sender mit Jeti-Duplex-EX-HF-Modul oder die neuen Jeti-Sender der DC/DS-Reihe
- RC-Droidbox
- Android-Gerät mit Android 4.2 oder höher (z.B. Smartphone oder Tablet) mit der RC-Droidbox-App und der Skynavigator-App
- im Modell einen GPS-Sensor, z.B. den GPS-Logger 2 von SM-Modellbau oder das MGPS EX von Jeti
- und natürlich einen Jeti-Duplex-EX-Empfänger

INNOVATION & TECHNOLOGY

Graupner

fertig montiert
und programmiert



ALPHA RACE COPTER 250Q

Erlebe den Unterschied

PRÄZISION - POWER - PERFEKTION

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

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

Telemetrie: Voltage Module mit Unterspannungswarnung

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

Handgewickelte 2300 KV Brushless Motoren mit spezieller Mehrfachwicklung und optimierter Kühlung

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

Alle Komponenten garantieren im Zusammenspiel ein unvergleichbar präzises Flugverhalten



No. 16520.HoTT



2 in 1
GR-18 Flight Control

Endlich auch in **Süddeutschland!**

PRO WING
INTERNATIONAL **Süd**

**2.-4.
Oktober
2015**

DIE Messe für den Flugmodellbau!

Großflugplatz Lahr/Schwarzwald

Motor- und Segelflugmodelle - Jetmodelle
Helikopter - Benzin- und Elektromotoren -
Turbinen - Elektronik
Flugmodellzubehör.

Keine Schaumflieger -
keine Koax-Helis -
kein Spielzeug!

**Non-Stop Schaufliegen
der Aussteller!**

**Samstag Abend große
Flieger-Party mit Live-Musik!**

**Öffnungszeiten:
täglich 9.⁰⁰ bis 18.⁰⁰ Uhr
(Sonntag 9.⁰⁰ bis 17.⁰⁰ Uhr)**

www.prowing.de

Wir sind dabei!

XTECH Aerobatic artistic
Voll-GFK in der Form lackiert, solide Qualität
SEHR LEICHT, KOMPLETTES ZUBEHÖR
AB 269 EURO
PRO WING Süd
Wir sind dabei! Viele Neuheiten!

Eberhäuser Weg 24 • 37138 Adelebsen-Güntersen **PRO WING Süd** Tel.: 049-(0)5502-3142 • www.engelmt.de

Balsabar **BALSABAR.DE** **Balsabar**
Fachhandel für Modellbauhölzer

Wir führen für Sie in unserem Sortiment:

- Sperrholzplatten
- Dreikantleisten
- Vierkantleisten
- Endleisten
- Rundstäbe
- Balsabretter
- Anlenkzubehör
- 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.



2,4-GHz-Fernsteuerungen

Die folgende Marktübersicht umfasst 2,4-GHz-Sender zur Steuerung von Flugmodellen, die nach der nun gültigen EN 300328 V1.8.1 in der EU legal in Umlauf gebracht werden dürfen. Diese Hersteller haben wir erfasst: FrSky, Futaba, Graupner, Hitec, Hobbico, Jeti, JR, Multiplex, Sanwa, Spektrum, Weatronic.



Die neue Norm

An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ältere Sender, die bereits im Umlauf sind, weiterhin genutzt werden dürfen und es keinerlei Verpflichtung gibt, diese per Softwareupdate an die neuen Bestimmungen anzupassen. In Umlauf gebracht werden dürfen auch Sender, die noch vor dem 1.1.2015 in der EU produziert oder in die EU eingeführt wurden und nicht der neuen Norm entsprechen.

Die neue EN 300328 V1.8.1 (gültig ab 1.1.2015) erläutert Frank Tofahrn, DaeC Bundeskommission Modellflug, Fachausschuss Funk: „Ab 2015 müssen alle Systeme „freundlicher“ sein. Das bedeutet, dass jedes System Rücksicht auf die Belegung des Bandes nehmen muss, um anderen berechtigten Nutzern ebenfalls einen Zugriff auf das Spektrum zu ermöglichen. Das geschieht durch zwei grundsätzliche Verfahrensansätze:

1. Begrenzung des Verhältnisses zwischen aktiver Sendezeit und den Pausen zwischen den Sendungen (Duty-Cycle) und der Dauer der Sendungen. Bei diesem Verfahren wird durch ausreichend lange Pausen zwischen den Sendungen erreicht, dass auch andere Systeme die Möglichkeit der Nutzung des Funkkanals haben. Dieses Verfahren passt sich allerdings nicht der aktuellen Bandbelegung an und unterliegt der Limitierung des Duty-Cycle auch dann, wenn kein anderes System präsent ist, auf das man Rücksicht nehmen müsste. Dieses Verfahren ist ein so-

genanntes nicht-adaptives Verfahren. Um dieses Verfahren anwenden zu können, darf das Produkt aus Duty-Cycle und Sendeleistung einen bestimmten Wert, den MU-Faktor, nicht überschreiten.

2. Prüfung der benutzten Frequenz auf Belegung durch andere Systeme. Hier wird geprüft, ob die Frequenz frei ist. Die Länge der einzelnen Sendung ist auch hier begrenzt. Die Grenze liegt allerdings deutlich höher, als bei nicht-adaptiven Systemen. Zur Prüfung der Belegung der Frequenz gibt es zwei verschiedene Verfahren, von denen allerdings nur eines für RC-Anlagen in Betracht kommt. Eine Begrenzung des MU-Faktors gibt es dabei nicht. Diese Verfahren werden als adaptive Verfahren bezeichnet und sind ab einem MU-Faktor von 10% obligatorisch.

Es gibt noch zahlreiche andere kleinere Änderungen, deren Erklärung hier allerdings den Rahmen sprengen würde.“

Die Frage der Kompatibilität

Von besonderem Interesse – insbesondere für Umsteiger von älteren auf aktuelle Sender – ist natürlich das Thema der Kompatibilität. Die wichtigste Frage lautet: Können alle vorhandenen älteren Empfänger mit den neuen Sendern genutzt werden? Wir haben dazu die Hersteller befragt und diesen Punkt in unsere Liste eingearbeitet. Einige Fallstricke sind hier zu beachten: So funktionieren neue Spektrum-Sender (Horizon Hobby) nur noch gemäß der DSMX-Modulation. Die ältere DSM2-Variante

entfällt ab sofort, da sie als Zweikanal-Hopper mit 100 mW Sendeleistung nicht konform ist. Damit kann man mit den neuen Sendern weder Modelle mit Spektrum-DSM2-Empfängern noch mit beliebigen „Fremdempfängern“ steuern. Bei Futabas FASST-System sind die Änderungen ohne negative Auswirkungen auf alte Futaba-Empfänger, „Fremdempfänger“ hingegen sind mit den neuen Sendern nicht mehr nutzbar. Nur Simprop hat es bisher geschafft, seine FASST-kompatiblen Empfänger per kostenlosem Softwareupdate dem neuen FASST-System anzupassen.

Weitere Hinweise

Auch die Sache mit der Sprachausgabe ist komplizierter, als es mit einem simplen „ja“ oder „nein“ dargestellt werden kann. Multiplex bietet ebenso wie Hitec eine externe Sprachausgabe, JR verweist auf ein V-Speak-Modul. Ein „nein“ in der Sprachausgaben-Spalte ist also nicht unbedingt das letzte Wort.

Die genannten Preise sind UVPs der Hersteller für Einzelsender. Sender, die nur im Set mit Empfängern angeboten werden, sind in der Bemerkungsspalte gekennzeichnet. Natürlich sind diese unverbindlichen Verkaufspreise (UVP) nicht immer die Summen, die der Fachhandel tatsächlich abruft. Insbesondere das Internet reizt hier zu Preisvergleichen.

Noch ein letzter Hinweis: Bei der Konformität der Anlagen mit der neuen Norm beziehen wir uns auf die Aussagen der Hersteller/Vertreiber.

59 2,4-GHz- Fernsteuerungen

Bild-Nr.	Sendername	Servokanäle	Knüppelmodi	Hand/Pult	alte RX kompatibel	Telemetrie	Sprachausgabe	Preise (UVP) in Euro	Hinweise / Besonderheiten
FRSKY Engel Modellbau + Technik, Tel.: 05502 3142, Internet: www.engelmt.de									
1	Taranis X9D	16	1 bis 4	Hand	per Update	ja	ja	226,-	Open Source Systemsoftware, Modulschacht für Zweit-HF
FUTABA R/C Service & Support, Tel.: 07231 469410, Internet: www.rc-service-support.de									
2	Skysport T4YF	4	1 bis 4	Hand	ja *	nein	nein	119,-	FHSS
3	T6K	6	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	noch nicht bekannt	FHSS, T-FHSS
4	T8J	8	1 bis 4	Hand	ja *	nein	ja	339,-	FHSS
5	T10J	10	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	369,-	FHSS, T-FHSS
6	T14SG	14	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	669,-	FHSS, FASST, FASSTest (geplant: T-FHSS)
7	FX 22	14	1 bis 4	Pult	ja *	ja	ja	749,-	FHSS, FASST, FASSTest (geplant: T-FHSS)
8	FX 32	18	1 bis 4	Pult	ja *	ja	ja	1.099,-	FHSS, FASST, FASSTest (geplant: T-FHSS)
9	T18SZ	18	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	noch nicht bekannt	FHSS, T-FHSS, FASST, FASSTest, ab Ende 2015
10	T18MZ	18	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	2.999,-	FHSS, FASST, FASSTest (geplant: T-FHSS)
GRAUPNER HOTT Tel.: 07021 722130, www.graupner.de									
11	mz-10	5	1 bis 4	Hand	ja	nein	nein	119,99	
12	mx-10	5	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	149,99	
13	mx-12	6	1 bis 4	Hand	ja	ja	ja	249,99	
14	mz-12	6	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	249,99	
15	mx-16	8	1 bis 4	Hand	ja	ja	ja	329,99	
16	mc-16	8	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	399,99	
17	mz-18	9	1 bis 4	Hand	ja	ja	ja	399,99	Farbdisplay
18	mx-20	10	1 bis 4	Hand	ja	ja	ja	399,99	
19	mz-24	12	1 bis 4	Hand	ja	ja	ja	499,99	Farbdisplay
20	mc-20	10	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	619,99	
21	mc-32	16	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	1.199,99	
HITEC Multiplex, Tel.: 07252 580930, Internet: www.multiplex-rc.de									
22	Lite 4	4	1/3 oder 2/4	Hand	ja	nein	nein	69,90	
23	Optic 5	5	1/3 oder 2/4	Hand	ja	nein	nein	148,90	
24	Flash 7	7	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	199,90	AFHSS- und SLT-Protokoll
25	Flash 8	8	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	259,90	AFHSS- und SLT-Protokoll
26	Aurora 9X	9	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	399,90	AFHSS- und SLT-Protokoll, Touch Screen
HOBBICO Tel.: 05223 9650, Internet: www.hobbico.de									
27	Tactic TTX410	4	1 und 2	Hand	ja	nein	nein	59,99	SLT-Protokoll
28	Tactic TTX610	6	1 und 2	Hand	ja	nein	nein	79,99	SLT-Protokoll
29	Tactic TTX650	6	1 bis 4	Hand	ja	nein	nein	129,-	SLT-Protokoll
30	Tactic TTX850	8	1 bis 4	Hand	ja	nein	nein	199,-	SLT-Protokoll



Taranis X9D



T14SG



mz-10



mc-16



mc-32



Aurora 9X



Skysport T4YF



T6K



T8J



T10J



FX 22



FX 32



T18SZ



T18MZ



mx-10



mx-12



mz-12



mx-16



mz-18



mx-20



mz-24



mc-20



Lite 4



Optic 5



Flash 7



Flash 8



Tactic TTX410



Tactic TTX610



Tactic TTX650



Tactic TTx850

Bild-Nr.	Sendername	Servokanäle	Knüppelmodi	Hand/Pult	alte RX kompatibel	Telemetrie	Sprachausgabe	Preise (UVP) in Euro	Hinweise / Besonderheiten
Jeti Hacker Motor, Tel: 0871 9536280, Internet: www.hacker-motor.com									
31	DS-5	5	1 oder 2	Hand	ja	nein	nein	119,-	Hersteller/Vertrieb: Hacker Motor
32	DS-14	8 bis 14	1 bis 4	Hand	ja	ja	ja	799,-	per Software-Nachkauf ausbaubar
33	DC-14	8 bis 14	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	799,-	per Software-Nachkauf ausbaubar
34	DC-16	16	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	1.149,-	
35	DS-16	16	1 bis 4	Hand	ja	ja	ja	1.398,-	
36	DC-24	24	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	noch nicht bekannt	
JR AKmod, Tel: +41 6184 30000, Internet: www.akmod.ch									
37	XG 6	6	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	169,-	Preis im Set mit X-BUS-Empfänger
38	XG 8	8	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	419,-	Preis im Set mit X-BUS-Empfänger, Akku, Lader
39	XG 14	14	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	639,-	Preis im Set mit Koffer, X-BUS-Empfängerw, Akku, Lader
40	XG 14 E	14	1 bis 4	Pult	ja	ja	nein	699,-	Preis im Set mit Koffer, X-BUS-Empfänger, Akku, Lader
41	XG 11	11	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	749,-	Preis im Set mit X-BUS-Empfänger, Akku, Lader
42	XG 11 MV	11	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	819,-	Modulschacht, Preis im Set mit X-BUS-Empfänger, Akku, Lader
43	28X	28	1 bis 4	Hand	ja	ja	ja	2.350,-	Preis im Set mit Koffer, X-BUS-Empfänger, Akku, Lader
MULTIPLEX Tel: 07252 580930, Internet: www.multiplex-rc.de									
44	Smart SX	6	1/3 oder 2/4	Hand	ja	nein	nein	99,90	
45	Cockpit SX	7	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	159,90	
46	Royal SX 9	9	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	459,90	
47	Royal SX 16	16	1 bis 4	Hand	ja	ja	nein	565,90	
48	Profi TX 9	9	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	869,90	
48	Profi TX 12	12	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	999,90	
48	Profi TX 16	16	1 bis 4	Pult	ja	ja	ja	1.249,90	
SANWA LRP electronic, Internet: www.lrp.cc									
49	Aquila-6	6	2	Hand	ja	nein	nein	229,99	Preis im Set mit RX
50	SD-10GS	10	1 bis 4	Hand	ja	nein	nein	keine Angabe	Preise im Set mit RX im Handel ab ca. 600,- €
SPEKTRUM Horizon Hobby, Tel: 04121 2655333, Internet: www.horizonhobby.de									
51	DX 5e	5	1 oder 2	Hand	ja *	nein	nein	79,99	DSMX, kein DSM2
52	DX 6i	6	1 oder 2	Hand	ja *	nein	nein	119,99	DSMX, kein DSM2
53	DX 6	6	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	199,99	DSMX, kein DSM2
54	DX 7	7	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	299,99	DSMX, kein DSM2
55	DX 9	9	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	429,99	DSMX, kein DSM2
56	DX 18	18	1 bis 4	Hand	ja *	ja	ja	879,99	DSMX, kein DSM2, Preis im Set mit AR9020
57	DX 18t	18	1 bis 4	Pult	ja *	ja	ja	999,99	DSMX, kein DSM2, Preis im Set mit AR10000
WEATRONIC Tel: 03375 2460890, Internet: www.weatronic.com									
58	BAT 60	bis zu 64	1 bis 4	Hand	per Update	ja	ja	1.699,-	
59	BAT 64	bis zu 64	1 bis 4	Pult	per Update	ja	ja	1.799,-	



DS-5



DC-24



XG 11



Royal SX 9



DX 5e



DX 18



DS-14



DC-14



DC-16



DS-16



XG 6



XG 8



XG 14



XG 14 E



XG 11 MV



28X



Smart SX



Cockpit SX



Royal SX 16



Profi TX



Aquila-6



SD-10GS



DX 6i



DX 6



DX 7



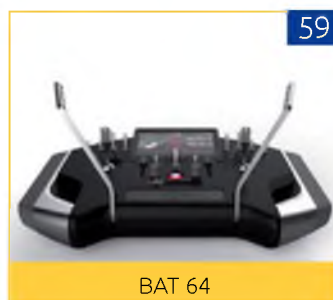
DX 9



DX 18t



BAT 60



BAT 64



Umfrage & Gewinnspiel

Umfrage & **Gewinnspiel**

Preise im Gesamtwert von **über 5.600 Euro!**

Gigantische Preise

Die vielen hochwertigen Preise wurden uns von namhaften Firmen der Modellbaubranche zur Verfügung gestellt. Dafür möchten wir uns ganz herzlich bedanken. Mit Ihrer Teilnahme haben Sie nun die Chance, einen dieser Top-Preise zu gewinnen. Machen Sie mit, es lohnt sich!

Wir wünschen Ihnen viel Glück!



E-flite UMX B-17G
Flying Fortress BNF AS3X



E-flite NIGHT VisionAire BNF Basic



Spektrum
DX18t

Spektrum DX9
Black Edition mit AR9020-Empfänger



Spektrum DX6i (Mode 2)



Senderkoffer Spektrum DX18t



Jeti Duplex DC-14
oder (wahlweise)
Jeti Duplex DS-14



Mitmachen und gewinnen

Auf den Seiten 46 bis 49 haben wir für Sie das aktuelle Fernsteuerungs-Sortiment der wichtigsten Firmen zusammengetragen und bieten Ihnen damit eine gute Orientierung in dieser Produktparte. Genauso interessant wie das Sender-Angebot sind aber auch die Fragen nach deren Nutzung und Verbreitung sowie die Nachfrage nach neuen Anlagen. Und an dieser Stelle ist Ihre Mitwirkung gefragt. Wir möchten von Ihnen wissen, welche Fernsteuerung Sie derzeit benutzen. Und auch, wie lange.

Für uns ist es wichtig, zu wissen, wie sich die Akzeptanz der verschiedenen Sender und Systeme derzeit darstellt und zukünftig entwickelt. Machen Sie mit und gestalten Sie aktiv den Inhalt der FMT – zeigen Sie uns, wohin die Entwicklung führt und an welchen Themen Sie besonders interessiert sind. Unter allen Teilnehmern verlosen wir hochwertige Preise, die wir Ihnen untenstehend präsentieren.



Rockstar RR



ParkMaster Pro Kit plus



4 x Weste schwarz



Tactic TTX850



Set Sanwa Aquila-6



Set JR Propo XG8 DMSS TL



Flächenkreisel AXIS



HoTTrigger 1400S ARF



Set FrSky Taranis X9D mit deutschem Menü



Empfänger Micro 10 Gyro I und Empfänger Micro 12 Gyro I



Und so funktioniert's

Auf der Seite 52 haben wir für Sie einen Umfragebogen vorbereitet. Diesen können Sie nach Beantwortung der Fragen aus dem Heft heraustrennen und in einem Briefumschlag an uns senden. Noch bequemer ist die Teilnahme auf der FMT-Homepage. Die Umfrageseite finden Sie unter www.fmt-rc.de. Nehmen Sie sich bitte etwas Zeit für die Beantwortung der Fragen, denn je präziser Ihre Antworten sind, desto mehr Rückschlüsse können wir aus der Umfrage ziehen. Natürlich dürfen Sie sicher sein, dass wir Ihre persönlichen Daten vertraulich behandeln und nicht an Dritte weitergeben.

Teilnahmeschluss ist der 30. Oktober 2015. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, Mitarbeiter des VTH sowie der aufgeführten Firmen können nicht teilnehmen.



Name	Vorname (bitte ausschreiben)
Straße	PLZ/Ort
E-Mail	Telefonnummer

Redaktion FMT
 Robert-Bosch-Straße 2-4
 76532 Baden-Baden

Seit wie vielen Jahren betreiben Sie das Hobby?

seit ca. _____ Jahren

Für welche Modellflug-Sparte interessieren sie sich?

Mehrfachnennung möglich

- Foamies Motorflug Jets Segelflug
 Helikopter Multikopter

Welche(n) Sender nutzen Sie derzeit? Mehrfachnennung möglich

In welchem Frequenzband?

- 2,4 GHz 35 MHz 40 MHz

Spektrum/Horizon

- DX4e DX5e DX6 DX6i DX7
 DX8 DX9 DX-10 DX18 DX18t
 andere

Futaba/Ripmax

- AttackT2ER SkysportT4YF T6J T6EXP
 FF-6 T7CP FF-7 T8J
 T10J T12 T14SG T-18MZ
 F-14 FX-18 FX-20 FX-22
 FX-30 FX-32 FX-40 andere

HoTT/Graupner

- MC-12 MC-16 (alte Version) MC-16(aktuelleVersion)
 MC-18 MC-20 (alte Version) MC-20(aktuelleVersion)
 MC-24 MC-32 mx-10 mx-12
 mx-16 mx-20 mz-10 mz-12
 mz-18 mz-24 andere

M-Link/Multiplex

- Smart SX Cockpit SX Royal SX 9
 Royal SX 16 Profi TX 9 Profi TX 12
 Profi TX 16 andere

Duplex/Jeti

- DS-5 DS-14 DS-16 DC-14 DC-16
 andere

JR/AKmod

- XG 6 XG 8 XG 11 XG 11 MV XG 14
 XG 14 E 28X andere

Weatronic

- BAT 60 BAT 64 andere

Hitec

- Lite 4 Optic 5 Optic 6 Flash 7 Flash 8
 Aurora 9 Aurora 9X andere

FrSky/Engel

- Taranis X9D andere

Tactic/Hobbico

- Tactic TTX410 Tactic TTX610 Tactic TTX650
 Tactic TTX850 andere

Sanwa/LRP

- SD-5G SD-6G Aquila-6 SD-10G
 SD-10GS andere

Wie viele Jahre alt ist Ihr derzeit genutzter Sender? _____ Jahre

In wie vielen Jahren werden Sie voraussichtlich einen neuen Sender kaufen? in _____ Jahren

Wie viel wollen Sie für Ihren nächsten Sender ausgeben?

- bis 150,- € bis 300,- € bis 800,- € bis 1.200,- € über 1.200,- €

Welchen Anbieter werden Sie voraussichtlich wählen?

- Spektrum/Horizon Futaba/Ripmax HoTT/Graupner M-Link/Multiplex Duplex/Jeti
 JR/AKmod Weatronic Hitec FrSky/Engel Tactic/Hobbico
 Sanwa/LRP

Modellflieger Urlaub

Hangsegelfliegen am Moosberg

NEU Alpinfliegen
am Hahnenkamm

mehr Info auf: RC-Hangsegeln.at

Tirol **Modell 2010**

Goldenes Lamm
Hotel-Gasthof ***

A-6671 Weibenbach am Lech
Tel: 0043 - 5678 5216
Mail: hotel@goldenes-lamm.at

www.goldenes-lamm.at

Die Gastgeber freuen sich auf

Vater 1954 und **Euer Kommen**
Sohn 1976

**Urlaub
für die ganze
Familie**

Fliegen
Wellness
Wandern

Modell 2010

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



Die einzigartige Flugschule im Gebirge – verbinden Sie Modellflug mit Urlaub in Damüls im Bregenzerwald (AUT). Wir unterrichten hauptsächlich Segelflug (Hang- und Thermikeinweisungen, Dynamic-Soaring) aber natürlich auch Heli- und Motorflug für Anfänger bis Fortgeschrittene. Für den Transport zu den verschiedenen Fluggebieten ist ein Kleinbus vorhanden. Eigene Ferienwohnung (10 % ermäßigt für Flugschüler + Anhang für max. 12 Personen) vorhanden, es sind aber auch alle anderen Kategorien bis 4 Sterne buchbar. Ich freue mich auf Ihre Anfrage!

Weitere Informationen: www.flyalban.at oder unter +43 (0)664 411 0737

KARUTEN
Berwangergasse

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: NEU: eigener Modellflugplatz unterm Hotel für Fläche & Heli mit Rasenpisten, Tischen, Strom (220V), Wasser, WLAN, Biotop, Modellflugplatz Amlach (10 Min), eigenes **Hangfluggelände** mit Thermik & Aufwind am Rottenstein, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**. Tipp: Direkt Buchen mit Best-Preis-Garantie!

Sommer/Herbst 2015: Heli Power Week Hangflug-Seminar Warbird-Tage

**TIEF
AUF
STEIGEN**

Grenzenlos Fliegen. In einem der beliebtesten Hang- & Thermikfluggebiete der Alpen, am Gipfel der Gerlitz (1.911 m). Privilegiert Wohnen. Im neuen ***Alpinhotel, mit Startrampe & Landwiese direkt vor der Hoteltür.

Pacheiner ****
FÜR ANSPRUCHSVOLLE INDIVIDUALISTEN

**NEU
MODELLFLUG-
SCHULE AB
DEM SOMMER**

WWW.PACHEINER.AT



Modellfliegen auf der Seiser Alm Spitzbühl

Unser Hotel liegt ideal da die Straße zum Seiser Alm (Spitzbühl) von 9 Uhr bis 17 Uhr für den öffentlichen Verkehr gesperrt ist. **Die Gäste von Unserm Hotel kriegen eine Fahrgenehmigung mit der Sie jederzeit zum Spitzbühlparkplatz fahren dürfen.** Anschließend gelangen sie mit dem Sessellift zur Spitzbühlhütte (Startplatz) wo sie die Super Thermik und auch echte südtiroler Spezialitäten und den bezaubernden Ausblick genießen können.



Hotel Gstatsch
Seiser Alm Weg 38, 39040 Kastelruth
Tel.: 0039 0471727908
Internet: www.hotel-gstatsch.com
E-Mail: info@hotel-gstatsch.com

NUR 4,50 €
zusätzlich
pro Jahr

EXKLUSIV FÜR ABONNENTEN

Jederzeit und überall verfügbar !

Auch als **PRINT** **plus** - **ABO**:

13 Hefte plus digitale Ausgaben!



Ihre Vorteile:

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

Erhältlich für iOS/Apple und Android:



QR-Codes scannen und kostenlos downloaden.
Windows-PC unter: www.keosk.de

Abo-Bestellung

07221-
508771



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



WERDEN SIE HEUTE ABONNENT!

Ihre PRÄMIE

- Sie sparen gegenüber dem Einzelkauf am Kiosk!
- Pünktliche Lieferung: Sie versäumen keine Ausgabe!
- Keine Zustellgebühr: bequem frei Haus!



Warum hüpfen Wasserflugzeuge bei der Landung?
 Warum macht ein Wasserflugzeug beim Start einen Sprung nach oben?
 Warum habe ich Schwierigkeiten beim Start geradeaus zu fahren und drehe mich immer wieder im Kreis?
 Solche Probleme liegen nicht unbedingt am Können des Piloten, sondern sind oft konstruktionsbedingt.
 Der Autor Jörg Pfister zeigt Ihnen, worauf es beim Eigenbau eines Wasserflugzeuges oder beim Kauf und der Optimierung eines Fertigmodells ankommt. Das Buch vermittelt das Wissen, wie durch einfache Optimierung am Modell das Wasserfliegen zu einem packenden Erlebnis wird.



BESTELLEN SIE MIT DEM COUPON
 oder per Fax: 07221-5087-33, abo@vth.de • www.vth.de

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
 76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4
 Telefon: 07221 - 5087 - 71 · Fax: 07221 - 5087 - 52
 e-Mail: service@vth.de · www.vth.de

vth - Abonnement-Bestellschein

Bitte in einen Umschlag stecken und einsenden an:

FMT
Aboservice

Verlag für Technik und Handwerk
 neue Medien GmbH
 Robert-Bosch-Str. 2-4
 76532 Baden-Baden

VT_FMT15010

Ich abonniere FMT ab sofort für mindestens ein Jahr zum Preis für 13 Ausgaben von 59,40 € im Inland, Schweiz: 107,80 sFr und übriges Ausland: 70,40 € und erhalte als Prämie das Buch: RC-Wasserflugmodelle.

Der Versand der Prämie erfolgt, wenn die Rechnung bezahlt ist. Prämien erhalten nur Neu-Abonnenten. Das Angebot gilt nicht für Abo-Umstellungen im gleichen Haushalt. Liefermöglichkeiten der Prämien vorbehalten.

Ich abonniere die FMT (13 Hefte inkl. digitale Ausgaben) ab sofort für mindestens ein Jahr zum Preis von 63,90 € im Inland, Schweiz: 113,30 sFr und übriges Ausland: 74,90 €.

Name/Vorname _____ Geburtsdatum _____ E-Mail _____

Straße/Hausnummer _____ Postleitzahl/Wohnort _____ Datum/Unterschrift _____

Ich bin damit einverstanden, dass der Verlag mich per Telefon und/oder E-Mail über interessante Angebote aus dem Medienbereich informiert. Ich kann der Verarbeitung und Nutzung meiner Daten zu Werbezwecken jederzeit beim Verlag widersprechen. Dieses Abonnement enthält 13 Ausgaben pro Jahr. Es läuft ab der nächsterreichbaren Ausgabe für zunächst 1 Jahr und verlängert sich jeweils um 1 Jahr, wenn es nicht 3 Monate vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

Gewünschte Zahlungsart bitte ankreuzen bzw. ausfüllen

per SEPA-Einzugsermächtigung per Rechnung

Name der Bank		BIC/SWIFT	
Ländrcode/Prüfziffer (Bankleitzahl)		(Kontonummer)	
IBAN			
Datum		Unterschrift/Kontoinhaber	

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige den Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH, Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Glaubiger-ID DE05VTH00000652107 die Abonnementgebühren von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

CAD – CAM – CNC

Kann ich meine Drehbank auch auf CNC umrüsten und woher bekomme ich den G-Code fürs Drehen?

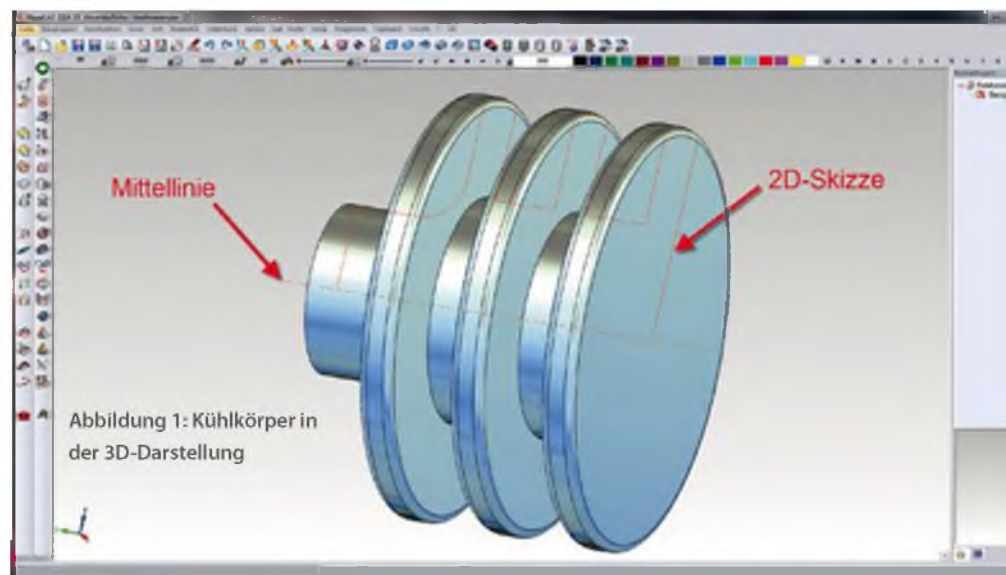
Beim Stichwort CNC im Modellbau denkt man meist zuerst einmal ans Fräsen. Dass es auch bei der Drehbearbeitung tolle Möglichkeiten eröffnet, wenn das Werkzeug per Computer durch den Werkstoff geführt wird, ist meist noch nicht so präsent. Dabei bieten sich genügend Anwendungsbeispiele in unserem Hobby für diese Technik und die Ergebnisse faszinieren auch hier durch die erreichbare Präzision und die beliebige Wiederholbarkeit.




von Rippen soll für genügend Oberfläche zur Ableitung der Wärme sorgen. Die CAD-Grundlage ist schnell erstellt. Einige parallele Linien werden in ein Rechteck, das den Dreh-Rohling darstellt, gezeichnet und mit Radien versehen. Die Abstände werden so angelegt, dass die zur Verfügung stehenden Drehstähle sich gleich im Modell abbilden. Ausgehend von dem Halbschnitt kann man im 3D die Schnittfläche um die Mittellinie kreisen lassen, um so den Volumenkörper zu bekommen. Dieser ist jedoch mehr etwas fürs Auge, bzw. dient er dazu, in der 3D-Konstruktion zu überprüfen, ob die räumlichen Verhältnisse stimmen, um das Bauteil unterzubringen (Abb. 1).

Für die nächsten Schritte hätte uns schon die 2D-Skizze genügt, um die CNC-Daten zu erzeugen. Für MegaNC gibt es auch Drehfunktionen, die uns helfen, aus der CAD-Zeichnung G-Code für die Drehbank zu erstellen.

Wir hatten beim letzten Mal über ein kleines Lichtmodul für den Landescheinwerfer einer Jodel gesprochen und dieses auch gefräst und gelötet. Die LEDs erzeugen eine ganze Menge Wärme, die wir durch kleine Kühlkörper ableiten müssen, um die Elektronik nicht zu überhitzen. Hierfür bieten sich Drehteile an, die auf die Rückseite der LED geklebt werden. Die Platine hat an dieser Position bereits eine Bohrung mit 7 mm Durchmesser und die Flügelnase bietet ausreichend Platz für ein hübsches Drehteil, an das nur zwei Forderungen gestellt werden: eine plane Fläche muss durch die Bohrung der Platine geführt werden die Rückseite der LED berühren und eine Anzahl





 Dieses Icon in der Programmoberfläche öffnet ein Menü mit Funktionen, die uns die Welt des CNC-Drehens eröffnen (Abb. 2). Einige Symbole sind natürlich schon vom Fräsen bekannt, wie zum Beispiel die Maschineneinstellungen, die Rohteil-Funktion, die Werkzeugbibliothek und der Technologie-Manager. Im mittleren Bereich befinden sich die neuen Icons für das Schruppen, Schlichten, Abstechen, Gewindedrehen und Bohren.

Mit 2D-Daten zum Drehteil

Kehren wir also zurück zu unserer 2D-Skizze des (halben) Kühlkörpers und legen diese in die Musterzeichnung für das Drehen, die alle Informationen über Maschine und Rohteil enthält und diese Größen auch im Halbschnitt (d. h. als obere Hälfte eines Schnittes durch das Drehteil) darstellt. Zur besseren Sichtbarkeit ist die Fläche des Bauteils hier in oranger Farbe gefüllt dargestellt (Abb 3). Wir beginnen mit dem Abdrehen des Rohlings für die Durchführung durch die Platine. In der CAD-Zeichnung werden die Linien für das An- und Abfahren des Drehmeißels verlängert und danach die Funktion *Längs-/Plandrehen* gestartet. Wie schon beim Fräsen verlangt die Software jetzt von uns, die begrenzenden CAD-Elemente mit der Maus auszuwählen und öffnet nach dem beendenden Rechtsklick ein Menü zur Eingabe.

Hier wird der Bearbeitung ein eindeutiger Name gegeben, das Werkzeug ausgewählt und die Details der gewünschten Spanabnahme definiert. Aus der Zustellung berechnet die Software, in wie vielen Einzelschritten geschruppt wird, das Auf-/Untermaß definiert die Materialmenge, die für die folgende Schlichtbearbeitung belassen werden soll. Die beiden Eingabemöglichkeiten für den Sicherheitsabstand regeln den An- und Abfahrtsweg des Drehmeißels nach jedem Einzelschritt (Abb. 4 und 5).

  Nun können wir uns mit einem Mausklick auf das Icon *Werkzeugpfade anzeigen* schon ein Bild davon machen, wie sich die Maschine später bewegen wird und wie unser Teil entsteht (Abb. 5). Die blauen Linien sind die G01-Befehle, das bedeutet die Bewegungen beim Eingriff der Schneide. Die roten Striche sind Eingangsfahrten zum Bauteil oder vom Werkstück weg. Einen noch plastischeren Eindruck bekommen wir in der Simulation der Drehbearbeitung, die uns noch besser die Stufigkeit des Bauteils vor dem Schlichtvorgang deutlich macht (Abb. 6). Die Darstellung des Bauteils erfolgt hier im $\frac{3}{4}$ -Schnitt, sodass auch Innenbearbeitungen (Bohrungen, Ausdrehungen) sichtbar werden.

Am rechten Bildschirmrand sieht man schon die G-Befehle, die später der Maschine



◀ Abbildung 2: Menügebung für die Drehsoftware

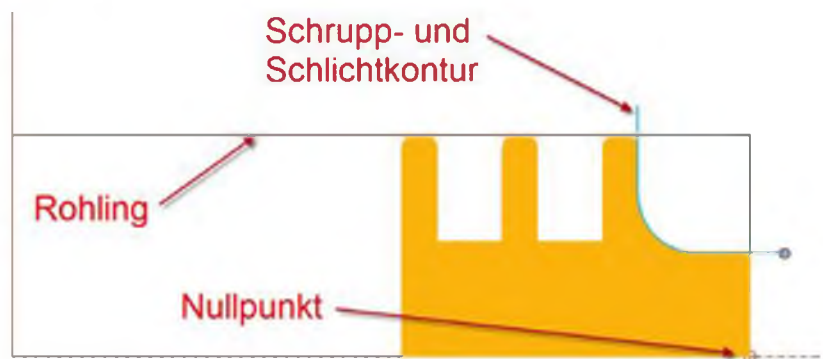


Abbildung 3: Darstellung von Bauteil und Rohling im CAD

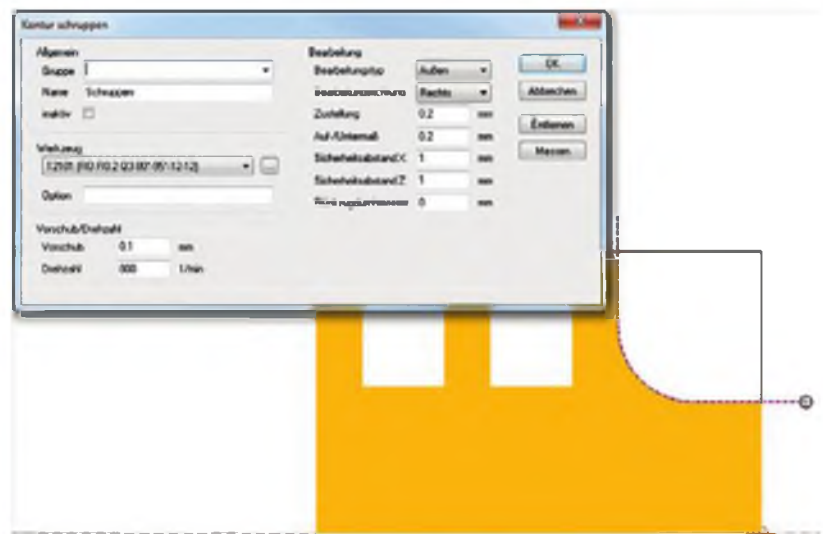


Abbildung 4: Definition des Schruppvorgangs

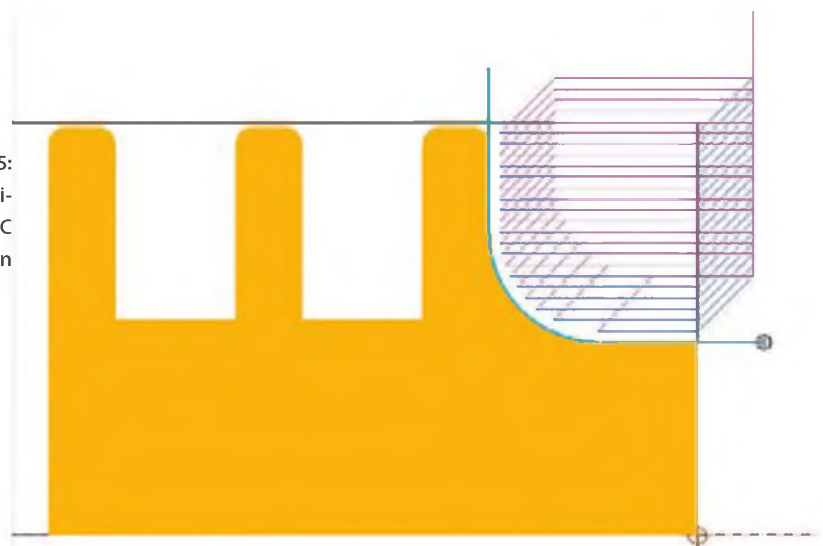



Abbildung 5: Schruppbearbeitung in MegaNC Drehen

sagen werden, wohin sie die Schneidplatte fahren soll.

 Der nächste Schritt ist das Schlichten der Kontur (Abb. 7). Die Information der CNC-Bearbeitung wird wieder an die schon vorher genutzte 2D-Skizze angehängt, nur wird jetzt mit einem Auf-/Untermaß = 0 die finale Kontur abgefahren. In der Darstellung der Werkzeugwege kann man erkennen, dass

die Software die Radienkompensation für das Werkzeug automatisch durchführt, also abhängig von der Bewegung durch die vier möglichen Quadranten (bei Bearbeitungen von links oder rechts, innen oder außen) eine Verrechnung der Lage der Schneide zum Bauteil vornimmt.

