

Gut erklärt Warum sind Turbine oder Rakete schneller als Propeller?

FlugModell

6 Juni 2022

7,95 Euro

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



PREMIERE

Thunderbolt
P-47 in PNP von
Horizon Hobby



A: 8,90 Euro, CH: 13,90 sFr,
BeNeLux 9,40 Euro, I: 10,30 Euro



Elegant und holzig

K8b von Composite RC Gliders im Porträt

IM TEST



Bronco OV-10 von Flightline

DOWNLOADPLAN



Ebbi von Thomas Buchwald

EIGENBAU



Flugboot Hall PH3

PRAXISTEST



GPS-Logger von Hepf

WIEDER DA!



KwikFly MK3 von SG-Modellbau

WERKSTATT



Tellerschleifer von Proxxon

Der Himmlische Höllein

GLENDER WEG 6 - 96486 LAUTERTAL

EMAIL: INFO@HOELLEIN.COM - TEL.: 09561 - 555 999



*Konstruktion:
Tim Weißbach*

Produktion:

GRÜNER
CNC - SERVICE



*Weltbekannte CNC-
Holzbausätze vom Feinsten!*



www.hoelleinshop.com



Es geht wieder los!

Auf diese Signale haben wir alle gewartet. Pünktlich zu den ersten warmen Sonnentagen im März trafen in der **FlugModell**-Redaktion die frohen Botschaften ein: Vereine und kommerzielle Veranstalter kündigten für den kommenden Frühling und Sommer Flugtage sowie Events an. Zwei lange Jahre war der Modellflughimmel Pandemie-bedingt mehr geschlossen als offen. Zwei Jahre, die sich manchmal wie eine nie enden wollende Aneinanderkettung von Hiobsbotschaften anfühlten. Es tut der Modellfliegerseele richtig gut, dass mit den kommenden 1.-Mai- und Pfingst-Flugtagen bei zahlreichen Vereinen eine neue, gute alte Zeit anbrechen wird.



Gerade das Jahr 2022 bietet eine Fülle an besonderen Großereignissen. So feiert der Deutsche Modellflieger Verband sein 50-jähriges Bestehen. Zum Jubiläum gibt es deutschlandweit zig Freundschaftsfliegen von DMFV-Vereinen, um den runden Geburtstag im ganzen Land mit möglichst vielen Modellfliegern und Freunden zu feiern – finde ich eine klasse Idee. Im Heft finden Sie eine große Aufstellung von Freundschaftsfliegen, weitere lassen sich hier entdecken: www.dmfv.aero/50-jahre-dmfv

Auf eine noch größere Tradition zurückblicken kann der Internationale Luftzirkus in Harsewinkel. Dort findet die 60. Auflage dieses Klassikers statt. Das Event im Nordwesten Deutschlands ist und war Vorbild für viele Flugtags-Macher, die mit ihren Shows heute beispielsweise im Süden der Republik ein großes Publikum begeistern. Dort darf man sich im Spätsommer auf das Airmeet und die Jets&Props freuen. Mittendrin laden Segelflugmesse und Flying Circus zum Genießen ein.

2022 wird alles anders – davon bin ich überzeugt. Wir dürfen uns auf eine lebendige Modellflieger-Saison freuen. Es geht wieder los und das fühlt sich richtig gut an!

Herzliche Grüße

Mario Bicher
Chefredakteur **FlugModell**

*PS: Sie fliegen einen schönen Eigenbau, sind Vollblutmodellbauer, lieben alles mit Elektronik oder werfen ihren Verbrenner noch selber an? Schreiben Sie darüber gerne in **FlugModell**. Mich erreichen Sie unter m.bicher@wm-medien.de*



106

F3G-Segler

Shinto-Epro von Aer-O-Tec
mit Schambeck-Antrieb



88

Wieder da!

Holzbausatz zur KwikFly MK3
von SG-Modellbau



Hartschaum
Bronco OV-10 PNP
von Flightline/Freewing

44

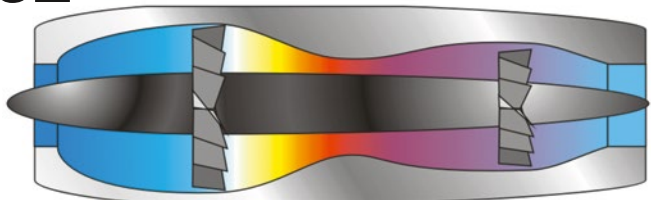


74

Zweimotorige

Flugboot Hall Aluminum PH3
als Depron-Eigenbau

52



Grundlagenserie Teil 149

Warum Jets schneller fliegen können
als Propellerflugzeuge



Total gemütlich
Ebbi, der große Tiefdecker
für Selberbauer

28



34

Feinschliff

Tellerschleifgerät TG 125/E
von Proxxon



100

Kartenleser
So viel mehr
kann der GPS-Logger
von Hefp Modellbau



20

Turboprop
Pilatus PC-21
von JMB mit 12s-LiPo-
Setup statt Turbine

-
- Segelflug** **TITEL** **14 Modellporträt**
Der neue 5-m-Segler KA8b von Composite RC Gliders
- 106 F3G-Segler**
Test: Shinto-Epro von Aer-O-Tec mit Schambeck-Antrieb
-

- Motorflug** **20 Turboprop**
Pilatus PC-21 von JMB mit 12s-LiPo-Setup statt Turbine
- TITEL** **44 Hartschaum**
Test der Bronco OV-10 PNP von Flightline/Freewing
- TITEL** **68 Zukunft PNP**
Test: Die P-47 Thunderbolt von Horizon Hobby setzt Maßstäbe
- TITEL** **88 Wieder da!**
Holzbausatz zur KwikFly MK3 von SG-Modellbau
-

- Elektroflug** **TITEL** **28 Total gemütlich**
Downloadplan: Ebbi, der große Tiefdecker für Selberbauer
- TITEL** **74 Zweimotorige**
Flugboot Hall Aluminum PH3 als Depron-Eigenbau
-

- Baupraxis** **40 Mäuseschaden**
Wie man Flächen und Rumpf geschickt repariert
- 43 Holzmodellbau**
Hier gibt's Bausätze und Tipps fürs nächste Bauprojekt
- 96 Gut aufgestellt**
Modellständer Multifix von Teil-Q – so gut ist der Holzbausatz
-

- Wissen** **52 Grundlagenserie Teil 149**
Warum Jets schneller fliegen können als Propellerflugzeuge
-

- Technik** **TITEL** **34 Feinschliff**
Praxistest: Tellerschleifgerät TG 125/E von Proxxon
- 64 Neue Regler-Serie**
Für wen eignen sich die roxy Procontrol von Multiplex?
- TITEL** **100 Kartenleser**
Test: So viel mehr kann der GPS-Logger von Hefp Modellbau
-

- Szene** **6 Modell des Monats**
UMX Pitts S-1S BNF von Horizon Hobby
- 26 50 Jahre DMFV**
Aktuelle Termine aller Freundschaftsfliegen
anlässlich des Jubiläums
- 38 Drehkreuz**
Das ist fürs 7. Airlinertreffen 2022 in Oppingen geplant
- 58 Für die Kleinen**
Wurfgleiter Bienchen und Blümchen als Downloadplan
- 82 Spektrum**
Nachrichten aus Verbänden, Vereinen und Modellflug-Szene
-

- Rubriken**
- 8 Cockpit: Markt und Szene
 - 50 Fachhändler
 - 62 FlugModell-Shop
 - 112 Šíp-Lehre
 - 114 Vorschau, Impressum
-

Testmuster-Bezug

In FlugModell ist die Herkunft von Testmustern und Zubehör wie folgt gekennzeichnet:



= vom Autoren gekauft



= von der Redaktion bezahlt



= vom Hersteller zur Verfügung gestellt

UMX PITTS S-1S BNF VON HORIZON HOBBY

Mini-Akrobat

TEXT UND FOTOS: Redaktion

Unbekannt ist die Pitts S-1S von Horizon Hobby keinesfalls. Gut acht Jahre ist es her, da kam das Modell in der Ur-Version auf den Markt und war ein viel gefragter Nachbau aus der UMX-Familie. Jetzt erhältlich ist die neueste BNF-Generation.

Gändert hat sich am Neuling vor allem etwas unter der Haube. Nach wie vor hat Horizon Hobby die bewährten Formen der Pitts S-1S verwendet, um den Nachfolger in Massen zu schäumen. Der dichte und damit optisch ansprechende Hartschaum macht den Doppeldecker weiterhin zum Hingucker. Erhalten geblieben sind auch die tadellos guten Flugeigenschaften. Klar, UMX-Modelle sind immer etwas flotter unterwegs und wollen von kundiger Hand durch ein breites Figurespektrum geführt werden. Dabei hilfreich ist das implementierte AS3X-Flugstabilisierungssystem. Es unterstützt Piloten im sauberen und sicheren Fliegen des gerade mal 434 mm spannenden Kunstflugwinzlings.

Als weiteres Sicherheits-Feature hinzu kommt mit der neuen Generation der Pitts S-1S die integrierte Smart-Technologie. Besitzer eines dazu entsprechend kompatiblen Spektrum-Senders können sich ab jetzt im Flug informieren lassen, wie hoch beispielsweise der aktuelle Stromverbrauch ist. Ein Add-on, das Piloten davor bewahren kann, den mit 300 mAh Kapazität relativ klein ausgelegten Flugakku vor zu starkem Entladen zu schützen. Denn von ausgeprägten Segel-eigenschaften lässt sich bei der Pitts nicht sprechen, sollte plötzlich die Energieversorgung nachlassen. Etwas Schleppgas ist zum Landen des quirligen BNF-Modells einfach erforderlich. Zur ersten Generation identisch geblieben ist übrigens der große Flugspaß im Kleinen. ■



Mit einem aktuellen Spektrum-Sender lassen sich die Smart-Funktionen der Pitts S1-S nutzen



Zum Betrieb des kraftvollen Brushless-Motors eignen sich 2s- und 3s-LiPos mit 300 mAh Kapazität



Technische Daten

UMX Pitts S-1S BNF von Horizon Hobby

Preis: 179,99 Euro

Bezug: Fachhandel

Internet: www.horizonhobby.de

Spannweite: 434 mm

Länge: 393 mm

Gewicht: 122 g/133 g

Motor: Brushless, eingebaut

Akku: 2s- oder 3s-LiPo, 300 mAh

RC-Komponenten: alles eingebaut



Sämtliche Linearservos für Höhen-, Seiten- und Querruder sind ab Werk betriebsbereit installiert



Zum Modell passende Rudergrößen und Ausschläge erlauben ein breites Kunstflug-Figurespektrum

Flug Modell



ANDROID APP ON
Google play

Erhältlich im
App Store

QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

Smarte Ladetechnologie

Spektrum S155 AC Smart G2 von Horizon



Neu bei Horizon Hobby ist der Spektrum S155 1x55W AC Smart G2 Charger. Es eignet sich für einfaches Laden, besonders von Horizon-eigenen Smart-Akkus, hat eine Ladeleistung von 55 W und lädt bis zu 4s-LiXX-Akkus oder 1 bis 12 NiXX-Akkus. Der LCD-Farbbildschirm zeigt Menü, Symbole und Navigationswerkzeuge sowie eine Uhr an, die die Ladezeit des Geräts angibt. Der Ladevorgang startet automatisch, sobald der Ladeparameter erkannt wird. Zur Aktualisierung der Firmware ist ein USB-Anschluss vorhanden. Der Preis: 59,99 Euro. www.horizonhobby.com



Powerservo

AGF-RC A73BHLW bei Höllein

Das AGF-RC A73BHLW ist ein Brushless-Servo mit einem Aluminium-Gehäuse. Es ist Hochvolt-fähig und kann direkt an einem 2s-LiPo betrieben werden. Zudem ist das A73BHLW wasserdicht nach IP67-Norm. Statt eines Potis ist ein verschleißfreier magnetischer Encoder verbaut. Mit 40 kg Stellkraft und einer Stellzeit von 0,1 s auf 60° eignet sich dieser Kraftprotz für zahlreiche Anwendungsfälle. Darüber hinaus ist das Servo mit dem optionalen USB-Interface AGF-SP programmierbar. In der Software können zum Beispiel der Softstart, der Neutralpunkt, die Servowege und die Drehrichtung eingestellt werden. Eine Überlastabschaltung in drei Stufen sowie ein Failsafe sind weitere Features des 40 x 20 x 37,5 mm messenden und 73,5 g wiegenden Servos. Der Preis: 69,90 Euro. www.hoelleinshop.com

Handfest

Schutzhandschuhe von Wonder Grip

Wonder Grip ist absoluter Spezialist, wenn es um Schutzhandschuhe für alle nur erdenklichen Anwendungsfälle geht. Ein umfassendes Sortiment deckt nahezu jeden Einsatzbereich ab, der auch für Modellbauer interessant ist. Auf seiner Webseite gibt der Hersteller wertvolle Tipps, für welchen Zweck sich das jeweilige Paar Schutzhandschuhe am besten eignet, beispielsweise beim Kleben, Säubern, Schleifen, bei Hitze und vieles mehr. Erhältlich sind immer zur Hand passende Größen. Zu beziehen sind die Produkte über den Fachhandel und Baumärkte. www.wondergrip.com



ENTWICKELT IN DEUTSCHLAND

ZUVERLÄSSIGE RC-ELEKTRONIK

Im Fachhandel
erhältlich

Sender



184,99 €

mz-12 PRO
12-Kanal HoTT Sender



529,99 €

mz-24 PRO
12-Kanal HoTT Sender



509,99 €

mc-26
16-Kanal HoTT Pulsender

Empfänger



45,99 €

GR-12L
6-Kanal HoTT Empfänger



79,99 €

GR-16
8-Kanal HoTT Empfänger



112,99 €

GR-24
12-Kanal HoTT Empfänger

Servos



29,99 €

DES 427 BB
Digital Servo



48,99 €

DES 587 BB MG
Digital Servo



44,99 €

DES 707 BB MG
Digital Servo

Regler



109,99 €

T70 BEC
Brushless Control+ Regler



122,99 €

T100 BEC
Brushless Control+ Regler



276,99 €

T120 HV Telemetrie
Brushless Control+ Regler

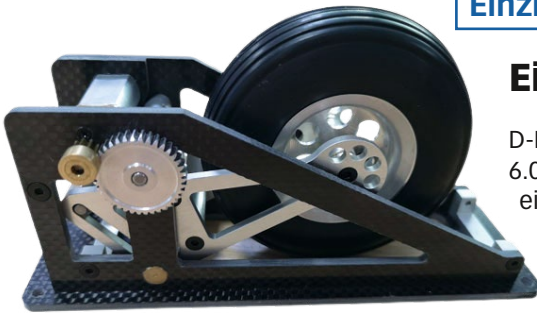


Erstklassiger
Service

Für Reparaturen, Service Leistungen und Fragen rund um Graupner-Produkte steht das Graupner Service Center zur Verfügung.

www.graupner-service.de

Graupner

Einziehen, bitte!**Einziehfahrwerk von D-Power Modellbau**

D-Power Modellbau bietet ein elektrisches Einziehfahrwerk für Segler bis 6.000 g Abfluggewicht an und ist im Maßstab 1:6 gehalten. Es verfügt über ein montiertes Vollgummi-Rad sowie einen Carbon-Befestigungsrahmen vor und wiegt etwa 270 g. Die Betriebsspannung beträgt 4,8 bis 6 V und die Stromaufnahme 400 bis 600 mA. Der Preis: 129,90 Euro. www.d-power-modellbau.com

Bausatz**Slider QE von robbe**

Vor dem Fliegen kommt beim Slider QE von robbe das Bauen. Der als Holzbausatz ausgelegte Elektrosegler ist für Fortgeschrittene mit Flug- und Bauerfahrungen gedacht. Das Modell basiert auf einer Holz-Rippen-Bauweise, die eigenständig zu bespannen ist. Ausgelegt als Vier-Klappen-Modell soll das Gewicht bei 990 g, die Spannweite bei 1.990 mm und die Länge bei 1.030 mm liegen. Zum Betrieb wird ein 3s-LiPo-Setup empfohlen. Der Preis: 279,99 Euro. www.robbe.com

**Rudermaschinen****Servo-Familie von aero-naut**

Zur Ausstattung von Flug- und anderen Funktionsmodellen hat aero-naut eine eigene Servo-Familie ins Programm genommen. Aktuell setzt sich diese aus fünf unterschiedlichen Servotypen zusammen. Die jeweils passenden Servoempfehlungen stehen ab sofort auf der Produktseite des jeweiligen Modells. Neben den üblichen Servogrößen ist beispielsweise ein besonders flaches, für den Einbau in Tragflächen geeignetes Servo mit nur 8 mm Dicke im Sortiment zu finden, aber auch ein 55 g wiegendes Standard servo, das im 6-V-Betrieb etwa 9,35 kgcm Stellkraft aufbringt und mit einem Metallgetriebe ausgestattet ist. www.aero-naut.de

Bauprojekt**Thermik-Bird 4000 von Lenger-Modellbau**

Das von Lenger aufgelegte Holzbausatzmodell Thermik-Bird 4000 ist aus CNC-gefrästen Sperr- und Balsaholz sowie vorgefertigten Kiefernleisten zu bauen. Gesteuert wird das 4.000 mm spannende Modell über Wölbklappen und Querruder sowie Höhen- und Seitenruder. Optional lassen sich in den Flügeln Störklappen einsetzen. Das Modell wiegt 3.050 g und hat eine Länge von 1.580 mm. Der Preis: 339,- Euro. www.lenger.de



Ästhetisch

Cirrus SR22T 1.5m von Horizon Hobby

Mit der Cirrus SR22T 1.5m bringt Horizon Hobby den Nachbau eines mehrsitzigen Propellerflugzeugs mit einer Spannweite von 1.498 mm und einer Länge von 1.000 mm auf den Markt. Ausgestattet mit Smart-Technologie stellt der implementierte Brushless-Regler Spektrum-Piloten eine Vielzahl an Echtzeit-Telemetriedaten des Antriebssystems bereit. Ab Werk sind sechs Mikro-Servos betriebsbereit verbaut. Das mit einem 3s- oder 4s-LiPo zu fliegende, ab 1.700 g wiegende Hartschaummodell kostet 299,99 Euro. www.horizonhobby.de



Vorbildgetreu

Duo Discus von Tomahawk Aviation

Tomahawk Aviation hat einen Duo Discus im Maßstab 1:4,5 frisch ins Programm genommen. Das in der Form weiß lackierte Modell spannt 4.440 mm und misst 1.950 mm. Erhältlich ist der Segler in einem hohen Vorfertigungsgrad, beispielsweise sind die Ruder angeschlagen und die Ruderhörner eingeklebt. Gefertigt ist der Rumpf in Voll-Composite-Bauweise aus GFK mit CFK-Verstärkungen. Die Tragflächen entstanden in Voll-CFK-Composite-Sandwich-Schalenbauweise. Das Cockpit ist fertig gebaut mit Sitzwanne und Instrumentenpult, die Kabinenhaube fertig aufgezogen und mit einem Klappscharnier zur Öffnung versehen. Im Duo Discus kann ein Tobcon Klapptriebwerk, ein Klappimpeller oder ein FES-Antrieb montiert werden. Der Preis: 2.290,- Euro. www.tomahawk-aviation.com

FlugModell auf Youtube

Unsere Favoriten

Regelmäßig veröffentlichen wir Videos auf unserem Youtube-Kanal und wählen für eine neue Ausgabe unsere Favoriten. Das sind die Top Five für **FlugModell** 6/2022.