Jetzt muss ein Werkzeugwechsel erfolgen, um die Kühlrippen zu erzeugen. Ein Abstech-

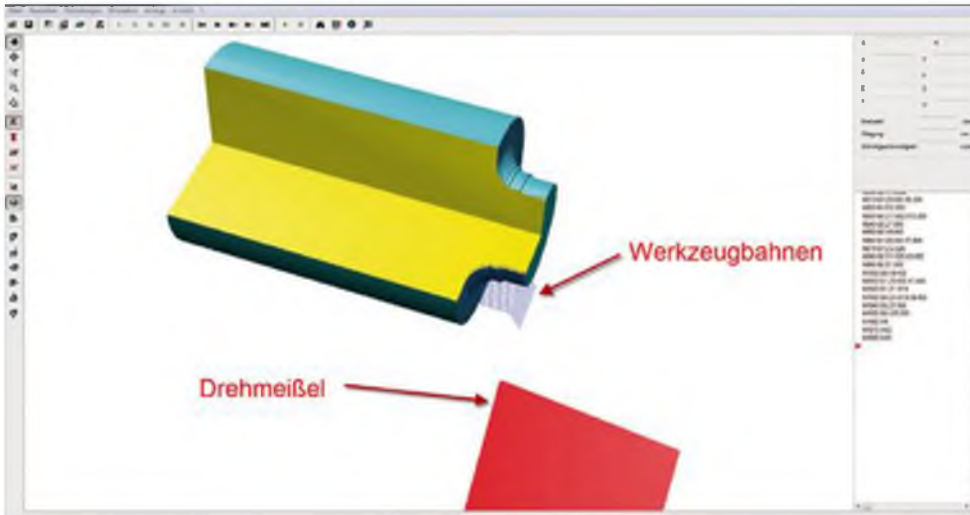


Abbildung 6: Simulation des ersten Arbeitsschrittes

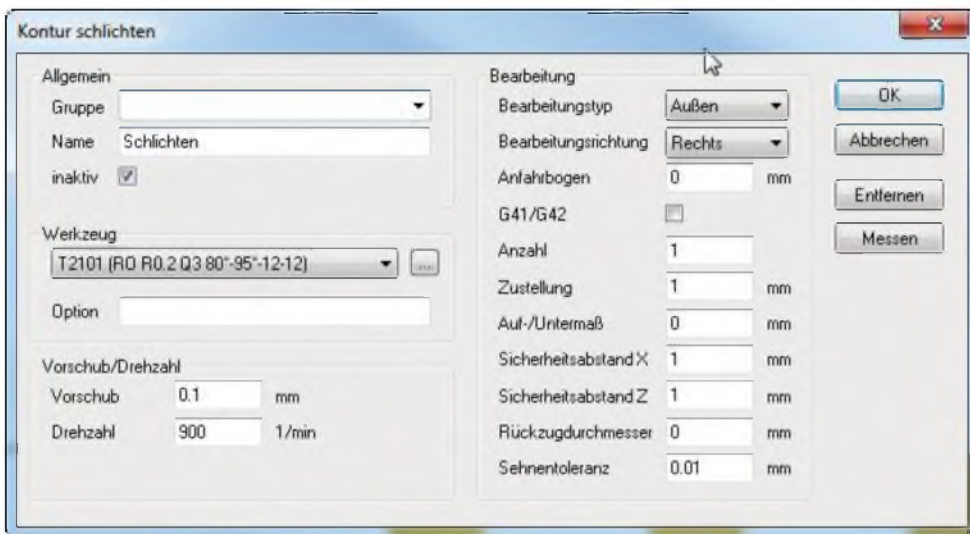


Abbildung 7: Definition des Schlichtvorgangs

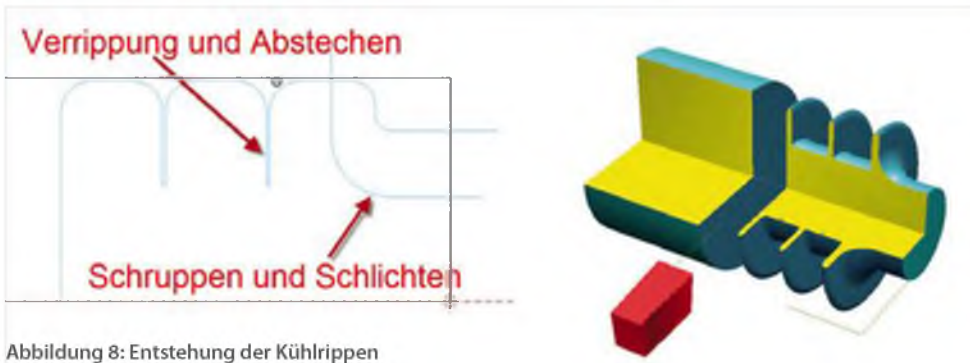


Abbildung 8: Entstehung der Kühlrippen

genug. Die Klimmzüge in Sachen Drehen machen wir ja hauptsächlich aus dem Grund der exakten Wiederholbarkeit. Für ein einzelnes Bauteil hätten wir ja genauso gut die konventionelle Drehbank nutzen können und mit ein wenig Übung wäre uns dort eventuell auch der Radius einigermaßen gelungen. Es gilt also, das Potential zu nutzen und die folgenden Bauteile exakt gleich entstehen zu lassen.

Wir haben auf unserer Vorführmaschine nun das Glück, einen automatischen Werkzeugwechsler nutzen zu können. Dieser macht das Arbeiten mit mehreren Werkzeugen sehr angenehm. Ein automatischer Werkstückvorschub (Stangenförderer), wie das in der Industrie durchaus üblich ist, wäre schön, aber vielleicht nun doch etwas übertrieben.

Wie können wir uns also helfen, die Sache zu automatisieren? Ganz einfach – wenn man sich ein wenig mit G-Codes auskennt. Die Frage ist ja, wie weit das Rundmaterial nach dem Öffnen des Spannftutters neu eingespannt werden muss, um für das nächste Teil passend zu stehen, ohne den Nullpunkt neu anfahren zu müssen. Dazu fügen wir uns in den abgespeicherten G-Code ans Ende der Bahnen einen Befehl für den Werkzeugwechsel ein (M06 Txxxx, mit xxxx für die Werkzeugnummer des Schruppmeißels) und anschließend eine Eilgangfahrt M00 an die Position X=0 und Z=0. Damit dient das Werkzeug als Anschlag für den Rohling. Anschließend wird das Programm einfach wieder neu gestartet und wir wiederholen den Vorgang bis alle Lichtmodule mit Kühlkörpern versorgt sind.

NC Nach der Berechnung der Werkzeugpfade kann – wie wir das vom Fräsen kennen – der fertige G-Code direkt zur Bearbeitung an NCdrive oder jede beliebige Steuerung nach DIN 66025 (oder mit passendem Postprozessor auch an andere Steuerungen) übergeben werden. Diese ist auf die Bedienung der beiden Achsen X (in Durchmesser-Richtung) und Z (parallel zur Spindelachse) eingestellt. Auch hier gibt es für das Anfahren des Nullpunktes unterschiedliche Methoden vom Ankratzen bis zur Nutzung von Präzisionsschaltern. Etwas aufwändiger als wir das vom Fräsen kennen, ist dies durch die Tatsache, dass beim Drehen von rechts oder links, bzw. beim Außen- oder Innendrehen unterschiedliche Maßnahmen getroffen werden müssen.

Komponenten für den Umbau zur CNC-Maschine

Für die Umrüstung einer konventionellen Drehmaschine zur „CNC-Drehe“ wird neben der CAD/CAM-Software das Anbringen von Schrittmotoren, Referenzschaltern und einer Steuerungselektronik wie NCpowerdrive XT benötigt. Trapezspindeln sind leider nur zweite

stahl ist bei langsamen Vorschüben dafür geeignet und kann dann im gleichen Arbeitsgang auch das Abtrennen des Bauteils erledigen. Nachdem in der Werkzeugbibliothek der Bezugspunkt des Stahls in der Mitte der Schneide festgelegt wurde, ist es der einfachste Weg, in der CAD-Konstruktion den Verfahrensweg des Werkzeugs mit einfachen Linien und Bögen darzustellen.

Damit kommt die Funktion *Kontur direkt* zum Einsatz, die ohne Berücksichtigung weiterer Features ein Werkzeug einer Kontur

der CAD-Zeichnung folgen lässt. Nach einer Anfahrbewegung im Bereich des Ansatzes (hier wurde ja bereits vorher geschruppt und geschlichtet) verrundet der Stahl die Kontur der ersten Rippe und führt in einer einzigen Bewegung die komplette Formgebung der Kühlrippen aus. Die letzte Teilbahn ist dann gleichzeitig das Abstechen des Bauteils (Abb. 8).

Damit ist das primäre Ziel der Bemühungen bereits erreicht und der erste fertige Kühlkörper fällt aus der Maschine. Damit jedoch nicht

Wahl, besser sind natürlich Kugelumlaufspindeln. Dazu kommt noch evtl. ein Encoder fürs Gewindedrehen und ein elektronisches Handrad für den Komfort.

Neben den oben vorgestellten Programmteilen in der Drehapplikation von MegaNC gibt es auch eine Gewindefunktion. Diese kommt zum Einsatz, wenn mit einem passenden Drehstahl ein Gewinde in das Drehteil geschnitten werden soll. In den meisten Fällen ist das nicht in einer Zustellung zu erreichen und man muss mehrfach die Länge des Gewindes abfahren, indem man in kleinen Schritten zustellt, um die Tiefe der Gänge zu realisieren. Die Anforderung ist dabei, bei jedem Mal exakt in den Gewindengang einzustechen und die Bewegung präzise zu synchronisieren. Dazu ist zwingend ein Encoder auf der Antriebswelle der Maschine nötig, der der Steuerung Rückmeldung über den Drehwinkel gibt. Unsere Steuerung NCdrive XT verfügt über die Funktion eines elektronischen Getriebes, das die Längsbewegung (Z-Achse) mit der Drehung der Spindel fest koppelt. Solange der Gewindeschneidvorgang (G33 nach dem DIN-Befehlssatz) läuft, übernimmt dieses Getriebe damit die Synchronisation der beiden Einzelbewegungen. Präzise Gewinde in fast jeder beliebigen Größe sind das Ergebnis.

Ein weiteres Kapitel im großen CNC-Umfeld ist damit zur ersten Übersicht angesprochen. Ich hoffe, Sie konnten mit den Anregungen etwas anfangen und freue mich wie immer über Resonanz zu diesem aktuellen Kapitel oder zu den bisher behandelten Themen.



Abbildung 9: Langescheinwerfer mit eingeklebten Kühlkörpern



Abbildung 10: Unsere umgebaute Luxturn – ein Veteran in neuem Gewand



Abbildung 11: Spannungsregler und Lichtelektronik von jetsandmore

Anmerkung 1

Vielleicht hat sich der eine oder andere über den Begriff Kleben am Anfang des Beitrags gewundert. Jeder der mit high-power-LEDs bisher zu tun hatte weiß, dass die meisten bekannten Klebstoffe bei den anliegenden Temperaturen nicht geeignet sind. Eine mechanische Befestigung und die Anwendung von Wärmeleitpaste ist hier das bekanntere Verfahren. Daher möchte ich anmerken, dass es durchaus Hochtemperatur-Klebstoffe gibt, die zwar nicht günstig, aber zumindest am Markt erhältlich sind (z. B. WK 709-5ML bei Reichelt) und ihren Zweck hervorragend erfüllen.

Anmerkung 2

Üblicherweise wird die Spannung, die uns 1s- oder 2s-Lipos liefern, durch das Vorschalten von Widerständen vermindert, um LEDs zu betreiben. Dabei entsteht natürlich nochmals unnötig Wärme und es kostet wertvolle Akku-Kapazität. Wir setzen hier einen Regler von H. Vogelgsang (www.jetsandmore.de) ein, der die Spannung quasi verlustfrei bei 1 bis 3s-Akkus anpasst. Wer mehr haben möchte, kann bei Bedarf die große Lösung der Licht-Elektronik nutzen, die bei acht Ausgängen das Modell ansprechend illuminieren lässt. Alle acht Lichtquellen lassen sich frei zueinander oder in Abhängigkeiten programmieren. Vier Ausgänge sind dabei über Servokanäle vom Sender aus schaltbar.

Exot

unter den Rennflugzeugen

Von Zeit zu Zeit trauen sich Modellbauer an dieses interessante Flugzeug. Die Bandbreite reicht von Eigenkonstruktionen aus Depron bis zu großen Voll-GFK-Modellen. Nach wie vor ist der Pond Racer jedoch sehr selten auf Flugplätzen und Flugtagen anzutreffen. Genau dieser Seltenheitswert, gepaart mit der ungewöhnlichen Optik, machte für mich den Reiz aus, dieses Flugzeug als Modell zu entwickeln. Mein Pond Racer sollte handlich bleiben, damit er unkompliziert transportiert werden kann und schnell einsatzbereit ist. Darüber hinaus halten sich die Anschaffungskosten der beiden Antriebsstränge in dieser Größe in erträglichen Grenzen.

Rennflugzeug **Pond Racer**

Hier können Sie den Bauplan bestellen:



Das Modell 158 Pond Racer war eine Auftragsentwicklung für ein Rennflugzeug der Firma Scaled Composites. Bob Pond erteilte 1990 den Auftrag an Burt Rutans Unternehmen, ein modernes Rennflugzeug der Unlimited Class für Reno Air Races zu entwickeln, welches mit den älteren Warbirds dieser Klasse konkurrieren sollte.

Der Pond Racer entstand ausschließlich aus Verbundwerkstoffen wie Kohle- und Glasfasern sowie Kevlar. Als Antrieb dienten zwei Nissan V6-Motoren, die mit Turboladern eine Leistung von je 1.000 PS liefern sollten. Während der Testflüge konnte zwar aus verschiedenen Gründen lediglich eine Leistung von je 600 PS abgerufen werden, dies reichte jedoch schon aus, um die Qualifikation zu schaffen.

Im September 1993 fiel bei einem Testflug des Piloten Rick Brickert der rechte Antrieb

aus. Der Pilot entschied sich zu einer Bauchlandung, rutschte dabei über die Landebahn hinaus, wobei die Maschine zerstört und Rick Brickert getötet wurde. Das durchaus erfolversprechende Konzept des Pond Racers wurde daraufhin nicht weitergeführt und auch nie wieder aufgegriffen.

Das Modell

Tragflächen und Rumpf entstehen vollständig aus Holz – die Bauweise ist für jeden geübten Modellbauer problemlos umsetzbar. Falls Sie noch nie einen Rumpf mit Balsaleisten beplankt haben, schrecken Sie bitte nicht vor der Beplankung der Motorgondeln zurück – das geht einfacher als man denkt und wenn Sie sich an die Anleitung halten, werden Sie zu einem guten Ergebnis gelangen.

Fertigteile wie Kabinenhauben und Lufthutzen können ebenso wie die Frästeile über den Verlag bezogen werden. Die Spinner werden von PS-Modelltechnik.de passend zu diesem Modell hergestellt.

Bevor Sie mit dem Bau beginnen, seien Sie sich im Klaren, dass dies ein Rennflugzeug, jedoch kein Speed-Modell ist. Das Modell ist in der Luft flott unterwegs, will aber vorbildgetreu geflogen werden. Das heißt tief und schnell, aber ohne scharfe Ecken zu fliegen. Die kurzen Flächen halten einiges aus, aber 4 kg Abflugmasse lassen sich nicht schadlos durch einen Vollgas-Rechtecklooping prügeln. Der Start gelingt ohne Probleme und auch in der Luft ist das Modell gut zu beherrschen. Durch den langen Leitwerkshebelarm liegt das Flugzeug ruhig und erhaben in der Luft, auch bei höheren Geschwindigkeiten. Sie



Technische Daten

Spannweite:	1.492 mm
Länge:	1.515 mm
Gewicht:	ca. 4.000 g
EWD:	1,4°
Verwindung:	0,5°
Antrieb:	2x Hacker A40-12S V2, Jeti Master SPIN 80 Pro
Akkus:	2x 4s 3.400 mAh
RC-Funktionen:	Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Motor

Für den Aufbau der Gondeln ist eine Helling hilfreich – dem erhältlichen Frästeilesatz liegt sie bei.



Die Übergangsspannen von Gondelvorderteil zum Hinterteil sind so gestaltet, dass die Rümpfe trennbar aufgebaut werden können.



sollten das Modell jedoch unbedingt sauber landen können. Der Pond Racer hat eine hohe Flächenbelastung und will daher fahrwerksschonend sanft aufgesetzt werden.

Wenn ich Sie bis jetzt noch nicht abgeschreckt habe, wünsche ich in den kommenden Wochen viel Spaß beim Bau und viel Freude an dem einzigartigen Flugbild.

Zum Bau

Ihre Erfahrung ist nicht nur als Pilot sondern auch als Modellbauer gefragt. Wo immer nötig, werde ich auf spezielle Arbeitstechniken eingehen, aber ich muss davon ausgehen, dass das nicht ihr erstes Holzmodell ist und Grundkenntnisse im Bau von Holzmodellen vorhanden sind. Der Pond Racer lässt sich nach alter Väter Sitte direkt nach Plan bauen. Alle dazu notwendigen Teile sind im Maßstab 1:1 gedruckt und lassen sich direkt auf das Holz übertragen. Ich empfehle dazu, den Plan zu kopieren und die entsprechenden Teile aus Papier mit lösbarem Sprühkleber auf dem jeweiligen Werkstoff zu platzieren.

Für die Rumpfsseitenteile (Schnittkanten durch schwarze Dreiecke hervorgehoben) empfiehlt es sich, die beiden kopierten Hälften zusammenzufügen.

Anzeige

D-POWER

Das **BULLET 4108-320 Brushless Motor & Regler System** ist ein vibrationsarmes und leistungsstarkes System für Multirotor Modelle.

89,90 euro

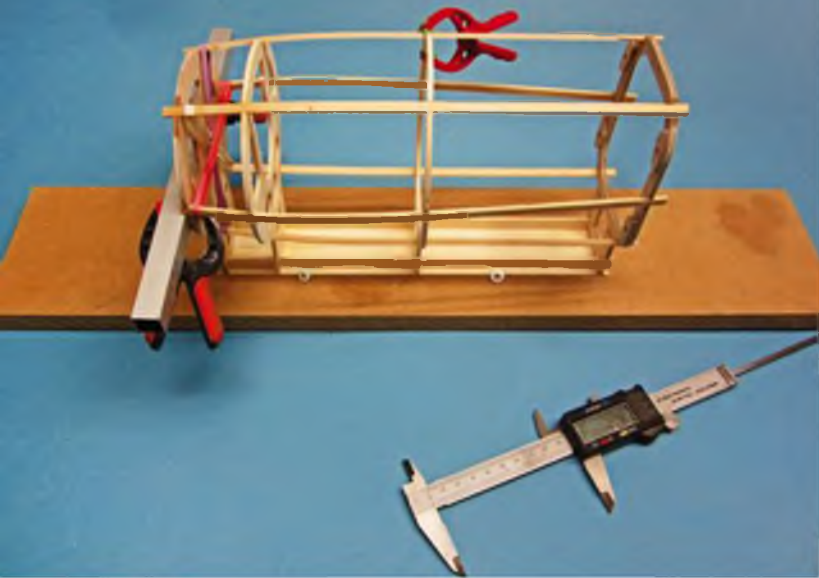


- ⊕ Neues kompaktes Gehäusedesign
- ⊕ Motor und Regler in einem Gehäuse
- ⊕ Weniger Stromverbrauch durch geringeren Innenwiderstand
- ⊕ Leichter durch weniger Kabel
- ⊕ Optimierte Firmware
- ⊕ Reverse-Schalter
- ⊕ Flash Anschluss
- ⊕ Incl. CW (rechts) und CCW (links) Luftschrauben Adapter
- ⊕ Mehrere Befestigungsbohrungen für verschiedene Motorträger



- Ø 47 mm ⊕
- Länge: 35,9 mm ⊕
- Gewicht: 55g ⊕
- 7.4V-22.2V/2-6S Lipo ⊕
- Max. 630W ⊕

Verfügbar im Fachhandel
www.d-power-modellbau.com



Beim Einsetzen der Gurte hilft Wässern und die Unterstützung von Gummibändern und Leimzwingen.

Wer lieber mit Frästeilen arbeitet, erkaufte sich mit dem Frästeilesatz einen erheblichen Zeitvorteil und eine sehr hohe Passgenauigkeit der Teile. Bedenken Sie, dass Sie für dieses Modell nicht einen, sondern drei Rumpfe bauen müssen! Die Menge der dazu erforderlichen Bauteile schlägt sich natürlich auch im Preis der Frästeile nieder.

Wie auch immer Sie sich entscheiden – der Pond Racer ist auf beide Arten zu bauen und auf jeden Fall ein lohnendes Objekt, wenn Sie ein außergewöhnliches Modell suchen.

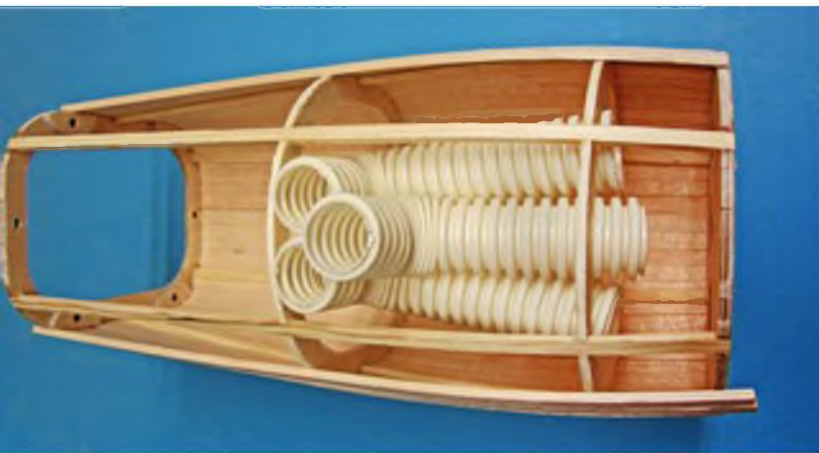
Motorgondeln

Das Beplanken der Gondelvorderteile erfolgt streifenweise und von oben beginnend.

Die Außenrumpfe werden zweiteilig aufgebaut. Der vordere, stark abgerundete Teil wird mit Balsleisten beplankt, der hintere Teil ist ein gewöhnlicher Kastenrumpf. Sie können die fertigen Teile auch schraubbar gestalten, um später besseren Zugang zu den vorderen Gondelbereichen zu haben. Entsprechende Bohrungen und Verstärkungen sind vorgesehen. Allerdings sind die Schrauben nur schwer zu erreichen und es ist nicht unbedingt nötig, die Motorgondeln abzunehmen. Der Zugang durch den späteren Kühllufteinlass ist groß genug.

Vor dem Beplanken der Unterseite werden die Motorlüftungsrohre eingesetzt.

Für den vorderen Bereich, der Motoren, Akkus und Regler aufnimmt, werden G3-6 in die Helling-Zungen H1 und 2 für eine Gondel, sowie in H3 und 4 für die andere Gondel gesteckt. Gegebenenfalls werden nun auch die Schraubverstärkungen auf G6 geklebt. H1-4 sind identisch, es ist kein Seitenzug vorgesehen. G3 hat einen Motorsturz von 1°. Die Gondelspannen mit Helling-Zungen werden auf einem geraden Baubrett fixiert. Frästeilbesitzer können dazu die mitgelieferte Grundplatte mit den entsprechenden Verzäpfungen nutzen. Ich habe die Teile (mitsamt der Grundplatte) auf



Die Lüftungsrohre werden bündig zum Spant abgetrennt. ▼

Zur Vorbereitung der unteren Beplankung werden die Helling-Stützfüße von den Spanten abgetrennt.





Die Gondel mit fertiger oberer Beplankung und dem verwendeten Spinner – hier noch auf der Helling stehend.



Die Lufteintrittsflächen der drei Motorbelüftungsrohre und für die Regler wird später mit je einer Hutze verkleidet.



zwei passende MDF-Platten geklebt, dadurch ergibt sich eine sichere Fixierung und die Teile lassen sich beim Beplanken gut handhaben.

Nun werden die Stringer (Gurte) S1-6 aus Kiefer abgelängt und eingepasst. Die Gurte kann man zur leichteren Verarbeitung vorher wässern. Vor der endgültigen Verklebung prüfen Sie sehr gewissenhaft, ob Motospant G3 und Anschlusspant G6 im richtigen Winkel zum Baubrett und zur Mittelachse sind.

Für die Beplankung der Gondeln empfehle ich die Anschaffung eines Leistenschneiders. Schneiden Sie mit dessen Hilfe 8-10 mm breite Balsaleisten aus 3-mm-Balsa. Die Leisten müssen entsprechend der Gondelrundung etwas verjüngt und an der Anschlusskante leicht angeschrägt werden. Was sich jetzt nach einer komplizierten Sisyphus-Arbeit anhört, geht mit etwas Übung recht schnell von der Hand. Hobeln und schleifen Sie die Leiste nach Gefühl und passen Sie sie an. Sie werden merken, dass sich das Gefühl für die perfekte Form schnell einstellt, spätestens nach der zweiten Gondel sind Sie Profi!

Beim Kleben trage ich Hartkleber auf die lange Klebekante auf. Auf die Spanten trage ich dickflüssigen Sekundenkleber auf. So kann man zügig und ohne Nadeln weiterarbeiten. Sollte zwischen zwei Beplankungsleisten ein ungewollter Spalt entstehen, kann man direkt mit einer Schleiflatte darüber schleifen – der

Schleifstaub setzt sich dann in die Fuge und verbindet sich mit dem noch feuchten Hartkleber. Nach Bedarf kann mit verdünntem Hartkleber (1:1 mit Aceton) nachgeholfen werden.

Sind Sie mit der Beplankung an den Stützfüßen angelangt, können Sie diese absägen, die Lüftungsrohre aus leichten Elektroinstallationsrohren vorsichtig erwärmen, biegen und einsetzen und die Beplankung um die Lüftungsrohre herum verschließen. Die Oberfläche ist jetzt noch recht kantig. Brechen Sie die Kanten in einem ersten Schleifgang. Dabei mit wenig Druck arbeiten, da sonst an weichen Holzstellen mehr Material abgetragen wird, als an den härteren Stellen.

Kleben Sie nun die Spinnerübergänge G1 und G2 auf. Ein probeweise montierter Motor und eine Spinnergrundplatte helfen bei der genauen Zentrierung. Nun kann das ganze Gondelvorderteil mit Porenfüller oder Schnellschleifgrund (z.B. von Clou) behandelt werden. Weichere Holzstellen werden dadurch in der Oberflächenhärte angeglichen und es lässt sich ein wesentlich besseres Schleifergebnis erzielen.

Für die hinteren Gondelbereiche die Seitenteile gemäß Plan an den mit schwarzen Dreiecken markierten Linien ausschneiden. Frästeilbesitzer kleben die Einzelteile zu vier Rumpfteilen zusammen. Anschließend können die Dreiecksleisten aufgeklebt werden,

D-POWER

Die D-Power **Brushless Regler**-Serien einer ganz

neuen Dimension



26,90 euro

Serie „Comet“ 40A BEC
20A, 40A, 60A und 80A Leistung



39,90 euro

Serie „Antares“ 45A S-BEC
12A, 25A, 45A, 65A, 85A, 90A und 150A Leistung



49,90 euro

Serie „Uranus“ 45A S-BEC (5A)
45A, 65A und 85A Leistung

Features:

- Extrem niedriger Innenwiderstand
- Präzise Drossellinearitäten
- Thermischer Überlastschutz
- Motorabschaltung bei fehlendem Sendersignal
- Unterstützt High-RPM-Motoren
- Start und Sicherheitssystem mit Anlaufschutz
- Hohe Taktfrequenz PWN

- + wenig Gewicht
- + kompakt
- + leistungsstark

Selbstverständlich lassen sich alle Regler Serien sowohl komfortabel mit Programmierkarte als auch direkt mit der Fernsteuersteuerung einstellen.

Verfügbar im Fachhandel
www.d-power-modellbau.com



◀ Beim Aufkleben der Verstärkung beachten, dass ein linker und ein rechter Rumpf entstehen.



Die Rumpfseitenteile werden zusammengesetzt – dabei auf die korrekte Positionierung der Steckungsaufnahme achten. ▶



◀ Das Prüfen der korrekten Winkel ist für zwei gerade Rümpfe unbedingt erforderlich.



Die Seitenteile für den Mittelrumpf werden zusammengesetzt – dabei auf den Servozugangsdeckel achten. ▶



◀ Dieses Bild zeigt, wie weit die hinteren, im Rohbau als Kasten aufgebauten Gondelrümpfe noch abgerundet werden müssen.



Die Dreiecksleisten müssen eingeschnitten werden, damit sie sich der Rumpfkontur folgend, aufsetzen lassen. ▶



◀ Im Falle einer Glasbeschichtung wird der Rumpfdeckel der Gondeln erst nach dem Glasfinish aufgeschnitten.



Bautipp: Kanten schleifen

Leider sehe ich häufig wirklich sehr gelungene Nachbauten von Planmodellen mit Kastenrümpfen, bei denen trotz üppig dimensionierter Dreiecksleisten zu wenig verrundet wird. Je runder desto eleganter ist die Erscheinung des Rumpfes, daher möchte ich hierzu noch einen Tipp abgeben:

Gerade beim Pond Racer mit zwei Außenrümpfen müssen zehn Kanten verschliffen werden. Das ist von Hand sehr mühselig, daher verwende ich einen kleinen handelsüblichen Winkelschleifer („Flex“) mit Drehzahlregelung und eine grobe Fächerscheibe. Damit werden alle Kanten schon mal grob bearbeitet. Danach kommen möglichst lange Schleiflatten zum Einsatz, um eine harmonische Rundung aller Kanten zu erreichen. Ich benutze dazu gerne die professionellen Schleiflatten von Permagrafit, aber auch selbst hergestellte, individuelle Latten aus Buche und Schleifpapier mit verschiedenen Körnungen, welches mit doppelseitigem Teppichbodenband aufgeklebt wird. Dieses kann übrigens auch wieder abgezogen werden und die Schleiflatten lassen sich somit wiederverwenden. Vergleichen Sie die Kanten häufiger beim Schleifen, so lassen sich mit einem guten Auge auch ohne Schablonen zehn gleichmäßige und optisch identische Rundungen schleifen.

diese ggf. schlitzten, damit sie sich besser biegen lassen. Kleben Sie nun die Verstärkungen St6 auf die Seitenteile. Beachten Sie dabei die Durchbrüche für die Servokabel. Die kleinen Dreiecke markieren die vordere, obere Position. An dieser Stelle sind ein paar Gedanken zu Flächenbefestigung der äußeren Tragflächen angebracht: ich habe zwischen den Steckungsrohren eine Bohrung angebracht und verschraube die Außenfläche mit einer Rändelschraube. Nun je zwei Rumpfhälften mittels St1-4 und G7 und G8 so verbinden, dass je eine linke und eine rechte Gondel entstehen. Die Messinghülsen für die Flächenbefestigung, sowie Fahrwerksaufnahmen Fw1-4 einkleben. Jetzt können die hinteren Rumpfspanten G9-11 eingesetzt werden. Dazu müssen die Dreiecksleisten ggf. nochmals geschlitzt werden. Zum Schluss werden die Gondeln oben und unten verschlossen, dazu verwenden Sie 3-mm-Balsa mit Maserung quer zur Flugrichtung.

Jetzt können vordere und hintere Gondelhälfte verklebt oder verschraubt werden. Anschließend werden die Ecken des hinteren Kastenrumpfes großzügig verrundet. Beim Angleichen an die Radien der vorderen Gondelbereiche muss vorsichtig gearbeitet werden, damit nichts durchgeschliffen wird.

Nach der Oberflächenbehandlung, auf die ich im zweiten Teil der Baubeschreibung noch eingehe, können im Bereich der Lufthutze Öffnungen zur Regler/Akkumontage angebracht werden. Zuletzt wird die Lufthutze selbst aufgeklebt. Der obere Deckel zur Flächenmontage und Akkuwechsel wird ebenfalls erst nach der Oberflächenbehandlung ausgesägt.



Die Spanten werden positioniert – gut zu erkennen ist die Profil-Form des HLW.



Der Haubensitz wird nach hinten mit dem Formteil K3 definiert.

Mittelrumpf

Bevor ich zur Baubeschreibung des Mittelrumpfes komme, bedarf es eines erklärenden Kommentars: Wenn Sie die Servos für Seite und Höhe wie von mir vorgesehen direkt vor Ort einbauen, benötigen sie bei einer vollständigen GFK-Beschichtung des Modells Blei oder eine höhere Akkukapazität in der Nase der Außenrumpfe. Das ist nicht schlimm, der Pond Racer verkraftet das und ich habe diese direkte Anlenkung gewählt, da mir dies einfacher erscheint, als eine Höhenruder-Torsionsanlenkung mit Gestänge. Wenn Sie es sich zutrauen und auf zusätzlichen Ballast verzichten wollen, spricht natürlich nichts gegen Gestänge und Servos im vorderen Rumpfbereich.

Für den Mittelrumpf schneiden Sie wieder die Seitenteile an den durch schwarze Dreiecke markierten Außenkanten aus. Die Seitenleitwerksbeplankung wird angesetzt, die Maserung sollte der Nasenleiste folgen. Nun wird der Einbaurahmen für das Seitenruderservo eingesetzt, oder eine Öffnung nach eigenem Ermessen eingearbeitet. Die Baubeschreibung für die Servorahmen erscheinen aus Platzgründen erst auf dem Plan der nächsten Ausgabe. Im Frästeilsatz sind die Teile für die Servorahmen enthalten, der Zusammenbau ist selbsterklärend.

Anschließend können auch hier die Dreiecksleisten aufgeklebt werden. An engen Radien die Dreiecksleisten wieder schlitzten. Rumpfgurt S7 zur Hälfte auf die Rumpfseitententeile kleben – die andere Hälfte steht über die Beplankung über. Hier wird später die Beplankung des Rumpfrückens angesetzt.



Der Aufbau des Haubenbereichs beginnt mit dem Einsetzen des Formteils K2.

Die Haube wird mit Magneten gesichert, die in K3 und H3 eingelassen werden. ▼



PHOENIX MODEL®

Die limitierten **Phoenix Sonderserien** und die **Kunst des Fliegens**



199,- euro

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
Antriebsempfehlung: D-Power HD-4000/3S 11,1V Lipo



259,- euro

Phoenix Decathlon

incl. eingebautem BL Motor und Regler – 168 cm

Spannweite ca.: 1.680 mm
Länge: 1.230 mm | Gewicht: 3.000 g
Antriebsempfehlung: D-Power HD-5000/5S 18,5V Lipo



369,- euro

Phoenix P-47 Thunderbolt

incl. eingebautem BL Motor und Regler – 164 cm

Spannweite: 1.640 mm
Länge: 1.410 mm | Gewicht: 3.500 g
Antriebsempfehlung: D-Power HD-5000/6S 22,2V Lipo

Verfügbar im Fachhandel
www.d-power-modellbau.com

TEILELISTE | Pond Racer Teil 1

Kürzel	Bezeichnung	Menge	Material	Frästeil
H1-4	Helling-Zungen	4	Pappelsperrholz, 3 mm	ja
G3,G6	Gondelspanten	4	Flugzeugsperrholz, 3 mm	ja
G6a	Schraubverstärkungen	8	Flugzeugsperrholz, 3 mm	ja
G4;G5	Gondelspanten	4	Pappelsperrholz, 3 mm	ja
G1	Spinnerübergang	2	Sperrholz, 1 mm	ja
G2	Spinnerübergang	2	Balsa, 6 mm	ja
S1-6	Stringer (Gurte)	12	Kiefer, 3×5 mm	nein
-	vordere Gondelbeplankung	2-3	Balsabrett, 3 mm	nein
-	hintere Rumpfteile	4	Balsabrett, 3 mm	ja
-	Rumpfboden/-deckel	4	Balsabrett, 3 mm	nein
-	Dreiecksleiste	4	Balsa, 10×10 mm	nein
-	Dreiecksleiste	8	Balsa, 20×20 mm	nein
St1-6	Verstärkung	4	Pappelsperrholz, 3 mm	ja
G7	Gondelspant	2	Flugzeugsperrholz, 3 mm	ja
Fw1-4	Fahrwerksaufnahmen	8	Flugzeugsperrholz, 3 mm	ja
-	Messinghülse	1 m	Messing, Ø 6 mm innen	nein
-	Rumpfteile Mittelrumpf	2	Balsa, 3 mm	ja
S7-10	Stringer (Gurte)	7	Kiefer, 3×5 mm	nein
R1-8	Rumpfspanten	2	Pappel, 3 mm	ja
K1-3	Kabinenhaubenrahmen	2	Pappel, 3 mm	ja
N1-5	Nasenteile	2	Pappel, 3 mm	ja
F1-9	Formteile	4	Balsa, 6 mm	ja
R9-R12	Rippen	2	Balsa, 3 mm	ja
-	Servorahmen	5	Sperrholz, 1 mm	ja
NL	Nasenleisten	5	Balsa, 3 mm	nein
H1-4	Haubenrahmen	2	Pappel, 3 mm	ja
-	Hilfsleiste Haubenrahmen	-	Balsa oder Kiefer	nein
-	Lüftungsrohre	6	Leichtes Elektrorohr	ein



▲ Der Übergang zum Seitenleitwerk wird mit einem mehrschichtigen ausgesparten Formteil gestaltet.



Bestellung



Laser- und Tiefziehteile für den Pond Racer

Der Teilesatz umfasst 180 für den Bau des Modells benötigte Laserteile aus Balsa und Sperrholz (außer Beplankungsmaterial und Holmgurte).

Best.-Nr.: 621 1609, Preis: 239,- €

Die Kabinenhaube und Lüftutzen sind als Tiefziehteile erhältlich.

Bestellservice: 07221 - 5087 - 22

service@vth.de • www.shop.vth.de

Die Spanten R2 bis R4 können nun eingeklebt werden, ebenso der Kabinenrahmen K2. Das Nasenteil N2 und R1 werden nun zusammen mit der unteren Flächenauflage N4 eingeklebt, die Rumpfteile zusammengezogen und mit R1 verklebt. Gegebenenfalls müssen die Seitenteile gewässert werden. Nun können Sie N5 ansetzen und mit den Formteilen F1-4 verkleben. K1 auf N1 kleben und die obere Nase mit 3-mm-Balsa verkleiden.

Danach werden die restlichen Spanten R5 und R6 eingeklebt. Die Teile für die Seitenflosse R7 und R8 werden gemeinsam mit den Rippen R9-R12 eingeklebt. Je nach Art der gewünschten Ruderscharniere, können vorher noch Balsaklötze eingesetzt werden, um den Scharnierbereich zu verstärken.

Jetzt können die Gurte S8, 9 und 10 eingesetzt sowie der Rumpfrücken und der Boden beplankt werden. Die Formteile F5-F7 werden erst zusammen- und dann eingeklebt. Es folgt das Wässern, Biegen und Verkleben der Nasenleisten NL und das Ansetzen der Formteile F8 und F9.

Das Seitenruder wird gemäß der Ansicht aus 6×10-mm-Balsaleisten zusammengesetzt und zuerst einseitig auf ein passend zugeschnittenes 3-mm-Balsabrett geklebt. Nach dem Trocknen wird das Ruder zum Ende hin

angeschrägt und anschließend die Beplankung auch auf der anderen Seite verschlossen.

Nun kommt wieder die sicher wenig beliebte Aufgabe des Verschleifens. Nehmen Sie sich dafür Zeit und schleifen Sie die Rundungen am Bauch großzügig aus. Je ausgeprägter die Rundungen, desto weniger erkennt man später, dass dies eigentlich ein gewöhnlicher Kastenrumpf aus Holz ist. Vor dem letzten Schliff versiegeln Sie die Oberfläche wieder mit Porenfüller.

Kabinenhauben-Rahmen

Schützen Sie den Kabinenhauben-Ausschnitt am Rumpf mit Frischhaltefolie und bauen Sie darauf den Haubenrahmen aus H1 bis 4 auf. Im hinteren Bereich, sowohl des Haubenrahmens als auch des Kabinenhauben-Ausschnitts, sind Markierungen angebracht, an denen Sie Vertiefungen für die Haubenmagnete bohren können. Vorne genügt ein einfacher Holzdübel. Um ein wenig mehr Klebefläche zu schaffen und den Rahmen zu versteifen, kleben Sie einige Restleisten aus 5×3 mm Balsa oder Kiefer um den Rahmen herum und verschleifen Sie diese gemäß der Haubenkontur im vorderen Bereich.

Falls gewünscht, lackieren Sie nun den Haubenrahmen. Ich habe für diese Lackierung sowie für das Cockpit zuerst mit Haftgrund grundiert und danach einen sogenannten Granit Effektlack aufgebracht. Das Ergebnis sieht nach dem Trocknen sehr edel aus!

Die Kabinenhaube wird mit Überstand zugeschnitten. Ich empfehle, vor dem Verkleben der Haube Markierungen am Rahmen und auch an der Haube anzubringen, während der Rahmen noch auf dem Rumpfausschnitt sitzt. Damit stellen Sie sicher, dass der Rahmen nicht verdreht in die Haube geklebt wird.

Die Oberflächenversiegelung und einige kleine Handgriffe am Mittelrumpf werden Thema des zweiten Teils der Baubeschreibung sein, denn dafür ist das Flächenmittelstück erforderlich. Sollten Sie vor Erscheinen des zweiten Teils die bisher beschriebenen Arbeiten erledigt haben, sehen Sie bitte noch von einer Bespannung ab, es muss erst noch das „Maul“ der vorderen Flächenaufnahme an das Mittelteil angepasst werden.



Die Beplankung des Mittelrumpfes erfolgt segmentweise – die Streifenbreite ist der Rundung angepasst.

Modellflieger vertrauen dem DMFV.



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

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

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

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


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT



T-6 Texan II von Phoenix/D-Power



Ein Trainer als Trainer?

Das soll eine T-6 sein? Bislang hatte ich von einer T-6 Texan die Vorstellung, dass es sich um ein Flugzeugmuster aus dem 2. Weltkrieg handelt. Nun, es gibt auch eine T-6 Texan neueren Datums, hierbei handelt es sich um eine Weiterentwicklung der Schweizer Pilatus PC-9. Während erstere von der North American Aviation gebaut wurde, stammt die Neue vom amerikanischen Hersteller Hawker Beechcraft. Beiden gemeinsam ist die Tatsache, dass es sich um Trainingsflugzeuge handelt, die ältere diente der Ausbildung von Jagdpiloten, während die jüngere zum Training angeheurer Jetpiloten eingesetzt wird, da jenes ein ähnliches Flugverhalten wie ein leichter Jet besitzt. Und wie mir nebenbei meine Internetrecherche bestätigt hat, ist das Modell dem Original ziemlich gut nachempfunden.

Solide Arbeit

Das Modell ist komplett aus gelaserten Holz-Teilen aufgebaut. Die Konstruktion ist stabil, ohne übermäßigen Gewichtszuwachs. Solide und durchdacht. Das Folienfinish ist ordentlich aufgebracht und entspricht guter handwerklicher Bügelkunst.

Auffällig ist die Kabinenhaube mit dem sehr gefällig gestalteten Cockpitausbau. Das ist alles fertig gebaut und die Kabinenhaube selbstredend auch fertig verklebt. Davor befindet sich ein abnehmbarer Deckel, der Zugang zum Einbringen des Akkus bzw. Tanks. Auf der Rumpfunterseite befindet sich in Höhe des Motorspans die Aufnahme für das Bugfahrwerk. Auch die ist sehr solide gemacht und inklusive Radschacht mit grauer Farbe gestrichen.

Hinter dem Tragflächenausschnitt ist ein weiterer Zugangsdeckel vorhanden – hier soll in der Verbrenner-Version der Empfängerakku untergebracht werden. Schön, dass auch an solche Dinge gedacht wurde.

Die Tragfläche verfügt über eine üppige doppelte V-Form. Sie wird zweiteilig geliefert und soll mittels eines Alu-Rohres dauerhaft verbunden werden. Die Passung der Steckung ist so gut, dass man die Tragfläche auch geteilt lassen könnte. Das setzt aber voraus, dass man eine alltagstaugliche Lösung zum Trennen der Anlenkgestänge für das Haupt-Einziehfahrwerk findet oder jeder Fahrwerksmechanik ein eigenes Servo spendiert. Andererseits dürfte die Tragfläche mit ihrer Spannweite von 150 cm nicht zu Transportproblemen führen, sodass sich der Aufwand kaum lohnen würde.

Die Ansicht, dass Trainermodelle rein zweckorientierte Modelle sein müssen, widerlegt Phönix mit dem Modellnachbau einer T-6 Texan und ordnet jenes in die Kategorie „kann auch für den Kunstflug und die Kunstflugschulung verwendet werden“ ein. Der Hersteller spendiert dem Modell zudem ein Einziehfahrwerk – entgegen dem Vorurteil, das sich dies für den harten Übungsbetrieb als störungsanfällig darstellt. Ein Widerspruch in sich?

Ruck-zuck

Um die Zelle fertigzustellen, bedarf es nur weniger Arbeitsschritte. Neben dem bereits angesprochenen Verbinden der Tragflächenhälften, müssen noch die Leitwerke mit dem Rumpf verklebt, die Ruder mittels Vliesscharnieren angeschlagen und die Mechaniken des Einziehfahrwerks montiert werden. Die Ruderhörner müssen noch an entsprechender Stelle montiert und die Anlenkgestänge vorbereitet werden. Servoseitig werden letztere um 90° gebogen und mit einem Sicherungsclip versehen – oder wie beim Testmodell einfach z-förmig gebogen.

Die Längenverstellung erfolgt ruderseitig über Metall-Gabelköpfe, welche wie das gesamte Zubehör qualitativ überzeugen können.