Hiperbipe

Hilmar Lange entwarf für FlugModell 4+5/2022 das Downloadplanmodell Hiperbipe. Das zeigt zwar Zähne, fliegt aber handzahn. Am besten selber ausprobieren. <https://youtu.be/U-H2OMVx8gI>



Praxistipps

Gleich fünf praktische Tipps für die Werkstatt gibt Thomas Buchwald zum besten. <https://youtu.be/G1nQJkMXTTY>



Standfest

Wir zeigen die Vielseitigkeit des neuen Modellständers Multifix von Teil-Q. <https://youtu.be/dHZTpOTPKuE>



Unboxing

Wir werfen einen ersten Blick auf die Tucano 35cc von D-Power Modellbau. <https://youtu.be/KK0xEbzaU0A>



Am Hang

Schon älter, aber noch immer sehenswert ist unser Video zum Test des Funray von Multiplex. https://youtu.be/oJZVP_yFgl



Turn around

Turbo-Spinner von D-Power Modellbau

Das Zubehör-Sortiment erweitert D-Power Modellbau um einen 16 g wiegenden Turbo Spinner aus Aluminium. Der Durchmesser beträgt 38 mm und die Länge 28 mm. Die mitgelieferte Z-Gabel ermöglicht zudem ein enges Anlegen von Klappflugschraubenblätter mit 8 mm Blattwurzelbreite an den Rumpf. Befestigt wird der Turbo Spinner mit einem Klemmkonus von 6 mm Durchmesser an der Motorwelle. Der Preis: 16,90 Euro. www.d-power-modellbau.com



Auslaufsicher

Beutel-Tank von Tomahawk Aviation

Für Jetmodelle gibt es bei Tomahawk Aviation neue Beutel-Tanks ab 99,- Euro. Die hochwertigen Tanks werden in Deutschland hergestellt und kommen fertig montiert mit allen Beschlagteilen. Die Aufhängung oder Montage an den Spanten des Modells erfolgt mittels Stäben, die seitlich in vorhandene Taschen eingesteckt werden können, bei den kleinen Tanks sind Halter aus Holz dabei. Die Tanks gibt es in den Größen 1.500, 3.000, 4.000, 5.000 und 6.000 ml. www.tomahawk-aviation.com



Aufladen

Hitec RDX 2 Pro von Multiplex

Zum Preis von 154,90 Euro bringt Multiplex das Schnellladegerät Hitec RDX 2 Pro in den Fachhandel. Laden, Entladen, Innenwiderstandsmessung und Netzteilfunktion stehen hier auf zwei getrennten Ausgängen zur Verfügung. Aufgrund des 12-V- und 230-V-Anschlusses kann es stationär und mobil genutzt werden. Zum Laden steht eine Leistung von 2 x 130 W bereit um bis zu 6s-LiPos zu laden. Mit dem separat erhältlichen Bluetooth Dongle (19,90 Euro) kann das Ladegerät über ein Smartphone (Android- und iOS-kompatibel) komplett ferngesteuert und überwacht werden. www.multiplex-rc.de

Licht an

Unilight Modul Economy.8 Plus

Das Steuermodul Economy.8 Plus ist der Nachfolger der bekannten Acht-Kanal Pro-Steuerung von Unilight. Die Hardware sowie Software wurden einem kompletten Facelift unterzogen und durch einige Features erweitert, vor allem die Unterstützung der Unilight-Plus-Funktionalität in Verbindung mit dem Unilight Desk. Das neue 74,90 Euro kostenden Modul bietet weiterhin universelle Einsatzmöglichkeiten für alle Beleuchtungsaufgaben im Funktionsmodellbau. Über die sehr umfangreichen Programmiermöglichkeiten informiert die Webseite ausführlich. www.unilight.at



Exklusivvertrieb

Jeti-Produkte bei Hacker

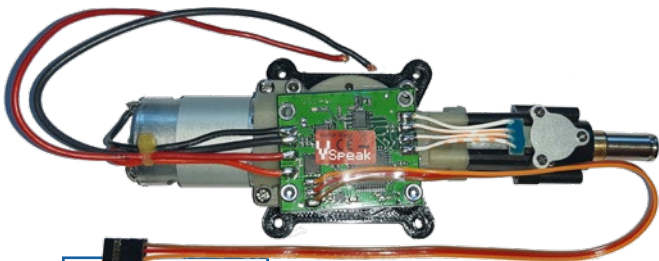
Die Hacker Motor GmbH ist seit über 20 Jahren am Modellbau- markt aktiv und bereits langjähriger Partner von Jeti model aus Tschechien. Seit März 2022 ist Hacker nun der exklusive Vertriebspartner für Jeti-Produkte in Deutschland und Österreich. Neben dem Verkauf und Vertrieb bietet Hacker ein umfangreiches Beratungsangebot für Kunden aus dem Modellbau sowie der Industrie, beispielsweise auch in Bezug auf die Programmierungsmöglichkeiten der Jeti Duplex-Anlagen. Hinzu kommt ein Reparatur- und Wartungs-Service direkt bei Hacker. www.hacker-motor.com



Sportjet

Futura V3 von D-Power Modellbau

In Modellfliegerkreisen ist die Silhouette der Futura weithin bekannt und ein gern geflogener Sportjet. Die von FMS und Tomahawk Aviation entwickelte Hartschaum-Ausführung, die von D-Power Modellbau im Fachhandel vertrieben wird, ist jetzt in der aktuellen V3-Ausführung erhältlich. Ausgeliefert wird das 1.060 mm spannende Modell mit acht betriebsbereit installierten Servos, Impeller, Motor, Regler und Einziehfahrwerk. Ausgelegt für 6s-LiPos wiegt das Modell etwa 2.500 g und kostet 499,- Euro. www.d-power-modellbau.de



Mit an Bord

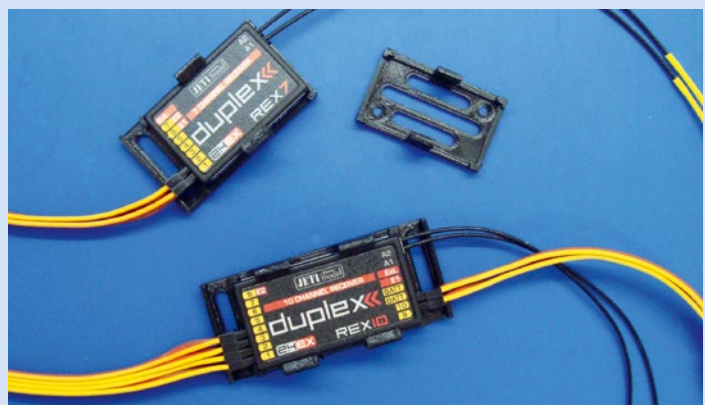
Auto-Air-fill von VSpeak

VSpeak Auto-Air-fill ist ein 220 g wiegender Onboard-Kompressor für pneumatische Fahrwerksmechaniken oder Bremsen. Die Druckluftversorgung des Modells ist damit komfortabel gelöst und der permanente Druckverlust durch Gebrauch der Fahrwerksmechaniken oder Bremsen wird im Betrieb ausgeglichen. Als Stromversorgung werden 12 V empfohlen. Der Kompressor arbeitet wahlweise völlig autark oder kann per Sender-Schalter gestartet werden. Bei den Fernsteuersystemen Jeti und Powerbox können die Betriebsdrücke direkt vom Sender aus eingestellt werden, die aktuellen Werte werden per Telemetrie rückübertragen. Der Preis: 189,- Euro. www.vspeak-modell.de

Eingeschnappt

Snap Adapter von Gromotec

Um Jeti-Empfänger schnell und bequem zu wechseln, hat Gromotec die Snap Adapter im Programm. Die Halter sind passend für die jeweiligen Empfänger gefertigt und erlauben es, diesen werkzeuglos zu montieren und demontieren. Zusätzlich verfügen die Adapter über eine Steckersicherung, die ein Herausrutschen der Servostecker verhindert. Die Halter sind aus Kunststoff gefertigt und entsprechend gewichtsoptimiert. Der Preis: ab 6,65 Euro. www.gromotec.de



SCHLEICHERS K8B IN 1:3 VON COMPOSITE RC GLIDERS

Elegant und holzig

Holz, das klingt despektierlich, soll aber nicht missverstanden werden. Composite RC Gliders aktuelle K8b ist nun mal vollständig aus Holz gebaut, mit Folie eingekleidet und definitiv eine elegante Erscheinung am Modellfliegerhimmel. Helmut Harhaus hat sich mit dem Hersteller getroffen und stellt den ARF-Segler hier in einem Modellporträt vor.

TEXT UND FOTOS: *Helmut Harhaus*







Gido Hejenrath von Composite RC Gliders präsentierte FlugModell-Autor Helmut Harhaus die K8b

Technische Daten

K8b von Composite RC Gliders

Preis:	ab 3.499,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.composite-rc-gliders.com
Spannweite:	5.000 mm
Länge:	2.330 mm
Gewicht:	11 kg
Flügelfläche:	219 dm ²
Flügelprofil:	HQ-2,5/12 to HQ-3,5/12
Motor:	Hacker A50-12L-Tornado-Glider
Regler:	Hacker Speed Controller X-110 OPTO-Pro
Akku:	6s-LiPo, 5.000 mAh, 35C Power-X
Luftschraube:	16 x 8 Zoll, GM Scale CFK weiß



Selbstverständlich wartet der Pilot im Schatten sitzend – das passt zum vorbildgetreuen Charakter der in 1:3 gebauten K8b



Mit einem Packmaß von maximal 2,45 m in Bezug auf die Flügelänge ist die K8b in größeren Pkw transportierbar

Der nächste Sommer steht in den Startlöchern – da braucht man doch einen neuen Segler! Was sollen die Kollegen nur von einem denken, wenn man bei den ersten Sonnenstrahlen der neuen Saison mit seinem alten „Hobel“ ankommt. Klar, es muss nicht immer gleich etwas Neues sein, aber das darf es gerne. Wie wäre es beispielsweise mit der aktuellen K8b von Composite RC Gliders?

Vom Kaiser

Erstmals angekündigt hat Composite RC Gliders das Modell beim 2. Freundschaftsfliegen in Hülben im September 2021. Jetzt ist die legendäre K8b im Maßstab 1:3 ins Programm aufgenommen worden. Das Original dieses Seglers basiert auf einem Entwurf von 1957. Damals war es ein Novum – einzuordnen zwischen doppelsitzigem Schulflugzeug und Leistungssieger. Vom Schulleiter hatte die K8 ihre sprichwörtliche Robustheit beibehalten. Im Design orientierte man sich an dem, was seinerzeit einen Leistungssegler

ausmachte. So wurde dieser Typ zur beliebten Schulungsmaschine, die man bis heute noch antrifft und gerne fliegt. Dem Konstrukteur Rudolf Kaiser – daher auch das Kürzel K – war ein großer Wurf gelungen. Der Erstflug dieses Einsitzers fand am 5. November 1957 statt. Viele Jahre, und zwar bis 1976, fertigte man den Segler bei Schleicher in Poppenhausen an der Wasserkuppe. In all den Jahren entstanden 1.212 Segler. Und mit einer Version der K8b knackte Karl Striedliek am 3. März 1968 sogar den Strecken-Weltrekord von 767 km.