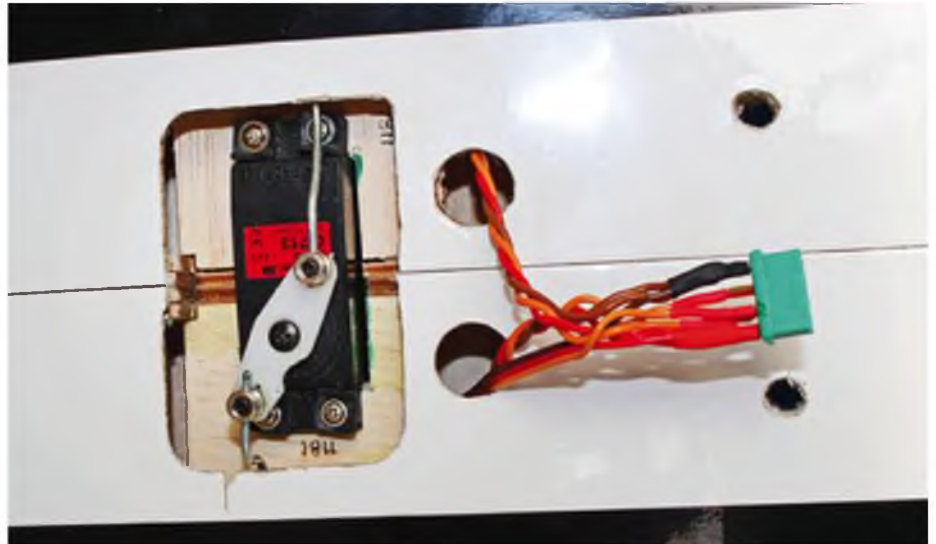
An den Servos für das Einziehfahrwerk habe ich die beiliegenden Klemmstücke genutzt, um dadurch eine ausreichende Freigängigkeit des Gestänges am Servohebel (Servoweg 180°!) zu erreichen. Die Arbeiten werden in der Bauanleitung mit reichlich Bildmaterial gut erklärt und beide Motorisierungsmöglichkeiten – Elektro und Verbrenner – beschrieben.

Die Füße

Die Seitenteile des Einziehfahrwerks sind aus Aluminium gefertigt. Die Aufnahme für das Fahrwerksbein besteht aus Kunststoff. Zur Erhöhung der Standfestigkeit sind die Schwenkblöcke mit einem Metalleinsatz versehen. Die Alu-Fahrwerksbeine sind gefedert und in der Optik dem Vorbild nachempfunden.

Die Befestigungstraversen für die Mechaniken sind in Rumpf und der Tragfläche fertig eingeleimt, die Montage erfolgt durch 3-mm-Holzschrauben. Die Öffnungen für die Rad-schächte in der Tragfläche müssen noch von der Folie befreit und mit lackierten Tiefziehteilen verkleidet werden. Diese müssen noch in Form geschnitten werden und besitzen eine bemerkenswerte Passgenauigkeit. Eingeklebt habe ich sie mit Kontaktkleber UHU-por. Im Gegensatz zu Sekundenkleber entstehen dabei keine hässlichen weißen Ausblühungen, überflüssige Klebstoffreste lassen sich gut mit Waschbenzin entfernen.

Die Tragfläche wird zweiteilig geliefert und später über das Alu-Rohr dauerhaft verbunden. Das Kabel für das Querruderservo und das Gestänge habe ich in diesem Bauzustand montiert. Auch die Aufnahme für das Fahrwerkservo sollte in diesem Zustand angepasst werden.



Da die Einhängpunkte am Servohebel höher liegen als der Gestängeaustritt, muss der Anlenkdraht entsprechend gebogen werden. Die Kabel der beiden Querruder- und des Einziehfahrwerkservos wurden an einem Zentralstecker zusammengefasst.

Beim Hauptfahrwerk sind noch Fahrwerksklappen vorgesehen. Zur Montage sind an den Fahrwerksbeinen je zwei Kunststoffhalterungen angebracht, an welche die Klappen mit vier Schrauben montiert werden. Leider stehen in eingezogenen Zustand diese Fahrwerksklappen einige Millimeter über die Profilkontur hinaus und wirken eher als Bremse. Ich habe die Fahrwerksklappen deshalb einfach weggelassen.

Mit Nacharbeit

Der Motor wird an einer Montageplatte und diese wiederum über vier Alu-Stehbolzen am Kopfspant verschraubt. Die Länge der Stehbolzen ist auf einen Rimfire 46 (Herstellerempfehlung Phoenix) abgestimmt. Werden andere Motoren verwendet, muss ein Längenausgleich erfolgen. So auch im Fall des eingesetzten D-Power AL 42-06. Leider ist in



Die Aufnahme für das Einziehfahrwerk ist solide gemacht, der gesamte Radschacht mit grauer Farbe gestrichen. Die Lenkbewegung des Bugrades erfolgt über Seile, der Einziehvorgang über ein Gestänge, das zweifach abgewickelt werden muss, um Platz für das Rad zu lassen.

Die Fahrwerke sind gefedert und haben kaum Spiel. Vor dem Verkleben der Radschächte darf der Schlitz zur Durchführung der Betätigungsgestänge nicht vergessen werden. ▶



Die Radschächte in der Tragfläche müssen noch in Form gebracht werden. Die Passgenauigkeit im Flächenausschnitt ist sehr gut.



Die Fahrwerksklappen stehen deutlich über die Profilkontur hinaus. Hier ist kein strömungstechnischer und optischer Nutzen erkennbar.



Diese Servos von D-Power werden auf allen Rudern verwendet. Die Montage ist gut vorbereitet – einsetzen und festschrauben.



der Bauanleitung kein Längenmass für den Abstand Kopfspant-Luftschraubenmitnehmer angegeben. Ich habe 113 mm ausgemessen. Der AL 42-06 ist um ca. 15 mm zu kurz, deswegen muss die fehlende Länge durch vier weitere, kleinere Stehbolzen ausgeglichen werden. Ich habe dazu 4-mm-Gewindestangen verwendet. Die Stehbolzen dienen auch der Anpassung an die Maße des AL-42-Montagekreuzes. Sitzt der Motor an Ort und Stelle kann die Motorhaube übergestülpt, nach dem Spinner ausgerichtet und mit dem Rumpf verschraubt werden. Apropos Spinner, die Plastik-Grundplatte des beiliegenden Teils hatte einen axialen Schlag und wurde gegen einen Spinner mit Alu-Grundplatte getauscht.

Standard-Komponenten

Zur Steuerung der Grundfunktionen werden vier Standard-Servos benötigt. Dazu kommt noch das Servo für die Bugradsteuerung und die beiden Servos zur Betätigung des Einziehfahrwerks, eines in der Tragfläche und eines im Rumpf. Prinzipiell würden auch dafür Standard-Servos ausreichen, aber besonders in der Tragfläche verlangen die Einbauverhältnisse Low-Profil-Typen, also Servos mit geringer Höhe und dafür etwas mehr Breite. Empfehlenswert sind sogenannte 180°-Fahrwerksservos. Ein eigenes Servo für die Bugradlenkung erlaubt ein vom Seitenruder unabhängiges Einstellen der Ausschläge und Neutralstellung, sofern dieses an einem eigenen Empfängeranschluss angeschlossen ist. Die Lagerung des Empfängers erfolgt auf einem extra vor dem Servobrett eingeleimten Brettchen.

Bilanzen

Mit seinem Gewicht von nur knappen 200 g passt der AL 46-02 gut zur T-6. Gut deshalb, da alles was schwerer ist, hinten am Rumpfheck mit Zusatzgewicht ausgeglichen werden muss, um den Schwerpunkt bei 95 mm (Angabe 90 bis 100 mm) einzustellen. Bei Verwendung eines 6s-5.000-mAh-LiPos sind aber dennoch 60 g Blei hinten notwendig, da der Akku nicht weit



Auch das kann überzeugen: ordentlich dimensionierte Anlenkungen mit belastbaren Metall-Gabelköpfen.

genug nach hinten geschoben werden kann. Mit einer Luftschraube 12x8" APC E nimmt der Motor 41 A auf und leistet 920 W. Versuche, einen Gewichtsvorteil durch den Einsatz eines 5s-LiPos zu erreichen, müssen vorsichtig vorgenommen werden, denn einerseits lässt die Bodenfreiheit maximal 13-Zoll-Luftschrauben zu, andererseits wären 50 A notwendig, um die Leistung des 6-Zellen-Abtriebs zu erreichen. Die zulässige Strombelastung wird durch den Hersteller aber mit 40 A (Dauer) benannt.

In der 6s-Konfiguration wird ein Abfluggewicht von 3.478 g erreicht, also 78 g über der Herstellerangabe. Letztendlich unbedeutend, da dieser Antriebsstrang dem Modell zu einer vorbildähnlichen Flug-Performance verhilft.

Ein Trainer

Das Modell steht „ziemlich geduckt“ auf der Piste, d.h. die Anstellung der Tragfläche ist ziemlich gering. Dadurch saugt sich das Modell beim Start förmlich am Boden fest und erschwert das Abheben. Man lässt das Modell am besten 40 bis 50 m beschleunigen, um dann mit einem beherzten Zug am Höhenruder das Modell abheben zu lassen – wegreißen nennt man das in der Fliegersprache.

Im Rumpf unter dem Tragflächen-ausschnitt wird es ganz schön voll. Zur Unterbringung des Empfängers wurde eine zusätzliche Auflage eingeleimt.



Unter diesem Zugangsdeckel soll in der Verbrennerversion der Empfängerakku untergebracht werden. Eine gute Platzwahl, denn so kann das Motorgewicht ohne viel Zusatzblei im Heck ausgeglichen werden.



Die Motoraufnahme braucht nur noch zusammengeschaubt werden, ist für den verwendeten Motor allerdings zu kurz. Ein Längenausgleich erfolgt über vier Stehbolzen aus M4-Schrauben. Der Regler passt prima zwischen Kopfspannt und Montageplatte.



Der Cockpitausbau ist serienmäßig und gut gelungen. Die einzelnen Sticker am Rumpf dürfen dann noch selbst aufgebracht werden.



Ein 6s-LiPo passt gerade so in den Schacht. Dazu ist es aber erforderlich, den Spant unter dem ersten Cockpit beidseitig um 3 mm zu verbreitern. Der Deckel wird mit einem Schiebeverschluss am Rumpf gehalten – natürlich fertig installiert.



Fahrt aufnehmen und beherzt am Höhenruder ziehen – da die Tragfläche gegenüber dem Boden nur gering angestellt ist, braucht die Texan II zum Abheben einen deutlichen Höhenruderausschlag.

Das Original der Texan II ist eine Trainer zur Jetpiloten-Schulung – auch das Modell wird diesem Anspruch durchaus gerecht.



Die T-6 wird recht flott und will weiträumig und vorbildähnlich geflogen werden.



TESTDATENBLATT | T-6 Texan II

Verwendungszweck:	Semi-Scale-Sportmodell
Modelltyp:	ARF-Modell in Holzbauweise
Hersteller/Vertrieb:	Phoenix Modell / D-Power
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos bei D-Power, Tel.: 0221 2053172, E-Mail: info@d-power-modellbau.com, Internet: www.d-power-modellbau.com
UVP:	219,- €
Lieferumfang:	Rumpf, einteilige Fläche mit Querruder, Höhen- und Seitenruder, Motor- u. Kabinenhaube, mechanisches Einziehfahrwerk, Räder, Ruderanlenkungen, Spinner, Tank, Motorträger, Dekorbogen, Bauanleitung
Erforderl. Zubehör:	Antrieb und RC-Ausrüstung
Bau- u. Betriebsanleitung:	englisch, 15 Seiten mit 71 s/w-Fotos, Einstellwerte für Schwerpunkt und Ruderausschläge vorhanden
AUFBAU:	
Rumpf:	Holz, vollbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish
Tragfläche:	einteilig, Holz, teilbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish, Alu-Verbindungsrohr
Leitwerk:	fest, Holz, teilbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish
Motorhaube:	GFK, abnehmbar, mehrfarbig lackiert
Kabinenhaube:	transparent, nicht abnehmbar, mit ausgebautem Cockpit
Motoreinbau:	Rückwandmontage, Motorspant aus Holz
Einbau Flugakku:	Akkuplatte, Klettverschluss, Akku gering verschiebbar, für empfohlenen Akkutyp vorbereitet
TECHNISCHE DATEN:	
Spannweite:	1.490 mm
Länge:	1.195 mm (ohne Spinner)
Spannweite HLW:	560 mm

Flächentiefe an der Wurzel:	280 mm
Flächentiefe am Trapez bei Spw. 460 mm:	280 mm
Flächentiefe am Randbogen:	200 mm
Tragflächeninhalt:	34,9 dm ²
Flächenbelastung:	99,6 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	halbsymmetrisch
Tragflächenprofil Rand:	halbsymmetrisch
Profil des HLW:	ebene Platte
Gewicht / Herstellerangabe:	3.200-3.400 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	2.744 g
mit 6s/5.000-mAh-LiPo:	3.478 g



ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN UND VERWENDET:

Motor:	D-Power AL 42-06
Regler:	D-Power Comet 60
Propeller:	12x8" E
Akku:	6s/5.000 mAh

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:

Höhe:	D-Power DS 570BB MG
Querruder:	2x D-Power DS 570BB MG
Seitenruder:	D-Power DS 570BB MG
Bugrad:	D-Power DS 570BB MG
EzFw:	Hitec HS-75BB (Rumpf), Graupner C 713 (Fläche)
verwendete Mischer:	Seitenruder-Bugfahrwerk (75%)
Fernsteueranlage:	Graupner mc-32
Empfänger:	Graupner GR 24 HoTT
Empf.-Akku:	BEC 5 A

Danach das Höhenruder sofort wieder ein Stück nachlassen, um ein Überziehen zu vermeiden. Mit ein bisschen Übung und Gewöhnung an dieses Startverhalten lassen sich auch weichere Starts zelebrieren.

Andererseits hat dieses „Festsaugen“ auch einen Vorteil – beim Landen sind Hüpfen ausgeschlossen, egal wie schnell oder langsam die Aufsetzgeschwindigkeit auch sein mag. Und bleiben wir gleich bei der Landung: Aufgrund des guten Gleitwinkels sollte der Landeanflug ziemlich flach ausfallen. Im letzten Teil des Anfluges ist zur Geschwindigkeitsreduzierung die Nase hoch zu nehmen. In dieser Stellung lässt man es dann einfach ausgleiten und auf dem Hauptfahrwerk aufsetzen. Im Flug ist das Modell sehr flott unterwegs und sollte durch die relativ hohe Flächenbelastung weiträumig und flüssig geflogen werden – das erinnert also schon an einen Jet-typischen Flugstil. Andererseits ist das Modell im Langsamflug handzahn. Wird der Motor ausgeschaltet und das Höhenruder langsam durchgezogen, so hebt sich lediglich die Nase, das Modell geht in einen Art Sackflug über und bleibt dabei voll steuerbar. Ein Abriss muss mit vollem Querruderausschlag erzwungen werden. Ist das Modell im Trudeln, kann durch das Neutralstellen der Ruder die Drehbewegung gestoppt und mit dem Höhenruder wieder abgefangen werden.

Die Motorleistung reicht nicht für endlose senkrechte Steigflüge, eine senkrechte Rolle ist aber ohne Abstriche möglich. Im Rückenflug muss leicht gedrückt werden, ein Messerflug ist schwierig. Bedingt durch die große V-Form, will das Modell sehr stark zurück drehen.

Betrachten wir noch kurz die Einstellwerte: Motorsturz und Seitenzug sind für den verwendeten Antrieb passend, die Ruderausschläge wurden aber Zug um Zug um ca. 40% vergrößert, die Herstellerangaben erscheinen mir etwas zu klein. Beim Querruder wurde ein Expo-Anteil von 45%, beim Höhenruder von 25% eingestellt.



Das Modell ist durchaus ein guter Kunstflugtrainer, der Messerflug erfordert dennoch deutliche Korrekturen.



Die Texan gleitet gut, zum Abbauen der Geschwindigkeit ist die Nase anzuheben.

Stimmig

Die T-6 Texan II ist schnell gebaut und so ist man damit auch schnell auf der Piste. Qualitativ gibt es keine Ausreißer, das gilt auch für das Fahrwerk, welches bislang auch rüden Behandlungen standhielt. Allerdings wäre hier ein modernes, elektrisch betriebenes Fahrwerk schon wegen der einfacheren Anlenkung wesentlich komfortabler. Das empfohlene Antriebsset ist gut auf das Modell abgestimmt und preiswert. Die Flugeigenschaften sind ohne Tücken, allerdings sollte schon eine Portion an Flugerfahrung vorhanden sein, das Modell ist kein Umsteigermodell für Querruderneulinge sondern eher ein Fortgeschrittenen-Trainer für Aufsteiger.

Anzeige

Ripmax

Elektrische Einziehfahrwerke

Neu!

Erhältlich als Bug-, Hauptfahrwerk oder Hauptfahrwerk mit Metallaufnahme.



Die neuen elektrischen Einziehfahrwerke von Ripmax wurden entwickelt, um den Einbau in Flugmodelle so einfach wie möglich zu gestalten. Dabei sind sie gleichzeitig sehr stabil, widerstandsfähig und günstig! Elektrische Fahrwerke lösen alle Probleme die bei luftbetriebenen Fahrwerken auftreten, wie auch das stundenlange Anpassen von starren Fahrwerken. Jede Einheit verfügt über einen Überspannschutz, und schützt die Einheit vor Zerstörung, sollte einmal das Fahrwerksbein in irgend einer Weise in seiner Bewegung blockiert werden. Diese Fahrwerke können in allen Modellen verbaut werden, egal ob Elektro, oder Benziner.



Kontakt - Ripmax Deutschland. - B. Kaletta

Tel: 0049 8703 90 76 88

Fax: 0049 8703 98 84 36

Mail: Bernd.Kaletta@ripmax.com

Web: www.ripmax.com (nur Englisch)



AIRBATIC?

Citabria von Great Planes / Hobbico

Ich weiß schon, was jetzt kommt: „Hallo, das wissen wir langsam, dass Citabria rückwärts gelesen Airbatic heißt“ (abgeleitet von Aerobatic). Aber es soll ja heutzutage Leute geben, die „Beatles“ für Agrarschädlinge halten und glauben, dass „Rolling Stones“ das englische Wort für Steinschlag ist. Weil sie eben noch jung sind! Zu jung! Mir kann das nicht passieren, denn als die Beatles ihre Karriere im Star Club in Hamburg begannen (ja, so war das), war ich nur 13 Jahre jünger als John Lennon. Also fast die gleiche Generation!

Als die Citabria zum ersten Mal gebaut wurde (1964), war ich allerdings auch erst 11 Jahre alt und wusste sehr wenig über damalige Musikgrößen, obwohl es da so Kerle wie Sinatra, Duke Ellington oder Miles Davis gab. Die Zeit wiederholt sich also und auch die Luftfahrtklassiker wie eben die Citabria sind genauso unsterblich wie die Beatles, auch wenn sich manche Leute nicht mehr erinnern. Wir Modellflieger schon!

Die Entstehung der Citabria ist im Übrigen schon interessant an sich. Sie stammt nämlich von der „Champ“ ab und wurde später mehrfach umbenannt und von Firma zu Firma weitergereicht. Ein Schicksal, das viele Muster dieser Anfangsjahre der modernen Luftfahrt

teilen. Der Vorläufer, die Champ, wurde zum Beispiel noch bei Aeronca Aircraft gebaut. Dann wurde alles an die Firma Champion Aircraft weitergegeben. Schließlich ging es zu Bellanca Aircraft, welche die „Decathlon“ und die „Scout“ daraus machten. Erst 1980 wurde diese Firma dann aufgelöst, aber immer wieder versuchten sich in der Folge andere Firmen an der Fortführung der beliebten Flugzeuge. Heute kann man leider keine neuen Decathlons mehr kaufen, aber es gibt durchaus Typen, die verblüffend ähnlich gestaltet sind. Die Grundkonfiguration hat sich eben bewährt und ist bis heute auch kaum zu toppen. Und natürlich fliegen noch jede Menge dieser Klassiker und machen immer noch ihre Rollen, Loopings,





schleppen Segler in die Höhe – oder fliegen einfach nur so zum Spaß durch die Gegend.

Die Citabria ist auch heute noch, trotz Oldtimerstatus, ein schickes Flugzeug mit erstaunlich vielfältigen Möglichkeiten. Sie ist im Original als Kunstflugtrainer zugelassen – daher kommt ja der verdrehte Name. Und ich bin jetzt schon gespannt, ob das Modell von Great Planes das auch alles kann, was mit dem Original so unternommen wird. Wir werden sehen.

Verbrenner oder lieber elektrisch?

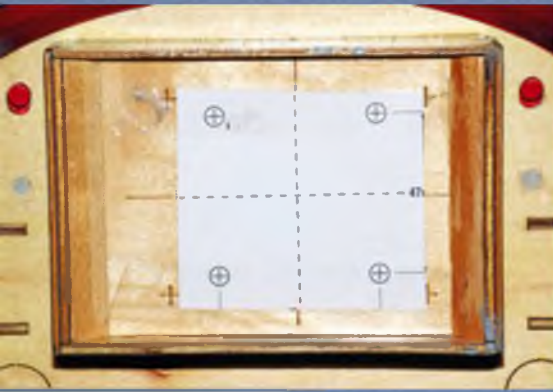
Beides geht wunderbar und ist auch entsprechend vorbereitet. Für beide Varianten

benötigt man aber noch etwas Zubehör. Ich entschied mich für die E-Variante, weil bei uns am Platz nur sehr wenig Zeit für Verbrenner erlaubt ist (Lärmbeschränkungen).

Und wie bei Great Planes üblich, gibt es saubere Vorschläge, welchen Antriebsstrang man in die Citabria einbauen soll. Es geht bei einem 8s-Antrieb los (vermutlich eher ein Druckfehler, da der vorgeschlagene Motor mit 9-12s betrieben werden soll). Ich entschied mich für die goldene Mitte von 10s, realisiert durch zwei 5er-Packs mit 5.500 mAh Kapazität. Das sollte für den Seglerschlepp ausreichen und auch sonst genug Power liefern. Zudem passen die beiden Packs wie angegossen an die vorgesehene Stelle. Mit 12 Zellen hätte ich zudem eine kleinere Luftschraube nehmen müssen, was mir in Anbetracht meiner Schlepp-Ambitionen nicht sinnvoll erschien.

Kauft man alle empfohlenen Teile von Great

Planes/Hobbico, passt auch wirklich alles zusammen, bis hin zum Motorträger oder den Steckeradaptern. Der Motor selbst, ein Rimfire 1.60, ist ein rechter Brocken und dürfte die Citabria ordentlich antreiben. Er macht einen sehr soliden Eindruck und ist mit dem richtigen Zubehör ausgestattet: 4-mm-Goldstecker, Luftschraubenmitnehmer, Befestigungskreuz, passende Schrauben für Front- oder Rückbefestigung. Dazu gibt es einen passenden Motorträger (Large Motor Mount), den ich dringend empfehlen würde, da er ohne Umbauten passt. Selbst an eine Bohrschablone ist gedacht. Sie wird einfach hinten aus der Anleitung ausgeschnitten und auf den Frontspant geklebt, ausgerichtet an den dort angebrachten Hilfslinien. Das macht das Ganze einfach und zeigt, dass die Great Planes-Leute das Modell garantiert schon mal selbst zusammengebaut haben. Den Eindruck hat man bei so manchem Testmodell nicht immer.



Eine Bohrvorlage für die Befestigung des Motors ist in der Anleitung enthalten. Perfekt!



Diese Teile kann man als Elektroflieger mit einem beherzten Schlag entfernen. Verbrennerfans lassen sie unangetastet.



Der Rimfire 1.60 ist ein echtes Kraftpaket.



Der Regler hat ein eigenes Befestigungsbrettchen. Ein Sicherheits-Magnetschalter von Emcotec ist bei solch großen Modellen immer empfehlenswert.



Wer nicht löten will: Es gibt passende Adapter für die Verbindung zum Motor.



Die Motorhalterung passt perfekt für die größeren Rimfire-Motoren.

Übrigens muss man am Motor den hinteren Stellring nicht entfernen (wie beschrieben). Es genügt, wenn man die Madenschrauben kurz entfernt. Dann passt er problemlos durch die vordere Bohrung.

Zum fetten Motor passt der Regler SS-80, der zudem bereits so konfiguriert ist, dass man nichts mehr umprogrammieren muss. Wer dennoch will, kann sich die zugehörige Programmierkarte kaufen. Nötig ist das für diese Anwendung nicht.

Zur Sicherheit beim Handling habe ich mir noch einen Sicherheitsschalter von iRC-Elektronik geholt, der auch gleich den Ansteckfunken beim Anschließen des Akkus verhindert. Er wird einfach zwischen Regler und Akku eingeschleift und mit einem Magnet geschaltet. Magnet einstecken – alles sicher, Magnet abziehen – es kann losgehen.

Ich setze an allen Rudern Hochvolt-Digitalservos in Standardgröße von Hitec ein. Als Empfängerstromversorgung dient ein 2s-LiFe-Akkupack mit 2.100 mAh. Aus meiner Sicht ist das die derzeit sicherste Akkutechnologie für die Empfängerstromversorgung und mit 6,6 Volt Nennspannung bei zwei Zellen auch gut für Hochstromservos geeignet, die damit fast die volle mögliche Leistung bringen. Wer normale Servos nutzen will, sollte hier vorsichtshalber einen Spannungsbegrenzer nutzen.

Immer noch mit Zollgewinde

Neben der Motorinstallation muss noch das Fahrwerk eingebaut werden. Dies geschieht mit zehn Schrauben, an die man leider nicht besonders komfortabel herankommt. Aber mit etwas Geschick und vor allem mit einem überlangen Inbusschlüssel geht das.

Hobbico und Great Planes sind amerikanische Firmen. Und wenn auch das Modell

vermutlich im metrischen Asien gebaut wurde – in den USA bleibt man wider alle Vernunft dem Zollmaß treu. Und da es an diesem Modell viel zu schrauben gibt – so viel, dass ich dringend rate, die ganzen Kleinteile nach Gruppen zu sortieren – kommt man um zwei Zoll-Inbusschlüssel nicht herum. Der größere dann auch möglichst lang. Die gibt es aber bei Hobbico und anderswo zu kaufen.

Dass man es mit den Zollgewinden, die gröber als unsere metrischen sind, tatsächlich immer wieder schafft, die Mutter oder den Gabelkopf so zu verkanten, dass man meint, er passt nicht, spricht ebenfalls gegen diese veraltete Tradition. Ansonsten muss man aber keine Angst vor diesem Anachronismus haben, denn es ist alles dabei, was man benötigt und Verschleißteile sind das in der Regel nicht. Kein Grund also, auf dieses schöne Modell deswegen zu verzichten oder alle Schrauben und Muttern zu ersetzen.

Wie bei fast allen ARF-Modellen muss man die Folie kräftig nachbügeln. Das lässt sich kaum vermeiden, ist aber schnell erledigt. Man muss allerdings mit ordentlich Temperatur ran. Die Folie ist die gängigste amerikanische Bügelfolie – Super-Monokote aus Polyester. Sehr stabil, braucht (und verträgt) aber ordentlich Temperatur, damit sie schrumpft und halt. Also erst alle Kanten nachbügeln und dann schön spannen. Im Übrigen wird auch das ausführlich beschrieben. Die Jungs von Great Planes lassen da nichts aus in der Anleitung!

Perfekt durchdacht

Eines muss man den Great Planes-Leuten lassen. Das ganze Modell ist einwandfrei durchdacht und alles passt und funktioniert wie in der Anleitung vorgeschlagen. Der Regler findet seinen Platz unter dem Akkubrett. Er wird auf einem Brettchen verschraubt, das in zwei Nuten vorne am Motorspant passt. Hinten

Genial – wird die Motorhaube zum Befestigen so ausgerichtet, sitzt der Spinner nachher genau mittig.

Für die von vorn erreichbare Haubenbefestigung wird ein überlanger Zoll-Inbusschlüssel benötigt.

Die Citabria fliegt so wie man es von ihr erwartet. Kunstflug, Cruisen oder Schleppen – das Modell ist vielseitig wie das Original

wird mit drei Schrauben gesichert. Schon ist das Teil aufgeräumt und so luftumspült und damit auch gut gekühlt. Für die E-Version werden die Luftschlitze unten am Rumpf aufgemacht, damit die warme Luft auch wieder raus kann. Ich habe die dünnen Balsa-Kühlrippen dort mit Leistchen und Bespannpapier verstärkt und dann weiß lackiert. Sie sind sonst recht bruchempfindlich, sollte man sie versehentlich mal fester anpacken. Alternativ kann man einfach die Folie aus den Zwischenräumen herausschneiden. Sie mit dem dem Lötkolben auszubrennen habe ich auch versucht – aber das geht anscheinend nur bei Oracover so gut wie ich es gewohnt bin.

Die Leitwerke werden einfach klassisch eingeklebt und natürlich ist auch das beschrieben. Die Ausrichtung auf dem Leitwerksträger ist fast unnötig, sie ergibt sich dank sauberer Passungen praktisch von selbst. Natürlich habe ich das kontrolliert, aber nicht wie vorgeschlagen mit den aufgesetzten Tragflächen sondern mit einem 80 cm langen Aluprofil. Damit kann man besser über das Leitwerk peilen. Alles war wie gesagt einwandfrei winklig und gerade. Super!

Die Ruder werden überall mit Stiftscharnieren befestigt. Ich habe sie mit „Hinge Glue“ (von ZAP/Pacer) befestigt. Das hält genau so

gut wie das empfohlene 30-Minuten-Epoxid, ist aber einfacher zu verarbeiten.

Die Servos für Seite und Höhe (zwei) werden auf einem bereits eingebauten Servobrett befestigt. Die von mir gewählten Hitec-Typen passen da exakt. Und auch hier kann man getrost nach Plan vorgehen.

Das Heckrädchen wird ganz klassisch mit zwei Federn gehalten und ist damit flexibel angelenkt, was das Seitenrudersero immens schont. Aber keine Angst, das funktioniert. Damit kann man am Boden Kurven fahren und beim Start läuft das Modell trotzdem geradeaus. Man muss sich aber daran gewöhnen und das Seitenruder natürlich wie bei allen „Zwei Beinern“ gezielt einsetzen.

Motorhaube

Auch hier leisteten die Great Planes-Designer ganze Arbeit. So gut vorbereitet und durch-



dacht hatte ich noch keine Motorhauben-Installation. Mit einer Hilfskonstruktion aus drei Sperrholzringen/-scheiben wird die Motorhaube exakt ausgerichtet, bevor alles verleimt wird. Gehen Sie genau nach Plan vor, sie werden begeistert sein. Das passt am Ende perfekt und dank der verstellbaren Motorhalterung kann man sogar noch etwas nachjustieren (Unterlegscheiben), wenn der Abstand Spinner/Haube nicht ganz passen sollte.

Der Spinner selbst liegt bei, leider aber nicht die dazu nötigen Befestigungsteile. Great Planes bietet die aber als Zubehör an, passend zur gewählten Motorisierung. Da sie bei Testbeginn nicht lieferbar waren, habe ich mir einen Spinner von Lindinger gekauft, dessen Rückplatte von einem Freund mit einer Drehbank passend zum Mitnehmer zentrisch auf 9,5 mm aufgebohrt wurde. Die Kohleoptik der Spinnerkappe sieht chic aus und passt durchaus zu diesem Modell.

Innenausbau

Vorgesehen ist auch der Innenausbau mit Sitzen, Armaturenbrett und... nicht enthalten, einem Piloten. Leider springt der Lack auf den beiliegenden, ohnehin etwas zerbrechlichen Tiefziehteilen bei unvorsichtiger Behandlung von den Rändern her einfach ab. Die Teile wurden darunter anscheinend nicht angeschliffen. Kann man leicht nachlackieren, aber das wäre auch anders gegangen. Bei der Elektroversion benötigt man das Teil aber ohnehin nicht, denn es ist dem Akku im Wege.



Ein Segen – die abnehmbare Frontscheibe gewährt einen komfortablen Zugang zum Akku.



Ein solides Spornrad ist die halbe Miete für eine hohe Alltagstauglichkeit.



Die Verspannung der Leitwerke ist vorbildähnlich aber nicht tragend.

Akkuwechsel!!

Oh weh, ein Hochdecker ohne einen Akkudeckel? Das bedeutet, jedes Mal beim Akkuwechsel die Tragflächen samt Streben abzumontieren... Erleichtert stelle ich fest, dass die Frontscheibe abnehmbar ist. Sie ist vorne mit zwei Dübeln und hinten mit Magneten gesichert. So kommt man sehr elegant an die beiden Akkupacks heran. Stabilitätsprobleme braucht man nicht zu befürchten. Die Maschine ist sehr solide gebaut. Die Akkus müssen etwas nach hinten versetzt eingebaut



Der Akkupack muss etwas weiter nach hinten als gedacht. Dafür hat Great Planes aber schon ein zusätzliches Akkubrett beigelegt.

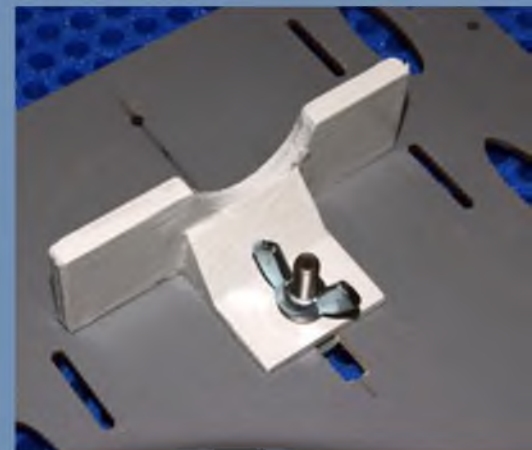


Der Servoeinbau in den Flächen ist klassisch und sehr robust.

werden, damit der Schwerpunkt passt. Dafür hat Great Planes in weiser Voraussicht sogar schon ein weiteres Rumpfbrett beigelegt. Damit entfällt aber endgültig der Innenausbau mit Pilot – zumindest auf die in der Anleitung angedachte Weise.

Tragflächen

Die Servos werden auf den Abdeckungen verschraubt. Klassisch, praktisch, stabil! Eine der Abdeckungen war leider falsch herum bebügelt, aber mit einem Stückchen Reste-Oracover in Schwarz war das in fünf Minuten behoben. Die Servokabel habe ich nicht wie beschrieben mit Verlängerungen zum Rumpf geführt sondern abgeschnitten und mit gutem Silikonkabel verlötet. Ein grüner Multiplex-Stecker je Fläche ist das Ende dieser Kabel. Im Rumpf ist das Gegenstück zum Empfänger so verlegt, dass man die beiden bequem zusam-



Der selbst erstellte Anschlag für den Akku sorgt nach dem Erfliegen des korrekten Schwerpunktes für die richtige Positionierung des Antriebsakkus.

menstecken kann. Das geht viel schneller und bequemer als jedes Mal vier Servostecker in den Empfänger zu fummeln.

Zum Schluss werden noch die Flächenstreben angebracht. Damit sie zum Transport nicht im Weg sind, sind sechs Schrauben je Seite ab- und anzuschrauben. Die recht kleinen Schraubchen samt Unterlegscheiben können dabei schnell verloren gehen – das hätte man besser lösen können. Ich bin die meiste Zeit ganz ohne Streben geflogen, denn sie haben nur eine optische Funktion. Die Flächen und das Steckrohr sind schon sehr solide aufgebaut und dimensioniert. Aber eine Citabria ohne Flächenstreben? Lässt man die Flächenstreben beim Transport an den Tragflächen montiert, ist eine zweite Person beim Aufbau hilfreich, um beim Aufsetzen der Flächen den Strebenanschluss am Rumpf herzustellen.

Schleppkupplung

Hier habe ich auf ein bewährtes Produkt gesetzt, das es von verschiedenen Lieferanten gibt. Die aus Alu gefräste Kupplung lässt sogar Doppelschlepps zu. Sie wird von einem eigenen Standardservo angesteuert und ist direkt am Tragflächenende auf dem Rumpf verbaut. Dazu wurde eine einfache Holzkonstruktion gemacht, die exakt in den Spant einrastet, der die Flächenverschraubung hält. Mit zwei langen Schrauben wird das gesichert und kann jederzeit wieder entfernt werden. Die beiden Flächen müssen hinten etwas ausgearbeitet werden, damit die Kupplung rauschaut. Kein großer Aufwand also.

Airbatic?

Mit ihren 7,6 kg Lebendmasse ist die Citabria nicht gerade ein Leichtgewicht. Aber mit einem 30-cm³-Motor ausgestattet wäre sie auch



Die Ruderhörner werden solide befestigt und die Bohrlöcher mit Sekundenkleber gehärtet.



Das Ruderhorn für die Landeklappen muss noch abgeflacht werden, damit der Gabelkopf leicht läuft. Es wird umgekehrt eingebaut.



Die Radschuhe sind dank durchdachter Befestigung schnell montiert. Für das Rad muss noch etwas Freiraum geschaffen werden.



Die Schleppkupplung ist am Flächen-Rumpf-Übergang eingebaut.

ONLINE-VERSION

Die FMT als digitales Magazin!



Preis pro
digitale Ausgabe
4,99 €

Ihre Vorteile:

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

Erhältlich für iOS/Apple und Android:



QR-Codes scannen und kostenlos downloaden.
Windows-PC unter: www.keosk.de

Digital-ABO: 49,99 € jährlich



Sie erhalten unsere Zeitschriften auch unter: www.keosk.de



Mehr Infos unter: www.vth.de

TESTDATENBLATT | Citabria GP / EP

Verwendungszweck:	Semi-Scale-Sportmodell
Modelltyp:	ARF-Modell in Holzbauweise
Hersteller / Vertrieb:	Great Planes / Hobbico
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos bei: www.hobbico.de, Tel.: 05223 9650
UVP:	439,- €
Lieferumfang:	Rumpf, Tragflächen (zweiteilig), Leitwerke, Fahrwerk und Räder/Rad- schuhe, Motorhaube, Spinner ohne Be- festigungsmuffe, alle nötigen Kleinteile
Erforderl. Zubehör:	Antrieb, Motorhalterung, RC-Ausstattung
Bau- u. Betriebsan- leitung:	deutsch, 44 Seiten, 173 SW-Fotos und -Zeichnungen

AUFBAU:

Rumpf:	Holz, mehrfarbiges Folienfinsih
Tragfläche:	Zweiteilig, Holz, Teilbeplankt, mehrfar- biges Folienfinsih, Alu-Steckungsrohr
Leitwerk:	fest, Holz, mehrfarbiges Folienfinsih
Motorhaube:	GFK, mehrfarbig lackiert
Kabinenhaube:	Vorderteil für Akkuwechsel abnehmbar, Scheiben fertig verklebt, Rahmen lackiert/bespannt
Motoreinbau:	vorbereitet, Frontspant-Montage mit Halterung (Elektro)
Einbau Flugakku:	vorbereitet, auf speziellem Akkubrett mit Klettband

TECHNISCHE DATEN:

Spannweite:	2.160 mm
Länge:	1.575 mm
Spannweite HLW:	680 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	350 mm
Flächentiefe am Randbogen:	350 mm
Tragflächeninhalt:	75,6 dm ²
Flächenbelastung:	100 g/dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	halbsymmetrisch
Profil des HLW:	Ebene Platte
Gewicht / Hersteller- angabe:	6.570 – 7.480 g
Fluggewicht Test- modell o. Flugakku:	5.700 g
mit 10s 5500 mAh-LiPo:	7.600 g

ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN UND VERWENDET:

Motor:	Rimfire 1.60 250 kv
Regler:	ElectriFly 80A Brushless High-Voltage ESC
Propeller:	Menz Holz 18×10 und Xoar 18×10
Akku:	2× FlightPower FP30 5s 5.500 mAh 50C
Sicherheitsschalter:	SPS SafetyPowerSwitch 70V 60/120A

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:

Höhe:	2× Hitec HS 5496MH
Querruder:	2× Hitec HS 5496MH
Seitenruder:	Hitec HS 5496MH
Landeklappen:	2× Hitec HS 5496MH
Schleppkupplung:	Hitec HS 5496MH
verwendete Mischer:	Tiefenrudermischung auf LK
Fernsteuerung:	Jeti DC-16
Empfänger:	Jeti RX 12 Kanal
Empf.-Akku:	Hacker LiFe 2s 2.300 mAh

**Antriebsdaten**

Luftschaube	Strom [A]	Drehzahl [1/min]
APC 18×8E	45	7.600
EMP 18×8E	45	7.600
Menz 18×10	54	7.200

Der Rimfire 1.60 darf bis 90 A belastet werden. Um die volle Leistung des Antriebes zu nutzen, wäre eine Dreiblatt-Luftschaube die bessere Wahl angesichts der geringen Bodenfreiheit und des recht weichen Fahrwerks.

nicht viel leichter. Im Gegenzug erhält man ein sehr solides Modell, das einiges wegsteckt und sich auch von einem zickigen Segler an der Leine nicht so leicht aus der Ruhe bringen lässt.

Der Start ist überraschend einfach, denn sie lässt sich mit etwas Übung mit dem Seitenruder schön auf Spur halten. Schlagartiges Gasgeben mögen Regler und Motor nicht, das quittiert der Antrieb mit einem Knurren – bei normalem Umgang mit dem Drosselhebel folgt der Motor aber ohne Verzögerung den Vorgaben. Nach spätestens 25 m Startstrecke ist die Citabria vom Gras weg und steigt zügig. Mit halb gesetzten Landeklappen (ca. 25°) schafft sie das schon nach 15 m. In der Anleutung ist für die Landeklappen nur ein geringer Weg vorgesehen. Hält man das ein, braucht man zwar nur wenig Tiefenzumischung, aber die Bremswirkung ist nicht sehr hoch. Klar, 7,6 kg schieben und selbst mit wenig Schleppgas fliegt das Modell dann dank erhöhtem Auftrieb noch eine ganze Weile. Ich bin inzwischen bei vernünftigen 70° angelangt – das braucht gut 5 mm Tiefenzumischung, bremst dafür dann aber auch recht ordentlich. Mit dieser Stellung wird nicht nur der Auftrieb erhöht und die Bremswirkung verkürzt die Landestrecke. Generell muss man die Citabria sauber und mit etwas Überfahrt landen, sonst neigt sie zum Hüpfen. Dabei geht dann schnell mal eine Luftschaube in die Brüche, da das Fahrwerk dann doch etwas einfedert und wenig Bodenfreiheit ist. Übung macht auch hier den berühmten Meister.

Das Seitenruder wirkt im Flug erstaunlich direkt und schreit förmlich nach 30% Expo. Das hat man nicht so oft, dass das nötig ist. Entsprechend vorsichtig muss man den Schiebe- oder den Messerflug einleiten. Aber hochdeckerüblich ist der Messerflug nicht gerade die Paradedisziplin. Da muss man mit allen Knüppeln arbeiten, um sie drin zu halten. Etwas zu viel Gas und Seitenruder und sie steigt nach oben weg.

Dafür kommen die Rollen geradezu vorbildlich. Ohne Seitenruder zügig geflogen sind sie sehr sauber – ohne Fasstendenz und ohne das „Herausfallen“ aus der Rückenposition, das bei so vielen Hochdeckern zu sehen ist. Vier-Zeiten-Rollen schafft man mit Vollgas sogar ohne Seitenrudereinsatz. Und auch der Rückenflug ist perfekt, man braucht nur ganz wenig Tiefe, um ihn zu halten. Ohne zu übertrieben kann man sagen: Was die große kann, das kann diese „Kleine“ auch.

Mein Fazit

Eine wunderschöne, wenn auch etwas übergewichtige Maschine, die nach einem Piloten verlangt, der mit schweren Brocken umgehen kann. Im Flug ist sie völlig problemlos, aber die Landungen erfordern eine sichere Hand, denn insgesamt fliegt die Citabria recht flott und selbst mit voll gezogenen Wölbklappen wird sie nicht zum Floater. Wer das Gefühl mag, erhält eine schöne Maschine mit jeder Menge „Airbatic“-Power.

Spitfire ARTF 1400 mm + 2600 mAh 4S LiPo

- verbauter 3648-600kV BL-Motor
- aus EPO-Schaum gefertigt
- funktionsfähiges elektrisches Einziehfahrwerk



219.90

AN-188040

P-47 Thunderbolt ARTF 1400 mm + 2600 mAh 4S LiPo

- verbauter 4250-500kV BL-Motor
- aus EPO-Schaum gefertigt
- funktionsfähiges elektrisches Einziehfahrwerk



239.90

AN-188039

FPV Ranger EX ARTF 1980 mm + 5000 mAh 4S LiPo

- verbauter 3715-1000kV BL-Motor
- leistungsstarker Brushless-Antrieb
- mehrere mögliche Kamerapositionen



294.90

AN-194207

F4U Corsair ARTF 1400 mm + 2200 mAh 3S LiPo

- verbauter 4023-850kV BL-Motor
- aus robustem EPO-Schaum gefertigt
- fertig eingebaute Steuerservos



144.90

AN-194190





Hier riecht's nach Sprit

Leider muss ich in dieser Ausgabe mit einer Korrektur anfangen. In meiner Kolumne in Heft 9 habe ich zwar im Text das Stihl-Öl „Ultra“ beschrieben, als Belegfoto aber leider in die falsche Schublade gegriffen und ein Bild vom teilsynthetischen „Super“ gezeigt. Also nicht „Super“, sondern von „Ultra“ war die Rede!

Ich bin immer wieder begeistert, dass die FMT-Leser aktiv an der Gestaltung der Kolumne mitwirken. Nachdem ich den Reinigungstipp von Dieter Hülshoff weitergegeben hatte, kam prompt eine Rückfrage von Stefan Reith, aus Unterfranken, über den – wie er selbst schreibt – seine Kollegen gerne wegen seiner teilweisen Modellflug-Museumsstücke lästern.

„Hallo Franz, schön, dass Du mal wieder an die Methanoler denkst. Im letzten Heft haben mich die Tipps zur Rizinus-Beseitigung besonders erfreut. Aber was ist „Separatoren-Öl aus dem Landhandel“? Mein Nachbar, ein Landmaschinentechniker, der sowas aus der Landwirtschaft immer weiß, kennt es auch nicht. Google hat mir auch nicht geholfen und so gebe ich die Frage wieder an Dich.“

Ich habe diese Frage direkt an den Tippgeber weitergeleitet und bekam diese Antwort:

„Bei uns gibt es einige Biohöfe, die auch ihre Milch selbst weiterverarbeiten. Dazu werden Separatoren, das sind im altdeutschen Sprachgebrauch Zentrifugen, eingesetzt. Das Öl ist daher farblos und riecht nicht, schmeckt wahrschein-

lich auch nach nichts und sollte auch ungiftig sein. Einige Händler haben ein ähnliches Öl im Angebot, es heißt dort dann aber Pulsator-Oil-40. Pulsatoren sind Teile der Melkanlagen, die für einen immer wieder unterbrochenen Unterdruck sorgen. Da fühlt die Kuh sich beim Melken wohler. Die kleinen Plastikflaschen mit ca. 100 ml Inhalt kosten etwas mehr als einen Euro. Ich verwende es nur zum Schmieren von wenig belasteten Teilen, z.B. auch am Fahrrad.“

Jetzt wissen wir auch noch, wann sich die Kühe so richtig wohl fühlen.

Die richtige Motorbefestigung

Mein Hauptthema in diesem Heft ist aber etwas, das leider allzu oft bei uns Modellfliegern so richtig daneben gehen kann. Ein guter Freund von mir, der auch schon seit Jahrzehnten Modelle baut, rief mich neulich an, um mir seine neueste Kreation, eine Arado AR79 vorzuführen.

Die Arado ist wegen der schlanken Motorhaube eigentlich prädestiniert für einen lang bauenden Reihenmotor. Mein Freund hatte aber einen kurzen Einzylinder mit 58 cm³ Hubraum hängend eingebaut. Seine Motorhaube reicht fast bis an die Vorderkante der Kabine, wodurch sich ein gewaltiger Abstand zwischen Brandschott (Motorspant) und dem Befes-

tigungsflansch am Motor ergibt. Nachdem mein Freund seinen Einzylinder angeworfen hatte, war sofort ein besonders unruhiger Leerlauf zu sehen, verbunden mit einem sehr hart klingenden Motorgeräusch. Nach dem Kommentar „das macht nichts“, startete die Arado dann auch und sah wirklich toll aus in der Luft. Bis das Motorgeräusch sich plötzlich deutlich änderte und kurz darauf der Motor ausging. Das Ergebnis war eine Bruchlandung mit einem herausgebrochenen Motor.

Was dann zu sehen war, war mehr als abenteuerlich. Der 58er Einzylinder war mit den vier Alu-Stehbolzen, die zusammen mit dem Motor geliefert wurden, auf eine freischwebende 8-mm-Pappel(!)-Sperrholzplatte montiert. Die Pappelplatte wurde mit vier M6-Gewindestangen frei im Raum gehalten. Die Gewindestangen waren mit einer angelöteten Diagonalstange verstrebt, in der Hoffnung, das Ganze damit stabil gemacht zu haben – ich habe die Motoraufhängung auf Bild 2 mal skizziert.

Die wenigen mir gebliebenen Haare standen zu Berge und ich habe auch nicht mit einem entsprechenden Kommentar gespart! Der Motor hat das viel zu weiche Pappelholz so komprimiert, dass sich die Befestigungsschrauben gelöst haben. Damit bekam der Motor genügend Bewegungsfreiraum, um über die Verbindungsstange zum Drosselservo

Abbildung 1

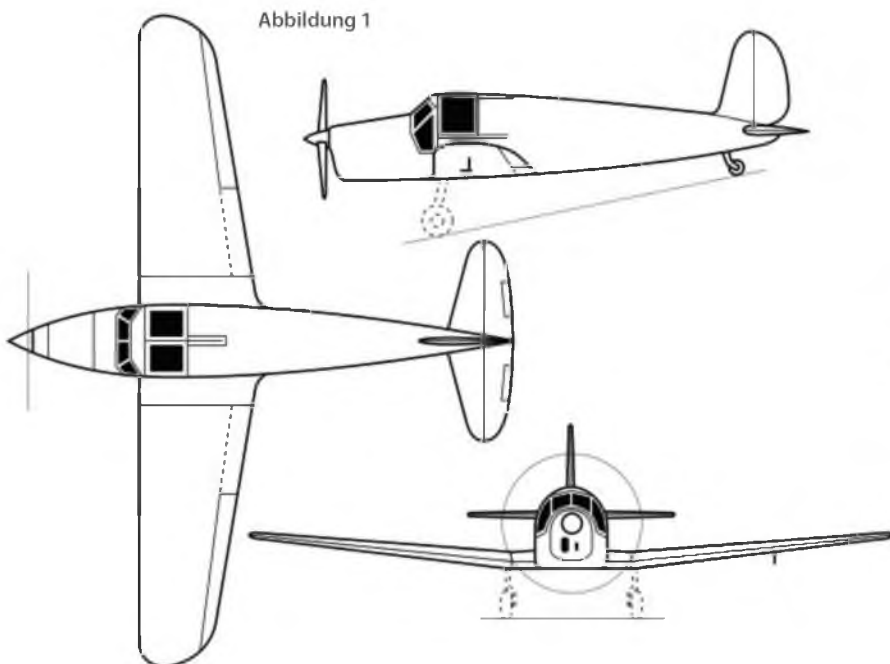
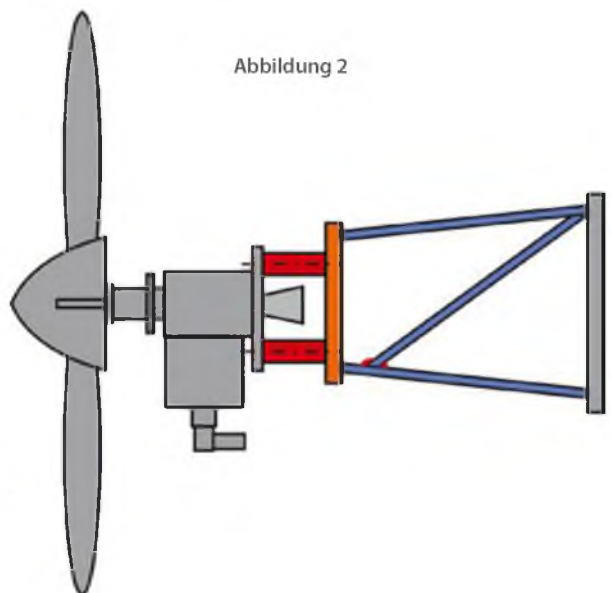


Abbildung 2



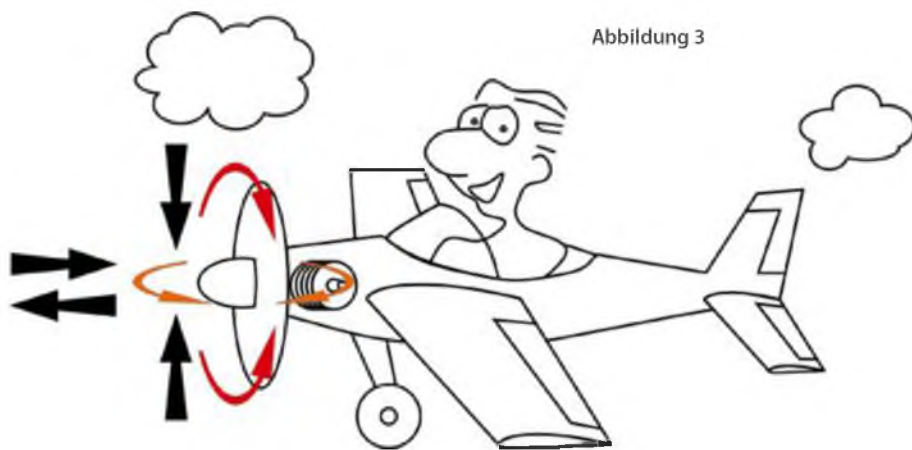


Abbildung 3

sich selbst abzustellen. Wenn wir uns einmal das Bild 3 mit den auf den Motor bzw. Rumpf wirkenden Kräften ansehen, wird sofort klar, dass man seinen Motor so nicht aufhängen darf.

Zuerst einmal gibt es nicht unerhebliche Zugkräfte. So ein 58er wird je nach Propeller und Drehzahl zwischen 10 und 15 kg produzieren, das entspricht dem Gewicht von etwa 1,5 gefüllten Wassereimern. Bei jeder Landung, besonders wenn sie nicht so ganz gelungen ist, versucht sich der Motor mit seinem eigenen Gewicht vom Motorspant abzubrechen.

Richtig gefährlich wird es bei den roten Pfeilen. Anders als ein Elektromotor, schwankt das Drehmoment beim Verbrenner – speziell beim Einzylinder – während einer Umdrehung ganz brutal. Wenn man sich vorstellt, mit einem langen Ringschlüssel und mit aller Kraft, die man aufbringen kann, ca. 100 Mal in jeder Sekunde am Motorspant hin und her zu reißen, dann hat man ungefähr ein Bild davon, was so ein Verbrenner da vorne anstellt.

Und nicht zuletzt gibt es erhebliche Kreiselmomente, die spätestens beim Kunstflug auch noch bösartig versuchen, den Motor vom Kopfspant zu lösen. Ich selbst habe leider damit eigene Erfahrungen sammeln müssen.

Bei einem meiner Zweizylinder brachen in der Luft beim Kunstflug einige Male 17 mm dicke Kurbelwellen. Da war die Problemlösung eine aufgeschrumpfte Wellenaufdickung.

Wie macht man es denn nun richtig? Vorausschicken möchte ich, dass ich kein Freund von elastischen Motoraufhängungen bin. Die haben meiner Meinung nach nur dann eine Berechtigung, wenn es um Lärmreduzierung geht. Ich möchte aber keinen Zappelphilipp da vorne haben.

Bei Motoren, die hinten ihren Vergaser haben, werden wir nicht auf die Stehbolzen-Lösung verzichten können. Sie sollten so kurz als möglich sein und an einen Spant aus Flugzeug-Birken-Sperrholz geschraubt sein. Pappelholz verbietet sich an dieser Stelle total, da sich die Stehbolzen blitzschnell ins viel zu weiche Holz eindrücken. Da hilft auch keine GFK-Lage über dem Pappelholz, darunter bleibt es zu weich. Wer dafür in seiner Werkstatt eingerichtet ist, sollte zumindest auf einer Seite zwei der Bolzen mit einer harten Platte (GFK) verbinden. In meiner Klemm musste ich den Motor auch auf Stehbolzen lagern und habe zwei der Bolzen mit einer kräftigen Platte verbunden, die gleich die Servos für Chocke und Drossel aufnehmen konnten.

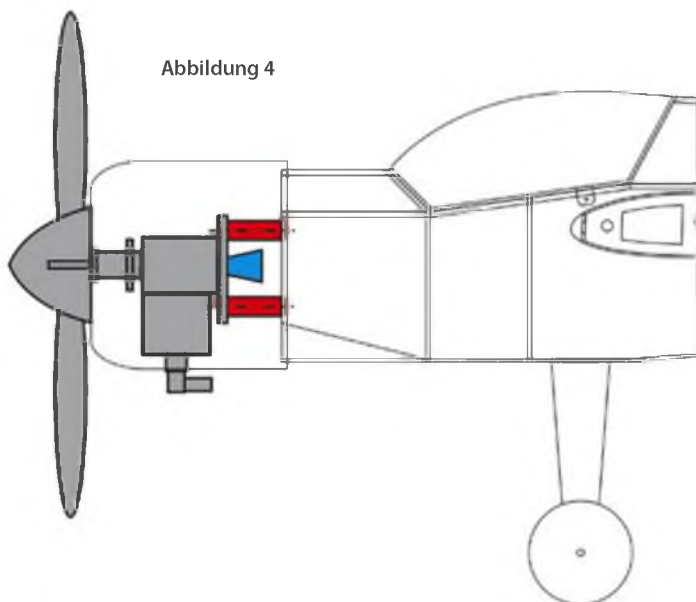


Abbildung 4

Frästeilesatz Boeing 306B

Die Boeing 306B war im Original die Projektstudie eines einmotorigen Jagdflugzeugs mit Druckpropeller. Der agile Nachbau richtet sich an fortgeschrittene Modellbauer und -piloten.

Der Teilesatz umfasst alle für den Bau des Modells benötigten Balsa- und Sperrholzelemente (außer Beplankungsmaterial und Holmgurte).

Best.Nr. 621 1605 • Preis: 69,00 €



Bauplan Boeing 306B

Konstruktion: Wolfgang Werling und
Michael Bloss, 2015

Spannweite: 930 mm,

Länge: 485 mm,

Profil: WWS,

Fluggewicht: ab 490 g.

Antrieb: Hacker A20 26 M,

Akku: 3s-LiPo mit 650 bis 1.300 mAh,

RC-Funktionen: Höhe/Quer, Motor.

Best.Nr. 320 1464 • Preis 19,00 €



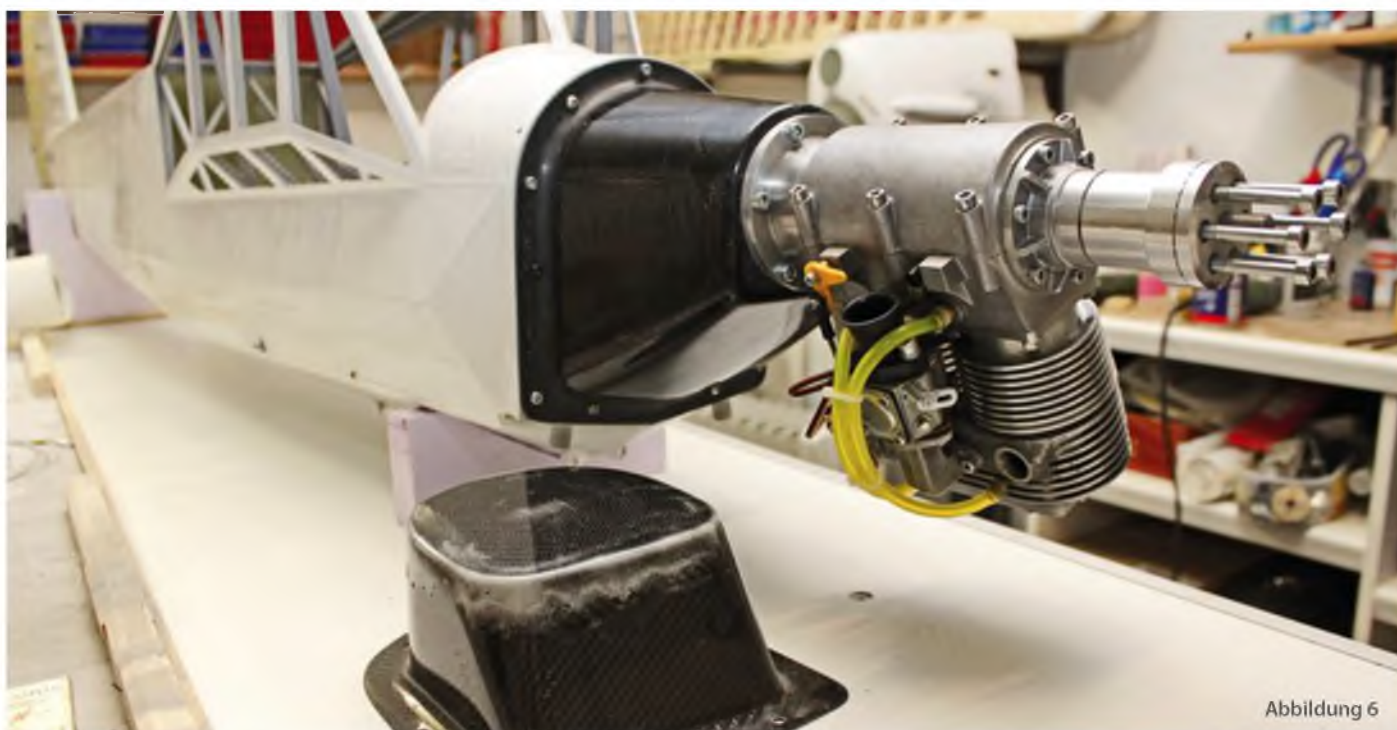
BESTELLSERVICE
Tel: 07221 - 5087 - 22, Fax: -33
e-Mail: service@vth.de
www.shop.vth.de



Unsere großen Vorbilder verwenden als Motoraufhängung mehrere stabile Rohrdreibeine. Dazu muss man aber gut hartlöten können. In Huttwil habe ich so eine Aufhängung an der großen Pitts von Christian Jacobi und Wolfgang Gretha gesehen (Abb. 5).

Viel einfacher und damit besser ist ein sogenannter Motordom, wie auf dem Foto des Fieseler Storchs von AB-Flugsport zu sehen ist. So ein aus CFK laminiertes Dom nimmt es mit allen(!) Kräften problemlos auf (Abb. 6).

So einen Dom zu bauen, ist kein Hexenwerk. Unser Schweizer Freund René Bartlomé ist dafür der Spezialist und ich möchte im nächsten Heft seinen Weg zu einem sicheren Motordom beispielhaft beschreiben. Das Foto 7 zeigt die Motorbefestigung in René's Stinson, die ich in Huttwil fotografiert habe.



PROWING
INTERNATIONAL

Anmeldungen
willkommen

Zum Schluss möchte ich wieder meinen Aufruf wiederholen, bei der Prowing in Lahr im Oktober mitzumachen. Wer also einen Motor selbst gebaut oder aus Industrieteilen zusammengesetzt hat oder eine Turbine oder einen speziellen Elektroantrieb hergestellt hat, sollte mitmachen und sich über die Redaktion der FMT bei mir melden.

Abgeschaut

Benzinstandanzeige im Modellflugzeug

Beim Bau meiner Stinson musste ich mir eine Füllstandanzeige ausdenken, da der Kraftstofftank von außen nicht zu sehen ist. Nach verschiedenen Testaufbauten habe ich mich am Ende bei einer Piper Cub abgeschaut.



Das Vorbild für den Nachbau der Benzinstandanzeige kommt von einer Piper Super Cub.

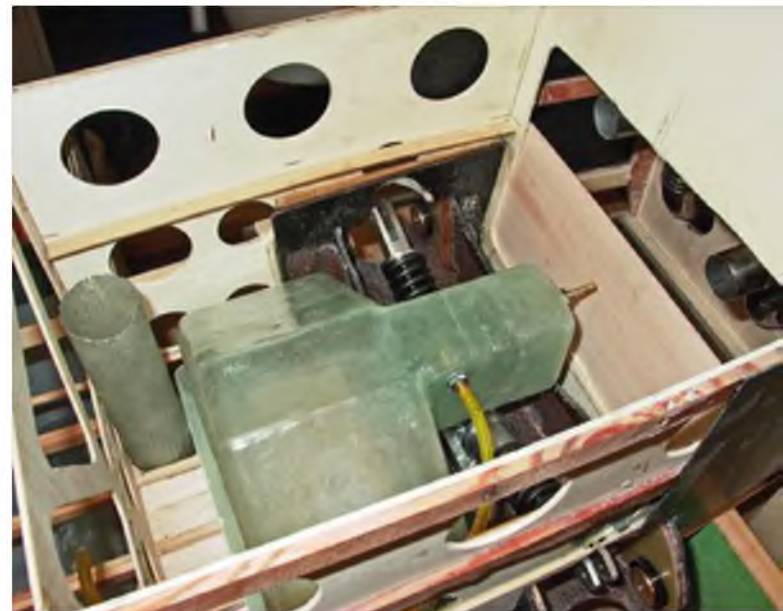
Kugel, die den Vorrat anzeigt. Die Anzeige mit einem Rohr und farbiger Kugel ist auch bei anderen manntragenden Flugzeugen seit Jahrzehnten im Gebrauch, warum also nicht auch im Modellbau. Leider ist diese Variante nicht ohne Probleme und dazu noch recht schwer.

Meine erste Ausführung entstand aus Alu-Drehteile mit Schlauchanschluss. Das Glasrohr aus dem Labor wurde bis zum Ansatz auf die Drehteile geschoben und mit ihnen verklebt (Uhu 300 endfest). Die Befestigung im Rumpf erfolgte mit einer Federklammer. Die Funktion war anfänglich einwandfrei, nach kurzer Zeit ist aber das Glasrohr bei den Drehteilen gebrochen. Ich ersetzte das Glasrohr durch ein baugleiches, jedoch mit 2 mm Wandstärke. Leider ist auch dieses Rohr bei den Drehteilen gebrochen. Glücklicherweise habe ich die feinen Haarrisse entdeckt, bevor das Benzin in den Rumpf auslaufen konnte. Warum die Glasrohre gebrochen sind, kann ich nur vermuten. Wahrscheinlich ist die relativ große

Zuerst wollte ich einen Niveauschalter einbauen und mit diesem eine LED ansteuern. Versuchsweise wurde ein derartiger Schalter aus Kunststoff in meiner Morane Rallye eingebaut. Leider zeigte sich, dass diese Niveauschalter für alle möglichen Flüssigkeiten geeignet sind, jedoch nicht so gut für Benzin. Nach etwa einem Jahr war die im Schwimmer vorhandene Kunststoffmasse voll getränkt, der Schwimmer also leck und die Anzeige daher nicht mehr vorhanden. Benzinfeste Niveauschalter schieden aus, da sie im „normalen“ Handel, sprich für mich bezahlbar, nicht zu finden waren.

Die geeignete Vorlage sah ich bei unserer Super Cup der Segelfluggruppe. In der Flügelwurzel, also direkt neben dem verbauten Kraftstofftank, ist ein Glasrohr in einer Fassung montiert. In dem Röhrchen ist eine farbige

Im Modell der Stinson L-5 ist der Tank von außen nicht zu sehen. Da das Modell auch zum Schlepp eingesetzt wird, ist die Füllstandskontrolle bei einer Zwischenlandung wichtig.





Erste Versuche mit einem handelsüblichen Schwimmerschalter brachten keinen Erfolg. Das Material war auf Dauer nicht benzinfest.



Grundlage für den Versuch mit einem Glasröhrchen sind zwei Drehteile.

Ausdehnung des Aluminiums im Gegensatz zum kleinen Ausdehnungskoeffizienten von Glas die Ursache.

Als zweite Variante habe ich die gleichen Drehteile mit einem Kunststoffschlauch aus dem Baumarkt (angeblich benzinfest) kombiniert. Nach zwei Flugtagen wurde der Schlauch leicht grau und der Benzinstand war sehr schlecht ersichtlich. Dazu beigetragen hat aber auch der Umstand, dass das eingefärbte Rundholz nicht mehr mit dem Benzinstand mitschwamm.



Drehteile und Glasrohr wurden mit UHU Endfest verklebt. Die Materialkombination Alu-Glas funktioniert aber nicht – das Glasrohr bekam Risse und zerbrach am Übergang zu den Drehteilen.

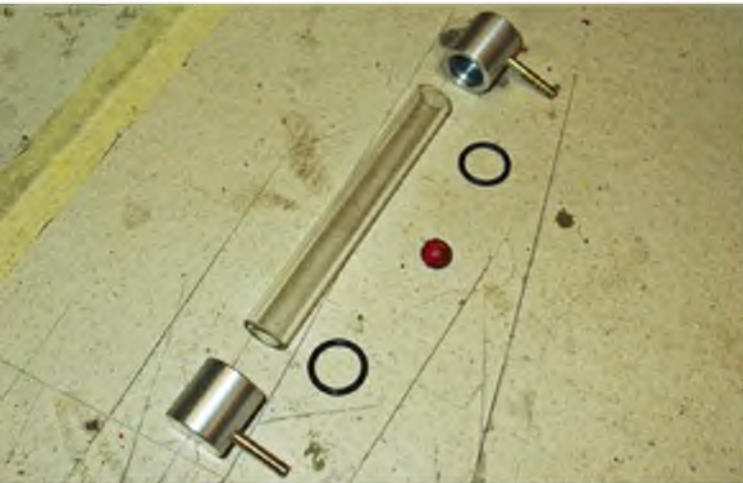
Die dritte und endgültige Variante besteht aus Alu-Drehteilen, bei denen das Glasrohr nur eingesteckt wird. Als Dichtungen verwende ich O-Ringe vom Landmaschinenhändler. Das farbige Kügelchen stammt aus dem Fundus an Garten-Dekorationsmaterial meiner Frau.

Mit einem feinen Alu-Rahmen sichere ich die Drehteile. Es könnte ja möglich sein, dass ich einmal nach dem Fliegen den Tanküberlauf verschließe. Im sonnenbestrahlten Auto dehnt sich das Benzin stark aus, da darf natürlich nichts auslaufen. Gehalten wird das Glasrohr mit einer an der Rumpfwand angeschraubten Federklammer. Das Glasrohr hat die gleiche Höhe und Lage wie der Tank, damit es nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren funktioniert. Es ist so montiert, dass es unten und oben mit der Höhe des Tanks übereinstimmt. Der untere Schlauchstutzen ist im Tank direkt über dem Tankboden eingeklebt und mit Tygenschlauch mit dem unteren Stutzen der Anzeige verbunden. Der obere Anschluss ist direkt unter dem Tankabschluss oben eingeklebt und wie unten mit dem Anzeigerohr verbunden. Die Anschlüsse sind alle mit Sicherungsdraht gesichert.

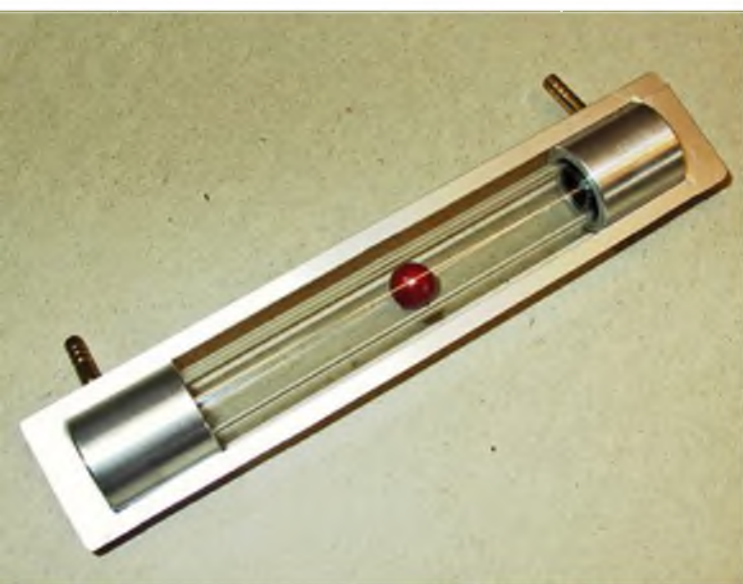


Der Versuch mit einem flexiblen Kunststoffschlauch als Glaserersatz brachte auch nicht die Lösung, da der Kunststoff sich schnell verfärbte.

Nach einer Saison im Alltagsbetrieb kann ich sagen, dass sich meine Benzinstandsanzeige bewährt hat. Das Schwimmer-Kügelchen hat sich mittlerweile auch im Benzin aufgelöst – um den Benzinstand zu sehen ist es aber gar nicht notwendig, so dass ich mich nicht nach einem Ersatz umgeschaut habe.



Die endgültige Lösung: Das Glasrohr wird in die Aludrehteile eingesteckt. Der als Dichtung eingesetzte O-Ring liegt in einer Nut im Drehteil.



Ein Alu-Rahmen stabilisiert die nur gesteckten Einzelteile.



Im Modell wird die Benzinstandsanzeige mittels Federklammern gehalten. ▶

Anzeige

FALCON
www.falcon-hobby.de

jetzt neu Kontra-Propeller für F3A

3-Blatt Luftschraube
jetzt verfügbar

sehr leise, Leistungstark
Gernot Brackmann vertraut auf Falcon

Grupp-Modellbau
www.falcon-hobby.de

Da bist du platt!

Schlauchtanks für Turbinenjets

Wenn die schwarze, zuckerhaltige Brause mal wieder ausgetrunken ist, benutzen wir die leeren Flaschen ja gerne als Tanks in unseren Jets. Outdoor-Sportler hingegen trinken da eher ihren selbst gemischten Powerdrink aus einem Trinkbeutel. Da ich der Cola inzwischen auch abgesagt hatte, musste eine Tank-Alternative her.

Beim Bau meiner Macchini (siehe FMT 01/2015) hatte ich mir außerdem zur Aufgabe gesetzt, das Abfluggewicht unter 8 kg zu halten. Neben viele anderen Maßnahmen zur Gewichtsreduzierung war das Tanksystem dabei ein wichtiger Punkt, und da kam mir der Platypus-Trinkschlauch sehr entgegen.

Doch nicht nur die Reduzierung des Gewichts ist ein Vorteil eines Platypus-Tanks. Mit dem flexiblen Tank kann man zum Beispiel bei beengten Platzverhältnissen den zur Verfügung stehenden Raum besser ausnutzen. Sogar Flügel tanks, wie bei unseren personentragenden Kollegen sind damit möglich. Des Weiteren sind die Schlauchtanksysteme einfacher in der Auslegung – auf einen Hoppertank mit seinen dazu gehörigen Beschlügen und Leitungen kann komplett verzichtet werden.

Bei einigen Gesprächen mit Kollegen stellte sich heraus, dass die Trinkschläuche der Firma Platypus für den Einsatz als Tanksystem bestens geeignet sind. Diese bestehen aus Polyurethan (PU) und sind absolut beständig gegenüber den Kraftstoffen, die in Jets eingesetzt werden. Es gibt sie in den unterschiedlichsten Größen und Formen, in den meisten Fällen sind die „Bottle“ genannten Versionen



Ein fertig aufgebautes Platypus-Tanksystem mit 2 l Volumen von der Firma Richter.

der Firma Platypus in 1- oder 2-Liter-Größe für unsere Zwecke am geeignetsten. Sie sind normalerweise als Trinkbeutel für Outdoor-Sportler gedacht und im entsprechenden Fachhandel oder Onlineshops für unter 15 Euro erhältlich.

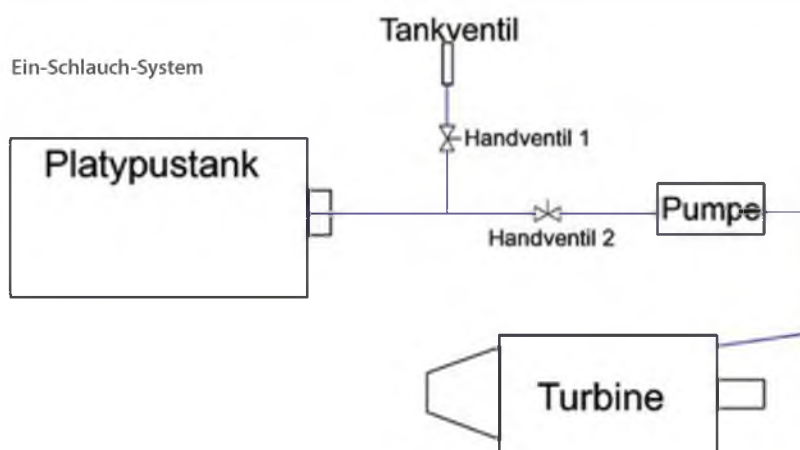
Der erste Versuch: das Ein-Schlauch-System

Die einfachste und dadurch auch leichteste Variante ist das Ein-Schlauch-System. Wie der Name schon sagt hat der Tank hierbei nur einen Anschluss.

In die Originalverschlusskappe wird ein einfacher Tanknippel eingeschraubt. Er schließt mit der Innenseite der Verschlusskappe fast bündig ab, sodass hier kein Sammelraum für Luftblasen entstehen kann.

Betankt wird hier wie bei den anderen Varianten auch über ein Tankventil mit Rückschlagventil. Zum Tanken muss dabei das Handventil 1 geöffnet werden. Das Ventil 2 muss auf alle Fälle geschlossen werden, da ansonsten Kraftstoff in die Turbine fließen und es dadurch zu einem Heißstart mit Flammenbildung kommen kann.

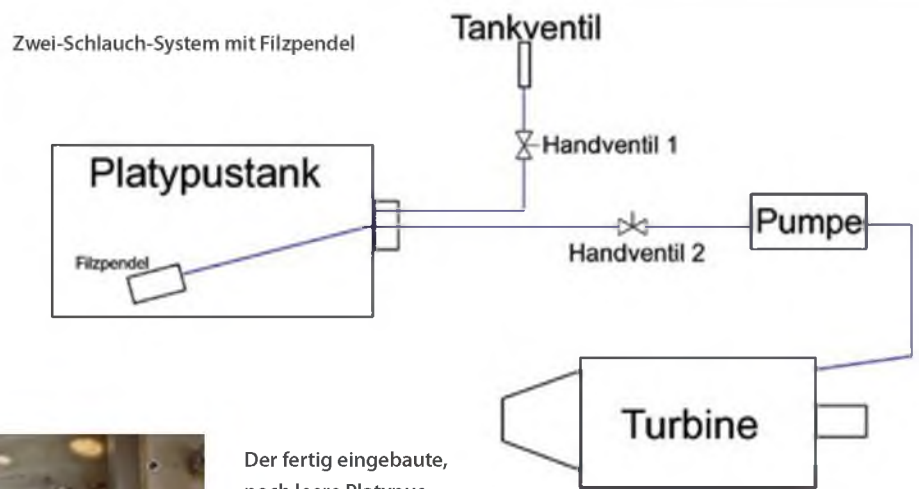
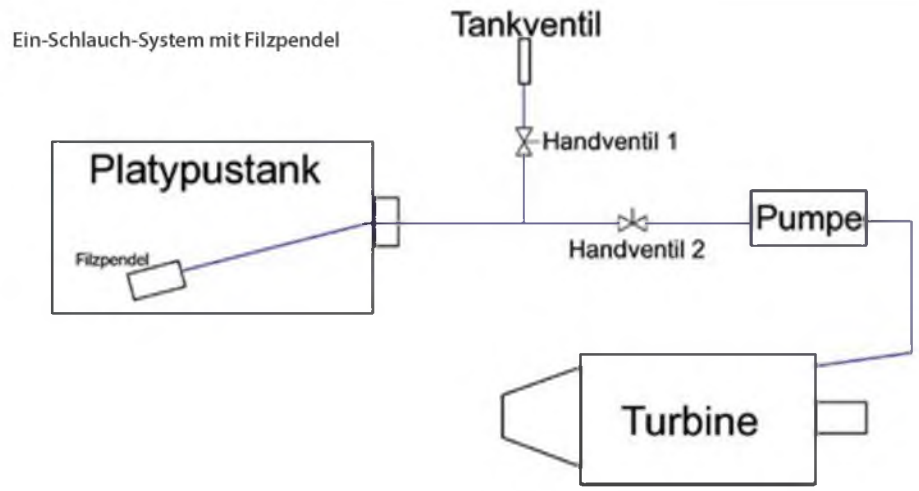
Wenn der Platypustank voll ist, muss das Modell so gehalten werden, dass der höchste Punkt und somit auch die Sammelstelle der Luftblasen am Tankverschluss ist. Normalerweise sollte man den Tank so einbauen, dass der Verschluss zur Modellnase weist, dann kann das Modell, z.B. mit dem Senderkoffer am Bugrad unterstützt werden und die Luftblasen sammeln sich vor der Verschlusskappe. Nun pumpt man einfach solange rückwärts bis alle Luftblasen aus dem System sind, leichtes



Walken des Tanks hilft hierbei unterstützend. Wichtig ist, das wirklich alle Luftblasen aus dem System sind. Anschließend schließt man das Handventil 1 und öffnet Ventil 2. Die Turbine kann nun gestartet werden.

Variante 2: das Ein-Schlauch-System mit Filzpendel

Diese Variante unterscheidet sich von der ersten nur dadurch, dass der Schlauch nicht nur bis zur Verschlusskappe reicht, sondern weiter in den Tank hinein geführt wird und bei ca. 80% der Tanktiefe an ein Filzpendel angeschlossen ist. Der Betankungsvorgang geht analog zur Variante 1 wobei hier schon im Vorfeld darauf geachtet werden muss, dass keine Luft in den Tank gepumpt wird, da die Entlüftung des Systems wesentlich schwieriger ist. Kleinere Luftblasen, bis zur Größe einer Zwei-Euro-Münze sind hierbei aber in der Regel kein Problem, da die Ansaugung des Kraftstoffes nicht an der Stelle erfolgt, an der sich auch die Luftblasen sammeln können, sondern am tiefsten Punkt des Tanks an dem sich das Filzpendel befindet. Und sollte wirklich mal eine Luftblase in die Nähe des Pendels kommen, sorgt das Filzpendel dafür, dass diese nicht zur Turbine gelangt.



Der fertig eingebaute, noch leere Platypus-Tank in der Zwei-Schlauch-Variante.

Variante 3: das Zwei-Schlauch-System mit Filzpendel

Bei dieser Variante erfolgt das Betanken und Entlüften über eine separate Leitung. Die Saugleitung der Turbinenkraftstoffpumpe wird direkt, nur über ein Handventil absperrbar, in den Tank, an das in 80% Tanktiefe liegende Filzpendel geführt. Diese Leitung dient ausschließlich der Versorgung der Turbine. Das Absperrventil 2 erfüllt auch hier die Aufgabe während des Betankungsvorganges keinen Kraftstoff in die Turbine zu pumpen, um eine Flammenbildung beim Start zu vermeiden.

Die Betankungs- und Entlüftungsleitung wird ebenfalls mit einem Rückschlagventil und einem manuellen Absperrhahn versehen, und analog zum Ein-Schlauch-System nur bis zu einem Einfachnippel in die Verschlusskappe geführt.

Zum Betanken wird nun Ventil 2 geschlossen, Ventil 1 geöffnet und der Platypus-Tank mit Kraftstoff gefüllt. Wenn der Tank voll ist, wird wieder die Nase des Modells angehoben und durch Rückwärtspumpen das Tanksystem entlüftet, wobei auch hier kleinere Luftblasen die im System bleiben kein Problem darstellen.

Zwei verschiedene Systeme: oben der Tank für das Ein-Schlauch-System mit nur einem Tanknippel im Original-Verschluss. Unten das Zwei-Schlauch-System mit Filzpendel.





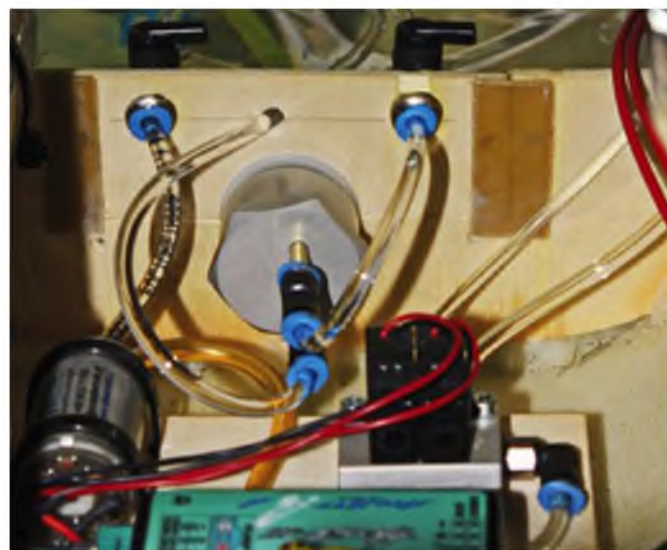
Der fertig verschlachte Richter-Tank mit Befestigungsspannt und manuellen Absperrventilen.



Der fertig eingebaute und betankte Platypus-Beutel in der Einschlauch-Variante. Wie man sieht sind keine Luftblasen im System.



Die vordere Befestigung des Ein-Schlauch-Systems mit der originalen Verschlusskappe in einem Spannt aus 3-mm-Sperrholz.



Die Kopfbefestigung erfolgt auch beim Richter-System analog zum Eigenbausystem über das feste Kunststoffteil des Tanks in einem 3-mm-Sperrholzspannt.

Je nach Einbaulage des Tanks kann es natürlich sein, dass der Verschluss nicht die höchste Stelle des Systems bildet und die Entlüftung schwierig bis unmöglich wird. In diesem Fall muss man einen Einfachnippel an der höchsten Stelle des Tanks direkt in die Tankfolie einbauen. Entsprechende Tankbeschläge sind z.B. bei Ullermann Kleinstfördertechnik zu bekommen.

Vergleich der drei Systeme

Nachdem ich alle drei System getestet habe, kann ich nur das Zweischlauchsystem bedenkenlos empfehlen. Dieses System ist am ein-

fachsten zu bedienen und bietet die höchste Betriebssicherheit. Die Variante 1, die ich zuerst in meiner Macchini getestet habe, ist zwar die leichteste, aber wenn man das Tanksystem nicht absolut luftblasenfrei befüllt, besteht die Gefahr eines Turbinenabstellers. Bei der Variante 2 ist diese Gefahr zwar nicht gegeben, aber hierbei ist der Betankungsvorgang nicht praxisgerecht. Wenn man etwas mehr Luft im System hat, ist es äußerst schwierig diese wieder heraus zu bekommen.

Variante 3 hingegen ist der perfekte Kompromiss zwischen Aufwand, Praxistauglichkeit und Sicherheit.

Die Varianten 2 und 3 sind auch ohne Filzpendel, also nur mit einem einfachen Pendel möglich, wurden von mir aber nicht getestet, da ich die zusätzliche Sicherheit des Filzpendels nicht missen möchte.