Eine dieser (Oldtimer-)Maschinen gehört heute dem Verein LSV-Gifhorn und wird noch regelmäßig geflogen. Ebendiese K8b der Gifhorer stand auch Pate für das neue Modell von Composite RC Gliders.

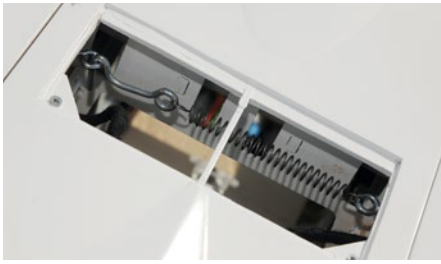
Scale-Segler

Ähnlich wie die Orlik-II, siehe Bericht in Flugmodell 12/2021, gehört auch die K8b zu den Seglern der Scale-Serie von Composite RC Gliders beziehungsweise

zu den Antikflugmodellen. Sie ist aus Holz gefertigt, mit Kiefernleisten, Balsa und Flugzeugspertholz aufgebaut. Das Holzgerüst wurde dann mit Oratex bespannt. Das Blau-Dekor ist echt auflackiert, also nicht foliert. Somit wird es im Dekor keine Falten, Blasen oder Ablösungen geben. Die Beschriftung besteht aus Folienbuchstaben und -zahlen.

Im Rumpf ist die Kanzel mit einem Instrumentenbrett ausgebaut. Eine optionale Pilotenpuppe findet ihren Platz unter der großen, klaren Kanzel, die aus tiefgezogenem Vivak entstand. Am Rumpf ist im Boden eine gefederte Kufe montiert und dahinter ein nicht einziehbares Ein-Rad-Fahrwerk eingesetzt.

Die Flächen werden gesteckt und mit starrer Feder verspannt. Das Höhenleitwerk fixieren zwei Schrauben sicher an Ort und Stelle. So konstruiert geht der Aufbau auf dem Platz schnell vonstatten. Das ganze Konstrukt macht einen sehr soliden Eindruck, aber bei 5.000 mm Spannweite und rund 11 kg



Eine zugkräftige Feder sichert die gesteckten Flächen am Rumpf. Der Zugang erfolgt über eine Klappe im Rumpf



Damit sich das Holzgerüst ansprechend präsentiert, ist es hellgrau lackiert. Die Zugangsöffnung ist üppig bemessen

Gewicht ist das auch notwendig. Die saubere Verarbeitung kann sich sehen lassen – das ist ihren Preis wert.

Kein Schlepper

Im Innenraum ist genügend Platz für die Technik vorhanden. Das Modell wird über Höhen-, Seiten- sowie Querruder gesteuert und hat Bremsklappen, die oben aus der Fläche ausfahren. Außerdem verfügt es über eine Schleppkupplung für den klassischen F-Start. Acht Servos sind dafür verbaut. Und da die K8b genügend Rumpfvolumen hat, gönnte man sich den Luxus, einen Nasenantrieb zu implementieren. Das ist natürlich nicht „scale“ – so etwas hat das Original logischerweise nie gehabt – der E-Antrieb bringt jedoch den Vorteil der Unabhängigkeit mit sich, die bei einem so großen Modell praktikabel ist. Man braucht kein Schleppflugzeug mehr, sondern startet einfach aus eigener Kraft.

Außerdem kann solch ein Antrieb natürlich auch „lebensrettend“ sein, wenn der Weg zurück zum Platz dann doch

Typisch für Oldies wie die K8b sind die durchscheinenden Flächen. Sie verleihen dem Modell Charakter



Beim Landen hilfreich sind die ab Werk implementierten Landeklappen. Sie bremsen gezielt und spürbar ab

mal länger als eingeschätzt geworden ist. So erspart man sich Außenlandungen! Als Motor ist ein Hacker A50-12L eingebaut, der über eine lange Welle eine 16 × 8-Zoll-Klappluftschraube antreibt. Der Akku, ein 6s-LiPo 35C mit 5.000 mAh Kapazität, bringt zudem den sowieso nötigen Ballast in die Nase. Ein rundes Konzept – dass die Optik nicht negativ beeinträchtigt.

In der Luft

Doch nun zum Platz, wir wollten die K8b ja auch am Himmel sehen. An einem der ersten schönen Tage des Jahres traf ich mich mit dem Team von Composite RC Gliders auf dem Flugplatz des Flugmodellbauclubs Bergisch Land. Wie sich beim Aufbau des Modells zeigte, mussten nur wenige Teile zusammengefügt werden: Rumpf, zwei Flächen und das Höhenleitwerk. Da die K8b deutlich über 10 kg wiegt, bevorzugten wir den Start mittels Startwagen – ein Handstart soll für einen geübten beziehungsweise trainierten Werfer aber auch durchaus möglich sein.

Modell auf den Startwagen, Daumen hoch, Kameras an und Vollgas. Es dauerte nicht lange und nach nur wenigen Metern Beschleunigung hob sich das Modell aus dem Startwagen und zog aufwärts. Erstaunlich, wie kraftvoll der E-Antrieb das (schwere) Modell auf Höhe zog. Nur kurz darauf war auch schnell neben unserem Platz eine Thermikblase gefunden und die K8b schraubte sich hoch und höher – nur von warmer Luft getragen.

Das Flugbild war beeindruckend schön. Da zappelte und schüttelte sich nichts – wir hatten Wind mit zirka 10 km/h, in Böen 18 km/h, quer zur Bahn. Souverän und unantastbar von Böen zog die K8b ihre Kreise – traumhaft. Die 5 Meter Spannweite und die 219 dm² Flügelfläche ließen das Modell auch in großer Höhe noch gut erkennen und steuern. Im Modell ist kein Kreisel oder ähnliches verbaut, auch sind Quer- und Seitenruder nicht über einen Mischer verbunden. Alles wird vom Piloten manuell gesteuert – und das funktionierte einwandfrei. Das Flugverhalten ist gutmütig, das ganze Handling

einfach und unkompliziert. Das, was die Modelle der Scale-Serie von Composite RC Gliders ausmacht, nämlich einfach nur Spaß am Fliegen zu vermitteln, erfüllt dieses Modell in jeder Hinsicht – so meine Meinung.

Kameraflug

Modellfliegen heißt Landen. Denn hier zeigt sich, wer's kann – bezogen auf Pilot und Modell. Ich hatte angeboten, den Zaun um unseren Platz zuvor umzulegen. „Ach, nicht nötig“, meinte Pilot Gido Heijenrath, „die K8b stell' ich punktgenau ab.“ Und so war es auch. Langsam schwebend kam sie rein, die Bremsklappen wurden ausgefahren, wodurch sich die Geschwindigkeit nochmals reduzierte. Ohne Schaukeln und ohne Nickbewegungen ging sie punktgenau auf der Bahn runter. Zuerst setzte die gefederte Kufe auf, dann rollte sie auf dem Rad des Fahrwerks aus. Schon beachtlich, solch ein großes Modell direkt vor die Füße zu platzieren – und das bei Querwind!

Bei anschließenden Flügen wurde die K8b für Luftaufnahmen mit zwei Kameras ausgestattet. Eine war auf der rechten Fläche außen, die andere auf dem Höhenleitwerk links platziert. Aber auch von diesen beiden „Störfaktoren“ merkte man im Flug nichts. Völlig unbeeindruckt zog das Modell seine Bahnen am Bergischen Horizont. Das unterstreicht die Gutmütigkeit und Stabilität in Bezug auf die Flugeigenschaften.

Versionen

Das Modell wird von Composite RC Gliders in verschiedenen Versionen angeboten. Es gibt sie natürlich als reines Segelflugzeug, also ohne E-Antrieb, doch die Version mit Antriebsunterstützung bietet mehr Unabhängigkeit. Die Optik wird dadurch kaum beeinträchtigt, da eine weiße Scale-Luftschraube montiert ist.

Beide Versionen kann man in fünf Ausbaustufen bekommen. Das Standard-Kit beinhaltet das fertig gebaute Modell

mit allen Standardteilen inklusive Kabelbaum. Im Full Build Kit Segler sind dann zusätzlich die Servo-Sets, Akku und Magnetschalter dabei.

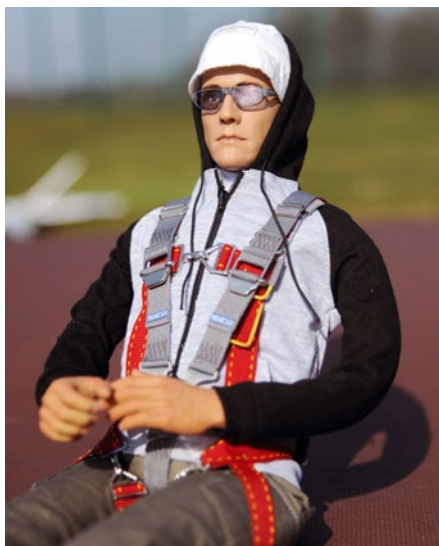
Im Full Build Kit Elektro gehören dazu die Servos, Motor, Spinner, Prop, Regler und Akku. In der Version RTF wird das Modell fertig ausgebaut ausgeliefert. Letzteres ist vor allem für jene interessant, die keine Zeit für den Ausbau eines solchen Modells haben. Im Zubehör gibt es die Pilotenpuppe sowie Schutztaschen für Rumpf, Flächen und Leitwerk.