Selbstbau oder fertiges System

Als nächstes stellt sich die Frage, ob man den Eigenbau oder ein fertiges Komplettsystem bevorzugt. Platypus-Beutel bekommt man im Outdoor-Handel. Entsprechende Tankbeschläge hat man entweder im Vorrat oder kann sie im Modellbauhandel erwerben. Spezielle Beschläge sind auch bei der Firma Ullermann Kleinstfördertechnik zu bekommen.

Etwas schwieriger wird es beim Tankverschluss: beim Ein-Schlauch-System kann man den Originalverschluss nehmen, weil hier nur eine Bohrung nötig ist. Auch bei der Variante, den Entlüftungsschlauch nicht durch die Verschlusskappe zu führen, ist die Originalkappe verwendbar. Sobald man aber zwei Leitungen oder mehr benötigt, wird es in der Original-Kunststoffkappe sehr eng.

Hierzu bietet Richter Tankverschlüsse aber seine bewährten Aluminium-Tankverschlüsse



Die hintere Befestigung bei der Eigenbauvariante. Die Löcher in der Folie sind mit einem heißen Schraubendreher eingeschmolzen, Kabelbinder und Schraubhaken dienen zur Befestigung am Spant des Hauptholms.



Die hintere Befestigung beim Tank von Richter: die Bohrungen in der Folie sind mit Ösen versehen.

auch zum Verschluss von Platypus-Beuteln an. Das Gewinde ist an das der Trinkflaschen entsprechend angepasst.

Folgende Dinge sollte man beim Selbstbau beachten: alle verwendeten Teile müssen zwingend kraftstoffbeständig sein. Nicht alle Kunststoff-Beutel sind verwendbar – Infusions-Beutel oder ähnliche Beutel können aus ande-

ren Materialien bestehen und somit auf Dauer eventuell spröde oder undicht werden. Das gleiche gilt natürlich auch für die verwendeten Kraftstoffschläuche, Beschläge und Ventile.

Ganz wichtig ist es auch, spitze oder scharfkantige Teile wie beispielsweise die Enden vom Bindedraht zur Sicherung von Schläuchen umzubiegen und mit z.B. Schrumpfschlauch zu sichern, damit der Tankbeutel nicht beschädigt wird. Leichter kann man sich die Sache natür-

lich machen, wenn man ein vorgefertigtes Tanksystem erwirbt. Die Firma Richter bietet neben Einzelteilen zum Eigenbau auch fertig konfektionierte und getestete Platypus-Tanks und einen Bauservice an.

Befestigung

Die letzte Frage, die sich nun noch stellt, ist die Befestigungsfrage. Die ist in den meisten Fällen recht einfach zu beantworten. Am Hals der Flasche befindet sich ein stabiles Kunststoffteil. Dieses wird einfach in einen zweiteiligen Spant aus Sperrholz verklemt. Dieser Spant wird im Rumpf fest verklebt. Das hintere Ende des Tankbeutels wird an den Ecken mit Kabelbindern an einem weiteren Spant befestigt. Die hierzu nötigen Löcher macht man an den Stellen, an denen die Kunststofffolie des Tanks in mehreren Schichten liegt. Auf keinen Fall sollte man diese Befestigungslöcher mit einem Messer oder Bohrer anbringen, hierbei könnten kleine Risse entstehen die unter Belastung weiter reißen könnten. Besser ist es, mit einem Locher oder einem LötKolben zu arbeiten. Eine weitere, von mir favorisierte Methode ist die, einen kleinen Schraubendreher oder ein Stück

Anzeige

Platinum 160A

Platinum 160A BEC

Brushless Electronic Speed Controller

V4

PLATINUM
SERIES

Artikel-Nr.	HW203700
Dauerlast	160A, Burst: 200A
Eingang	5-14S LiPo, 20V-56, 2V
BEC Ausgang	Programmierbares BEC (Switching mode), 5,4V-8,4V, Dauer 10A, Kurzzeit 25A
Idealer Einsatzbereich	z.B. 700-800 3D- Heli, Giant Scale Modelle

Flyfun 100A

Flyfun 100A BEC

Brushless Electronic Speed Controller

FLYFUN
SERIES

Artikel-Nr.	HW2020530
Dauerlast	100A, Burst: 120A
Eingang	5-12S LiPo, 15-36 Zellen NIMH
BEC Ausgang	nicht vorhanden
Idealer Einsatzbereich	Große Scale- Modelle, 2m FAI F3A und 3D- Modelle

Skywalker 80A

Skywalker 80A UBEC

Brushless Electronic Speed Controller

SKYWALKER
SERIES

Artikel-Nr.	HW060210
Dauerlast	80A, Burst: 100A
Eingang	2-6S LiPo, 5-18 Zellen NIMH
BEC Ausgang	BEC (Switching mode), 5V / 5A
Idealer Einsatzbereich	Flugzeuge der .70 Klasse

Ab sofort erhalten Sie alle Hobbywing Produkte bei Hobbico Deutschland.



www.hobbico.de



HOBBICO

DISTRIBUTED BY

Zur Vermeidung von Schäden müssen alle scharfen Gegenstände wie z.B. die Bindedrähte innerhalb des Tanks mit Schrumpfschlauch gesichert werden.

Beim Ullermann-System passt nur maximal ein Anschlussnippel in die originale Verschlusskappe. Wer einen zweiten Schlauch durch die Kappe führen möchte sollte das Richter-System verwenden.



Die Firma Ullermann bietet spezielle Tankbeschläge zum Bau von Platypus-Tanks an.

Um den Filzpendel in den Beutel zu bekommen, darf dieser vom Durchmesser nicht größer als 21 mm sein. Hier ein Hybrid-Filzpendel von Ullermann.



Um den Entlüftungsschlauch an die höchste Stelle des Tanks zu legen, kann es nötig sein, einen Anschlussnippel direkt im Folienmaterial des Tanks zu montieren. Das Loch hierzu schmilzt man mit einem erhitzten Schraubendreher oder besser noch, mit einem erhitzten Messingrohr.



Der fertig montierte Anschlussnippel in der Folie des Platypus-Beutels. Die Verschraubung sollte mit Schraubensicherungslack gesichert werden.

Messingrohr kurz mit einer Flamme zu erhitzen und die Befestigungslöcher einzuschmelzen. Dies hat den Vorteil, dass sich der Rand des Loches zusätzlich etwas verfestigt.

Durch diese beiden Löcher kann man nun zwei Kabelbinder schieben und sie mit Schraubhaken, die in einem Holzspant eingeschraubt werden, befestigen. Eine gute Idee ist auch, die Auflagestellen des Tanks im Rumpf mit einer dünnen Schicht Schaumstoff gegen Durchscheuern zu schützen.

Mein Fazit

Platypus-Tanksysteme bieten sich als Alternative zu den konventionellen GFK- oder PET-Tanks immer dann an, wenn Gewicht gespart werden soll oder bei beengten und ungünstigen Platzverhältnissen. Nachteile sind

mir bisher nicht bekannt. Und wie sich in vielen Gesprächen mit Modellflugkollegen herausstellte, sind die allgemeinen Erfahrungen mit dieser Tank-Bauart sehr gut. Bedenken über die Stabilität sind ebenfalls unbegründet. Bei Belastungen im Flug ist so ein Tank einem konventionellen System mindestens ebenbürtig. Und bei einem Absturz? In diesem Fall wird es keinen Unterschied machen, ob ein GFK-/PET-Tank oder ein Platypus-Tank platzt. Ich sehe in der Flexibilität des Platypus-Tanks eher einen Vorteil und eine höhere Chance, den Aufprall unbeschadet zu überstehen. Daher sieht man gerade im Jetbereich immer mehr Modelle mit Platypus-Tanks. Die Pulso-Kollegen waren übrigens die Ersten, die sie einsetzten.

Der größte Vorteil des Systems ist, dass man mit einem geschlossenen, luftfreien System arbeitet – ein Hoppertank ist absolut unnötig.

Dessen Gewicht und der Einbauraum können eingespart werden. Gerade in einem Hoppertank fliegt man einige hundert Milliliter Kraftstoff durch die Gegend, die man nicht nutzen kann. Außerdem spart man das Gewicht des eigentlichen Tanks und der Beschläge – im Fall meiner Macchini habe ich hier ca. 300 g Gewicht gespart.

Bezugsquellen

Richter Tankverschlüsse, Tel.: 08721 1745, E-Mail: tankverschluss@t-online.de, Internet: www.richter-tankverschluss.de
Ullermann Kleinstfördertechnik, Tel.: 0906 3908, Internet: www.ullermann-kleinstfoerdertechnik.com

PMS big bus **NEU!**
für Futaba S-Bus/S-Bus 2
Graupner Hott und MPX M-Link



289,00 €
"Made in Germany"

- 2 Empfänger
- 2 S-Bus Ausgänge
- 12 S-Bus Servoausgänge
- elektronischer Schalter (Magnetschalter optional)
- Akkuüberwachung (LiFe geeignet)
- kompromisslos für HV S-Bus Servos
- Servoausgänge mit Poly-Switch abgesichert

Ebertshäuser Weg 24 • 37139 Adelebsen-Güntersen  Tel.: 049-(0)55026-3182 • www.esg@rcf.de

www.modellbau-steinhardt.de

ASK 18
Rumpf, Haube, Plan
155,50 €



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

W. Steinhardt
Hobby und Modellbauversand
Wöhrenerstraße 138 • 32549 Bad Oeynhausen
Telefon/Fax: 05731/53369
Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten

PAF

NEU! € 529,-

3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi
LOCKHEED U-2R /TR-1
190 cm
Voll-GFK, für Kolibri-Turbine,
ideal für Turbineneinsteiger
incl. GFK-Tank +
Türbinenhalterung
ab € 849,-

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

EYECATCHER
Flugeigenschaften: stressvernichtend
Spannweite: ca. 2,15 m



Robert Schweißgut
Bichlgasse 8
A-6671 Weissenbach
0043-5678/5792
www.wing-tips.at

Damit haben Sie Ihre CNC-Maschine im Griff!



€ 349,-

MegaNC

Elektronisches Handrad für NCdrive-Steuerungen.

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

4CAM
für CAD und MORE

Infos und Testversion unter:
4CAM GmbH • 86756 Reimlingen
www.4cam.de • 09081-8050670

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

GO!No.de
CNC Maschinen für Ihr Hobby!
next3D



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

Futaba

Der Deutschland-Vertrieb der FUTABA-Produkte ist gesichert.
Nachschub gib'ts im IRC-Electronic Webshop.
www.rc-electronic.com

- Servos & Kreisel
- Telemetrie & Sensoren
- Sender & Empfänger
- FUTABA-kompatible Bus-Kabel von EMCOTEC



IRC Electronic

SPERRHOLZSHOP
Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

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

Die ganze Welt des Modellbaus **www.vth.de/shop**

CNC Laser-Cut Schneide-Service vom Holzmodell-Spezialisten

Wir fertigen Ihre Bauteile für Ihren Baukasten auf unserer modernen CNC-Laseranlage
Vom Einzelteil bis zur Serienproduktion zum Festpreis, nach Datei oder Zeichnung



Über 450 Holz-Baukästen für Zwi-, WW-, WWI-Modelle von A-Z, Vario-Motoren, Werkzeuge, Skalenzubehör, Pilotenfiguren, Zubehör

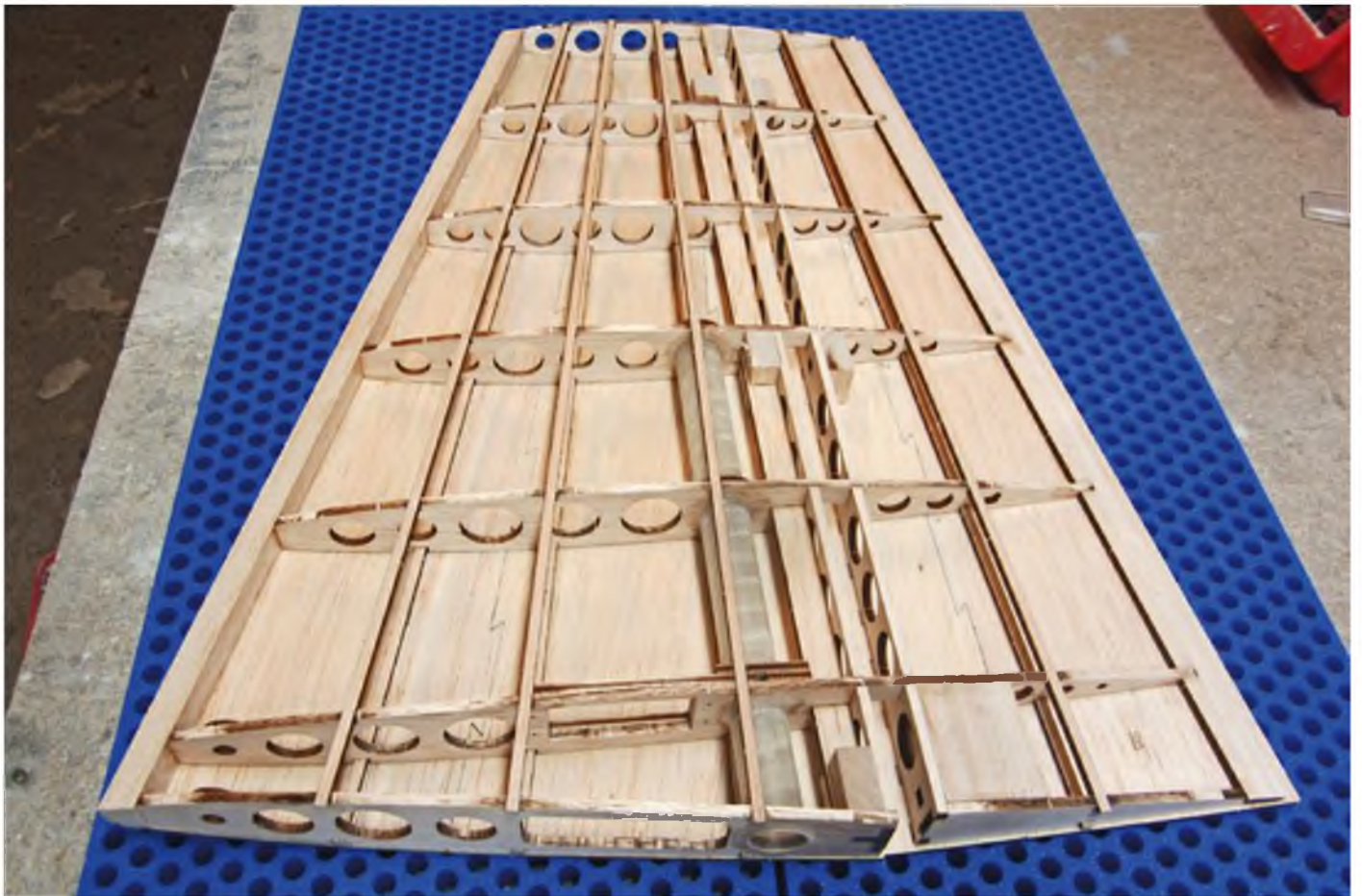
UBER 450 Baukästen lieferbar

www.fun-modellbau.de Kamann & Partner • 33611 Bielefeld • Beckhausstrasse 76 • Tel.: 05 21 / 17 69 87

Blaues Wunder?

Schaumstoff-Lochmatten von RC-Flight-Academy

Mein Name ist Tim, ich bin 42 Jahre alt und ich mag Messen. Warum denn das um Himmels willen, werden sie sich vielleicht fragen. Nun, ungeachtet der nicht immer wohlmeinenden Kommentare, über die man in der Onlinewelt zwangsläufig stolpert, gehe ich gerne auf Messen, da ich eigentlich immer ein kleines persönliches Highlight entdecke oder vielleicht auch einfach nur neue Ideen oder Impulse mit nach Hause nehme.



So habe ich zum Beispiel schon ein kleines unscheinbares Peanut-Modell mitgenommen, was meine Begeisterung aus Kindheitstagen für solche Modelle wieder aufleben ließ. Sicher hätte ich das Modell auch in der Onlinesuche finden können, der Punkt ist jedoch, dass ich gar nicht danach gesucht hatte. Diesen Schatz entdeckte ich beim Bummeln, als ich Herrn Krick beim Zusammensetzen des filigranen Modells beobachtete.

So ist es mir schon oft ergangen. Das jüngste Beispiel einer Errungenschaft, die ich gar nicht suchte und dennoch fand, sind die Lochmatten von RC-Flight-Academy. Auf der ProWing in Soest bin ich schon einige Male an diesem Stand vorbei geschlendert, ohne genauer hinzuschauen. Zunächst sah ich nichts, was in mein Beuteschema passte. Irgendwann blieb mein Blick aber dennoch hängen: Da lag eine spiegelglatte Voll-GFK-

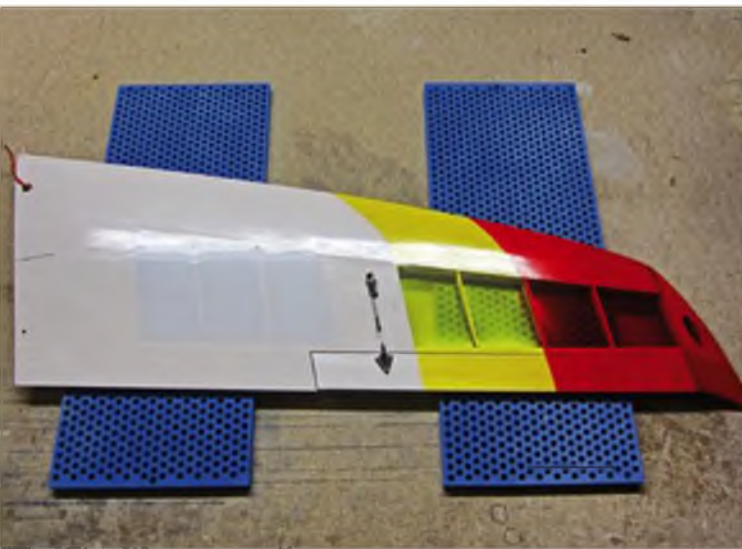
Tragfläche auf der Verkaufstheke. Zuhause würde ich da sicherheitshalber ein Reststück Luftpolsterfolie unterlegen. Zu groß wäre die Gefahr, dass vielleicht ein vorstehender und ausgehärteter Klebertropfen oder ähnliche Hinterlassenschaften hässliche Spuren auf der Oberfläche der Tragfläche hinterlassen. Die Fläche lag auch nicht einfach ungeschützt auf der Ladentheke, sondern ruhte auf zwei gelochten, königsblauen Unterlagen. Das woll-



Die Matten bieten nicht nur Oberflächen-Schutz, sie geben den Bauteilen auch Halt auf der Arbeitsfläche.



Die Matten sind leicht zu reinigen, da die geschlossenzellige Oberfläche keinen Schmutz aufnimmt – Schleifstaub, Muttern oder andere kleine Teile verschwinden in den Löchern und stellen damit kein Risiko für die Oberfläche des Bauteils mehr dar.



Egal ob Voll-GFK oder bespannte Holzflächen – ein sorgsamer Umgang ist beim Ablegen immer notwendig.



Auch im Auto können die Lochmatten als Anti-Rutsch-Matte eingesetzt werden.

te ich mir dann doch mal genauer anschauen. Auf Nachfrage wurde mir von Firmeninhaber Erwin Schreiber erläutert, dass diese Matten aus einer speziellen Kunststoffmischung ohne Weichmacherzusätze hergestellt werden und somit keine Spuren auf GFK- oder anderen Kunststoffteilen hinterlassen. Die Matten werden mit Wasserstrahl geschnitten und gelocht und sind ebenso simpel wie genial:

Die Dicke der Matten ist so gewählt, dass die meisten im Modellbau verwendeten Schraubchen beim Herunterfallen in den Löchern verschwinden und damit keinen Schaden anrichten können. Die Löcher nehmen aber nicht nur Schmutz und kleinere Arbeitsrückstände auf, sie sorgen auch für eine überraschende Rutschfestigkeit. An glatten Oberflächen bildet sich in den Löchern ein leichter Unterdruck, der verhindert, dass Bauteile wegrutschen. Das funktioniert natürlich nicht nur auf dem Arbeitstisch, sondern

genauso gut im Kofferraum, beim Transport der teuren Schätze.

Die Unterlagen eignen sich jedoch nicht nur für hochglänzende GFK-Teile. In meinem Hobbykeller wird überwiegend Holz verarbeitet und dabei kann es beim Schleifen von Bauteilen vorkommen, dass sich auf der gegenüberliegenden Bauteilseite hässliche Spuren bilden, wenn ein kleines Krümelchen auf der Arbeitsplatte übersehen wurde. Mit diesen Matten gehören solche hässlichen Druckstellen der Vergangenheit an. Wenn der Schleifgang beendet ist, lässt sich die Matte einfach durch Ausklopfen reinigen. Die Materialporen sind so klein, dass sie keinen Staub aufnehmen, die Oberfläche ist auch nicht adhäsiv oder statisch aufladbar.

Vertrieben werden die Lochmatten durch die Firma iRC oder auf Messen auch direkt bei RC-Flight-Academy zum Preis von 7,90 € pro Paar.

Fazit

Eine sinnvolle Anschaffung für alle Modellbauer und -Flieger, nicht nur beim Umgang mit GFK-Teilen. Auch für Holzwürmer und selbst für Liebhaber von Schaummodellen sind diese Matten eine Hilfe, Beschädigungen und Druckstellen in der Werkstatt und beim Transport zu vermeiden.

Bezug

iRC-Electronic,
Tel.: 08234 959890,
E-Mail: shop@rc-electronic.de,
www.irc-electronic.com

Das 10. Pulsotreffen vom 12. bis 16. Mai machte seinem Namen „Days of Speed and Thunder“ alle Ehre. Piloten aus den Niederlanden, Österreich, England (Wales), Belgien, Australien und natürlich Deutschland waren vertreten, sogar die Pulso-Fesselflieger aus Berlin waren am Start. Zu den etwa 40 internationalen Pulso-Piloten gesellte sich noch Niels Herbrich, der Inhaber des Weltrekords für Turbinen-Speedflug.

Days of Speed and Thunder 2015

Das Treffen begann bei bestem Wetter am Dienstag den 12. Mai. Von 14.30 Uhr bis 18 Uhr wurden die ersten Testflüge absolviert und auch einige Probeläufe durchgeführt. Die drei Haupttage waren Mittwoch, Freitag und Samstag. Am Vortags-Donnerstag wurde aus Umweltgründen nicht geflogen und es fanden auch keine Probeläufe statt. Jedoch konnten Rundflüge, Seglerschlepps und Führungen durch die Bunker und das flugplatz eigene Museum gemacht werden.

Für besondere Showeinlagen sorgten das Adorni-Jetteam mit einem turbinengetriebenen Trike, Alois Martin mit einem Turbinen-Fahrrad sowie Bert Qaedvlieg mit einem Pulso-Trike, das mit einem 166-mm-Pulsrohr befeuert wird.

Auch der Pulso-Probelaufbereich war wieder vorhanden und wurde rege genutzt. Stammbesetzung des Probelaufbereichs waren – wie fast jedes Jahr – Matthias Betin und Ralph Eisenschmidt (Oddo). Diese beiden Kollegen bringen meist eigene Projekte zum Testen mit, helfen aber auch jedem, der mit seinen eigenen Versuchen nicht weiter kommt.

Unser australischer Gastpilot Paul Deidun flog dieses Jahr zum ersten Mal mit einem eigenen Modell, einer He-162 Salamander, die von seinem holländischen Kollegen Peter Köhler bereitgestellt und auch aufbewahrt

wird. Paul Deidun ist schon zum fünften Mal zum Pulsotreffen angereist. Er fühlt sich sichtlich wohl in der Gemeinschaft der Pulsoflieger.

Am Mittwoch, den 13.05. fand am Abend eine kleine Jubiläumsfeier anlässlich des 10. Jubiläums statt. Die Organisation der Feier übernahmen Christian Banghard und Bert Qaedvlieg. Im Rahmen der Feier wurden verschiedene Personen geehrt. Ralf Knecht wurde der „Quadvlieg Wanderpokal“ überreicht. Ralf ist ein hervorragender Pulso-Pilot und war von Anfang an bei jedem Treffen dabei. Flugplatzleiter Rolf Zimmermann bekam einen Pokal für seine unermüdliche Arbeit und die Sicherstellung der Veranstaltung vor Ort. Paul Deidun erhielt für seine fünfjährige Treue ein T-Shirt und der Autor bekam einen Pokal für die Gründung und Organisation der Veranstaltung. Für ihre treue Unterstützung und Hilfe möchten sich alle Teilnehmer bei den vielen Helfern vom Flugplatz Rothenburg bedanken.

Freitag und Samstag wurde das freie Fliegen fortgesetzt. Es gab auch einige sehenswerte Paarflüge wie u.a. von Mike Qaedvlieg und Hans Litjens.

Nach der Mittagspause zeigten die Berliner Pulso-Fesselflieger eine beeindruckende Vorstellung – zehn Runden mit einem über 300 km/h schnellen Modell an 20 m langen Leinen, das verlangt vom Piloten Bärenkräfte!



Ein beliebtes Modell für Pulso-Antrieb ist die Salamander.





Bert Qaedvlieg auf seinem Pulso-Trike.



Das Adorni-Jetteam brachte ein turbinengetriebenes Trike mit zum Treffen.



Der Probelauf-Bereich ist ein Treffpunkt für den Erfahrungsaustausch.



Beim Starten der Pulsorohre ist mittlerweile viel Routine vorhanden – und immer neue Startmethoden werden ausprobiert.



Der Pulsovirus von Ralf Knecht.

Anschließend führte Niels Herbrich einen Hochgeschwindigkeitsflug mit seinem selbstentwickelten Turbinen-Speeder, der Geschwindigkeiten von über 700 km/h erreicht, durch. Das sind etwa 200 m/s, also nichts für Standard-Modellpiloten und schwache Nerven!

Alle anwesenden Teams, die Jeß-Brüder, das Team aus Tarp, Team Horst; Team Qaedvlieg, Pulsoteam Knecht, Austrian Pulsoteam, die Pulsobrothers aus Saalfeld sowie die Einzelpiloten waren mit der Veranstaltung zufrieden und haben viele erfolgreiche Flüge absolviert. Das Treffen ist auch eine wichtige Plattform für den Erfahrungsaustausch. Jährlich werden neue Methoden zum Starten der Triebwerke erfunden. Manche verwenden die klassische Taucher-Druckluftflasche, andere einen Laufbläser, sogar Elektroimpeller werden zum Anblasen der Triebwerke benutzt. Auch zum Zünden finden verschiedene Bauteile Verwendung. Standardmäßig

werden Zündkerzen verwendet, aber auch Glühstiftkerzen oder Kerosinbrenner kommen zum Einsatz. Als Zündbeschleuniger wird oft Propangas oder Starthilfespray benutzt.

Das Anlassen der Rohre funktionierte in den letzten Jahren meist schnell und problemlos. Die Modelle müssen nur wenige Sekunden auf ihren Rampen warten, bevor diese mit brachialer Gewalt von einem Gummiseil in den Himmel geschleudert werden.

Da es für diese Art Antrieb so gut wie kein Zubehör zu kaufen gibt, muss alles selbst konstruiert und gebaut werden. Vielleicht macht gerade dieser Umstand den Reiz dieser ungewöhnlichen Antriebsart aus.

Am Samstagabend wurde die Veranstaltung wie immer mit einer kleinen Preisverleihung und einer Abschlussfeier beendet. Die meisten Piloten begaben sich erst am Sonntagmorgen auf die teilweise sehr weite Heimreise. Alles in Allem war das 10. Pulsotreffen wieder eine gelungene Veranstaltung, die allen Beteiligten noch sehr lange in guter Erinnerung bleiben wird.



Niels Herbrich (l.) und Hans Litjens mit ihren Turbinen-Speed-Modellen.



Gruppenfoto zum 10-jährigen Jubiläum.



Thomas Riegler

Das Klebstoffbuch

Einfach alles kleben



Das Klebstoffbuch
Einfach alles kleben

Nach der Lektüre dieses Buches blicken Sie im „Klebstoffdschungel“ besser durch und wissen, was Sie wie zu verkleben haben. Der Autor zeigt, welche Klebstoffe es gibt und wofür sie einzusetzen sind. Sie erfahren, was es zu bedenken gibt und erhalten Tipps, wie eine Verklebung erfolgreich durchzuführen ist.

Umfang: 160 Seiten • Best.-Nr.: 3102252 • Preis: 24,80 €

Modellflug



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 €



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



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



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



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

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

Bibliothek



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



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



RC-Wasserflugmodelle Konstruktion und Optimierung

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

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



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



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



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



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



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



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



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



Central Box von Jeti

Erfahrungen mit der CB 200

Der Name Central Box deutet schon an – es ist weit mehr als eine Akkuweiche. Neben der grundlegenden Funktion, die Empfängerstromversorgung zu sichern, hat Jeti in der Central Box eine Reihe von wichtigen Funktionen integriert. Das Angebot reicht von der CB 100 über die CB 200 bis hin zur CB 400.



Die Central Box 200 sitzt mittig im Rumpf, alle Kabel sind sauber zusammengefasst.

Um die jetzige Entwicklung von Akkumanagement-Systemen im Modell zu verstehen, muss man sich die Entwicklung über die letzten zehn Jahre ansehen. Es waren maßgeblich die großen Modellflugzeuge mit mehreren Servos auf einem Ruder, die es erforderten, weit mehr Servoanschlüsse anzubieten als es Empfänger seinerzeit konnten. Gleichzeitig stieg der Stromverbrauch

mit der Anzahl der Servos. Das brachte die Akkuweichen mit bis zu 30 Servoanschlüssen hervor, die dann auch hohe Ströme sicherstellen konnten. Dazu kam später die Entwicklung der Lipo-Zellen, die mit 7,4 V Nennspannung zu viel Spannung hatten, um die üblichen Servos und Empfänger ohne vorgeschaltete Spannungsregelung zu betreiben. In der Zwischenzeit sind viele



Einsatz der Central Box

Mit den drei angebotenen Central Boxen kann Jeti ein breites Modell-Spektrum abdecken. Die CB 100 ist für alle Modelle geeignet, die bis zu 8 Kanäle benötigen. Das sind zum Beispiel einfache Segler bis hin zu Kunstflugmodellen.

Die CB 200 kann bis zu 15 Kanäle ausgeben und somit den Bereich der größeren Modelle perfekt bedienen. Ich denke da an Segler mit vielen Servos oder auch größere Motormaschinen und Schleppmodelle.

Die CB 400 deckt die Modell-Sparte ab, in der mehrere Servos an einem Ruder benötigt werden. Hier geht es in erster Linie um große 3-Meter-Motormodelle, speziell im 3D-Bereich, und Jets mit bis zu 24 Servos und hohem Stromverbrauch.

Die CB 200 im Test

Für die genauere Betrachtung habe ich mir eine CB 200 zugelegt. Die CB 200 kann 15 Servos direkt ansteuern. Alle Ausgänge sind einzeln gesichert. Gibt es ein Kurzschluss oder ein Servo blockiert und brennt durch, schaltet die CB 200 diesen Ausgang ab, um größeren Schaden zu verhindern. Man sieht dieses Phänomen immer wieder, wenn starke Digital-Servos bei Landeklappen oder Einziehfahrwerken mechanisch blockieren oder in den Endstellungen anlaufen. Darüber hinaus ist jeder Ausgang individuell konfigurierbar in Bezug auf die Kanalzuordnung, Trimmung, die Laufrichtung und die Servowege.

Empfänger-Redundanz

Ich habe lange geglaubt, dass der Jeti RSAT nur ein Hilfsempfänger zur Unterstützung

des richtigen Empfängers ist – das ist aber schlichtweg falsch. Der RSAT ist ein vollwertiger Empfänger. Mit der Möglichkeit, zwei RSAT an die Central Box anzuschließen, erhöht sich die Empfangssicherheit enorm. Der Jeti-Sender strahlt über die beiden eingebauten HF-Module zwei Signale ab, die nun im Modell über die beiden RSAT und insgesamt vier Empfangsantennen aufgenommen werden. Die beiden gleichwertigen Empfänger können im Modell weit auseinander liegend platziert werden. Es macht Sinn, einen RSAT typischerweise im Rumpfvorderteil einzubauen und den anderen im Seitenleitwerk oder gar im Randbogen. Das ermöglicht beste Empfangswerte und damit Sicherheit.

Zur Herstellung der Redundanz erfolgt keine Umschaltung, sondern eine gleichberechtigte Versorgung aus beiden Empfängern. Alle CB-Ausgänge werden im 20-ms-Takt abwechselnd von allen HF-Modulen bedient. Beim sehr unwahrscheinlichen Ausfall eines HF-Moduls würde nur die Übertragungsgeschwindigkeit – wohl nicht spürbar – sinken, da für 20 ms kein verwertbares Signal anliegt.

Integrierte Telemetrie

Die CB 200 stellt intern bereits die wichtigsten Telemetriedaten zum RC-Akku bereit. Neben der Akkuspannung kann man die Kapazität überwachen, weiterhin werden alle Servoausgänge telemetrisch erfasst und auch die Temperatur der Central Box. Für die weiteren im Modell angeschlossenen Sensoren stehen an der CB 200 bis zu drei Telemetrie-Eingänge bereit. Reicht das nicht, kann man mit der E4-Erweiterung die Anschlussmöglichkeit von Sensoren erhöhen.



Empfänger und Servos Hochvoltfähig, sprich man kann sie ohne Spannungsregelung direkt aus der Empfängerstromversorgung mit zwei LiPo- oder LiFePo-Zellen betreiben – wie es früher üblich war mit vier- bzw. fünfzelliger NC/NiMH-Akkus. Wer heute ein neues Modellflugzeug aufbaut und dabei auch neue Komponenten einsetzt, kann häufig auf eine Spannungsregelung verzichten.



Der RC-Switch und einer der beiden RSAT ist direkt hinter der CB200 eingebaut.

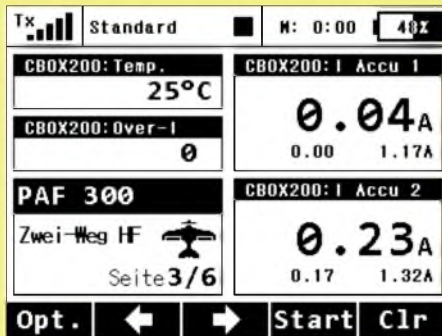


Der zweite RSAT sitzt weit draußen im Flügel

Displaybilder



Die verbrauchte Kapazität als auch die Spannung pro Akku werden permanent im Display der DC-16 angezeigt.



Temperatur und Strom werden auf der nächsten Seite angezeigt.



Wenn alles korrekt installiert ist, sieht man in der Geräteübersicht der DC-16 dieses Bild.



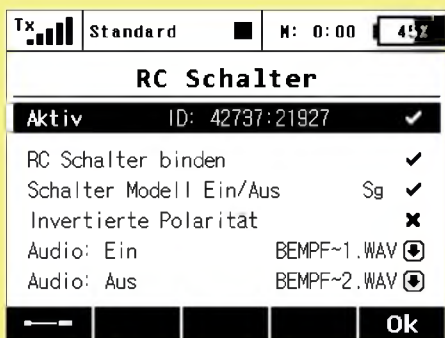
Das Hauptmenü der CB 200: übersichtlich und verständlich angeordnet.



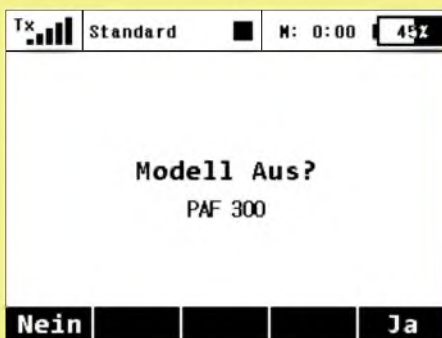
Failsafe lässt sich pro Servo einstellen. Über die Apply-Taste lässt sich das sofort überprüfen.



Die gesammelten Telemetriedaten kann man auch im Menü der CB 200 zusammengefasst sehen.



Der RC-Schalter muss wie ein Empfänger gebunden werden.



Das Modell kann man nicht aus Versehen ausschalten. Der Schaltvorgang ist zweifach gesichert.



Komfortabler Schalter

Zum Ein- und Ausschalten bieten sich bei der CB 200 zwei Möglichkeiten an. Die serienmäßige Möglichkeit geht über den bewährten Magnetschalter, was einen zugänglichen Einbau im Rumpf erfordert. Eleganter kann man den Schaltvorgang mit dem RC-Switch gestalten, das Modell wird nun über einen gesicherten Schalter am Sender ein- und ausgeschaltet.

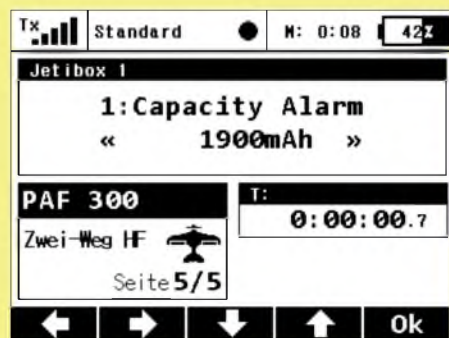
Die Programmierung der CB 200 ist sehr einfach und zudem über den Sender möglich. Neben verschiedenen Grundeinstellungen kann Failsafe pro Kanal komfortabel eingestellt und sofort überprüft werden.

Nicht zuletzt muss man auch erwähnen, dass all diese Eigenschaften gerade mal mit einem Gewicht von 30 g für die CB 200 zu Buche schlagen.

Im Praxistest

Als Aufgabe für die CB 200 habe ich einen dicken Brocken ausgewählt – ein Schleppmodell PAF-300 mit King190 und 18,5 g Fluggewicht. Ausgerüstet ist das Modell mit zehn Hitec-HV-Digitalservos.

Beim Bau wurde darauf geachtet, dass alle Ruderanlenkungen leichtgängig sind und die Hebelverhältnisse so konzipiert, dass bei 100% Servoweg der benötigte Ruderausschlag er-



Einstellbare Alarmschwellen sorgen für eine aktive Information im Notfall.



Als Versuchsträger diente eine PAF-300 mit King190 und zehn HV-Digitalservos.

Anzeige

Power Ladetechnik



Smart Charger H4

12 V 4-fach Lader mit max. 16A
Der Vierfachlader im Designer-Aluminiumgehäuse bietet eine Ladeleistung von bis zu 2x 140 Watt bei max. 16 A Ladestrom dank Channel Bridge-Technik. Über das beleuchtete und sehr gut lesbare Display gelingt die Bedienung der einfachen Menüstruktur spielerisch.



ePowerBox 50A

Netzgerät mit 50 A - 1200 Watt
Höchste Leistung verpackt in ein massives Gehäuse. Leistung pur! Dieses Netzteil versorgt jedes angeschlossene Ladegerät mit genügend Power, um Akkus bestens zu laden. Erfüllt die CE-Norm PFC (Power-Factor-Correction). Auch als ePowerBox 30 A erhältlich mit 1000 Watt Dauerleistung.



MULTIcharger X1MF

12 V / 240 V Lader max. 10 A
Zusätzlich ist ein Servo-Tester und ein Drehzahlmesser für Brushlessmotoren integriert.

reicht wird. Bei den riesigen Landeklappen sind die Servowege auf 180 Grad eingestellt. Damit sind die Grundvoraussetzungen für einen minimalen Stromverbrauch im Betrieb geschaffen.

Die Betriebsanleitung ist Jeti-typisch kurz gehalten, beinhaltet aber alle wichtigen Hinweise für eine korrekte Inbetriebnahme. Nachdem die beiden RSAT und der RC-Switch an Sender und Modell gebunden wurden, ist die CB 200 im Display des Senders sichtbar. Beide RSAT werden auf „EX BUS“ umgestellt, dann ist Failsafe in den RSAT deaktiviert und es werden automatisch auch alle 16 Kanäle übertragen. Die Übertragung der Steuersignale und der Telemetriedaten zwischen den RSAT und der CentralBox 200 wird damit von je einem 3-adrigen Kabel bidirektional übernommen. Die Failsafe-Einstellungen werden in der CentralBox vorgenommen.

In der CB 200 habe ich nur wenige Einstellungen über den Sender vornehmen müssen. Den gesicherten Schalter dem RC-Switch zuordnen und Failsafe auf Gas und Schleppkupplung einstellen. Das war's schon mit den Einstellungen – die Empfangsanlage ist betriebsbereit.

Telemetriedaten

Die CB 200 liefert für mein Empfinden genau die richtigen Telemetriedaten, die für einen

sicheren Betrieb benötigt werden. Als erstes habe ich bei 7,2 V einen Spannungs-Alarm eingestellt. Die Anzeige im Jetidisplay nutze ich nur vor dem Start, um die Werte zu kontrollieren. Im Betrieb wird auch der Strom angezeigt, mir ist aber wichtiger, diese Daten abends zuhause am Datenlogger auszuwerten. Die ausgelesenen Daten haben meine Überlegungen bestätigt – im Standbetrieb fließen pro Akku 0,6 A und selbst im Flugbetrieb nie mehr als 2 A. Damit bin ich weit unterhalb der 10 A Dauerbelastung, die die CB 200 leisten kann. Die Temperatur der CB 200 lag im Flugbetrieb nur gering über der Umgebungstemperatur.

Die vier Antennen liegen im Flugbetrieb immer zwischen 90 und 100% Empfangsleistung im Modell. Es ist beruhigend, nicht nur zu hoffen sondern zu wissen, dass alles in Ordnung ist.

Mein Fazit zur CB 200

Die Programmierung ist einfach und die Funktion im Betrieb ist schlichtweg perfekt. Im Paket mit den Telemetriedaten erhält man eine Menge an aussagekräftigen Fakten für einen sicheren Flugbetrieb.



ÜBERSICHT | Jeti-Central Boxen

	CB 100	CB 200	CB 400
Servosteckplätze	8	15	24
Akkuanschluss	1	2	2
Dauerstrom	10 A	10 A	30 A
Impulsstrom	90 A	90 A	200 A
Eingangsspannung	4 – 14V	3,5 – 15V	6 – 14V
Spannungsstabilisierung	Nein	Nein	Ja, einstellbar 5 - 8,4V
Telemetrie	Ja	Ja	Ja
Empfängeranschluss	2	2	2
Gewicht	20 g	30 g	250 g
Abmessung	52x25x11 mm	62x38x16 mm	130x86x19 mm
Preis	119,- €	189,- €	599,- €

Bezug: Hacker Motor, Tel.: 0871 9536280, E-Mail: info@hacker-motor.com, Internet: www.hacker-motor.com

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

www.hitec.de

Motor und Regler

Der Goblin 380 wird als reiner Bausatz geliefert, die CFK-Rotorblätter für den Hauptrotor und Kunststoffblätter für den Heckrotor liegen bei. Die elektronischen Komponenten können also nach Belieben ausgewählt werden. Bei der Antriebscombo ist meine Entscheidung zu Gunsten Kontronik gefallen, hier gibt es einen speziell für den Goblin 380 gefertigten Motor. Der Micropyro trägt die Bezeichnung 380-09, leistet 900 U/min pro Volt und ist somit perfekt für diesen Heli ausgelegt. Mit 800 Watt Dauerleistung bietet er genug in seiner Größenklasse. Die Motorwelle hat einen Durchmesser von 5 mm – perfekt für das im Bausatz enthaltene Riemenrad. Ebenso hat sie schon die passende Länge und ist zusätzlich mit einer Anschraubfläche versehen. Der Motor kann somit ohne Nacharbeiten direkt verbaut werden, es sind nur noch die Goldkontaktstecker an den Motorkabeln anzubringen.