Philosophie

Was es nicht bei Composite RC Gliders gibt, das sind Material-, Teil- oder Bausätze. Denn solch ein großes und komplexes Modell zu bauen, verlangt schon ein gewisses Maß an Wissen sowie handwerklichem Können. Der kleinste Fehler, der falsche Kleber oder die kleinste Ungenauigkeit können zu



Für den Aufbau des 5.000 mm spannenden Holzmodells braucht es auf dem Platz nur wenig Zeit



Pilotenpuppen im Maßstab 1:3 gibt es am Markt einige, sodass sich die K8b damit optisch aufwerten lässt



Auf dem Youtube-Kanal von FlugModell haben wir ein Video zur K8b veröffentlicht – einige Luftaufnahmen entstanden mit dieser Actioncam



Composite RC Gliders bietet den ARF-Holz-Folien-Segler in verschiedenen Ausbaustufen ab 3.499,- Euro an

Dank Nasenantrieb in Form eines Hacker-Motors verfügt die K8b über sehr gute Eigenstart-Fähigkeiten – hilfreich ist allerdings ein Startwagen



Verzug im Modell und damit zum Absturz und Totalverlust führen. Damit verbunden sind dann möglicherweise auch erhebliche Sachschäden. Aus dem Grund hat sich der Hersteller entschieden, nur Modelle anzubieten, die im eigenen Werk nach strengen Qualitätskontrollen gebaut worden sind.

Da per se das Bauen entfällt, kommt der Kunde schnell in den Besitz und Genuß eines beeindruckenden Modells in sehr ordentlicher Qualität. Der Transport ist einfach, das Packmaß liegt bei nur 2,45 m. Die K8b ist, in der E-Version, eigenständig und auf kurzen Bahnen startbar. Die Flugeigenschaften sind gutmütig und völlig unkritisch – somit auch für den durchschnittlichen RC-Piloten beherrschbar. Der Segler nimmt Thermik sofort an – man sieht direkt, wie er Höhe gewinnt. Mit ihr ist entspanntes Fliegen möglich und gewollt. Die K8b ist kein Kunstflugmodell oder Speed-Monster. Aufgrund der soliden Bauweise wird auch das Landen auf Gras nicht zum Risiko. Sie weist eigentlich alle Merkmale auf, die auch das Original auszeichnete und zur Legende machte. ■

Gut 11 kg wiegt die K8b, da sind normale „Schlepperqualitäten“ vollkommen ausreichend



— Anzeige



Maßstab ca. 1:6
Spannweite ca. 1.100 mm
Länge ca. 1.000 mm

Baukasteninhalt

Ausführliche Bauanleitung, detaillierter Bauplan mit RC Einbau, GfK-Rumpf und GfK-Motorhaube, Tragflächenrohbau in klassischer Balsaholz-Bauweise, rohbaufertiges Höhen- und Seitenleitwerk aus Balsa in Stegbauweise, viele ABS-Tiefziehteile, vorgebogene Drahtteile für Fahrwerk und Baldachin, Laserteile aus Sperrholz, Räder, Kleinteile und Dekorbogen.

**ARC - Modell
Bücker 133
Jungmeister**

Schnell noch was bauen
Bald beginnt die Flugsaison



aero=
naut

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

www.aero-naut.de



100 Jahre

Modellbau Made in Germany

1922 - 2022

Ampere statt Kerosin

Von fossilen Energieträgern wegzukommen, ist eines der aktuell meist diskutierten Themen in der Luftfahrt. Peter Erang macht vor, wie es gehen kann und baute einen Brushless-Antrieb statt einer Turbine in seine Turboprop-Pilatus PC-21 von JMB/King Tech Turbines. Beim 13-kg-Modell zeigt er, wie die Konversion hin zur erneuerbaren Energie im Kleinen gelingt.

Wenn man Turboprop-Flugzeuge als Modell nachbauen möchte, kommt man an der Pilatus PC-21 gefühlt nicht vorbei. Es gibt sie als Modellbausatz in verschiedenen Ausführungen von unterschiedlichen Herstellern. Favorisiert man allerdings ein Modell in kompletter Holzbauweise, gibt es dieses als großes ARF-Modell mit 2.400 mm Spannweite bei 2.900 mm Rumpflänge nur vom Hersteller JMB. Durch die spezielle Auslegung der Pilatus PC-21 mit deutlich mehr Rumpflänge gegenüber der Spannweite ist das Flugbild des Originals sehr elegant. Ein Modell dieser Größe mit Turbopropantrieb ist aber vom finanziellen Aufwand in der obersten Liga. Deshalb habe ich mich entschieden, die JMB PC-21 in der Design-Version der Schweizer Luftwaffe mit einem Elektroantrieb zu bauen. Das Ziel war es, eine Pilatus zu fliegen, die deutlich leichter als die Turbinenversion und dadurch mit einem 12s-Setup ähnlich leistungsfähig ist.

Bestandsaufnahme

Die Bausatz-Komponenten von JMB sind sehr leicht geraten. Aus Transport- und Aufbewahrungsgründen ist der voluminöse, lange Rumpf zweiteilig. Flächen sowie Höhen- und Seitenleitwerk werden über Kohlefaser-Rohre gesteckt und können für den Transport oder Wartungsarbeiten demontiert werden. Das Konzept der Tragflächen erinnert an altertümliche Kunstflugmodelle, denn die Flächen werden zuerst zusammengesteckt und dann gemeinsam an die Unterseite des Rumpfs geschraubt – das macht den Aufbau auf dem Modellflugplatz etwas umständlich.

Zusätzlich zum Bausatz von JMB muss man sich noch ein Einziehfahrwerk besorgen. Da mir Druckluft-Fahrwerke nicht zusagen, habe ich mich beim Hersteller JP Hobby umgeschaut. Dieser bietet ein Dreibeinfahrwerk mit Radbremsen für eine etwas kleinere PC-21 vom Hersteller Sebart an. Eine

Nachfrage ergab, dass diese Version aber genauso zur JMB-Pilatus passt. Das Fahrwerk ist in Vollmetall solide gefertigt, gefedert und verfügt an den Hauptfahrwerksrädern über elektromagnetische Bremsen. Am Bugfahrwerk ist bereits ein Alu-Halter für das Lenkservo befestigt. Das Ganze wird über einen mitgelieferten Controller gesteuert. Dieser hat auch noch zwei Ausgänge mit einem eingebauten Sequenzer, um die Fahrwerksklappen über zusätzliche Servos zeitlich passend zu steuern. Das heißt, man muss lediglich ein Servo einstecken und der Controller hat eine zeitlich passende Abfolge schon programmiert. So öffnen sich beim Betätigen des Fahrwerk-Kippschalters am Sender zuerst die Klappen am Rumpf und danach fährt das Fahrwerk aus. Beim Einfahrvorgang dann umgekehrt. Man könnte dies alternativ natürlich auch über die moderne Fernsteueranlage einstellen, dass fertige Programm des Controllers ist jedoch

Technische Daten

Pilatus PC-21 von JMB/King Tech Turbines	
Preis:	ab 1.599,- Euro
Bezug:	Direkt
Internet:	www.kingtechturbine.lu
Spannweite:	2.400 mm
Länge:	2.880 mm
Gewicht:	13.350 g
Motor:	Dualsky X Motor GA6000.8 180 kv
Regler:	robbe ro-control pro 14-130 6-14S
Flug Akku:	12s-LiPo, 5.000 mAh, F-TEK 30C
Propeller:	24 x 12 Zoll, CFK Xoar, Zweiblatt
Servos:	7 x CLI Coreless 310 digital, Braeckman

Testmuster-Bezug



Das ergänzend bestellte JP-Fahrwerk passt exakt in die Flächenschächte



Die Servos für die Höhenruder sitzen direkt im Höhenleitwerk und ergeben extrem kurze und steife Anlenkungen. Hier sind GFK-Ruderhörner statt der beiliegenden Kunststoffteile eingeklebt

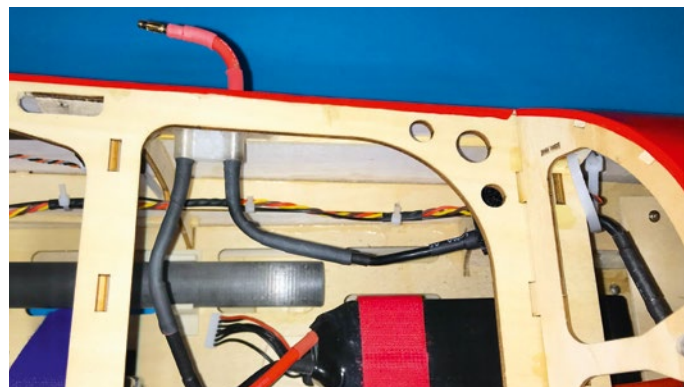




Um den Dualsky GA 6000.8 nutzen zu können, musste der vordere Spant entfernt und ein solider neuer eingebaut werden. Die Position orientierte sich am Motor



Für die Querruder- und Landeklappen-Anlenkungen wurden selbstkonstruierte Hutzen in 3D-Druck erstellt



Als Sicherheitsfeature ist ergänzend eine Steckungsbrücke für den Antriebsakku eingesetzt worden. So lassen sich Antriebsunabhängig die RC-Funktionen checken

wesentlich komfortabler. Zu einem späteren Zeitpunkt werde ich am Bugfahrwerk noch solche Servo-gesteuerten Klappen nachrüsten.

Klebeaktion

Als eine der ersten Arbeiten müssen die zahlreichen Steckscharniere in die Ruderklappen der Flächen und Leitwerke eingeklebt werden. Diese gilt es, mit Schmirgelpapier anzurauen, das Gelenk etwas einzuölen und dann einzukleben. Ich verwende hier Epoxidharz. Das hat den Vorteil, dass überquellendes Harz nach dem Aushärten spröde wird und so vorsichtig abgeplatzt werden kann. Dadurch entstehen leichtgängige Ruder.

Für die Servos habe ich die CLI 310 von Modellbau Braeckman eingesetzt. Diese haben mich schon in meinen anderen Modellen bezüglich Stellgenauigkeit und Stellmoment überzeugt. Im Höhen- und Seitenleitwerk werden die Servos in passgenau vorgefertigte Spanten von der jeweiligen Wurzelrippe aus eingebaut. Sie sind liegend eingebaut und der Servohebel ragt auf der Unterseite nach außen. Gleiches gilt für die Servos in den

Tragflächen. Auch hier sind die Servos liegend am Servodeckel befestigt. Der Servohebel ragt nach außen. Die Servodeckel werden dann in Rahmen der Tragfläche geschraubt. Als Verkleidung der Gestänge habe ich mir kleine Hutzen konstruiert und mittels 3D-Drucker gedruckt. Diese sind mit 3M-Doppelklebeband befestigt.

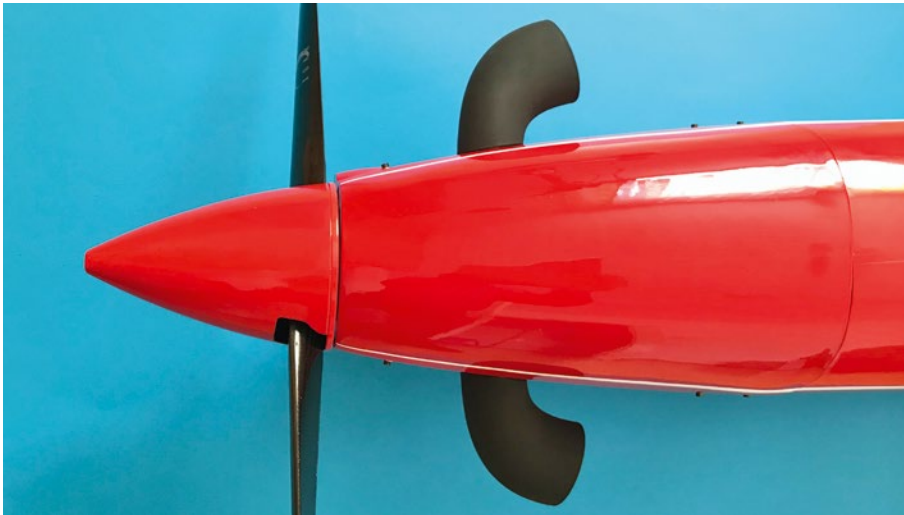
Die mitgelieferten Ruderhörner, die nach Vorgabe des Herstellers durch das Ruderblatt geschraubt werden sollen und auf der Oberseite dann in ein Gegenlager münden, habe ich nicht verwendet. Meines Erachtens verschlechtert sich dadurch die Optik der Modelloberseite beträchtlich. Deshalb habe ich mich für solide GFK-Ruderhörner entschieden, die von der Unterseite in die Ruder eingeklebt werden – so ist auf der Modelloberseite nichts zu sehen. Alle Ruderanlenkungen erfolgen über kurze 3-mm-Gestänge und Kugelköpfe. Das ergibt steife und stollgenaue Ruder.

Ampere statt Kerosin

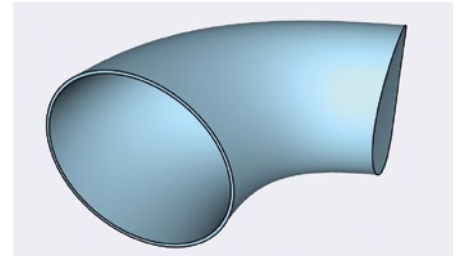
Eigentlich ist die JMB Pilatus PC-21 für einen Turbinenantrieb vorbereitet.

Damit man stattdessen einen Elektroantrieb einbauen kann, ist ein neuer Spant an entsprechender Stelle zu platzieren, sodass die Position des E-Motors zur Propellernabe passt. Hierfür musste ich zuerst die vordere Sperrholzstruktur der Turbinenbefestigung absägen. Dann habe ich einen Spant aus 8-mm-Sperrholz ausgesägt, der in Breite und Höhe zur verbliebenen Struktur passt. Das Ermitteln der Positionen der Motorflansch-Bohrungen wird dadurch erleichtert, dass die GFK-Motorhaube herstellerseitig zweiteilig ist. Man kann also die untere Hälfte der Haube montieren und den Motor mit Spinner-Grundplatte an geeigneter Stelle positionieren.

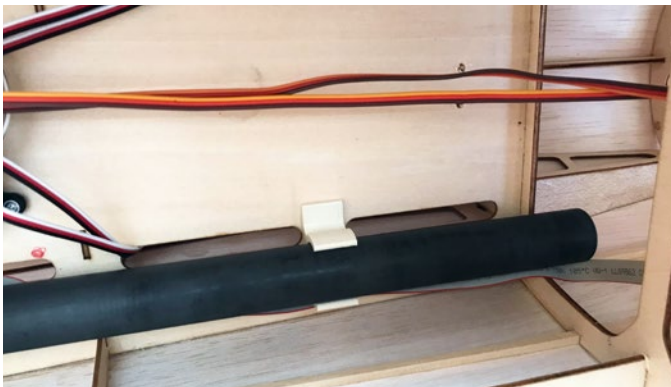
Zuerst wird der Spant provisorisch fixiert und dann mit eingedicktem Epoxidharz und Gewebe an der verbliebenen Sperrholzstruktur verklebt. Für die Befestigung des Reglers habe ich ebenfalls ein zusätzliches Sperrholzbrett eingebaut. Dieses ist allerdings nicht verklebt, sondern nur verschraubt, da man dann den Regler komfortabler ein- und ausbauen kann.



Die Attrappen für die Turbinenauslässe eines Turboprob-Antriebs stammen aus dem 3D-Drucker. Sie sind mit 3M-Doppelklebeband seitlich an die Motorhaube geklebt



Das Teil aus dem 3D-Drucker ist relativ dünnwandig konstruiert und wiegt trotz seiner Größe nur 25 g



Damit das CFK-Steckungsrohr nicht zuhause vergessen wird, ruht es während des Transports in einer 3D-gedruckten Klammer



Auch für die Befestigung des PowerBox-Schalters und des Displays entstanden passende 3D-Druck-Teile. Hier ist auch nochmals der Holzaufbau des Modells gut zu erkennen

Die spannendste Frage beim Umrüsten eines Verbrenner-Modells auf Elektroantrieb ist das Thema Schwerpunkt. Nun hat die PC-21 einen voluminösen Rumpf und eine flugzeugtypisch lange Nase. So ist auch die Positionierung des 12s-Akkus – der wiegt immerhin 1.500 g – kein Problem. Die beiden zusätzlich erforderlichen 2s-LiPo-Akkus mit je 2.100 mAh Kapazität für die Doppelstromversorgung der Empfangsanlage und der einzelnen 1.200-mAh-Akku für das Fahrwerk können sogar gut zugänglich im Mittenbereich der Kabine platziert werden. Die JMB Pilatus PC21 eignet sich also hervorragend für die Umrüstung auf ein Brushless-Setup.



Statt mit einer Turbine fliegt diese große PC-21 mit einem Brushless-Motor. Die ausgewogenen Flugleistungen sprechen für das Konzept

Übrigens: Aus optischen Gründen habe ich als Turbinenauslässe ebenfalls Attrappen konstruiert und mit dem 3D-Drucker gedruckt. Diese sind seitlich an das Unterteil der Motorhaube geklebt.

Mercury SRS

Bezüglich Empfänger und Powerpanel habe ich auf bewährte Komponenten zurückgegriffen. Bereits in vielen meiner Modelle setze ich hier Produkte von

PowerBox-Systemen ein. Im vorliegenden Fall fiel die Wahl auf die PowerBox Mercury SRS. Diese hat ein Dreiachs-Kreiselsystem eingebaut und kann 15 Hochleistungs-Digitalservos ansteuern sowie mit Energie versorgen. Als Spektrum-Pilot muss man lediglich Satelliten an der PowerBox einstecken. So vermeidet man zahlreiche Steckverbindungen, da es keinen separaten Empfänger mehr benötigt.

Die Mercury SRS benötigt für alle Einstellungen erfreulicherweise keinen Computer, sondern wird über ein kleines, separat im Modell eingebautes Panel und den Sensorschalter parametrisiert. So kann man beispielsweise elegant Servos miteinander koppeln, das ist jeweils bei den beiden Servos für Höhenruder, Querruder und den Landeklappen erforderlich. Zudem lassen sich alle Einstellungen der



Der 2.900 mm lange Rumpf ist zweiteilig. Vorder- und Hinterteil sind über vier M4-Schrauben miteinander verbunden. An der Unterseite des Rumpfs sind herstellerseitig zwei CFK-Bolzen zur Führung eingebaut, die zusätzlich über eine Klemmung von der Rumpfunterseite fixiert werden



Die Leitwerke sind dauerhaft am Rumpfheck montiert, sodass auf dem Platz gleich die Flächen und danach das Heck montiert werden kann. Für Transport und Lagerung ist das sehr praktisch

Kreiselwirksamkeit einfach vornehmen. Nach dem Flug kann man sich auch diverse Daten des Flugschreibers auf dem Infopanel anzeigen lassen. So erhält man auch einen Überblick über eventuelle Fehlfunktionen, der Akku-Funktion oder der Übertragungsqualität während des letzten Flugs.

Die Einstellungen sind recht einfach zu bewerkstelligen, eine wertvolle Hilfe ist die sehr anschauliche

deutschsprachige Anleitung. Die PowerBox Mercury SRS hat außerdem weitere Sicherheitsfeatures wie redundante Systeme, beispielsweise in Bezug auf Stromversorgung und Empfänger integriert. Als Empfänger-Akkus kommen zwei 2s-LiPos zum Einsatz.

Zusatznutzen

Die PowerBox Mercury SRS wird durch ein Spektrum TM1000 für die Telemetrie ergänzt. Man kann dann

diverse Sensoren einbauen. Um den Flugakku zu überwachen, habe ich ein Kapazität-Sensor eingebaut. Damit kann ich sicherstellen, den Akku im Flug nicht über Gebühr zu entladen. Dazu ist eine Warnschwelle bei Verwendung eines 5.000-mAh-Akkus auf 4.000 mAh gesetzt. Da der Spektrum-Kapazitätssensor auch die Stromaufnahme mit ermittelt, kann man am Sender eine Info über den im Flug maximal auftretenden Strom ablesen.