Als passenden Regler habe ich den Koby 90 LV ausgewählt, der an bis zu sechs LiPo-Zellen einen maximalen Dauerstrom von 90 Ampere liefert. Sein BEC kann in 0,1-Volt-Schritten zwischen 5 und 8 Volt eingestellt werden. Somit ist es auch zur Versorgung von HV-Servos geeignet. Mit einem Dauerstrom von 3 Ampere und kurzzeitigen Spitzenleistungen von bis zu 10 Ampere liefert das BEC genügend Strom, um die Servos und die Empfangsanlage im Goblin sicher zu versorgen. Außerdem bietet der Regler Einstellmöglichkeiten (wie z.B. eine anpassbare Abschaltspannung, eine Drehzahlregelung und einiges mehr), die den Betrieb komfortabel gestalten.

Weitere Ausrüstung

Für die Taumelscheibe und das Heck kommen Savöx-Servos zum Einsatz. Die Mikro-Servos mit der Bezeichnung SV-1232MG sind für eine Betriebsspannung bis 8,4 Volt ausgelegt und

passen von den Abmaßen perfekt unter die Haube des Mini-Goblins. Die Bezeichnung „MG“ zeigt schon, dass Metallgetriebe verbaut sind. Die Stellkraft beträgt bei einer Betriebsspannung von 8,4 Volt ca. 50 Ncm. Die Stellgeschwindigkeit liegt bei 0,05 s/60°. Das Heckservo trägt die Bezeichnung SV-1257MG und kann ebenfalls mit einer Betriebsspannung von bis zu 8,4 Volt betrieben werden. Im Gegensatz zu den Taumelscheibenservos ist es von den Abmaßen der Midi-Servos zuzuordnen. Eine Stellkraft von 40 Ncm und eine Geschwindigkeit von 0,07 s/60° sollten für eine gute Heckperformance sorgen.

Die Fluglagenstabilisierung übernimmt ein Spartan-Vortex-Vx1N-Flybarlesssystem. Es bietet unter anderem diese Vorteile: eine sehr geringe Einbaugröße, mehrere Bänke für eine drehzahlabhängige Programmierung der Flugparameter, direkte Anschlussmöglichkeiten der Spektrum-Satellitenempfänger und natürlich einen Betrieb mit der Spannungslage

Kleiner Teufel

Goblin 380 von SAB

SAB erweitert die Produktpalette um einen weiteren Heli – um den Goblin 380. Auch hier bleibt SAB seinen Prinzipien treu: Riemengetriebe, ein Heckrohr ohne Abstreifungen und Rotorblätter in Sondergrößen zeichnen ihn aus. Doch nicht nur diese Merkmale machen den Mini-Goblin einzigartig. So wurde zum Beispiel von Kontronik ein Motor für diesen Heli maßgeschneidert.

eines HV-Setups. Bei den Flugakkus werde ich zwei verschiedene Marken und Kapazitäten ausprobieren (jeweils 6s-LiPos), einen von SLS mit einer Kapazität von 3.000 mAh, der zweite ist von Gens Ace und hat 1.800 mAh.

Das Chassis

Der Aufbau des Helis beginnt mit einer Kunststoffwanne und den zwei Seitenplatten aus Carbon. Die Kunststoffwanne ist ein zentrales Bauteil, das später zur Montage des Reglers und des hinteren Landegestells verwendet wird. Seitlich werden die Carbonplatten an der Wanne verschraubt. Hier zeigte sich jedoch, dass die Bohrungen der Platten nicht zu den Verschraubungspunkten der Kunststoffwanne passen. In meinem Fall waren Abweichungen der Mittelpunkte von knapp 2 mm zu verzeichnen. Der Kunststoff war entweder schlecht gespritzt oder einfach zu sehr verzogen. Meine Nachfrage bei SAB blieb bislang

unbeantwortet. Daher musste ich mir selbst weiterhelfen. Eine Nacharbeit der Carbonplatten wollte ich nicht vornehmen, da sich hierdurch noch andere Probleme ergeben könnten. So zwängte ich die Kunststoffwanne in Form und verschraubte die Carbonplatten mit Gewalt. Letztendlich saßen dann doch alle Teile an der richtigen Stelle. Man merkt aber deutlich, dass die Seitenplatten des Chassis unter Spannung stehen.

Als Nächstes wird das Heckservo auf seiner Plattform und anschließend zwischen den Seitenteilen verschraubt. Theoretisch kann es auch zu einem späteren Zeitpunkt montiert werden. Praktisch kommt man jedoch bei den Einzelteilen einfach am besten an die Verschraubungen heran. Nachdem das Landegestell montiert ist, steht auch schon das Grundgerüst der Mechanik. Zumindest der Teil, der später für die Aufnahme des Akkus zuständig ist. Wie von den größeren SAB-Modellen bekannt, hat auch der Goblin 380 eine zent-

rale Aluminiumplatte. Diese ist im nächsten Schritt zu bearbeiten. So werden auf dieser Platte die Hauptrotorwelle samt Lagerdom, die Halterungen der Taumelscheibenservos, das Hauptriemenrad und das Heckriemenrad montiert. Im Gegensatz zu seinen Familienmitgliedern kommt der Goblin 380 komplett ohne Zahnradstufe daher. Die Kraftübertragung findet bei diesem Modell ausschließlich über Zahnriemen statt. Daher befindet sich auch im Hauptriemenrad der Freilauf des Hauptrotors. Der nächste Bauabschnitt besteht in der Montage des Rotorkopfes. Auch im 380er wird auf das System des HPS-Kopfes gesetzt. Im Zentralstück wird die Blattlagerwelle mit einem O-Ring und einer PU-Buchse gedämpft. Bei der Montage der PU-Buchse muss auf die lagerichtige Positionierung geachtet werden. Nur so erhält man ein gleichmäßiges Dämpfungsverhalten. Die Blattgriffe sind mit zwei Radiallagern und einem Drucklager je Blattgriff ausgerüstet. Je nach Vorliebe kann die Dämp-





Die Aluminiumplatte hat schon die passenden Bohrungen für den Kontronik Micropyro und ist für eine gute Wärmeableitung mit Kühlrippen ausgestattet. Seitlich wird die Platte an nur drei anstatt den gewohnten vier Schraubpunkten befestigt.

fung des Rotorkopfes auf einen „normalen“ sportlichen Flugstil oder auf 3D eingestellt werden. Für das 3D-Setup muss einfach eine zusätzliche Shimscheibe eingebaut werden, um die Vorspannung der Dämpfung zu erhöhen.

Die Montage der Taumelscheibe und des Rotorkopfes auf der Rotorwelle ist nun nur noch obligatorisch. Nach diesen Schritten kann die Aluminiumplatte inklusive der montierten Komponenten schon im Grundgerüst des Chassis verschraubt werden. Dies ist laut Anleitung zwar erst zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen, jedoch finde ich die Servomontage in einem sicher stehenden Chassis einfacher. Außerdem kann man sich mit dieser Methode vorab schon einmal Gedanken machen, wie die Servokabel am besten verlegt werden. Bevor Sie die Taumelscheibenservos installieren empfiehlt es sich, vorher die Servohörner mit den Kugelköpfen auszurüsten und auf dem Servo zu montieren. Die Montage des Servohorns auf der Verzahnung ist später aufgrund der Platzverhältnisse nur sehr schwer zu bewerkstelligen. Zur optimalen Verlegung der Servokabel gibt es in der Aufbauanleitung zusätzliche Bilder und Hinweise.

Der Rotorkopf in der HPS-Ausführung. Taumelscheibenmitnehmer und eine Rechts/Links-Gewindestange sind hier Standard. Die Einstellung der Blattspur kann ganz genau vorgenommen werden.



Der Motoreinbau

Das Herzstück – der Motor – findet auf einer schwarzen, eloxierten Aluminiumplatte seinen Platz. Diese ist für eine optimale Wärmeableitung mit zusätzlichen Kühlrippen versehen. Das Riemenrad des Motors muss passend zu dem Hauptriemenrad ausgerichtet werden. Der Riemen sollte auf dem Hauptriemenrad mittig verlaufen. Das passende Höhenmaß kann festgestellt werden, indem man den Motor nach der Riemenmontage mehrere Male von Hand durchdreht. Hierbei darf sich die Mittenposition des Antriebsriemens nicht verändern.

Mit den letzten Arbeitsschritten wird das Heck des Helis fertiggestellt. Erfreulich finde ich beim Goblin 380, dass auch der Heckrotor über ein Dämpfungssystem verfügt. Die Heckrotornabe ist mit einer Blattlagerwelle ausgestattet, die mit O-Ringen gedämpft wird. Auch am Heck sind die Blattgriffe mit zwei Radialkugellagern und einem Drucklager ausgestattet. Das Prinzip des Heckgehäuses wurde 1:1 aus den größeren SAB-Helis übernommen. Bevor das Gehäuse auf dem Monoboom verschraubt wird, sollte zuerst noch der Heckriemen und das Steuergestänge der Heckpitchbrücke in das Heckrohr eingefädelt werden. Dann kann das Heckgehäuse vorerst einmal lose auf dem Heckrohr verschraubt werden. Das Heckrohr wird danach nur noch ins Chassis eingefügt und mit einer Nylosschraube auf der Aluminiumplatte im Chassis verschraubt. Die Ny-

Um den Lagerdom der Hauptrotorwelle werden die Servohalterungen aus Kunststoff montiert. Diese kann man in einer Tuningvariante aus Aluminium nachbestellen. Die Kunststoffhalterungen geben unter Last minimal nach. Aluminium dürfte an dieser Stelle etwas steifer sein.



lonschraube hat zugleich die Funktion einer Sollbruchstelle. Im Falle eines Absturzes soll diese das Heckrohr vor größeren Beschädigungen schützen und im Notfall abbrechen. Hier gilt es, auch die Schraube nicht zu fest anzuziehen. Ein zu hohes Anzugsmoment würde die Schraube vorab schon dehnen und vorschädigen.

Zuletzt wird die Nylonschraube noch mit einem Aluminiumgehäuse gegen eine ungewollte Verdrehung gesichert. Das Gehäuse sitzt auf der Oberseite der Mechanik und dient gleichzeitig als Plattform für das Flybarless-System. Nun kann der Heckriemen montiert werden. Natürlich ist dabei die korrekte Drehrichtung des Heckrotors zu beachten. Das Einstellen der Riemenspannung erfolgt über das Verschieben des ganzen Heckgehäuses auf dem Heckrohr.

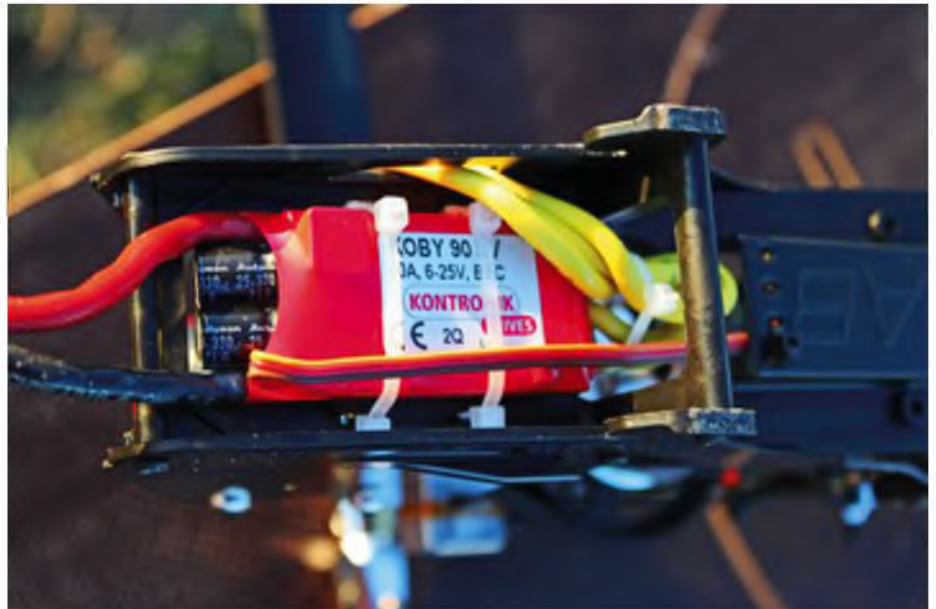
Somit ist die Mechanik komplett und die elektrischen Komponenten können eingestellt werden. Mit der von mir verwendeten Ausrüstung waren keine bösen Überraschungen zu verzeichnen. Das Flybarless-System passt optimal auf dem dafür vorgesehenen Raum. Auch für eine saubere Verlegung der Kabel bietet der Goblin 380 ausreichend Platz.

Luftakrobatik

Beim Erstflug kam der schwere SLS-Akku zum Einsatz. Trotz des hohen Abfluggewichts von 1.630 Gramm gab's keine Überraschungen. Schon das Andrehen des Hauptrotors stimmte mich sehr positiv – dies war dem sehr leisen Betriebsgeräusch zu verdanken. Dank dem kompletten Riemenantrieb hört man nur schwach den Motor und ein dominierendes Blattgeräusch. Dies verändert sich auch nicht nach dem Abheben. Wegen dem hohen Gewicht liegt der Goblin recht satt in der Luft. Doch in der niedrigen Drehzahlgeraden (bei ca. 2.100 U/min) bemerkte ich, dass etwa 1/3 des positiven Knüppelweges nötig ist, damit der Heli in der Luft schwebt. In der höheren Drehzahlgeraden (2.700 U/min bis 3.100 U/min) war dieser Effekt zwar immer noch vorhanden, aber nicht mehr so deutlich.

Nach ein paar Proberunden legte ich einen Boxenstopp ein, um diverse Einstellungen am Flybarless-System zu verändern. Unter anderem wurden die Drehraten der Achsen und die Stabilisierungswirkung der Taumelscheibe etwas erhöht. Danach forderte ich den Heli im dynamischen Kunstflug etwas mehr. Hier stellte ich fest, dass der Copter mit der geringen Drehzahl in Idle 1 zum Aufbäumen neigt. Vor allem, wenn etwas zügiger geflogen und dann leicht Höhe gezogen wird. Mit einem Blattknattern und einem Aufbäumen quittiert der Heli die Knüppelbewegung. Mit zunehmender Drehzahl sinkt die Anfälligkeit

Alles kompakt angeordnet. Die Servos sitzen im Winkel von 120° um die Rotorwelle. Der Motor ist nur knapp davor platziert. Das alles ist angenehm nahe am Schwerpunkt. Perfekte Voraussetzungen für knackiges „Smacken“.



Der Regler wird unterhalb der Akkurutsche mit Kabelbindern verzurrt. Spezielle Öffnungen im Kunststoffkanal sind zur Durchführung der Kabelbinder gedacht und erleichtern die Montage.



Bei großen Akkus ist etwas Aufmerksamkeit gefordert. Der Abstand zwischen dem Riemenrad des Motors und der Oberseite des Akkus ist sehr gering. Dies sollte vor dem Flug kontrolliert werden.



Die Übersetzung am Heck kann man variieren. Je nach verwendetem Setup und angestrebter Drehzahl des Rotors sind unterschiedliche Riemenräder zu verwenden. Die Anleitung zeigt verschiedenste Variationen auf.

für diesen Effekt. Aber keine Sorge: Dieser Effekt kündigte sich deutlich an, so dass man genügend Zeit zum Aussteuern hat.

Trotzdem macht der Goblin 380 auch mit dem schweren Akku viel Spaß. Immerhin erreicht man mit den 3.000 mAh bei einer mittleren Drehzahl von etwa 2.700 U/min eine Flugzeit von ca. 9 Minuten. Ohne Setupänderungen am Flybarlesssystem vorzunehmen, testete ich auch die Akkus von GensAce: Sechs Zellen mit „nur“ 1.800 mAh Kapazität verringern das Abfluggewicht auf 1.465 Gramm. Schon beim Abheben bemerkte ich erste Unterschiede. Der Heli reagiert nun deutlich spritziger auf Knüppel eingaben. Es ist nicht mehr so viel Knüppelweg erforderlich, bis die Schwebephase erreicht wird. Der Effekt des Aufbäumens war auch in der niedrigen Drehzahl mit den leichteren Akkus nicht mehr zu provozieren.

Der Hubschrauber fühlte sich insgesamt leichtfüßiger an. Durch das geringere Gewicht waren auch die Beschleunigungen deutlich aggressiver und das Stopverhalten profitierte ebenfalls von der Gewichtskur. Mir persönlich sagt das Flugverhalten mit den leichteren Akkus mehr zu. Bei einer mittleren Drehzahl von 2.700 U/min waren allerdings nur noch etwa 5 Minuten Flugzeit zu verbuchen. Bei Vollgas entfaltet der Goblin sein wahres Potenzial. Dabei ist das Riemengetriebe immer noch schön leise. Dafür kommt das Blattgeräusch umso mehr zur Geltung. Ebenso erhöht sich die Geräuschkulisse des Hecks. Besonders in schnell geflogenen Funnels ist dies zu bemerken. Es ist eben ein typischer Goblin-Sound. Trotz der hohen Drehzahl konnte ich mit meinen bescheidenen Flugkünsten der Maschine nicht wirklich zusetzen. Die Antriebscombo war nach dem Flug nur geringfügig erwärmt. Etwas mehr Wärmeentwicklung zeigten dafür die Servos. Die Temperatur der Taumelscheibenservos und des Heckservos war auf deutlich über 45°C angestiegen. Den Komponenten werde ich zwischen den Flügen also ein wenig Ruhe gönnen.



Das Riemengetriebe wird mit zwei Riemen betrieben. Der breitere wird vom Motor angetrieben und geht direkt auf das Riemenrad des Hauptrotors. Der schmale ist für den Heckantrieb zuständig.



Über dem Heckrohr können das Flybarlesssystem und die Empfangsanlage montiert werden. Schön an dem kleinen Goblin ist, dass am gesamten Heli an ausreichend Kabeldurchführungen und Befestigungsmöglichkeiten mit Kabelbindern gedacht wurde.

Die Seitenplatten des Heckgehäuses sind mit Langlöchern versehen. Durch eine Verschiebung des Gehäuses kann die Spannung des Heckriemens eingestellt werden.



Fazit

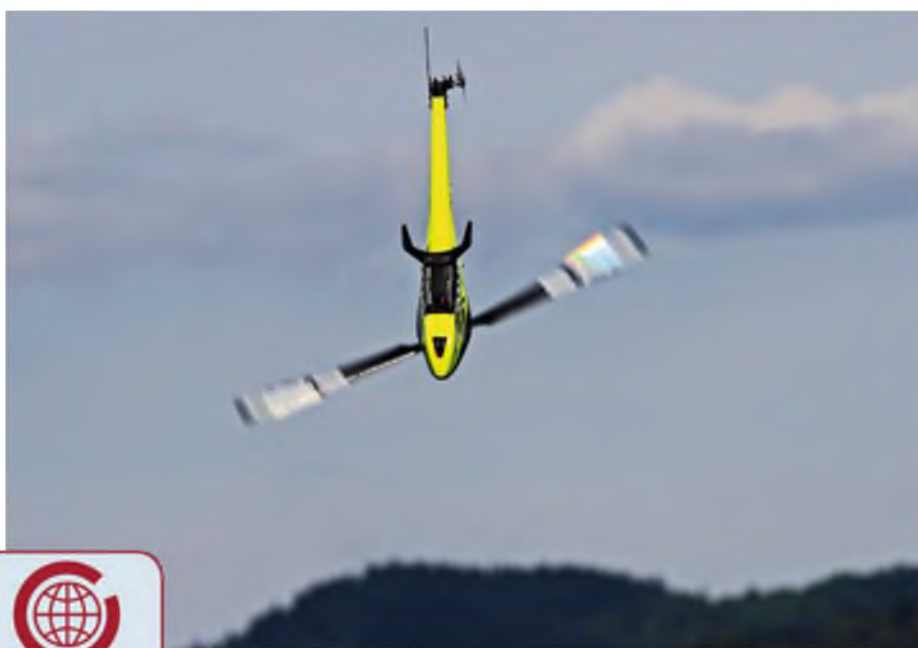
Mit dem Goblin 380 erschließt sich SAB eine neue Größenklasse. Der komplett mit Riemen ausgestattete Heli hat ein äußerst angenehmes Betriebsgeräusch. Hinzu kommt, dass der Kleine wirklich jede Gangart mitmacht. Auch die Heckperformance ist aus dem Bausatz heraus schön knackig. Andere Abstimmungsmöglichkeiten sind mit den zusätzlich angebotenen Riemenrädern vorhanden. Das Flugverhalten des 380ers kann man ohne Bedenken mit dem der 550er Klasse beschreiben. Auch der Aufbau des Helis ist dank der wenigen Einzelteile und der gut beschriebenen Anleitung schnell zu bewältigen. Ein Argernis war allerdings die stark deformierte Kunststoffwanne in meinem Bausatz. Bei einem Preis von 369 Euro (UVP) kann man hier mehr erwarten.

TECHNISCHE DATEN

Bezeichnung:	Goblin 380
Hersteller/Vertrieb:	SAB Heli Division
Info und Bezug:	Modellbauzentrum Brakel, www.modellbau-brakel.de, Tel.: 05272 390805
UVP:	369,- €
Lieferumfang:	Bausatz inklusive Haupt- und Heckrotorblätter
Benötigtes Zubehör:	Antrieb, Servos, FBL-System, Empfänger, Sender, Akku, Ladegerät
Rotordurchmesser:	856 mm
Heckrotordurchmesser:	192 mm
Gewicht Testmodell ohne Akku:	1.123 g
Motor:	Kontronik Micropyro 380-09
Regler:	Kontronik Koby 90 LV
Akkus:	SLS XTron 6s 3.000 mAh 30C / GensAce 6s 1.800 mAh 45C
Servos Taumelscheibe:	3 × Savöx SV 1232 MG HV- Servo
Heckservo:	Savöx SV 1257 MG HV-Servo
Flybarless-System:	Spartan Vortex Vx1n
Empfänger:	Spektrum Satellit



Mit einer Schnittbreite von 856 mm ist der Goblin 380 zwar nicht der effizienteste Rasenmäher, dafür bereitet er aber am meisten Spaß.



Mit Kline-Fogleman

Der Bau einer LISA mit 200% wendet sich an eher fortgeschrittene Modellflieger und setzt auch etwas Erfahrung mit Depron voraus. Deshalb gehe ich im Folgenden nur auf die wichtigen Punkte ein. Die von mir gemachten Erfahrungen und Änderungen bei der Vergrößerung möchte ich aufzeigen. Einen Plan dieser neuen großen Version gibt es mit Erscheinen der FMT kostenlos zum Download.

Die bestehende LISA-Tragfläche mit Kline-Fogleman-2-Profil (KfM2) kam mir für die Vergrößerung als zu wenig dick vor. Mathias hatte deshalb auch schon ein KfM4 verwendet, das jeweils eine Stufe oben und unten aufweist. Bei meiner La Ventolina V2 hatte ich

sehr gute Erfahrungen mit dem zweistufigen KfM3 gemacht, welches nun auch bei der 200%-Version von LISA verwendet werden sollte. Zusätzlich habe ich noch eine konventionelle Tragfläche in Rippenbauweise mit einem NACA-4412-Profil und 3-mm-Depronbeplankung gebaut. Beide Flügel sind im Plan gezeigt und unterscheiden sich lediglich in der Optik und im Bauaufwand, bei Gewicht und Flugeigenschaften konnte ich kaum Unterschiede feststellen. Bei Überziehversuchen hat sich bestätigt, was von den KfM2- und KfM3-Profilen bekannt ist: Sie können mit höheren Anstellwinkeln geflogen werden, bevor es zum Strömungsabriss kommt. Hierzu möchte ich aber bemerken, dass dabei LISAs Grundgeschwindigkeit mit beiden Tragflächenvari-

anten bereits so niedrig ist, dass sie freiwillig wohl von keinem Piloten geflogen wird.

Elektronische Ausrüstung

Als Antrieb empfehle ich einen Dymond GTX-3546-650 von Staufenbiel und einen Regler mit minimal 40 A sowie 3s-LiPos ab 3.000 mAh, z.B. Dymond LC-3200 3s 30C. Als Luftschrauben habe ich Exemplare von Fiala mit 15×10", 15×12" und 16×10" eingesetzt, diese sind ebenfalls bei Staufenbiel erhältlich. Bei diesem Setup sind Flugzeiten von deutlich über 10 Minuten möglich. Mit der 16×10" ist senkrecht Steigen drin, die 15×12" bietet bei etwa gleicher Stromaufnahme von ca. 35 A eine etwas höhere Maximalgeschwindigkeit,

Die Große

LISA mit 200%

Die Konstruktion des (fiktiven) John Light-Macwalker aus Schottland hatte ich schon in der FMT2/2015 als Modell im Maßstab 1:14 mit einem Downloadplan vorgestellt. Beim Wasserflugtreffen am Edersee überraschte Mathias Jasinski das sehr interessierte und begeisterte Publikum mit einer um 200% vergrößerten LISA, die nun mit 146 cm Spannweite aufwartet. Auch ich war von der stattlichen Erscheinung begeistert und habe mich nun ebenfalls dran gemacht, ein solches Modell aufzubauen.

bei etwas geringerer Steigleistung. Die 15x10“ ist ein guter Mix aus beidem und ermöglicht bei einer Stromaufnahme unter 30 A noch etwas längere Flugzeiten. Zur Steuerung dienen vier Dymond-D151-Servos, ebenfalls von Staufenbiel. Beim Fluggewicht sind Werte von ca. 1.400 bis 1.600 g zu erreichen, für ein Modell in dieser Größenordnung recht wenig. Die gutmütigen Flugeigenschaften der kleinen LISA sind erhalten geblieben.

Modifikation am Leitwerk

In meinem Artikel zu den optionalen LISA-Schwimmern (FMT3/2015) habe ich beschrieben, dass mit ihnen ein massives Schiebeverhalten zu beobachten ist, wenn

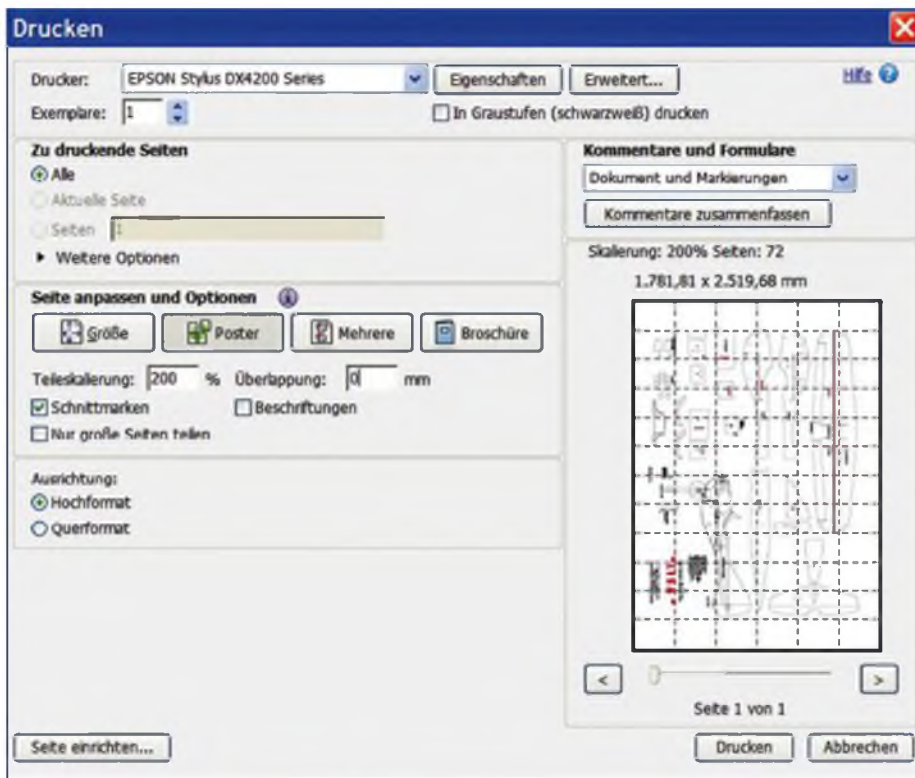
nur mit Quer und Höhe gesteuert wird – und somit der Seitenruder-Einsatz beim Kurvenfliegen unbedingt nötig ist. Beim Wasserflugtreffen am Edersee kam von Jürgen Schönle der Hinweis, dass durch die Schwimmer zu viel Seitenfläche vor dem Schwerpunkt entsteht. Dies könnte durch ein Vergrößern des Seitenruders kompensiert werden. Gesagt, getan und provisorisch an meiner kleinen LISA ausprobiert. Das Ergebnis war überzeugend, aber optisch eher bescheiden. Aus einem Augenwinkel ist mir dann Michael Rützel mit seiner Beaver und deren Leitwerk aufgefallen. Dort sind zusätzliche Seitenflächen auf dem

Höhenleitwerk angebracht, wie beim Vorbild mit Schwimmern auch. Somit habe ich die provisorische Seitenleitwerks-Vergrößerung in solche kleinen Flächen umgewandelt. Und der Erfolg stellte sich ein, LISA flog sich damit wie gewohnt, ohne Schieben.

Im 25-mm-Abstand vom Randbogen bei der kleinen und mit 50 mm bei der 200%-Version angebracht, kann ich diese Modifikation zum Wasserfliegen nur empfehlen. Und beim Fliegen ohne Schwimmer stören die zusätzlichen Seitenflächen am Leitwerk nicht. Für die kleine LISA sind diese einfach in halber Größe anzufertigen. Einen herzlichen Dank an Jürgen Schönle für den tollen Tipp.



Diesen Plan gibt es
hier kostenfrei
zum Download:
www.fmt-rc.de



Mit diesen Einstellungen im Druckmenü kommen Sie auf die richtige Plangröße.

Der Rumpfbau

Für den Rumpf wird der Bauplan mit einem Vergrößerungsfaktor von 200% ausgedruckt. Dies gelingt im Druckmenü des Acrobat Reader (ab V.10.X) unter „Seite anpassen und Optionen“. Dort wählt man die Funktion „Poster“ aus und setzt den gewünschten Faktor sowie das Häkchen bei den Schnittmarken.

Gebaut wird dann mit 6-mm-Depron statt mit 3-mm-Depron. Die Sperrholzteile zur Aufnahme der Fahrwerks-/Schwimmerstreben, Flächensteckung und Flächenarretierung bestehen aus 3-mm-Pappelsperrholz. Die Holzteile sollten zum Schutz vor Wasser lackiert werden, das macht man am besten, bevor der Rumpf von unten verschlossen wird. Die Rohre zur Aufnahme des Fahrwerks und der Schwimmer bestehen aus Alu mit einem Durchmesser von 6 mm außen und 4 mm innen. Für die Flächensteckung ist im Rumpf ein Alurohr mit 10 mm außen und 8 mm innen vorgesehen. Für die Schwimmerbefestigung – und später auch für das Fahrwerk – habe ich abgeschnittene 4-mm-Kunststoffschrauben mit ca. 6 mm Überstand in die Alurohre geklebt. Ansonsten entspricht der Rumpfbau der LISA, vgl. FMT2/2015, S. 128ff.



Die Alurohre für die Schwimmer- und Fahrwerksaufnahme sowie für die Flächensteckung sind mit 5-Minuten-Epoxyd eingeklebt.

Die Leitwerke

Das Höhenleitwerk und die Ruderfläche bekommen Versteifungen in Form eines 3x1-mm-CFK-Flachprofils sowie von unten eine Abstrebung zum Rumpf und zum Seitenleitwerk aus 2-mm-CFK-Rundstab. Als Scharnier habe ich Stiftscharniere mit 3 mm Durchmesser verwendet.

Damit diese genau mittig eingesetzt werden können, habe ich mir eine einfache Bohrschablone hergestellt und mit einem Schaschlikspieß gebohrt. Für die Schablone findet z.B. ein Stück 1,5-mm-Balsa als Grundplatte Verwendung. Darauf werden rechtwinklig und im Abstand von 3 mm zwei Pappelsperrholz-Reststücke aufgeleimt, die später den Schaschlikspieß beim Bohren führen.



Obere und untere Lage der KfM3-Tragfläche mit Vertiefungen für das 8-mm-CFK-Rohr und den Kabelkanal, die untere Lage zusätzlich mit Querruderservo-Ausschnitt.

Mit einer einfachen Vorrichtung wird das Loch für den Stift der Verdrehsicherung gebohrt. ▼





Vorbereitet zur Verklebung sind hier die Bepflankung aus 3-mm-Depron, der Holm aus 5x2-mm-Kiefer, Zwischenlage und Hilfsholm aus 6-mm-Depron.



Das 10-mm-CFK-Rohr wird durch die Rippen gefädelt und mit 5-Minuten-Epoxid eingeklebt.

An den Leitwerken und Rudern wird die Position der Scharniere angezeichnet, die Schablone mit dem Spieß angelegt. Zusammen mit der 1,5 mm dicken Grundplatte und den 3 mm Dicke des Spießes gelingt es so, die Bohrung genau mittig in unser 6-mm-Depron zu setzen.

Tragfläche mit KfM3

Diese Variante ist im Aufbau sehr einfach gehalten, überzeugt jedoch mit sehr guten Flugeigenschaften. Nachteile sind der hohe Materialverbrauch an 6-mm-Depron und die vielleicht gewöhnungsbedürftige Optik. Gut zwei Platten 6-mm-Depron sind hierfür nötig, wenn man sich an die vorgegebene Faserrichtung hält. Diese sollte in Richtung der Spannweite verlaufen.

Die jeweils drei Teile der Tragflächenhälften schneiden wir aus 6-mm-Depron. Die obere und untere Lage erhalten eine Vertiefung von 1 mm für den Holm aus 8 mm CFK-Rohr. Die mittlere Lage bekommt den ganzen Holm-ausschnitt sowie einen Ausschnitt für eine 6-mm-Kunststoffschraube. Diese dient später zusammen mit einer Flügelmutter (eben-

falls aus Kunststoff) zur Flächenbefestigung. Die untere und mittlere Lage versehen wir zusätzlich mit einem Servoausschnitt und einer Vertiefung als Kabelkanal. Im Plan sind die Ausschnitte für die Dymond-D151-Servos gezeichnet, sie müssen bei Verwendung von anderen Servos angepasst werden.

Die Querruder habe ich wieder mit Stiftscharnieren angeschlagen. Das Reststück eines 3-mm-CFK-Rundstabs dient als Verdrehsicherung. Das Loch dafür bohren wir mit der Schablone der Stiftscharniere. Das Querruderservo wird mit wenig UHU Por eingeklebt, die Anlenkung übernimmt ein 0,8-mm-Stahldraht. Als Ruderhörner habe ich welche aus 1-mm-Sperrholz selbst hergestellt, auch diese sind im Plan gezeichnet.

Der Rippenflügel

Diese Tragflächenvariante bietet außer der schöneren Optik keine weiteren Vorteile gegenüber der KfM3-Fläche. Die Oberseite verläuft gerade, auf der Unterseite ergibt sich durch die kleiner werdenden Rippen eine leichte V-Form. Bei mir wird die Bepflankung

Anzeige



LRP
BLUE IS BETTER

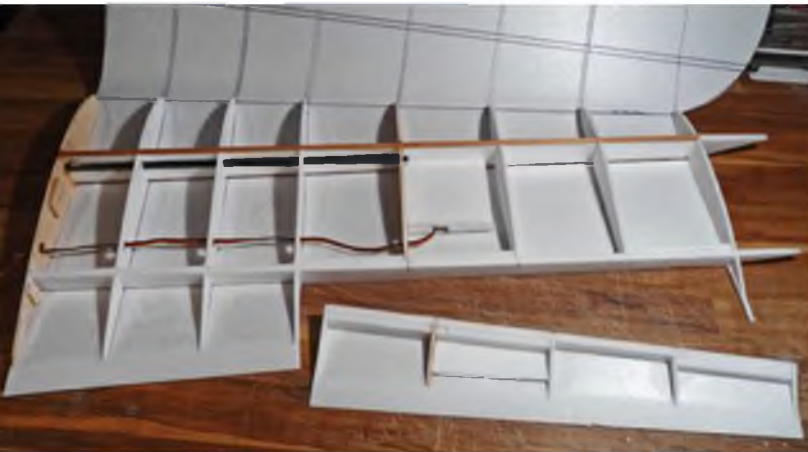
EPO MATERIAL
1400MM WINGSPAN

FLUGSPASS MIT HERRVORRAGENDEN SEGELEIGENSCHAFTEN

VERFÜGBARE VERSIONEN RTF & ARF
STREAM

WWW.LRPCC





Die Teile für den Servoschacht sind eingeklebt, die Verlängerungskabel verlegt und das Querruder abgetrennt.



Für die Streben von Fahrwerk und Schwimmer habe ich Winkel aus 15x2-mm-Aluminium und ein Tropfenprofil verwendet.



Fliegerisch unterscheiden sich die 200%-LISAs mit Kline-Fogleman-Flügel...



... und klassischer Rippenfläche kaum. Die Optik und der Bauaufwand machen hauptsächlich den Unterschied aus.

Die Wurzelrippen erhalten eine Aufdoppelung für die Befestigungsschraube und die Verdrehsicherung. Jetzt wird der untere Holm aus 5x2-mm-Kiefer aufgeklebt, gefolgt von der Holmzwischenlage aus 6-mm-Depron. Als Nächstes findet der hintere Hilfsholm seinen Platz, dann können schon die Rippen aufgeklebt werden, in den Holmausschnitten jeweils nass in nass. Die Rippen im Querruder-Bereich kürzen wir bis zum Hilfsholm. Anschließend wird das Steckungsrohr abgelängt, durch die Rippen gefädelt und mit 5-Minuten-Epoxid an den beiden Sperrholzrippen verklebt. Jetzt kann der obere Teil der Holmzwischenlage eingeklebt werden, gefolgt vom oberen Holm aus 5x2-mm-Kiefer.

Nun setzen wir die Querruder-Nasenleiste ein und in diese die verbleibenden, vorher abgetrennten Enden der Rippen, plus die beiden zusätzlichen kleinen Rippen am inneren und äußeren Ende des Querruders. Damit später für die Stiftscharniere genügend Materialstärke vorhanden ist, kleben wir noch 6-mm-Depron-Reste zwischen die Rippen. Ist alles getrocknet, wird das Querruder abgetrennt. Für das Querruderservo und dessen Ausschnitt kleben wir je eine Lage 3-mm- und 6-mm-Depron auf die untere Beplankung. Für das Servokabel schneiden wir dann einen Ausschnitt in diesen Kasten und verschließen ihn mit einem weiteren 3-mm-Depron-Rest. Bevor die Tragfläche geschlossen werden kann, verlegen wir gleich noch das Servo-Verlängerungskabel.

Nach dem Verkleben werden die Überstände an der Flächenwurzel und Endleiste beschnitten, die obere Beplankung vom Querruder abgetrennt und mit dem Querruder verklebt. Den Randbogen verschließen wir jetzt von unten noch mit einem 3-mm-Depron-Stück, dazu werden die Klebeflächen an der Tragfläche angeschrägt und das Depronteil mit UHU Por aufgeklebt. Anschließend kann die Tragfläche sauber verschliffen und der Stift für die Verdrehsicherung eingeklebt werden. Für die Befestigungsschraube habe ich ein M6-Gewinde in die Wurzelrippe geschnitten, von der Schraube in die Kopf abgetrennt und sie mit dem abgeschnittenen Ende bis auf ca. 20 mm in die Wurzelrippe eingedreht und verklebt. Das Servo wird auch hier mit wenig UHU Por in seinen Ausschnitt geklebt, die Anlenkung mit 0,8-mm-Stahldraht und die selbstgemachten Ruderhebel aus 1-mm-Sperrholz nach Plan. Die Flächenbefestigung übernimmt wieder eine Kunststoff-Flügelmutter.

Fahrwerk und Schwimmer

Für die Streben von Fahrwerk und Schwimmer habe ich Winkel aus 15x2-mm-Aluminium und ein Tropfenprofil verwendet. Mehrere kurze Tropfenprofil-Teile fanden sich noch

von Ober- und Unterseite aus einem Stück hergestellt und um die Nase gebogen. Eine andere Bauweise, mit getrennter Beplankung und Nasenleiste, ist natürlich ebenso machbar.

Wegen der durchgehenden Beplankung sind auch hier zwei Depron-Platten nötig, allerdings solche mit 3 mm Dicke. Der Aufbau gestaltet sich wie bei einer üblichen Rippenfläche, mit Holmen aus 2x5-mm-Kiefer, Hilfsholm aus 6-mm-Depron, Querrudernasenleiste, Holmzwischenlage aus 6-mm-Depron, Rippen aus 3-mm-Depron, zwei Stützrippen aus 3-mm-Pappelsperrholz für das Steckungsrohr aus CFK-Rundstab mit einem Durchmesser von 10 mm außen und 8 mm innen. Als Flächensteckung kommt ein 8-mm-CFK-Rohr zum Einsatz. Beim Kauf sollten Sie darauf achten, dass dieses sauber in das 10-mm-Rohr passt. Wer ganz sicher

gehen will, für den hat z.B. die Drachenwerkstatt (www.drachenwerkstatt.de) teleskopierbare CFK-Rohre parat. Die Beplankung besteht aus 3-mm-Depron und wird am Stück um die Nasenleiste gezogen.

Den Grundriss für die Beplankung schneiden wir nach Plan aus 3-mm-Depron, dabei lassen wir für die Oberseite im Wurzel- und Endleistenbereich etwas Übermaß. Danach werden die Positionen der Rippen, Holme und Endleiste übertragen. Der Bereich der Endleiste wird auf etwa der halben Materialdicke schräg ausgeschliffen. Anschließend wird die Beplankung im Bereich der Nasenleiste weich und in Form gewalzt und von außen ein Malerkrepp-Klebeband der Biegelinie entlang aufgeklebt. Dieses dient vorbeugend gegen ein Brechen der Beplankung beim späteren Um-die-Nase-biegen.



**Schritt-für-Schritt-
Baustufenfotos
finden Sie unter:**

www.fmt-rc.de

Größenvergleich: die 200%-LISA von Mathias Jasinski und das 72-cm-Ursprungsmodell des Autors beim Wasserflugtreffen am Edersee.

in meiner Restekiste. Solche Profile sind bei Toni Clark (www.toni-clark.com) aus leichtem, dünnwandigem Edelstahl erhältlich, das 15x2-mm-Aluflachprofil findet man im Baumarkt. Die Längen- und Winkelmaße habe ich aus dem Bauplan ermittelt. Details hierzu sind auf den Bildern in der Online-Fotostrecke auf www.fmt-rc.de zu sehen. Mathias Jasinski hat die Streben für die Schwimmer aus 6-mm-Alurohr gefertigt.

Die Schwimmer sind ebenfalls auf 200% vergrößert und haben im Bereich vor der Stufe eine Kielform erhalten. Um den Gesamteindruck der LISA mit Fahrwerk auch in dieser Größe zu erhalten, durften Räder mit entsprechendem Durchmesser nicht fehlen. Den Zuschlag haben 125-mm-Luftreifen von Kavan mit einem Gewicht von nur ca. 70 g pro Rad erhalten.

Cockpit und Finish

Die Cockpitverglasung ist aus 0,5-mm-Tiefziehfolie und entsprechend der Beschreibung der LISA (vgl. FMT2/2015, S. 132) entstanden. Natürlich musste auch jetzt ein Pilot Platz nehmen. Von der Größe passen z.B. Actionfiguren mit 30 cm Höhe oder Barbie- bzw. Ken-Puppen. Sofern der Cockpitboden entsprechend ausgeschnitten wird, können diese Figuren sogar als Ganzes in unser Modell. Mit Gewichten um 100 g und mehr sind sie allerdings etwas schwer. In meinem Prototyp hat John Light-Macwalker in Form der Landscape-Pilotenfigur von Pichler Platz genommen.