In der Regel treibt eine Turbine die PC-21 von JMB an, aber diese hier wird elektrisch geflogen, was den Wartungsaufwand erheblich reduziert

Als besonderes Feature habe ich mir noch den Magnetschalter von Power-Box besorgt. Dieser ermöglicht es, die Empfangsanlage mittels Magnet von der Außenseite des Rumpfs ein- und auszuschalten, ohne die Kabinenhaube demonstrieren zu müssen. Bei Modellnachbauten bemannter Vorbilder ist das eine tolle Sache, da man keine unschöne Rumpfföffnung für den recht großen Sensorschalter anbringen muss.

Turboprop fliegen

Komplett zusammengebaut zeigt die Waage ein Gewicht von 13.350 g. Das sind fast 4.000 g weniger Abfluggewicht gegenüber der Kerosinversion. Die Vollgasmessung des Dualsky GA 6000.8-Motors mit einem 24 x 12-Zoll-Xoar-Propeller in Zweiblatt-Ausführung ergab bei vollgeladenem 12S-Akku etwa 114 A. Die eingesetzten Dymond F-TEK-Akkus bringen unter Last noch 3,66 V pro Zelle. Das ergibt dann satte 5 kW Eingangsleistung, was mehr als ausreicht.

Auf dem Modellfluggelände angekommen, muss zuerst das Modell zusammengesetzt werden. Modellpiloten, die sich für die JMB PC-21 interessieren, diskutieren oft, wie Transport und Lagerung effektiv möglich sind. Ich habe festgestellt, dass es in meinem Fall sinnvoll ist, den Vorteil des zweiteiligen Rumpfs zu nutzen, denn ein 2.900 mm langer Rumpf bringt nicht nur beim Transport

im Fahrzeug Probleme mit sich, sondern auch zuhause im Hangar. Deshalb lasse ich den Rumpf zum Transport zweiteilig und habe dauerhaft die Leitwerke am Rumpfheck montiert. So entsteht quasi ein Dreibein, das man ohne Hilfsmittel senkrecht auf den Boden (oder zuhause in die Ecke) stellen kann. Beim Zusammenbau wird der Rumpf ohne Kabinenhaube auf den Rücken gelegt, dann werden die Flächen montiert, das Dreibein-Fahrwerk ausgefahren und dann in Normallage das Rumpfheck verschraubt. Hilfreich ist hier auch ein Modellständer. Dann kann die Montage rückschonend aufrecht stehend erfolgen.

Starten, Flugbild, bremsen

Die Pilatus PC-21 von JMB beschleunigt auf der Piste mit ihren 5 kW Eingangsleistung hervorragend. Man kann auch die Bremse schließen und diese dann erst bei Halbgas öffnen. Auf befestigten Pisten benötigt das Modell keine 20 m bis zum Abheben. Wer das in Aktion sehen möchte, kann sich gerne auf Youtube mein Video dazu ansehen (<https://youtu.be/SeatrFUtOYE>). Beim Start fahre ich die großen Landeklappen um etwa 30° aus. Die Flugeigenschaften begeistern mich in jeder Hinsicht. Das Modell hat sich über die Jahre einfach bewährt und ist quasi ausentwickelt. Auch bei der Landung wird wenig Platz benötigt, da die Aufsetzgeschwindigkeit sehr gering ist. Zusätzlich verkürzen



Mein Fazit

Das Fliegen mit einem solch unkomplizierten Modell wie der Pilatus PC-21 von JMB macht mir sehr viel Spaß. Upgrades wie ein originalgetreu ausgebautes Cockpit, Fünfblatt-Propeller

oder Beleuchtung sind jederzeit möglich. Ich habe aber aus Gewichtsgründen und wegen der besseren Alltagstauglichkeit darauf verzichtet. Das Projekt, statt einer Turbine einen Brushless-Motor einzubauen, geht bei dieser Turboprop voll auf.

Peter Erang

die elektromagnetischen Bremsen den Rollweg beträchtlich.

Das Flugbild der PC-21 ist durch den langen Rumpf sehr elegant. Besonders verwundert sind Zuschauer oft über die sehr guten Langsamflugeigenschaften. Das liegt sicher an dem geringen Abfluggewicht. Bei voll ausgefahrenen Landeklappen kann man mit Minimalgeschwindigkeit über den Platz schleichen und bei Vollgas geht es dann richtig vorwärts. Natürlich steigt die PC-21 nicht endlos senkrecht. Aber das geht auch beim Original nicht. Da aber die Grundgeschwindigkeit bei Vollgas recht hoch ist, kann man mit Fahrtüberschuss senkrecht steigen. ■



Ob langsamer Überflug oder mit Vollgas über den Platz, die elektrische Turboprop bietet ein großartiges Flugbild

50 JAHRE DMFV

Auf die Freundschaft

Der DMFV wird 50 und alle feiern mit. Unter dieses Motto hat der Deutsche Modellflieger Verband sein Jubiläumsjahr 2022 gestellt. Denn das passt am besten zum Verbandsmotto: Von Modellfliegern, für Modellflieger. In sämtlichen Teilen Deutschlands werden im DMFV organisierte Vereine Freundschaftsfliegen veranstalten. Benachbarte Clubs sowie interessierte Piloten treffen sich hierfür zum ungezwungenem Fliegen und Fachsimpeln.

Sein Jubiläum wird der Verband mit seinen Mitgliedern und natürlich auch allen anderen Modellfliegern gebührend feiern. Aber nicht mit einem Event für einige Wenige, sondern mit vielen kleinen und mittelgroßen Veranstaltungen. Ziel dieser sogenannten Freundschaftsfliegen ist es nicht, eine große Flugshow zu organisieren. Vielmehr sollen sich Modellflieger der jeweiligen Region, Nachbarvereine, Freunde, Familien und Modellfluginteressierte auf dem Fluggelände treffen, gemeinsam fliegen, Spaß haben und alle zusammen den Modellflug feiern.

Bei zahlreichen Vereinen ist bereits ein Termin geplant (Termine siehe Tabelle). Interessierte Vereine können

sich aber weiterhin beteiligen und sich für mehr Infos ganz einfach bei ihrem Gebietsbeauftragten (zu finden unter www.dmfv.aero) oder in der Geschäftsstelle des DMFV in Bonn melden.

Der Verband selbst wird sein Freundschaftsfliegen Ende Juli auf der Wasserkuppe veranstalten. Dort findet ein freies Fliegen mit den Teilnehmern der alljährlichen Jugendfreizeit sowie interessierten Modellflugpiloten statt. Außerdem nimmt der DMFV an wichtigen Veranstaltungen teil. Highlight ist die ILA Berlin Airshow vom 22. bis 26. Juni 2022. Auch die Jahreshauptversammlung am 11. Juni 2022 in Bad Homburg, dem Gründungs-ort des DMFV, steht ganz im Zeichen des Jubiläums. Bei der Abendveranstaltung

Klick-Tipp

Unter www.dmfv.aero/50-jahre-dmfv findet man neben der aktuellen Terminliste für die Freundschaftsfliegen auch eine Artikel-Serie über die Entwicklung im Modellflug der letzten 50 Jahre.

wird für einen besonders festlichen Rahmen gesorgt und es werden zahlreiche Ehrengäste erwartet. ■





50 JAHRE DMFV
WIR FLIEGEN WEITER



50 Jahre DMFV - Termine Freundschaftslogen

14.05.2022	MBC Freilassing e.V.	Bayern IV	17.07.2022	MFSC Hahn-Wapeldorf	Niedersachsen I
14.05.2022	MFV Achtel e.V.	Bayern III	30. - 31.07.2022	MFG Elsava e.V. Elsenfeld	Bayern III
14.05.2022	MCW Wehringen e.V.	Bayern I	06. - 07.08.2022	MFC Bergfalke Schlangen e.V.	NRW II
15.05.2022	FMC Oberland	Bayern IV	06. - 07.08.2022	MFG Welzheim e.V.	Ba-Wü I
15.05.2022	FSC Duisburg-Rheinhausen 1959 e.V.	NRW I	12. - 14.08.2022	MFV Reinickendorf e.V.	Brandenburg
21.05.2022	FMC Hans Grade Potsdam e.V.	Brandenburg	13.08.2022	MFC Tarp e.V.	Nord
26.05.2022	MFV Gera e.V.	Thüringen	13.08.2022	FMC Offenbach e.V.	Rheinland-Pfalz
26.05.2022	H.M.C Feldafing e.V.	Bayern I	26. - 28.08.2022	Osnabrücker Modellsport-Club DO-X e.V.	Niedersachsen I
26.05.2022	MFC Neukirchen-Balbini e.V.	Bayern II	26. - 28.08.2022	MSC Krauschwitz e.V.	Sachsen
27. - 29.05.2022	IG-Segelflug fliegt auf dem Platz des MSV Verden e.V.	Niedersachsen I + II	27. - 28.08.2022	MSC Garbsen e.V.	Niedersachsen II
28.05.2022	MFV Höllenberg e.V.	Brandenburg	27. - 28.08.2022	Jura MFC Lauterhofen e.V.	Bayern III
28.05.2022	MFC Leipzig Süd e.V.	Sachsen	27. - 28.08.2022	MBC Aurich	Niedersachsen I
29.05.2022	MFV Concord e.V. Rauenzell	Bayern III	03. - 04.09.2022	MGB Bocholt e.V.	NRW II
11.06.2022	MFC Nauen e.V.	Brandenburg	10.09.2022	FMSV Kleinenbroich 1976 e. V.	NRW I
11.06.2022	MFG Porz e.V.	NRW I	10. - 11.09.2022	MFSV Sippersfeld	Rheinland-Pfalz
18. - 19.06.2022	MFC Otto Lilienthal e.V. Havelberg	Sachsen-Anhalt	24.09.2022	MBC Freilassing e.V.	Bayern IV
19. - 26.06.2022	MFSC Luftschwärmer e.V.	Hessen I	24. - 25.09.2022	FMSC Sande e.V.	Niedersachsen I
26.06.2022	MFG Burgfalken Urbach e.V.	Ba-Wü I	03.10.2022	MFC Egling	Bayern I
02. - 08.07.2022	Fliegergruppe Hochtaunus e.V.	Hessen I	03.10.2022	MFG Seekirch	Ba-Wü II
10.07.2022	MFF Riedlingen e.V.	Ba-Wü II			
16.07.2022	MSC Neuruppin e.V.	Brandenburg			
16.07.2022	FMG Waldalgesheim	Rheinland-Pfalz			
16.07.2022	Modellflugclub Alfeld e.V.	Niedersachsen II			
17.07.2022	Rheydter FMC e.V. Wey	NRW I			



EBBI – EIN BLUTDRUCKSENKER FÜR MODELLFLIEGER

Probier's mal mit Gemütlichkeit

Dieses Modell ist nicht schnell, nicht komplex, nicht unbegrenzt kunstflugtauglich, nicht 3D-tauglich, nicht vorbildähnlich und ganz ungeeignet als Ego-Prothese. Ebbi hat ganz andere Qualitäten: Er fliegt langsam und absolut gutmütig, er ist relativ groß und daher immer gut zu sehen und so ist er hervorragend geeignet für Modellflieger, die sich beim Fliegen entspannen möchten.