Das Modell von Mathias Jasinski (siehe auch Aufmacherbild) wurde mit Oracover-Folie bebügelt, das geht sehr gut, wenn die Depron-Oberfläche frei von Staub und Kleberesten ist.

Beim Bügeln sollten Sie eine nicht zu hohe Temperatur wählen und das Ganze am besten erst an einem Reststück testen. Ich selbst verwende für das Finish wieder Acrylfarben, in dieser Größe bieten sich Sprühfarben von Stanger oder Marabu an.

Beim Nachbau wünsche ich jetzt viel Spaß!

MATERIAL (abhängig von Bauweise)

4-5 Platten 6-mm-Depron, 120x80 cm (beim Bau mit KfM3-Tragfläche)
2-3 Platten 6-mm-Depron, 120x80 cm, plus 2 Platten 3-mm-Depron, 120x80cm (beim Bau mit Rippenfläche)
1 Platte 3-mm-Pappelsperholz, ca. 80x50 cm
1 St. CFK-Rohr, 10 mm Außen-, 8 mm Innendurchmesser (nur für Rippenfläche)
1 St. 8-mm-CFK-Rohr
1 St. Alu-Rohr, 10 mm Außen-, 8 mm Innendurchmesser
1 St. 6-mm-Alu-Rohr
1 St. CFK-Flachprofil, 3x1 mm
1 St. 2-mm-CFK-Rundstab

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	146 cm
Länge:	102 cm
Fluggewicht:	ab ca. 1.400 g
ANTRIEB UND RC:	
Motor:	Dymond GTX 3546-650 KV
Regler:	Dymond Smart 60
Servos:	4 x Dymond D151
Akku:	Dymond LC-3200 3s 30C
Luftschraube:	Fiala Holz 15x10" bis 16x10"

Anzeige



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

**GRAVITY
MICROVISION**

**HDD ACTION
CAMERA**

WWW.LRPCC



Schnell flugfertig

Dieser Spaß stellt sich auch sehr schnell ein, denn der Montageaufwand ist äußerst überschaubar. Es müssen nur die einteilige Tragfläche und die Leitwerke mit dem Rumpf verklebt (am besten mit 5-Minuten-Epoxidharz) und ein Empfänger mit mindestens drei Kanälen eingebaut werden. Dann kommt noch etwas Klettband für den 4s-Antriebsakku an die richtige Stelle im Cockpit – und das Modell ist beinahe flugfertig.

Alle Antriebs- und Steuerungselemente sind bereits fertig eingebaut und verkabelt. Sogar ein Modellständer aus grau lackiertem, Depron-ähnlichem Material ist im Lieferumfang enthalten. Eine ausführliche, bebilderte 11-seitige Anleitung, die alle relevanten Montageschritte und Einstelldaten enthält, ist dem Modell beigelegt.

Das lackierte und mit Aufklebern versehene Design kommt ohne militärische Kennungen aus und zeigt somit eine der inzwischen zahlreichen privat geflogenen Aero-L-39-Maschinen. Ein nettes kleines Detail am Rande sind die Tip Tanks; diese sind (genau wie das Cockpit mit seinen zwei Piloten) über Magnete befestigt und können sich somit bei ungünstigen Landungen vom Modell lösen.

Der Impeller-Antrieb

Der Antriebsstrang der L-39 besteht aus einem 5-blättrigen Kunststoffimpeller, der von einem Brushless-Innenläufer angetrieben wird. Angesteuert ist das Ganze über einen 40-A-Regler. Der Impeller ist montiert und mit dem Antriebsmotor verschraubt, alle Kabel sind angeschlossen und fertig verlegt. Der

Die Antriebseinheit aus Impeller, Motor und Regler ist bereits montiert und verkabelt. Zugänglich ist alles über eine mit Magneten gesicherte Wartungsklappe.



Hobbico/Revell hat eine impellergetriebene Schaumversion des bekannten tschechoslowakischen Schulungsjets Aero L-39 Albatros im Programm. Und um es mal vorweg zu nehmen: Das kleine, aber leistungsstarke Modell macht einen Riesenspaß.

MINI-RACER

Flyzone L-39 Albatros von Hobbico/Revell

mit einem BEC versehene Regler ist knapp hinter dem Motor, im kühlenden Luftstrom, eingeklebt. Anscheinend wurde der Antriebswerkseitig gewuchtet, denn beim Testmodell lief er absolut sauber und es traten bisher keine Vibrationen auf. Zugänglich ist der gesamte Antrieb über eine mit vier Magneten gehaltene Wartungsklappe direkt vor dem Seitenleitwerk.

Als Antriebsakku wird der von Hobbico empfohlene Electrify-4s-2.200-mAh-LiPo mit 30 C verwendet. Da der vorhandene Raum im vorderen Rumpf sehr klein ist, sollte bei der Auswahl des Akkus auf die genauen Maße geachtet werden. Insbesondere die Höhe des Akkus ist hier entscheidend, sie sollte nicht mehr als 32 mm betragen, sonst passt die Cockpithaube nicht mehr auf's Modell. Die Maße des empfohlenen Electrify-LiPos sind: 102x35x32 mm.

Einstellen und Auswiegen

Die RC-Ausstattung der Albatros ist überschaubar: Nur drei Servos der 9-g-Klasse sind im Modell verbaut, zwei für die beiden Querruder in den Tragflächen und eines im Rumpf für das Höhenruder. Ein Seitenruder hat das Modell nicht, das ist bei einem solchen Mini-Jet auch nicht unbedingt nötig. Die beiden Querruderservos sind mit einem V-Kabel versehen, wer möchte, kann auch beide Servos auf einen eigenen Kanal legen. Der eigene Empfänger wird mit etwas Klettband im vorderen Rumpf, direkt neben dem Höhenruderservo, befestigt.

Bei kleinen und schnellen Modellen wie der L-39 Albatros von Hobbico ist es sehr wichtig, den Schwerpunkt exakt einzustellen. Die Anleitung geht auch ausführlich auf dieses Thema ein. Am besten lässt sich die Maschine auf dem Kopf auswiegen, unterstützt bei 49 mm



Die untenliegenden Anlenkungen der Querruder werden bei der Landung von Kunststoffkappen geschützt.



Die Ruderausschläge sind durch mehrere Bohrungen mechanisch anpassbar. Hier: die Anlenkung des Höhenruders.

ab der Tragflächenvorderkante sollte das Modell ausgependelt sein. Mit dem 225 Gramm schweren Antriebsakku ist der Schwerpunkt ohne Zugabe von Ballast zu erreichen. Bei der anschließenden Flugerprobung zeigte sich auch, dass dieser Schwerpunkt perfekt passt.

Die Ruderausschläge werden zunächst nach Vorgabe der Anleitung eingestellt. Persönliche Anpassungen sind durch entsprechende Bohrungen in den Ruderhörnern machbar. Zuletzt habe ich noch den Antrieb durchgerechnet und gemessen. 30C und

2.200 mAh des Akkus ergeben für ihn eine theoretische maximale Belastbarkeit von 66 A, der Regler ist für 40 A ausgelegt. Die Strommessung mit einem Zangenamperemeter erbrachte im Stand genau 31,2 A, daher sollte alles im grünen Bereich sein.



Die Tip Tanks sind mit Magneten befestigt, können sich also bei schlechten Landungen lösen und so Schäden verhindern.



Mit dem empfohlenen Antriebsakku von Electrifyfly ist der Schwerpunkt ohne Zugabe von Ballast einstellbar. Bei anderen LiPos muss man auf die Bauhöhe achten, sonst kann es sein, dass die Kabinehaube nicht mehr passt.

Albatros-Action

In der Luft wird das Grinsen im Gesicht des Piloten immer größer. Außerst flott zieht die Albatros schnurgerade ihre Bahn, was sicherlich auch auf die, für ein Schaummodell sehr verwindungssteife Konstruktion zurückzuführen ist. Innerhalb weniger Sekunden ist das knapp 670 g leichte Modell schon soweit entfernt, dass man sich auf die Fluglage konzentrieren muss. Zum Glück ist die Farbgebung kontrastreich genug, dass es hier im normalen Rahmen keine Probleme gibt.

Die vorgegebenen Ruderausschläge passen für den Erstflug und sind eine gute Ausgangsbasis. Hier hat ja ohnehin jeder seine persönlichen Vorlieben, mir war zumindest der Höhenruderausschlag etwas zu gering. Alle Ausschläge sollten mit Expoeinstellungen von 30 bis 50% entschärft werden. Gerade auf dem Querruder ist die Kleine extrem agil und lässt unglaubliche Rollraten zu. Ansonsten fliegt man die Albatros natürlich so, wie es



Der Schwerpunkt wird mit der Position des Antriebsakkus eingestellt. Dabei empfiehlt sich das Auswiegen auf dem Rücken.



sich für einen Jet gehört: weiträumig, schnell und dynamisch. Loopings mit großem Durchmesser, Abschwünge, tiefe schnelle Überflüge, gerne auch auf dem Rücken, alles am besten mit Vollgas, dafür ist sie gebaut und gerade das macht sehr viel Spaß. Der Sound ist dabei leider etwas schrill, aber das liegt in der Natur der Sache bei einem kleinen, hochdrehenden Kunststoffimpeller mit fünf Blättern.

Obwohl die Strommessung ergeben hat, dass mit 31 Ampere im Stand eigentlich weder der Regler noch der Akku an seine Leistungsgrenzen kommen, fällt im Flug auf, dass der Antrieb bei Vollgas einbricht. Deutlich ist ein leichter Rückfall der Drehzahl nach ca. ein bis zwei Sekunden Vollgas zu hören. Ich

vermute, dass die Akkus, zumindest bei den beiden Testexemplaren, die 30C nicht ganz erreichen. Auch wurde schon nach etwa 10 Flügen einer der beiden Akkus etwas bauchig. Motor und Regler sind nach dem Flug jedoch nur handwarm.

Start und Landung

Bei Impellerjets ohne Fahrwerk denkt man meist, der Start wäre etwas problematisch. Daher greifen viele auf ein Bungeestartsystem oder zumindest auf einen Starthelfer zurück. Nicht so bei der Albatros von Hobbico. Man fasst das Modell mit einer Hand (von oben, auf der Höhe des Antriebs), gibt Vollgas und

schiebt es in einem leichten Winkel nach oben in die Luft. Sofort steigt die L-39 auf Sicherheitshöhe und der Flugspaß kann beginnen. Solange man das Modell nicht zu steil wirft, ist die ganze Sache recht unspektakulär, im positiven Sinn. Bei einem Start habe ich den Jet jedoch wohl etwas zu steil abgeworfen, sofort drehte sich die L-39 auf den Rücken, hatte aber inzwischen anscheinend genug Fahrt angenommen, lag stabil in der Luft und stieg problemlos weg.

Auch die Landung ist kein Hexenwerk: Nicht zu langsam lässt man sie etwas angestellt einfach ausgleiten, bis die Fahrt raus ist und das Modell aufsetzt. Die Ruderanschlüsse in den Flächen werden dabei durch entsprechende Schutzkappen aus Kunststoff geschützt. Diese verhindern auch, dass sich die Anlenkungen

DAS ORIGINAL

Die Aero L-39 Albatros des tschechoslowakischen Herstellers Aero Vodochody startete 1968 zu ihrem Erstflug. Sie ist ein zweisitziger Schulungsjet, entwickelt als Nachfolger der L-29 Delfin. Bis 1999 wurden über 3.000 Exemplare dieses, meist in den ehemaligen Ostblockstaaten eingesetzten Jets gebaut. Mit

Tip Tanks hat sie eine Spannweite von 9,46 m bei einer Länge von 12,13 m. Angetrieben von einem Iwtschenko-Progress-AI-25-TL-Triebwerk mit knapp 17 kN Schub, erreicht der bis zu 4.700 kg schwere Jettrainer eine Höchstgeschwindigkeit von 750 km/h. Die Zelle ist für 8 g positiv und 4 g negativ ausgelegt.



Das Original der L-39 Albatros, hier vom Breitling Jet Team auf der ILA 2014 in Berlin.



Weltweit sind noch viele dieser Maschinen im militärischen Einsatz, einige haben es inzwischen auch in private Hände geschafft. In der Jetklasse des Reno Air Race gehören die L-39 zu den erfolgreichsten Kandidaten. Auch bei Kunstflugstaffeln ist die L-39 beliebt, so fliegen sie z.B. das Breitling Jet Team, die Baltic Bees und das Russ Aerobatic Team.



im Gras verfangen und das Modell herumreisen. Allzu knapp sollte die Landefläche jedoch nicht bemessen sein, im Bodeneffekt gleitet der Jet sehr gut. Bei einem hohen Vollgasanteil hat man mit dem 2.200er Akku übrigens etwa 5 Minuten Spaß, wenn man sich mit dem Gasknüppel etwas zurückhält, können es auch ein bis zwei Minuten mehr sein.

Fazit

Unkomplizierter Flugspaß – dafür steht diese kleine L-39 Albatros. Sie ist schnell flugfertig, einfach in der Handhabung und der Start geht auch alleine. Mit fünfminütigem Vollgasflug gibt sie einem den kleinen Kick zwischendurch. Auch an der Verarbeitung und der Qualität gibt es nichts auszusetzen.

Die tschechische Luftwaffe präsentierte auf der ILA 2014 die Aero L-159 ALCA.



Nachfolger der sehr erfolgreichen L-39 ist die seit 1997 fliegende L-159 ALCA. Außerlich der Albatros sehr ähnlich, ist sie jedoch mit moderner Technik ausgestattet und erreicht mit ihrem 28 kW starken Honeywell-F124-GA-100-Triebwerk eine Höchstgeschwindigkeit von 936 km/h.

Der Start der Albatros ist auch ohne Helfer möglich: einfach das Modell von oben fassen und mit Vollgas in die Luft „schieben“.

TESTDATENBLATT Flyzone L-39 Albatros

Verwendungszweck:	Mini-Impellerjet
Modelltyp:	ARF-Modell in Schaum-Bauweise
Hersteller/Vertrieb:	Flyzone/Hobbico/Revell
Bezug/Info:	Fachhandel, Infos bei: www.hobbico.de , Tel.: 05223 9650
UVP:	189,- €
Lieferumfang:	ARF-Modell inkl. fertig verbauten Servos, Motor, Regler, Impeller
Erforderliches Zubehör:	4s-LiPo 2.200 mAh, Sender/Empfänger mit mind. 3 Kanälen.
Bau- u. Betriebsanleitung:	Deutsch, 25 SW-Fotos auf 11 Seiten, mit Angaben zu Schwerpunkt und Ruderaus schlägen

AUFBAU:	
Rumpf:	EPO-Schaum, fertig lackiert und mit Aufklebern
Tragfläche:	einteilig, EPO-Schaum, fertig lackiert und mit Aufklebern
Leitwerk:	EPO-Schaum, fertig lackiert und mit Aufklebern
Kabinenhaube:	getönt, Tiefziehteil mit Piloten, Magnetverschluss
Motoreinbau:	BL-Innenläufer, fertig montiert und verkabelt

TECHNISCHE DATEN:	
Spannweite:	635 mm
Länge:	785 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	190 mm
Flächentiefe am Randbogen:	105 mm
Tragflächeninhalt:	9,37 dm ²
Flächenbelastung:	71,4 g/dm ²
Gewicht Herstellerangabe:	680 - 710 g
Fluggewicht Testmodell ohne Akku:	444 g
mit Flugakku 4s 2.200 mAh:	669 g

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:	
Höhenruder:	9-g-Servo
Querruder:	2 x 9-g-Servo
Verwendete Mischer:	keine
Fernsteueranlage:	Futaba T14SG
Empfänger:	2,4 GHz
Empf.-Akku:	BEC



Anzeige



DAS ORIGINAL VON ZAP
EXKLUSIV IM VERTRIEB VON LRP

PT37: Z-Poxy 5-Minuten Kleber 118ml
PT56: Formula 560 Kabinenhauben-Kleber 59ml (klar)
PT03: Zap-A-Gap CA + Sekundenkleber 14,1g (spaltfüllend)
... und viele weitere ZAP-Artikel verfügbar.

WWW.LRPCC



E-flite P-47D Thunderbolt BNF Basic von Horizon Hobby

Fettes Feeling

Angedeutete Beplankungsstöße, MG- und Sternmotor-Attrappen, Cockpit mit Pilotenfigur, stark deckende Scale-Lackierung, die kaum noch die Schaumgrundlage durchscheinen lässt – das optische Niveau dieses Jagdflugzeugs ist definitiv hoch. Doch so schön die Details sind, in der Luft zählen sie nur bedingt. Und so muss sich das E-flite-Modell an einem kritischen Punkt bewähren: Zappelt und wackelt es oder ist es ungerührt bullig wie die historische Thunderbolt, dieser schwerste im Zweiten Weltkrieg fliegende einmotorige Jäger? Das Teil hatte bis zu 8,8 Tonnen Startmasse! Nein, ein gutes Warbird-Modell darf nicht nur cool aussehen, es muss auch so fliegen. Hier kommt das elektronische Stabilisierungssystem AS3X ins Spiel, das bei der BNF-Basic-Version in den bereits eingebauten Spektrum-AR636A-Empfänger inte-

griert ist. Denn das Ausbügeln von aerodynamischen Störungen, von Turbulenzen und Wind, macht nicht nur das Fliegen angenehmer, weil man nicht permanent korrigieren muss. Vor allem macht dieses moderne Helferlein die Flugdynamik vorbildgetreuer, ruhiger, bäriger. Und so fühlt sich diese Z-Schaum-P-47 tatsächlich nicht wie ein Ein-Meter-Modell an. Eher hat sie die Durchsetzungskraft einer Einmeterfünfizugmaschine. Bei leichter Brise bleibt sie komplett ungerührt, als wäre Windstille. Da entsteht das beste Scale-Feeling. Aber auch stärkeren Wind bekämpft die Elektronik tapfer, freilich ist dann etwas Bewegung in den Flächen und im Rumpf.

Air-to-Air

Der souveräne, zum Vorbild also passende Auftritt hat auch handfeste körperliche Gründe.

Schauen Sie sich den Rumpf an: ein Fass. Er trägt fast wie ein kleiner Flügel. Und so liebt die Thunderbolt den Messerflug. Bei vollem Gegenseitenruder zieht sie in der Knife Edge über den Platz oder hakt sauber in den Abschnitten der Mehrzeitenrolle ein. Meister-Disziplin ist auch der weit ausholende Überflug mit hängender Fläche. Das wirkt stark.

Extrem schnell wird der Jäger nicht, auch nicht aus dem Sturzflug. Der dicke Rumpfquerschnitt gibt eine natürliche Grenze vor. Doch der Speed, den er erreicht, hat einen enormen subjektiven Effekt, kommt einer Machtdemonstration gleich. Diese Dynamik passt exakt zum Original, auch das Steigvermögen mit gut 45 Grad ist Warbird-like. Genauso die Rollrate, die nicht übertrieben zügig, aber wenn nötig knackig ist. Dabei ist das Rollverhalten fast axial, natürlich nicht ganz wie bei einer Kunstflugmaschine. An-

Yes, Sir

Thunderbolt, Warhawk, Corsair... der neue E-flite-Schaumjäger ist eine dieser wilden Maschinen, von denen kleine Jungs träumen. Größere machen, dem Modellflug sei Dank, den Schritt zur Wirklichkeit. Doch wie nah am Vorbild ist dieser Warbird von Horizon Hobby?



ders als bei einer solchen ist auch die Eigenstabilität recht hoch und im Sturzflug bleibt die Maschine nicht, sondern fängt sich in einem sanften Bogen von selbst ab. Darum ist die P-47 trotz ihrer Showwirkung von jedem etwas geübten Piloten völlig relaxt beherrschbar. Sie ist sogar richtiggehend gutmütig, lässt sich sehr langsam machen und schmiert in der Horizontalen bei allmählich voll durchgezogenem Höhenruder nicht ab. Erst wenn Sie jetzt Querruder dazu geben, kippt sie kurz zur Seite, fängt sich bei nachgelassenen Rudern aber sofort wieder.

Volles Programm

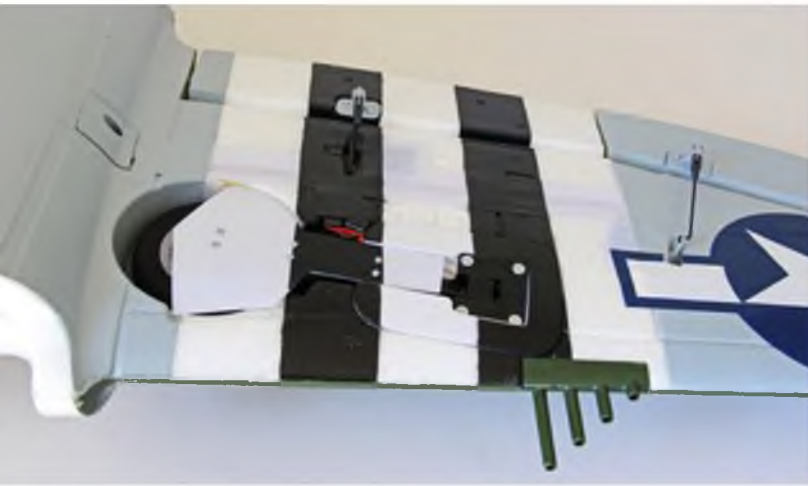
Gutes Aussehen und überzeugende Performance sind wichtig, aber immer noch nicht alles im Warbird-Leben. Zwei Funktionen machen den Fighter erst vollständig, geben uns das Gefühl, „richtig“ zu fliegen:

Landeklappen und Einziehfahrwerk. Für E-flites neue P-47D sind das keine kostenpflichtigen Zusatzoptionen, sondern Serienstandards. Was Horizon Hobby für seine Thunderbolt abrufte (BNF Basic: 249,99 €, PNP: 229,99 €), ist also ein gutes Angebot. Zusätzlichen Bastelaufwand bedeuten diese Extras nicht, der Hersteller hat sie komplett betriebsfertig montiert. Starts und Landungen sind mit dieser Maschine also nichts, was man schnell hinter sich bringt. Man genießt es, rollt mit Take-off-Klappenstellung an, beschleunigt mit gezogenem Höhenruder langsam, lässt es bei der Beschleunigung nach, korrigiert den Startlauf mit dem lenkbaren Spornrad – und ist nach wenigen Metern in der Luft. Wer scale fliegt, betätigt unmittelbar danach den Fahrwerksschalter und die Beine fahren mit gefühlt vorbildgetreuer Geschwindigkeit ein.

Das begleitende laute Sirren ist nicht scale, aber typisch für elektrische Fahrwerke. Das Gas darf man nach dem Start auch um ein Viertel zurücknehmen, wenn die Steigrate „echt“ aussehen soll.

Und umgekehrt? Im Gegenanflug nehmen Sie wieder das Fahrwerk raus und die Klappen maximal nach unten. Die Thunderbolt reagiert prompt, wird schlagartig langsamer. Im Endteil sollten Sie das Gas etwas stehen lassen, um den Gleitpfad zu strecken. Dann ist die sanfte Annäherung an den Boden ein Leichtes. Wichtig nach dem Aufsetzen: Das Höhenruder müssen Sie sukzessive durchziehen, beim Ausrollen sollte es auf Anschlag stehen. Sonst folgt zwangsläufig der Überschlag, denn die P-47 hat – wie viele Warbirds – eine Kopfstandneigung.

Hilfreich ist es hierbei, den Ausschlag gegenüber der Anleitung zu erhöhen, beim Testmodell sind es 18 mm nach oben.

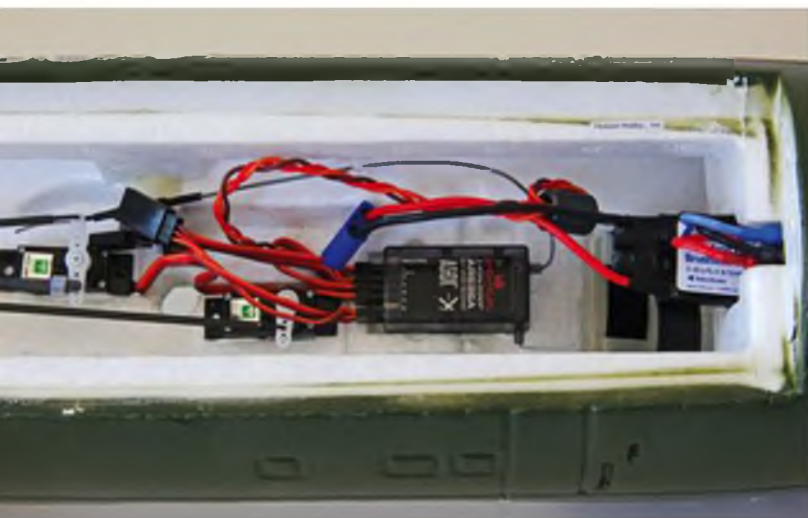


Den P-47-Flügel hat E-flite vollgepackt mit Funktionen. Und alles ist betriebsbereit installiert: Querruder, Landeklappen und Fahrwerk.

Für alle Fälle

Schwächen zeigte das elektrische Fahrwerk bei mehrwöchigem Einsatz nicht. Es ist robust und zuverlässig. Sie sollten jedoch einen bewussten Blick auf die Schalterstellung beim Einstecken des Akkus werfen. Denn ein Ausfahren ist dem auf dem Boden liegenden Warbird nicht zuzumuten, dadurch würde das elektrische Fahrwerk überlastet. Wer sich nicht sicher ist, was seine Schalterposition bedeutet, nimmt das Modell beim Einstecken vom Boden auf oder programmiert sich im Sender einen Alarm auf den falsch gesetzten Schalter.

Mit seinen attraktiven Scale-Schachtabdeckungen startet die Maschine übrigens problemlos auf gepflegten Rasenpisten. Sind die Halme jedoch höher und widerspenstiger, geht's ohne besser. Und das ist schnell gemacht, mit wenigen Schrauben lassen sie sich abmontieren. Der Look leidet zwar darunter, die verbleibenden Stahl-Beinchen wirken dünn, doch die Funktion gewinnt. Handstart und Bauchlandung sind natürlich genauso möglich und E-flite hat trotz Einziehfahrwerk auch für diesen elementaren Fall vorgesorgt. Zum Lieferumfang gehört nämlich ein schützendes Kunststoff-Formteil für die Rumpfunterseite, befestigt per Doppelklebeband. Praktisch gedacht.



Auch im Rumpf ist alles vollbracht. Die Höhen- und Seitenruderservos sind angeschlossen, ebenso Motor und Regler, bei der BNF-Basic-Version sogar der AS3X-Empfänger AR636A.

In einer Stunde

Wir Modellflieger werden immer anspruchsvoller, erwarten fix und fertig Features, die vor Kurzem noch alles andere als serienmäßig waren. Wir erwarten den Flugspaß aus dem Karton heraus, möchten in der Zeit, die der Akku zum Laden braucht, ein startklares Modell sehen. Eine Stunde geben wir dem Neuen. Und die reicht ihm, locker. In einer Stunde steht die P-47D von E-flite abflugbereit auf den Beinen: Das Höhenleitwerk stecken Sie mit einem CFK-Verbinder im Heck zusammen, fixieren es mit



Die aus der Fläche kommenden Servokabel sind eindeutig markiert, bei der Zuordnung zu den Empfängersteckplätzen kann es keine Missverständnisse geben.

Die Scale-Fahrwerksklappen zieren auf der Innenseite sogar Dämpferattrappen. Für ein besseres Handling auf raueren Rasenpisten können Sie diese Kunststoffteile mit wenigen Schrauben entfernen. ▽



einem Klebestreifen und hängen das Gestänge ein. Beim Testmodell ließ sich das Leitwerk zunächst nicht auf die Kunststoffaufnahmen im Rumpf schieben, der Farbauftrag im Wurzelbereich war im Weg. Die Lösung: wegschleifen, ist in einer Minute erledigt. Dann flutscht es.

Anschließend kommt die einteilige Fläche mit drei Gewindeschrauben an den Rumpf. Bevor Sie die Schrauben einführen und festziehen, schließen Sie noch die Kabel an. Auch das ist perfekt vorbereitet, der bei der BNF-Basic-Version bereits im Rumpf vorhandene Empfänger wartet sogar mit beschrifteten V-Kabeln auf, an die die Servostecker des Flügels in Nullkommanichts angedockt sind. Mehr ist an der Hardware nicht zu tun. Was bleibt, ist das Binden des Spektrum-AR636A-Empfängers an den eigenen 6-Kanal-Sender (mit DSM2-/DSMX-Modulation) und dessen Programmierung. Und auch hier hat Horizon Hobby einen sinnvollen Schritt zu noch mehr Komfort vollzogen. Die Anleitung nennt nämlich nicht nur die Ausschlagsgrößen in Millimetern (das weiterhin auch), sondern gibt für die verschiedenen Spektrum-Sender Schritt für Schritt an, wie Sie vorgehen müssen. Wer alles befolgt, erhält auf diese Weise ein korrekt programmiertes Modell, ohne mit dem Geodreieck an den Rudern hantieren zu müssen. Mit den zusätzlichen Millimeterangaben brauchen Sie sich also nicht beschäftigen, an einer Stelle sollten Sie sie sogar ignorieren. Denn die Angaben zu den Landeklappen sind falsch, sie sind zu groß. Richtig wäre: 8 mm für Take-off, 20 mm bei der Landstellung. Auch mit dem Schwerpunkt müssen Sie sich nicht lange herumschlagen, Fehleinstellungen sind ausgeschlossen sofern Sie der Akkuempfehlung folgen und einen 3s-2.200-mAh-LiPo ganz in sein Fach schieben. Ein letzter Hinweis: Neben der werkseitig montierten 2-Blatt-Luftschaube (10x8“) liegt dem Modell zusätzlich ein Vierblattprop (9,8x6“) bei. Steigvermögen und Geschwindigkeit sind damit jedoch eine Spur schwächer, der Look freilich ist noch vorbildgetreuer. Fürs effektvolle Static Display empfiehlt sich also die Vierblattversion, fürs Flying Display bleiben Sie besser beim Zweiblattpropeller.



Beim Seitenruder wurde das Gestänge ab Werk angeschlossen, das Spornrad ist angeleitet. Sie müssen nur noch das Höhenleitwerk mit seinem CFK-Verbinder in die Aufnahmen schieben, das Ruder anschließen und das Leitwerk mit einem Klebestreifen sichern.

TESTDATENBLATT | E-flite P-47D Thunderbolt

Verwendungszweck:	Foamie-Warbird
Modelltyp:	BNF-/PNP-Modell aus Z-Schaum
Hersteller/Vertrieb:	E-flite/Horizon Hobby
Bezug und Info:	Fachhandel, Info: www.horizonhobby.de , Tel.: 04121 2655333
Preis:	249,99 € (BNF Basic), 229,99 € (PNP, ohne Empfänger)
Lieferumfang:	fertig gebauter Rumpf, Leitwerke und Flächen, anschamerte Quer-, Höhen-, Seitenruder und Landeklappen. Antrieb mit 950-kV-Brushlessmotor und Regler, Servos, elektrisches Einziehfahrwerk und Empfänger (nur BNF Basic) betriebsfertig installiert
Erforderl. Zubehör:	Flugakku, Spektrum-Fernsteuerung mit DSM2/DSMX und 6 Kanälen, Empfänger (nicht bei BNF Basic), Ladegerät
Bau- u. Betriebsanleitung:	Deutsch, 14 Seiten, mit Schwerpunktangabe, Ruderausschlag-einstellwerten und Programmierhinweisen
AUFBAU:	
Rumpf:	in Form geschäumt, teilw. lackiert, Motor, Regler, Servos und Empfänger (nur BNF Basic) montiert
Tragfläche:	in Form geschäumt, teilw. lackiert, Querruder- und Landklappenservos sowie elektrisches Einziehfahrwerk eingebaut

Leitwerk:	Formschaum, teilw. lackiert
Einbau Flugakku:	über Kabinenhaube
TECHNISCHE DATEN:	
Spannweite:	1.070 mm
Länge:	940 mm
Profil:	k.A.
Profil des HLW:	k.A.
Gewicht/Herstellerangabe:	1.268 g
Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:	1.073 g
mit 3s 2.200 mAh LiPo:	1.295 g
ANTRIEB:	
Motor:	15 BL Brushless-Außenläufer 950 kV
Regler:	E-flite 30-Amp Pro Brushless
Akku:	LiPo 3s 11,1 V 2.200 mAh (nicht enthalten)
Propeller:	2-Blatt 10x8“, 4-Blatt 9,8x6“
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:	
Höhe:	Micro-Servo DSV130M
Seite:	Micro-Servo DSV130M
Querruder:	2 x Micro-Servo PKZ1081
Landeklappen:	2 x Micro-Servo PKZ1090
Empfänger:	Spektrum AR636A (nur bei BNF Basic)
Verwendete Mischer:	keine
Fernsteueranlage:	Spektrum DX8
Empf.Akku:	BEC



Ein letzter Rudercheck, Klappen auf Startstellung und der Einsatz kann beginnen. Nach fünf Minuten sollten Sie – bei Dauervollgas – wieder zur Landung kommen.



FunGlider RR von Multiplex



Das Flugvideo
zum Test finden
Sie unter:

www.fmt-rc.de

SPASS IM URLAUB

Ein gewisses Restrisiko besteht theoretisch, dass irgendjemandem dieser neue Segler von Multiplex nicht gefällt. Dieses Restrisiko ist aber so klein, dass ich es hier ignorieren werde. Denn selbst mir als Pilot, der gerne Highend-Maschinen bewegt, gefällt das Modell. Und nicht nur, weil es bereits nach fünf Minuten komplett flugfertig ist.





Das ist die Wippe für die Höhenleitwerksverriegelung. Einfach draufdrücken und das Leitwerk lässt sich abnehmen. Umgekehrt wird das Leitwerk einfach gesteckt und rastet von selbst ein.

Man kann sich der Multiplex-Philosophie ohnehin schwer entziehen. Die in den letzten Jahren erschienenen Modelle sind alle sehr gut designt, fliegen wunderbar und sind in der Regel superschnell gebaut. Das trifft den Zeitgeist, außer... Ja, ich höre es schon wieder aus dem Internet-Äther grummeln: „Toll, aber viel zu teuer“. Das gilt hier nicht. Dieses Modell ist komplett mit vier guten Servos, Motor und Regler ausgestattet und bis auf eine kleine Klebung am Seitenleitwerk fix und fertig aufgebaut. 154,90 € (UVP) sind da ein echtes Schnäppchen. Das kostet heute schon so manches Top-HV-Digitalservo!

Bauanleitung?

Eigentlich habe ich erst gar nicht versucht, die Anleitung zu Rate zu ziehen. Und musste es auch nicht, denn einem erfahrenen ARF-Modellbauer (ein Widerspruch in sich) ist sofort glasklar, was zu tun ist. Leitwerk hinten zusammenstecken, vorne Servokabel in die

Buchsen, dann die Flächen ineinander, Seitenruderhorn (Anlenkung ist bereits korrekt angebracht) noch festkleben (beim FunGlider eines Freundes war auch das bereits ab Werk erledigt) und fertig ist der Flieger. Lediglich mein anfängliches Bemühen, die täuschend echt aussehende Kabinenhaube abzuziehen, – geht nicht, alles Fake – war dann etwas peinlich und wäre mit dem Kurzstudium der Anleitung nicht passiert. Aber wir wissen das ja schon, richtige Männer tun das nicht, nämlich Anleitungen lesen.

Fürs Programmieren habe ich etwa weitere 10 Minuten gebraucht. Der Akku war in 35 Minuten voll. Also spätestens eine Stunde nach Erhalt des Modells sollte es flugfähig sein. Und da reicht es zwischendurch noch locker für die neueste Folge von „The Mentalist“ und, ja, die Lektüre der Bauanleitung. Denn diese ist wie gewohnt bei Multiplex perfekt, auch wenn man sie als Profi vielleicht gar nicht braucht. Doch neben den Bautipps und Hinweisen zur Ausrüstung stehen hier auch Dinge drin, die man durchaus bedenken sollte. Multiplex nimmt die Sicherheit ernst und erklärt der Zielgruppe genau, was am Besten getan werden sollte. Zum Beispiel in einen Verein eintreten und damit vernünftig versichert sein.

Ein guter Rat.

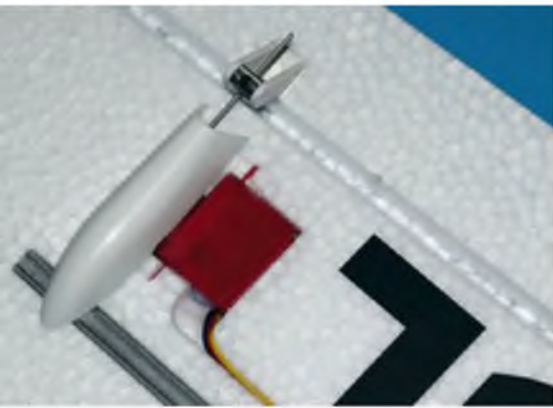


Auch für die Fläche gilt: Zusammenschieben oder wieder öffnen – beides geht in Sekunden-schnelle.

Wozu noch ein „Glider“?

Multiplex schließt mit dem FunGlider die Lücke zwischen dem Kultmodell EasyGlider und dem Panda. Letzterer ist mit 1.160 mm Spannweite etwas kleiner (FunGlider: 1.300 mm) und ein Zweiachsmodell, also eher für Einsteiger geeignet. Der Kultflieger EasyGlider mit 1.800 mm ist zwar insgesamt betrachtet unschlagbar (ich kenne Modellflieger aller Kategorien, die begeistert damit fliegen), aber er ist verglichen mit dem FunGlider mehr der ruhige Typ. Knackiger, dynamischer Flug am Hang ist nicht das Ziel dieser Konstruktion, obwohl manche das auch hoch hinbekommen.





Der Servoeinbau (hier: Querruder) samt Anlenkung ist schon erledigt. Gut auf dem Bild zu sehen ist auch die Flügelverstärkung.



Die Rumpfföffnung ist nicht wie üblich oben, sondern unten. Die Klappe wird einfach angesetzt und rastet dann durch einen kurzen Druck ein.

Beim FunGlider sieht die Sache schon anders aus. Durch die geringere Spannweite ist die Rollrate sichtlich höher, durch die etwas höhere Flächenbelastung läuft er besser. Allerdings kann man sagen, dass er die Kriterien eines Einsteigermodells trotzdem erfüllt. Denn auch er ist super-gutmütig. Der FunGlider geht eben etwas mehr in Richtung „Fun“, ohne größere Abstriche in der Einsteigertauglichkeit zu machen.

Sonst fliegen diese Herren nur edelste Voll-GFK-Boliden. Vom FunGlider waren sie trotzdem begeistert – und haben ihn hart rangenommen!



Rucksacktauglich – aber innen

Für mich persönlich sind die Vorteile ganz anderer Natur. Eines meiner Hobbys ist das Wandern – natürlich mit einem Modell im Rucksack. Mit dem EasyGlider geht das schon prima, aber das Packmaß ist nicht ganz optimal. Denn man muss zum Zerlegen noch ein wenig Hand anlegen und hängt ihn eher außen an den Rucksack. Beim FunGlider dagegen ist der Aufwand unschlagbar minimal: Die Höhenruder werden mit einem Griff entfernt, die Flächen mit zwei Griffen. Dann alles gut in Bubblefolie einwickeln (die aus der Verpackung genügt) und ab in den Rucksack. Das geht bei „richtigen“ Rucksäcken sogar samt Karton. Hat man jetzt noch einen kleinen Sender, wie den Multiplex Smart Tx, passt in den gleichen Rucksack noch die Trinkflasche, der Anorak und eine Kamera. Also: Der FunGlider hat die optimale Wandergröße. Und selbst Fiat-500- oder Smart-Besitzer können jetzt mit einem voll zusammengebauten Modell auf den Flugplatz. Keiner muss mehr schrauben!

Fun, Fun, Fun

Und das mit dem Fun klappt tatsächlich. Normalerweise gebe ich niemanden meinen Sender in die Hand. Das muss schon ein sehr guter Freund sein, dem ich voll vertraue. Vereinskamerad Thomas Deiss ist so einer. Bereits einen Tag nach dem Erstflug hängte ich ihm meinen Sender um mit dem Hinweis: Flieg mal. Das war aus seiner Sicht ein „Fehler“, denn kurz danach bestellte er sich einen FunGlider. Obwohl er schon genug Modelle zum Fliegen hat! Das sagt schon einiges, denn dieser Mann fliegt seit fast 30 Jahren.

In der Tat macht der Winzling großen Spaß. Er steigt mit dem Brushless-Motörchen sehr konsequent und steil, ein bis zwei Klicks Tiefe draufmischen schadet da nicht. Er fliegt wie ein



deutlich größeres Modell, ganz ohne Beruhigungselektronik. Und ordentlich Wind steckt er auch noch weg. Die Rollen kommen recht zügig, viel schneller als mit dem EasyGlider, Loops gehen fast beliebig eng. Selbst eine gerissene Rolle kann man mit dem FunGlider machen, wenn auch nicht gerade zackig. Er trudelt auch ganz gut, aber nicht sehr flach. Trotzdem wird er dabei nicht zu schnell und kann so auch von größerer Höhe sicher heruntergeholt werden. Bei all dem wilden Turnen gilt: Ein Strömungsabriss im Normalflug gibt es nicht, er lässt es einfach bleiben. Und die Landung ist geradezu easy, denn die hochgestellten Querruder wirken zwar nicht sehr stark, aber es reicht für saubere Ziellandungen.

Tipp: Inzwischen habe ich die Abdeckung des Querruderservos vorsichtig abgelöst und das Gestänge ein Loch weiter außen am Servo eingehängt. So kann ich die Querruder stärker zum Landen hochstellen. Jetzt lande ich mit dem kleinen Kerl auch auf engsten Plätzen sicher und er ist im Kunstflug noch etwas quirlicher.

Die Harten dürfen auch mal

Bei meinem Fliegerurlaub in Umbrien machte ich etwas Unkluges: Ich ließ einige meiner



Südtiroler Freunde mit dem FunGlider fliegen. Diese Kerle sind gewohnt, mit mächtigen Kunstflugseglern herumzurasen. Doch der kleine Schäumling gefiel ihnen. Sie hatten aber keine Lust, sich zurückzunehmen. Und so musste der FunGlider einiges über sich ergehen lassen – und der Tester bekam fast Magengeschwüre, Hitzewellen und hässliche rote Flecken im Gesicht. Die Gründe dafür: Flüge bis an die Sichtgrenze (meine war schon überschritten), Speed- und Sturzflüge aus viel zu großer Höhe. Lauter Sachen eben, für die solche Modelle eigentlich nicht gemacht sind. Aber der FunGlider machte brav mit und hatte am Ende keinen Kratzer. Und das größte Kompliment: Den Jungs hat das auch noch großen Spaß gemacht, alle waren von dem Kleinen begeistert. Das spricht wohl Bände.

Fazit

Treffer. Multiplex hat mal wieder zugeschlagen und einen 3-Achs-Segler mit vollem Spaßfaktor auf ein kleines Packmaß reduziert. Das Modell ist absolut top. Keine Ahnung, was man da noch verbessern könnte. Und das Wichtigste: Das Teil fliegt einwandfrei, ist ein richtiger kleiner Alleskönner. Mir fehlen die Worte – und das will etwas heißen.

TESTDATENBLATT FUNGLIDER RR

Verwendungszweck:	Fun in der Ebene und am Hang
Hersteller / Vertrieb:	Multiplex
Bezug und Info:	Fachhandel, Info bei: Multiplex, www.multiplex-rc.de, Tel.: 07252 580930
UVP:	154,90 €
Modelltyp:	ARF-Schaummodell
Lieferumfang (RR-Version):	Rumpf, Tragflächen und Leitwerke mit eingebauten Servos, Motor und Regler, Zubehör, Anleitung
Erforderl. Zubehör:	Antriebsakku, Empfänger, Sender
Bau- u. Betriebsanleitung:	9 Seiten mit 12 Schwarzweiß-Abbildungen, u.a. in Deutsch
AUFBAU:	
Rumpf:	aus Elapor, verstärkt, mit Aufklebern dekoriert
Tragfläche:	aus Elapor, zweiteilig mit Aluholm und Steckung, mit Aufklebern dekoriert
Leitwerk:	aus Elapor, zweiteilig mit Verstärkung und Steckung, mit Aufklebern dekoriert
Kabinenhaube:	nicht abnehmbar, Wartungsklappe unten
Einbau Flugakku:	von unten, mit Klettband
TECHNISCHE DATEN:	
Spannweite:	1.300 mm
Länge:	800 mm
Spannweite HLW:	390 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	165 mm
Flächentiefe am Randbogen:	93 mm
Tragflächeninhalt:	20,5 dm ²
Flächenbelastung:	ab 28,9 g/dm ²
Tragflächenprofil:	k.A.
Profil des HLW:	symmetrisch
Gewicht / Herstellerangabe:	ab 590 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	480 g
mit 3s-LiPo 950 mAh:	573 g
ANTRIEB (BEI RR FERTIG EINGEBAUT):	
Motor:	Permax BL-0 2816-0900
Regler:	Multicont BL-20 SD
Propeller:	9x6"
Akku:	LiPo 3s 950 mAh
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:	
Höhenruder:	Multiplex Nano-S
Querruder:	2 x Multiplex Nano-S
Seitenruder:	Multiplex Nano-S
Verwendete Mischer:	Querruder als Landehilfe
Fernsteueranlage:	Jeti DC-16
Empfänger:	Jeti 6 Kanal
Empf.-Akku:	BEC



Anzeige

Jetzt im Handel!

NEU!

... auch DIGITAL

www.rc-trend.net



Einzelheft: Best.-Nr.: 360 1504
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

FLUGSPASS aus dem

UMX Whipit DLG von E-flite/Horizon Hobby

Für den großen Spaß an kleinen Dingen steht die UMX-Reihe von Horizon Hobby. Dank Brushless-Power und AS3X-Stabilisierung fliegen diese Küken unter den Federgeichten so kraftvoll und sicher wie große Modelle. Aus diesem Hightech-Rahmen fällt die Whipit: ein schnörkelloser Schleudersegler ohne Aufstiegshilfe und elektronischen Co-Pilot, der nach – ein wenig – Muskelkraft und Geschick verlangt.

Der perfekte Lückenfüller

Mit ihren Mini-Maßen passt die UMX Whipit noch in den vollsten Kofferraum, den engsten Keller und mit 80 Euro sprengt sie selbst kleine Modellbaubudgets nicht. Auch die Ansprüche an den Flugraum sind bescheiden. Da die Whipit aus der Hand gestartet und – idealerweise – in die Hand gelandet wird, kann sie praktisch überall fliegen und es wird sich kaum jemand stören an dem lautlosen Leichtgewicht.

Dank der nahezu vollständigen Vormontage braucht es weder Werkstatt noch Bau Erfahrung, um den UMX-Gleiter zusammenzusetzen – eine einzige Baustufe führt zum Erfolg. Dabei wird die Fläche auf den Rumpf geschraubt. Wichtig ist, dass der Flügel exakt auf seiner Auflage positioniert wird und dort vollflächig aufliegt. Eventuelle Klebstoffreste müssen sorgfältig entfernt werden, sie könnten die EWD verändern, worauf die Whipit empfindlich reagiert.

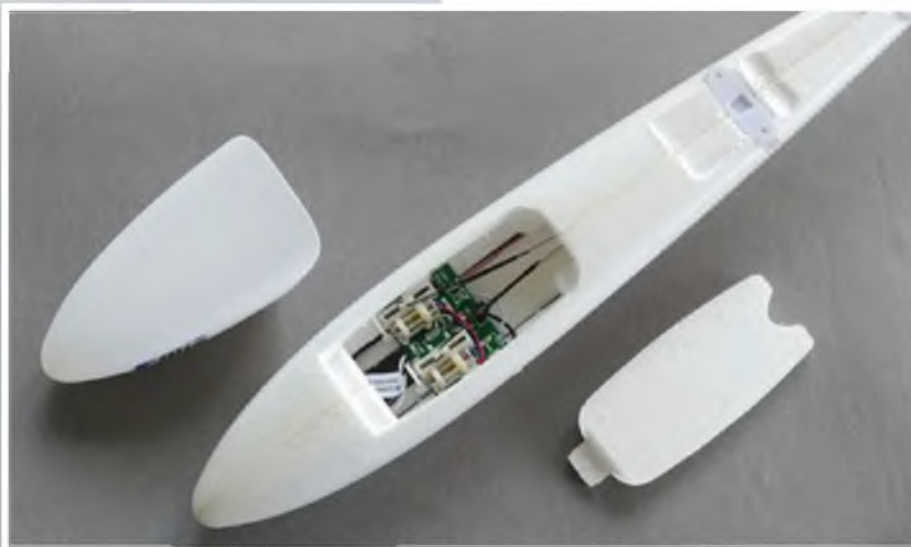
Augen auf...

...beim Flugzeugkauf, sonst dauert's vielleicht ungewollt lange bis zum Erstflug. Der niedrige Preis rührt auch daher, dass Akku, Ladegerät und Sender nicht inbegriffen sind. Kein Problem für altgediente Ultra-Micro-Piloten, der 1s-LiPo mit 150 mAh samt passendem Ladegerät sowie ein Spektrum-Sender gehören zur unverzichtbaren Standardausrüstung. Alle anderen sollten gleich bei der Bestellung an das Zubehör denken. Die Ansprüche an den Sender sind

Handgelenk



Sehr übersichtlich. Mehr ist nicht drin im Karton. Flügel anschrauben, Akku rein, Sender elektronisch anbinden und losfliegen.



Der Spektrum RC-Baustein mit integrierten Linearservos ist gut zugänglich. Die Anlenkungen sind fertig verlegt und waren bei unserem Modell exakt justiert.

denkbar niedrig, es gibt ja nur das Seiten- und Höhenruder zu bedienen, wobei der Empfänger derart programmiert ist, dass Seite auf dem Querruderknüppel liegt. Die meisten bereits etwas geübten Piloten fliegen 2-Achs-Modelle so, ein Mischer ist also nicht erforderlich.

Ganz schön pingelig...

...sollte man beim Auswiegen sein. Exakt 36 mm ab der Nasenleiste gibt Horizon für den

Schwerpunkt vor und genau dort sollte er auch liegen. Bei mir ist alles gut, wenn der Akku ganz vorne in seiner Mulde positioniert wird. Einen Hauch Hecklastigkeit haben die Entwickler der Whipit in die Wiege gelegt, vermutlich, um noch geiziger mit jedem Höhenzentimeter hauszuhalten. Eventuell muss also ein Zacken Tiefe getrimmt werden, wenn der Segler eine leichte Neigung zum Pumpen zeigt.

Die Ruderausschläge ergeben sich durch die Anlenkungsgeometrie automatisch. Horizon empfiehlt für den Anfang, mit 70% Dualrate zu fliegen. Mir war das zu wenig Reaktion, beim Wiesenschleichen brauche ich die vollen Ausschläge für das gute Gefühl, jederzeit ausreichend Kontrolle über das Modell zu haben. Wer's um die Mittellage etwas feinfühlinger wünscht, mischt 30% Expo zu, nötig ist das aber nicht.

Wusch und weg

Von wegen, viel mehr als pure Kraft ist Kontrolle und auch ein wenig Eleganz gefragt. Zum Einfliegen wird nicht gleich losgeschleudert, sondern erst mal herkömmlich gestartet. Wie einen Papierflieger schiebt man die Whipit leicht nach oben angestellt mit der Nase in den Wind. Schon der erste, mittelmäßige Schubs reicht für eine kleine Runde mit Landung vor den Füßen. Der Gleitwinkel ist flach, der Schwerpunkt passt, die Ruder wirken. Also auf zu höheren Höhen – das geht nur per Schleuderstart.

Gepackt wird die Whipit dazu am äußersten Ende ihrer Schwingen, rechts oder links ist egal. Daumen und Zeigefinger nehmen den Karbonholm sanft in die Klemme, das gibt ausreichend Halt und hinterlässt auch keine Druckspuren am Flügel. Am ausgestreckten Arm, ohne allzu viel Kraft oder Schwung in



Auf der Unterseite der Rumpfspitze hat der Akku seinen Platz. Er muss ganz nach vorne, damit der Schwerpunkt stimmt.



Die feinen Drähtchen zur Ruderanlenkung sind gut geschützt innerhalb des hohlen CFK-Vierkant-Heckauslegers verlegt.



Fit für den Schleuderstart. Wie das Höhenleitwerk ist auch die Seitenruderflosse CFK-verstärkt.

den Wurf zu legen, jagt man die Kleine locker auf Baumwipfelhöhe. Vor allem wichtig beim Werfen scheint mir zu sein, den Arm und auch das Handgelenk möglichst gestreckt zu halten, so behält man die Kontrolle über die Ausrichtung des Modells im Moment des Loslassens. Die Whipit steigt dann kerzengerade mit abnehmender Geschwindigkeit auf. Bevor der Schwung ganz verbraucht ist, kurz, aber beherzt Tiefe drücken, um sie in die Horizontale zu legen. Macht der Pilot das nicht und lässt sie am Gipfelpunkt mit erhobener Nase verhungern, taucht sie beleidigt ab und holt sich die nötige Geschwindigkeit selbst. Nach zwei, drei Starts hat man das verinnerlicht und kann sich auch als ungeübter Schleuderer über mindestens zwei volle Runden herrlich entspanntes Segelfliegen freuen.

Mit wachsender Routine steigen die Ausgangshöhen und damit die Chancen, Aufwinde zu erschnuppern. Schon die leiseste Thermik wird angezeigt und gerne mitgenommen. Eine feierabendliche Brise stört die Whipit nicht, da ihre Normalgeschwindigkeit

etwa Joggingtempo beträgt, sollte es aber nicht zu frisch wehen.

Die Landungen sind absolut unproblematisch, im Schritttempo mit per Höhenruder leicht gelupfter Nase kommt sie angeschwebt. Und ebendiese ziemlich lange Nase dient als hervorragender Griff, um das Leichtgewicht sicher aus der Luft zu fischen. In diesem meditativen Kreislauf aus Schleudern, Steuern, Fangen verfliegt im Nu die Alltagshektik. Aus dieser Selbstvergessenheit reißt einen der Timer nach spätestens einer Dreiviertelstunde – Akku wechseln und weiter geht's.

Fazit

Keinen Motor, Schlepper oder Startgummi, noch nicht mal Thermik, Hangwind oder einen Flugplatz brauche ich zum Fliegen mit der UMX Whipit. Das ist Modellflug für Selbstversorger, ursprünglich und unverfälscht durch

elektronische Gimmicks. Dieses Feeling fehlte mir seit meinen Freiflugerlebnissen im Schüleralter. Wie viel Freude das bereiten kann, kann jeder selbst ausprobieren – zum Preis einer Tankfüllung absolut empfehlenswert.

TESTDATENBLATT UMX WHIPIT DLG

Verwendungszweck:	Schleudersegler
Modelltyp:	Fertigmodell in Schaumbauweise
Hersteller / Vertrieb:	E-flite / Horizon Hobby
Bezug und Info:	Fachhandel, Infos bei: Horizon Hobby, www.horizonhobby.de , Tel.: 04121 2655100
UVP:	79,99 €
Lieferumfang:	Rumpf mit montiertem Leitwerk, Servos und Empfänger eingebaut, Ruder angelekt, einteilige Tragfläche mit CFK-Verstärkung, Kleinteilebeutel, Anleitung
Erforderl. Zubehör:	Spektrum Sender (ab DX4), Empfängerakku, Ladegerät
Bau- u. Betriebsanleitung:	deutschsprachig, 14 Seiten mit zahlreichen S/W-Abbildungen, Angaben zu Schwerpunkt und Ruderausschlägen vorhanden
AUFBAU:	
Rumpf:	Schaum-/CFK-Bauweise
Tragfläche:	Schaumbauweise, einteilig, CFK-verstärkt, Dekor aufgebracht
Leitwerk:	fest montiert, Schaumbauweise, CFK-verstärkt, Dekor aufgebracht
Kabinenhaube:	Kunststoff-Nasenkonus, abnehmbar
Einbau Flugakku:	vorbereitet, Fixierung mit Klettband
TECHNISCHE DATEN:	
Spannweite:	620 mm
Länge:	620 mm
Spannweite HLW:	150 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	100 mm
Flächentiefe am Randbogen:	40 mm
Tragflächeninhalt:	5,3 dm ²
Flächenbelastung:	8,3 g/dm ²
Gewicht / Herstellerangabe:	43,4 g
Fluggewicht Testmodell:	44 g
RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN:	
Höhe:	Linearservo auf Empfängerbaustein
Seitenruder:	Linearservo auf Empfängerbaustein
Fernsteueranlage:	Spektrum DX8
Empfänger:	Spektrum DSMX Empfänger/Servo-Einheit (eingebaut)
Empf.-Akku:	1s 150-mAh-LiPo



Fachgeschäfte

0

03253 DOBERLUG-KIRCHHAIN

MODELLBAU RC-HOBBY
SCHULZE
03253 Doberlug-Kirchhain · Finsterwalder Str. 17d · Tel.: 03 53 22 / 51 44 90

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 3060 • Fax 230296
www.derkum-modellbau.com
info@derkum-modellbau.com

53773 HENNEF

UFM - Modellbau www.ufm-modellbau.de
info@ufm-modellbau.de
Löhstraße 47
53773 Hennef
Tel. 02242-80460
Fax. 02242-83407
Modellbau Shop mit Fach Beratung,
Service und Versand. Mit eigener
Hallen und Aussenrennstrecke für
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

8

82166 LOCHHAM

**GÜNTER
OECHSNER**
Aubinger Str. 2a • 82166 Lochham
Ruf: 089/872981 • Fax 089/877396
www.oechsnermodellbau.de

MODELLBAU
workshop
beratung & service

9

96486 LAUTERTAL

Ich mach' Dich glücklich! Der HIMMLISCHE HANGAR
Das Modellflug-Fachgeschäft! Sofort-Action!
Null neun fünf sechs eins
555 999
Der HIMMLISCHE HÖLLEIN - Der Modellflug-Schnellversand!
Glender Weg 6 D-96486 LAUTERTAL Fax: 09561 - 861 671

Österreich

A-4560 INZERSDORF

LINDINGER Modellbau
www.rc-lindinger.de
(0) + 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.

NL-8262 DG KAMPEN

HANGAR
MODELBOUW
Wilhelminalaan 38
8262DG Kampen Nederland WWW.HANGAR.NL

Motorflug



Verk. Dromader, Spw. 3,2m, schon gefl. m. Motor u. Servos f. EUR 1200,-, ohne Motor u. Servos EUR 600,-. Tel.: 0 95 27 / 95 04 14.



Klemm 35, 260 cm, M 1:4, 8,2 kg, Topzustand, robust für Standard-Kunstflug. Mit allen Servos (dig.), Petrusch-Pilot und hochwertigen Flächentaschen, Konstruiert in CAD/CAM, Frästeile jederzeit nachlieferbar. Für 10Z-Lipo-Antrieb (Pletti / Hacker) oder Verbrenner (z.B. DLE55) VB EUR 495,-. Email: wa-schmied@t-online.de.



Verk. Catalina PBY Semiscale, Spw. 3 m, eintlg. mit Transportbox, 2 x 10 ccm, komplett flugfertig mit Servos, pneum. Fahrwerk und Schwimmer, VB EUR 1200,-. Tel.: 0 51 85 / 4 64 95 43.



Bücker 280 von Roedel-Modell, 7 Zyl. Sternmotor v. Seidel. Erstklass. Komplettausstattung von Graupner Hott 32 usw. kein Absturz, neuwertig. Verkauf aus Gründen eines neuen Großobjektes. VK Preis EUR 5.900,00. Anfragen Johann Wierl, Tel.: 01 60 / 1 53 49 69, Email johann.wierl@t-online.de.

Segelflug

FKV Papillon, 2,8 m Rippenfl., flugfertig, ungefliegen, alle RC Einbauten (Akku, Empf. 35 MHz, Scan, 4x MPX Servos) Summe d. NP = EUR 480,-, VB = EUR 320,-, Selbstabh. bevorzugt. MPX Cargo, fertig, ungefl., kompl. RC, Akku, 4x Getr.-Motor, Summe NP = EUR 450,-, VB = EUR 310,-. Tel.: 0 23 61 / 1 42 78.

Verkaufe: JK 25 KTW mit Reisenauer RS 378.20.13, Superchief 3,5:1 und RSA 22x12 Prop, inbegriffen

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

Bronco OV10, M1:10, tadelloser Zustand, Spw. 1,2 m, 2 Brushl. Mot., Sperrh.bau, Gew. 1780g, Zug 2000 g, Empf. MPX 2,4, f. 2 Lipos 3S 1,8-2,2-88A, startf., EUR 260,-. Tel.: 02 01 / 61 07 92.

Curare 40, Spw. 1450 mm, Spitzenmodell f. d. volle Kunstflugprogramm, Rumpf GfK, Gew. 2,8 kg, Zug 2850 g, f. Lipo 5/2550, Brushl. Mot. 60A, MPX 2,4, EUR 260,-. Tel.: 02 01 / 61 07 92.

Jets

Verk. Lambert-Kolibri T15, 1h Laufzeit, EUR 1050,-. Tel.: 0 89 / 98 03 30.

Motoren

Suche ältere Modellmotoren, auch defekt oder in Teilen sowie ältere Modellbauliteratur, Tel.0931 / 23531. Email: h.d.tegtmeier@gmail.com. Motorenfreunde schaut auch auf www.meca-region16.de MECA Treffen in Deutschland 19.9.2015.

Sonstiges

Suche einen Modellflieger, der mir die neue Weatronic Bat60 (blau) Handsender + Empfänger Clever 6 Dual + Empfänger Micro12 Gyro 1 Dual, die genaue Einstellung + Programmierung erklärt. Remmerkirchen bei Köln. Tel.: 01 62 / 5 13 27 28.

Gewerbliche Kleinanzeigen

www.fraesfritz.de CNC-gefräste Rippen und Spanten. Tel.: 0 64 31 / 35 03, Fax: 0 64 31 / 28 87 13, Mail: fraesfritz@gmx.de.

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

Modellflugferien im Schwarzwald - Ferienwohnung. Tel. 0 76 20 / 2 98, www.gersbach-online.de

Graupner MZ-12 Set 139,00 Euro, Graupner MC-20 Set 429,00 Euro, Oracover Bügelfolie weiß oder schwarz je m 8,20 Euro, zzgl. Versand, solange Vorrat reicht. www.modellbau-steinhardt.de, Tel.: 0 57 31 / 5 33 69.

Anzeigenschluss für die nächste FMT Ausgabe ist am 26. August 2015

Servohebelarme aus Kohlefaserkunststoff für höchste Belastungen konstruiert

Verzahnung für Hitec, Futaba, JR dazu passende Kugelgelenke, Servoeinbaurahmen, Ruderhörner

Shop: www.gabriel-stahlformenbau.de
gabriel-stahlform@t-online.de
Gabriel 39114 Magdeburg Markgrafenstraße 5
Tel.0391/5410715 Fax.0391/5410714

Schmierer Modellbau
Nur die Leistung zählt!
Carbonara jetzt in 3 Spannweiten auf Lager!
Ab 999,- Euro,
weitere versch. Modelle auf Lager.

Schmierer Modellbau - Im Brühl 1
70499-Stuttgart • Tel.: 0178-8873595

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 60 Cent. Schreiben Sie bitte deutlich! Satzzeichen und Leerstellen zählen ebenfalls als Zeichen. Bei Anzeigen mit Foto (Papierabzug beifügen) bitte die Nennung der Bankverbindung nicht vergessen.

Tipps zum Aufgeben Ihrer Kleinanzeige:

- Helfen Sie Fehler vermeiden: Schreiben Sie deutlich in Blockbuchstaben.
- Per Internet kann Ihre Anzeige urschriftlich übernommen werden.
- Verwenden Sie nur die üblichen Abkürzungen.
- **WICHTIG:** Vergessen Sie nicht Ihre Telefon-Nummer, E-Mail oder Adresse in der Anzeige, damit der Käufer mit Ihnen Kontakt aufnehmen kann.
- Rechtzeitig vor Anzeigenschluss mailen oder zusenden. Wenn die Anzeige den Verlag nach Anzeigenschluss erreicht, kommt sie automatisch in die nächste Ausgabe.

Ihre Anzeige wird in eine der folgenden Rubriken einsortiert (bitte unbedingt angeben):
Motorflug (1) • Segelflug (2) • Elektroflug (3) • Jets (4) • Hubschrauber (5) • Motoren (6) • RC-Ausrüstung (7) • Sonstiges (9)

vth Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH
Baden-Baden



	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	VERANSTALTUNGSORT	KONTAKT	TELEFON	E-MAIL	HOMEPAGE
AUGUST	10.- 16.08.	Kurs 2 beim 7. RC-Segeflugzeug Sommerlager Verbier CH	CH	Verbier	Xavier Schmidt		airxav@hotmail.com	www.verbier.ch
	14.- 16.08.	F-Schlepp- und Großseglertreffen	57610	Ingelbach, Modellflugplatz	Axel Rahn	0171 806 2803	rahnsaxel@t-online.de	www.mfc-ingelbach.de
	15.- 16.08.	Modellflugtage in CH- Niederbipp	CH-4704	Niederbipp, Modellflugplatz	Fritz Simon	0041 79 333 6610	fritz.simon@bluewin.ch	www.mg-niederbipp.ch
	15.- 16.08.	Modellflugtage des FMC Alzey Offenheim	55234	Alzey Offenheim, L406 Richtung Offenheim	Uwe Pinzke	0151 589 20612	uwe.pinzke@kabelmail.de	www.fmcao.de
	15.- 16.08.	Modellflugtage / 40 Jahre MFSV Sinsheim	74875	Sinsheim, im Gewinn "Blaues Brüchel"	Andreas Schollbach	0176 6093 1092	andreas.schollbach@mfsv- sinsheim.de	www.mfsv-sinsheim.de
	15.- 16.08.	Volksfestfliegen des MFC Dachau	85241	Hebertshausen, Hebertshauer Moos	Peter Koppendorfer	0175 2054 298	peter.koppendorfer@online.de	www.mfg-dachau.de
	15.- 16.08.	HORIZON Air Meet 2015 mit Flugshow	86682	Donauwörth/Genderkingen: Sportflugplatz			info@horizonhobby.de	www.HorizonHobby.de/ Airmeet2015
	16.08.	44. Internat. Modellflugtag des MFC-Tarp e.V.	24963	Tarp, Modellflugplatz	Jörg Keil	0171 6400 692	verein@mfc-tarp.de	www.mfc-tarp.de
	16.08.	Flugtag zum 40. Geburtstag des MSC	37696	Marienmünster, Modellflugplatz Bredenborner Weg	Gerhard Niemeier	0527 6443	vorstand1@msc- marienmuenster.de	www.msc-marienmuenster.de
	16.08.	Großer Modellflugtag MFC Hochwaldschwalbe	66687	Wadem-Oberlöstern	Bernhard Hoff		brief@mfc-wadem.de	www.mfc-wadem.de
	22.08.	Ferienprogramm beim HMSV Vaihingen	71665	Vaihingen, Modellflugplatz im Kleinglattbacher Weinfeld	Jürgen Bestenlehner	07042 26159	jbest@t-online.de	www.hmsv.net
	22.- 23.08.	Jubiläums- Freundschaftsfliegen beim MSC-Falke	32339	Espelkamp-Frotheim, Kleiholzweg 1	Hans-Jürgen Müller	0151 5884 3966	webmaster@msc-falke.de	www.msc-falke.de
	22.- 23.08.	2. RC Helicopter Meeting Graner Berg	34458	Wolfhagen, Flugplatz Graner Berg	Thomas Potter	0151 7088 9888	info@heli-ig-kassel.com	www.info08466.wix.com/rc-heli- meeting
	22.- 23.08.	Flugtag beim MFC Hoxter	37671	Hoxter, Vereinsgelände Bosseborn	Ludger Haferkemper	0176 29666 220	ludger@haferkemper.de	www.mfc-hoexter.de
	22.- 23.08.	Modellflugtag beim MFG Eversberg	59872	Eversberg	Ludger Bürger	0171 2277 875	ludger.buerger@t-online.de	www.modellflug-eversberg.de
	22.- 23.08.	Wasserflugtag "IMPERIA" beim FSMC Konstanz	78465	Konstanz Hafen, vor dem Sealife	Matthias König	07531 818 897	fsmc-konstanz@t-online.de	www.fsmc-konstanz-ev.de
	22.- 23.08.	Modellflugtage 2015 Mfg-Wehr	79664	Wehr, Fluggelände Mfg-Wehr Dinkelberg	Thorsten Stocker	0172 7011 241	tstocker@freenet.de	www.Mfg-Wehr.de
	22.- 29.08.	33. Oberdrautaler Modellflugwoche	A-9771	Berg im Drautal 43	Hotel Glocknerhof	(0043) 4712 721-0	hotel@glocknerhof.at	www.glocknerhof.at
	23.- 29.08.	Jet World Masters 2015 in Leutkirch/Allgäu	88299	Leutkirch-Unterzeil, Verkehrsflugplatz, Flugplatz 16	Frank Dohrmann		info@JWM2015.com	www.JWM2015.com
	28.- 30.08.	HACKER PARA-RC Meeting MFA Augsburg	86152	Augsburg, Fluggelände Oberer Graben 13	Sascha Rentel	0871 953 628-25	anmeldung@hacker-motor.com	www.hacker-motor.com
	29.08.	7. Großseglerreffen IGG- West in Herten	45699	Herten, Leipziger Str. 11 D	Klaus Uhlemann	0170 4985 538	klaus.uehlemann@gmx.de	www.fsv-vest.de
	29.08.	Schnupperkurs bei Modellflugschule Fliegerhimmel	86983	Lechbruck am See	Maximilian Schmeller	08862/9114311	info@fliegerhimmel.de	www.fliegerhimmel.de
	29.- 30.08.	COX & Co. 2015 - Treffen für klassische Modellflugzeuge	49134	Wallenhorst-Hollage (Modellflugplatz OMSC-X)	Kai Hagedorn	0541 187796	DO-X@gmx.net	www.do-x-osnabrueck.de
	29.- 30.08.	Modellflugtage beim FVL e.V.	65439	Florsheim-Weilbach, FVL-Gelände an der A66	Bertram Hefner	0172 1354 570	info@modell-fvl.de	www.modell-fvl.de
	29.- 30.08.	Flugtage des MFSV Kaiserslautern	67701	Schallodenbach, Modellflugplatz	Stefan Braun	0179 666 4085	Sbrauns@web.de	www.mfsv-schallodenbach.de
	29.- 30.08.	Friedels Hubi-Treff ab 10 Uhr (Samstag ab 21 Uhr Nachtfliegen)	91352	Hallerndorf (Vereinsgelände des MBCS)				www.mbsc-hallerndorf.de
29.- 30.08.	Jubiläumflugshow 25 Jahre MFG Willisau	CH-6130	Willisau, Flugplatz Stocki	Marcel Scheidegger	0041 7922 27635	mscheidegger@modellflug- willisau.ch	www.modellflug-willisau.ch	
29.08.- 05.09.	Modellfliegerfreizeit fuer Jugendliche ab 11 Jahre (CPV)	75335	Dobel, EC Freizeit- und Schulungszentrum	Wolfgang Renz	07144 831 573	modellflieger@cpv-online.de	www.cpv-online.de	
30.08.	24th Funrise-Cup 2015 Elektromodelvliegclub Nieuwerkerk	NL-5051 NH	Goirle, Secretariaat: Marijkestraat 5	Piet Gelderblom	0031 13 534 5426	info@emvnieuwkerk.nl		
31.08.- 06.09.	AMD Jahrestreffen auf der Wasserkuppe	98643	Kaltensundheim	Horst Aussem	02161 86754	horst.aussem@web.de	www.antikmodellflugfreunde.de	
31.08.- 06.09.	AMD Jahrestreffen auf der Wasserkuppe	97616	Bad Neustadt	Horst Aussem	02161 86754	horst.aussem@web.de	www.antikmodellflugfreunde.de	

DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	VERANSTALTUNGSORT	KONTAKT	TELEFON	E-MAIL	HOMEPAGE
05.09.	Flohmarkt in Pocking (Beginn 7.00 Uhr)	94060	Pocking (beim IFM Pocking e.V.)	Max Merckenschlager	0851 4933716	info@hoegra.de	www.ifm-pocking.de
05.-06.09.	Flugtag 2015 mit Nachtflugshow	34212	Melsungen, Flugplatz an dem Siebenstern	Joachim Schumann	05661 51621	jochenschumann@t-online.de	
05.-06.09.	5. Modellflugtag beim MFV Condor Luedertal e.V.	36137	Großlüder bei Fulda	Michael Lippert	0661 71942	sportlippert@aol.com	www.condor-luedertal.de
05.-06.09.	Modellflugtag 2015 beim MFC Eschweiler	52249	Eschweiler, Langendorfer Hof	Frank Portheine	0179 4690 525	portheine@mfc-eschweiler.de	www.mfc-eschweiler.de
05.-06.09.	40-Jahre-Jubiläums-Flugplatzfest	65779	Kelkheim, Zeilsheimer Weg	Helmut Frisch	069 3088 262	flugshow@web.de	www.klc-ev.de
05.-06.09.	Modellflugtag beim MFSV Weinheim	69469	Weinheim	Philipp Winkenbach	0174 434 6615	philipp.winkenbach@web.de	
05.-06.09.	30. InterEx 2015 beim HMSV Vaihingen/Enz	71665	Vaihingen, Modellflugplatz im Kleinglattbacher Weinfeld	Jürgen Bestenlehner	07042 26159	jbest@t-online.de	www.hmsv.net
06.09.	STAUENBIEL Flugshow 2015	21258	Heidenau, Flugplatz Bahnhofstr.	Max Mürker	040 3006 19527	m.muenker@modellhobby.de	www.modellhobby.de
06.09.	Flugtag bei der FMG Waldalgesheim	55425	Waldalgesheim, in den Holzweiden	Stefan Sinnwell	0151 4196 2072	sinnwell@sinwell-steuerberater.de	
11.-13.09.	"alles was fliegt" - gemütliches Treffen für Jedermann	29229	Hustedt, Hustedter Weg	Frank Glenewinkel	0151 5851 0658	frank.glenewinkel@t-online.de	www.fvc-celle.de
11.-13.09.	Abschlusswettbewerb European Acro Cup 2015	31840	Hess. Oldendorf-Lachem	F.W. Aldag	05751 42068		www.mfc-hameln-lachem.de
11.-13.09.	DM Semiscale Motormodelle & Grossmodelle	39539	Havelberg	Kerstin Mech	039387 80960		
12.09.	Kinderferiennachmittag beim MSV Buhl-Moos	77839	Lichtenau	Tobias Reith	07227 504499	toreith@gmail.com	www.msv-buehl-moos.de
12.-13.09.	Flugtag des Modellfliegerclub-Marbach e.V.	71672	Marbach	Nils Kägi	0157 3370 9301	Kaegifly@yahoo.de	www.mfc-marbach.de
12.-13.09.	Große Flugschau zum 50-jährigen Bestehen	86825	Bad Woerishofen	Hannes Lutzenberger		GeeBeer2@web.de	www.MFC-BadWoerishofen.de
12.-13.09.	Freundschaftsfliegen der "IG-holzflieger"	97285	Röttingen (beim MSC)	Jürgen Assmann / Michael Gura	02861 929 4475	j.a@assmannsdesign.de mgura@t-online.de	

Anzeigen

Das Schiffsmagazin auf neuem Kurs...



SCHIFFS PROPELLER
Fachmagazin für den Schiffmodellbauer

Nicht im regulären Zeitschriftenhandel erhältlich - Direkt-Bestellung über den Verlag

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

10 Jahre Mega Flug-Show

Die größte Modellflug-Show in Norddeutschland



- 100 Top-Piloten
- 150 Modelle
- bis 130 kg
- Staffeln bis zu 12 Maschinen
- Modelle mit Spezialeffekten
- Kinderunterhaltung
- Essen und Trinken
- Fliegerparty
- Camping

unterstützt von:



Sa 5. So 6. September
Göttingen-Elliehausen

MSV-Condor Göttingen e.V. www.mega-flugshow.de

 Thomas Riegler

DRUCKFRISCH!

Lieferbar ab 25. 08. 2015



Das große LÖTBUCH

Löten in der Praxis von A bis Z



Thomas Riegler

Das große Lötbuch

Löten in der Praxis von A bis Z

Das richtige Löten ist aus der Elektronik nicht wegzudenken. Ob komplett neu aufgebaute Schaltung oder Austausch defekter Bauteile – nur mit der richtigen Ausrüstung und der korrekten Vorgehensweise bekommt man ein funktionierendes Gerät.

Thomas Riegler beschreibt in diesem Buch die verschiedenen Löttechniken, gibt Tipps, welches Gerät für welchen Einsatz das richtige ist und vermittelt die Praxis des Lötens für den Elektroniker.

Umfang: 208 Seiten • Best.-Nr.: 3102254 • Preis: 27,80 €



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

Downloadplan: Henschel Hs 123 A1

Die Kriterien für das neue Downloadplanmodell von Johannes Götzen waren: Einfallsreiche Konstruktion, Nachbau eines Originals mit interessanter Geschichte, aber kein allseits bekannter Warbird. Heraus kam eine Henschel Hs 123 A1. Den Downloadplan gibt's auf FMT-Online.



Tipp: Modellhalterung für die Werkbank

Viele Flugzeuge erhalten ihre Beschädigungen nicht auf dem Flugplatz, sondern bereits in der Werkstatt – weil sie sich beispielsweise auf dem Baubrett hin und her bewegen. Wir zeigen Ihnen auf www.fmt-rc.de, wie Sie Ihre Modelle auf der Werkbank fixieren können.



Report: Erfolgreiche Jugend- förderung

Haben Sie sich schon mal gefragt, was das Wichtigste an unserem Hobby ist? Sind es die Innovationen der Hersteller, die günstigen Preise, die Internetforen? Sicher sind das alles Triebfedern, die den Sport bewegen. Doch der Modellflug kann nur gefördert werden, wenn eines vorhanden ist: Nachwuchs. Tim Kleinschmidt berichtet auf FMT-Online von einer erfolgreichen Jugendarbeit.



Test: UMX PT-17 BNF von E-flite



Das Abfluggewicht dieses 40-Zentimeter-Doppeldeckers: sage und schreibe 48 Gramm. Und trotzdem hat die UMX-Stearaman mit der elektronischen Stabilisierungstechnologie AS3X Hightech an Bord. Was das soll, was das bringt? Auf FMT-Online testen wir's.

Report: Duxford Flying Legends Airshow

An zwei Tagen im Jahr fühlt man sich in Duxford (Cambridgeshire, England) in eine andere Zeit versetzt, erlebt wie nirgends sonst Spitfires, Hurricanes und Mustangs. FMT-Autor Michael Rützel war dabei, hat fleißig fotografiert und teilt seine Erlebnisse auf FMT-Online.

Umfrage und Gewinnspiel

Begleitend zur großen Senderübersicht in dieser Ausgabe finden Sie auf www.fmt-rc.de unsere aktuelle Umfrage zum Fernsteuerungsmarkt. Machen Sie mit! Alle Teilnehmer haben die Chance, hochwertige Preise im Gesamtwert von über 5.600 Euro zu gewinnen.





▲ Um die Messerschmitt Me 209 V1 ranken sich viele Mythen. Nur sehr wenige Informationen haben die Zeit und den Krieg überlebt. Harald Jezek hat sich das ehrgeizige Ziel gesetzt, das Rekordflugzeug im Maßstab 1:1,8 nachzubauen. Er berichtet über den Bau und ob das Modell am Ende die hohen Erwartungen erfüllen konnte. Ein spannendes Projekt!

FMT-Autor Frank Schwartz geht der Frage nach, ob die Programmierung der Profi TX von Multiplex einfach oder schwierig ist. Die Antwort darauf gibt er aus der Sicht eines Umsteigers. Seine umfassende Einschätzung der Profi TX und ihrer Möglichkeiten finden Sie in der nächsten Ausgabe. ▶



◀ Mit dem Stratos 290 E will D-Power im populären Segment der Allround-Elektrosegler räubern. Wolfgang Traxler berichtet in der nächsten FMT, was das neue 2,9-Meter-Modell so drauf hat.



Leere Cockpits sind einfach langweilig. Finden Sie nicht auch? Dabei ist es gar kein Hexenwerk, schnell und einfach die Kabine auszubauen. Werner Baumeister macht's vor, in der nächsten FMT. ▶



Die P-39 Cobra II von FMS/Staufenbiel trägt den Zusatz „High Speed“. Zu Recht? Jürgen Bestenlehner hat sich den Schaum-Warbird vorgenommen und ihm die Sporen gegeben, seinen Testbericht gibt's in der FMT11/2015.



Flugmodell und Technik, 64. Jahrgang

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH,
Robert-Bosch-Straße 2-4, 76532 Baden-Baden

Chefredaktion
Uwe Puchtinger

Redaktion
Dr. Paul Dauner, Peter Hebbeker
Sabine Bauer (Verwaltung)
Claus Keller (Lektorat)
Tel. 07221/5087-80, Fax 07221/5087-52
E-Mail: fmt@vth.de

Gestaltung
Roman Blazhko, Thomas Schüle, Andreas Mayer

Ständige freie Mitarbeiter

Werner Baumeister, Lothar Beyer, Michael Bloß (Baupläne), David Busken, Meinrad Debatin (Helikopter), Beat Eichenberger, Uwe Grenda, Christian Hans, Stephan Hartmann, Christian Huber, Frank Joosten, Dirk Juras, Franz Kayser, Jonas Kessler, Manfred-D. Kotting, Stefan Muth, Klaus Paradies, Jörg Pilster, Jaronir Pipek, Zdenek Raska, Stefan Reusch, Michael Rutzel, Bernd Schafer, Thomas Schlumberger, Joachim Schumann, Frank Schwartz, Harald Simon, Wolfgang Traxler, Frank Ulsenheimer, Dieter Wertz, Peter Wolnik

Geschäftsführer

Thierry Kraemer

Anzeigen

Serkan Ayisik (Anzeigenverkauf),
Tel. 07221/5087-60
Cornelia Maschke (Verwaltung),
Tel. 07221/5087-91, Fax 07221/5087-65

E-Mail: Anzeigen@vth.de
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 vom 1.1.2015



Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH,
Robert-Bosch-Str. 2-4, D-76532 Baden-Baden
Tel. 07221/5087-0, FAX 07221/5087-52
Anschrift von Verlag, Redaktion, Anzeigen und allen Verantwortlichen, soweit dort nicht anders angegeben.

Konten

Sparkasse Rastatt-Gernsbach
Konto-Nr. 385500
BLZ 665 500 70
IBAN DE1066550070000385500
BIC/SWIFT SOLADESTRAS

Abonnement-Marketing

Ines Schubert,
Tel.: 07221 508 771, Fax: 07221 508 733,
E-Mail: ines.schubert@vth.de

Abonnement-Vertrieb

MZV direkt GmbH & Co. KG,
Postfach 104139, 40032 Düsseldorf
Tel.: 0211 690 789 - 0, Fax: 0211 690 789 50

Vertrieb

MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG
Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim
Tel. 089/31906-0, Telefax 089/31906-113
FMT erscheint 13 mal jährlich,
jeweils am vorletzten Donnerstag des Vormonats
Einzelheft: € 5,40 / CH: 9,80 Sfr
Abonnement Inland 59,40 € pro Jahr
Abonnement Schweiz 107,80 Sfr pro Jahr
Abonnement Ausland 70,40 € pro Jahr



Druck

Vogel Druck und Medienservice GmbH,
Leibnizstraße 5, 97204 Hochberg

FMT wird auf umweltfreundlichem,
chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copy- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Bildern wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.

Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Angaben kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Eventuell bestehende Schutzrechte auf Produkte oder Produktnamen sind in den einzelnen Beiträgen nicht zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der FMT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon, bedarf es der Genehmigung des Verlages. Werkstoffzusammenstellungen durch den Fachhandel sind genehmigungsfrei.

ISSN 1864-0222

© 2015 by Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH, Baden-Baden

Nachdruck von Artikeln oder Teilen daraus, Abbildungen und Bauplänen, Vervielfältigung und Verbreitung durch jedes Medium, sind nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Verlages erlaubt.



Die neue FMT finden Sie u. a. im Zeitschriftenhandel, im Flugzeithandels- und in allen Geschäften mit diesen Zeichen.

Ausgabe 11/2015 ab 17. September im Handel

Parrot

BEBOP DRONE



Einfache Steuerung mit Ihrem Smartphone



Erohere den Himmel mit der ultimativen Drohne von Parrot. Jetzt mit Full-HD-Kamera!

- Robustes Design mit geringem Gewicht, auf Sicherheit ausgelegt
- 14 Megapixel „Fisheye“-Kamera mit 3-Achsen-Stabilisierung
- Steuerung im First-Person-View Modus
- Video Live-Streaming
- Sie können den Kamerawinkel über die Steuerungs-Applikation einstellen
- Vergrößerte Reichweite mit dem Zusatzgerät Parrot Skycontroller

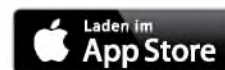


Ab 499 € - weitere Details auf www.parrot.com

Prüfen Sie vor dem Fliegen Ihrer Drohne immer die örtlich geltenden Gesetze und Vorschriften. Der Skycontroller ist mit oder ohne FPV-Brille nutzbar. FPV-Brille, Tablets und Smartphones sind nicht im Lieferumfang enthalten. Wenn Sie eine FPV-Brille für Ihren Flug benutzen, sorgen Sie gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften immer dafür, dass Sie von einer zweiten Person als Kopilot begleitet werden und die Drohne im Auge behalten wird. Parrot SA - RCS PARIS 394 149 496.



FreeFlight 3 ist kostenlos erhältlich



Eflite

THUNDERBOLT

all inclusive

Realismus inklusive
- 4-Blatt Propeller
- Blechstoße
- Pilot & Cockpit

Funktionale Klappen inklusive

Elektrisches
Einziehfahrwerk
inklusive

E-FLITE P-47D THUNDERBOLT

Von den funktionalen Landeklappen über den 4-Blatt-Prop, bis zum elektrischen Einziehfahrwerk - die E-flite P-47D Thunderbolt ist ab Werk bereits in Vollausstattung erhältlich.

Verfügbar als PNP- (EFL6875) und BNF Basic-Version mit AS3X (EFL6850)



Tolle Scale-Optik mit dem serienmäßigen elektrischen Einziehfahrwerk mit Stahlgestänge und Fahrwerksklappen



Die funktionsfähigen Landeklappen führen zu einem sehr guten Start- und Landeverhalten.

Erleben Sie die Thunderbolt in Action. Weitere Informationen sowie einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter: horizonhobby.de

HORIZON
H O B B Y

HÄNDLER
horizonhobby.de/haendler

VIDEOS
youtube.com/horizonhobbyde

NEWS
facebook.com/horizonhobbyde

SERIOUS FUN.