TEXT UND FOTOS: *Thomas Buchwald*

Man braucht weder Adleraugen noch Tigerreflexe, um mit diesem Modell zurecht zu kommen. Und trotzdem ist Ebbi kein langweiliges Modell. Er hat ein sehr schönes Flugbild, und er beherrscht durchaus moderaten Kunstflug. Das Feine an Ebbi ist, jeder kann ihn nachbauen. Ebbi stellen wir für private Zwecke auf www.flugmodell-magazin.de in der Rubrik Downloads als kostenlosen Bauplan zum Runterladen zur Verfügung. Probieren Sie's doch mal mit Gemütlichkeit!

Konstruktion

Ebbi besteht hauptsächlich aus Depron oder einem vergleichbaren Material sowie einigen Balsa- und Sperrholzteilen. Ein Schalenflügel mit gerader Unterseite, ein abgerundeter Kastenrumpf und Brettleitwerke halten den Bauaufwand in überschaubaren Grenzen. Das Fahrwerk ist aus 3-mm-Stahldraht und wird mit großen Buschrädern bestückt. Interessant sind die Anstellwinkel von Flügel und Höhenleitwerk. Zur Nulllinie des Rumpfs ist der Flügel 3° positiv angestellt und das Höhenleitwerk 1° positiv. Das ergibt eine Einstellwinkeldifferenz von 2° und hat den Effekt, dass Ebbi auch bei niedrigen Geschwindigkeiten nicht mit hängendem Heck, sondern in einer ansehnlichen Fluglage fliegt.

Zum gemütlichen Flugverhalten tragen auch die V-Form von 10° und die sehr geringe Flächenbelastung von knapp 17 g/dm^2 bei. Zusätzlich können die Querruder als „Flaperons“, also mit Landklappenfunktion betrieben werden. Damit fliegt Ebbi wirklich im Zeitlupentempo. Optisch habe ich mich von den frühen RC-Kunstflugmodellen der 1960er-Jahre wie Astro Hog und Taurus inspirieren lassen.

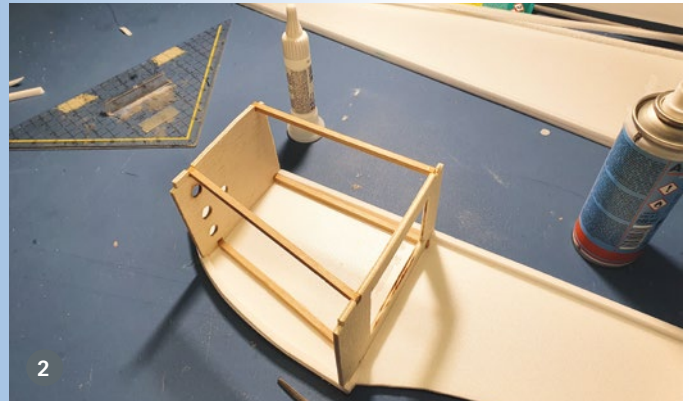
Ausrüstung

Der Antrieb für Ebbi besteht aus einem Motor mit 80 g Gewicht und 700 kv , einem Drehzahlregler mit 25 A Belastbarkeit, einem dreizelligen LiPo mit 1.800 mAh Kapazität und einem APC Slowfly-Propeller mit 11 Zoll Durchmesser und $4,7 \text{ Zoll}$ Steigung. Damit ist das Modell sehr gut motorisiert und das Verhältnis von Standschub zu Gewicht beträgt etwa $1:1$. Viel stärker sollte Ebbi nicht motorisiert werden, denn er ist nicht für hohe Geschwindigkeiten konstruiert. Die Ruder werden von vier Servos der Gewichtsklasse 9 bis 14 g bewegt.

Hilfreich beim Ausschneiden aller Depronteile sind frische Cutterklingen



1) Depronleisten in den Ecken des Rumpfs dienen später zum Abrunden der Kanten



2) Sperrholzspanten und Kiefernleisten stabilisieren den Rumpf im vorderen Bereich



3) Beim Zusammenbau des Rumpfs liegt die gerade Oberseite auf dem Baubrett auf

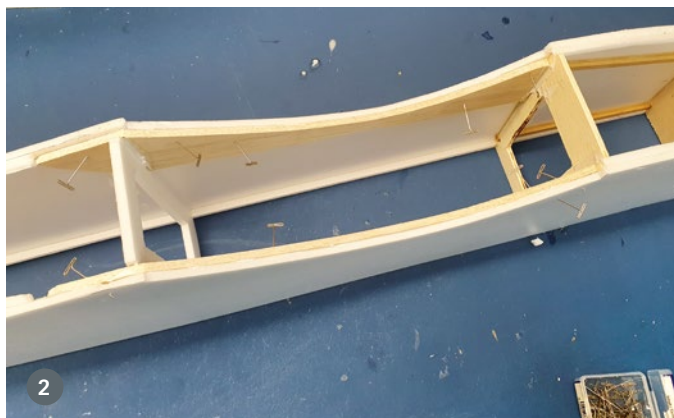
Technische Daten

Ebbi von FlugModell

Preis:	kostenloser Downloadplan
Bezug:	direkt
Internet:	www.flugmodell-magazin.de
Fräseilesatz:	www.airbossmedia.shop
Spannweite:	1.400 mm
Länge:	1.200 mm
Fluggewicht:	860 g
Flächenbelastung:	17 g/dm^2
Motor:	Brushless, 80-g -Klasse, 700 bis 1.000 kv
Regler:	ab 25-A -Klasse
Propeller:	$11 \times 4,7 \text{ Zoll}$, Slowfly Prop APC
Akku:	3s-LiPo , 1.800 mAh
Servos:	$4 \times 9\text{-}$ bis 14-g -Klasse



1) Weißleim, Uhu-Por und schaumstoffverträglicher Sekundenkleber sind geeignete Klebstoffe



2) 4-mm-Balsaholz verstärkt den Bereich der Tragflächenauflage innenseitig



3) Der Flügel wird aus einer überschaubaren Anzahl von Einzelteilen aufgebaut



4) Die sechs Rippen lassen sich leicht im Block bearbeiten und werden geteilt

oder sehr gut geschärfte Messer sowie eine Unterlage aus Kurzflorteppich, Depron oder Styrodur. Damit erzeugt man saubere Schnittkanten und vermeidet das „Ausfransen“ der Teile.

Bau der Tragfläche

Die Tragfläche ist ein Schalenflügel mit gerader Unterseite. Die Unterseite besteht aus 6-mm-Depron, die gewölbte Oberseite aus 3-mm-Depron. Der Holm, die Rippen, die Randbogenunterseiten und die Querruder sind ebenfalls aus 6-mm-Depron. Jede Flügelhälfte hat drei Rippen, die jeweils in zwei Teile geschnitten werden. Vor dem Ausschneiden der Flügeloberseiten lohnt es sich, die bevorzugte Biegerichtung der 3-mm-Platte zu erfühlen und dann erst die Teile aufzuzeichnen, denn manche 3er-Platten lassen sich nur in einer Richtung gut biegen. Kleiner Tipp: Will sich die Platte gar nicht biegen lassen, ohne zu reißen, hilft es, die Deckschicht leicht anzuschleifen.

Im ersten Bauschritt wird nur die Unterkante der Nasenleiste der Grundplatte mit Schleifpapier leicht abgerundet, die Nasenleiste der Oberschale wird unten etwas angeschrägt. Den Holm klebt man senkrecht stehend auf die Flügelgrundplatte. Anschließend sind die Rippenteile

mit Grundplatte und Holm zu verkleben. Dabei werden die Wurzelrippen mit Hilfe der Winkelschablone nicht senkrecht, sondern in einem Winkel von 85° aufgeklebt, um die V-Form des Flügels vorzubereiten. Die Tragflächenbefestigungsdübel aus CFK-Rohr oder Hartholz werden in Position geklebt und ihre Sperrholzhalterungen mit Holm und Grundplatte verklebt. Dabei kommt Epoxy oder Sekundenkleber mit etwas Füllstoff, beispielsweise Baumwollflocken oder Flusen aus dem Wäschetrockner, zum Einsatz. Die obere Flügelhälfte wird vor dem Montieren mit Hilfe einer abgerundeten Tischkante, einem Nudelholz oder am besten einer Schwimmnudel dem im Plan gezeigten Profil entsprechend gewölbt. Die Nasenleiste sichert man mit einem Klebeband. Ich empfehle Duck-Tape oder noch besser Spinnaker-Reparatur-Tape aus dem Bootsbedarf. Das ist sehr leicht, extrem haltbar und lässt sich überstreichen.

Das Klebeband wird mit der Klebeseite nach oben flach auf dem Baubrett ausgelegt. Dann positioniert man die Grundplatte darauf, Nasenleiste knapp bis an die Mitte des Tapes. Jetzt die gewölbte Oberschale mit der Oberseite nach unten von der anderen Seite anlegen. Zwischen den

beiden Nasenleisten bleibt eine Lücke von etwa 1 bis 2 mm. Nun liegt der Flügel wie ein offenes Buch auf dem Baubrett. Jetzt ist an allen Kontaktstellen, also Rippen, Holm, End- und Nasenleiste Klebstoff aufzutragen. Danach das Ganze zuklappen und die Oberschale behutsam mit Hilfe einer Leiste zuerst auf die vorderen Rippen, dann auf den Holm und zuletzt auf die Endleiste der Grundplatte drücken. Die Leiste hilft dabei, dass das Ganze schön gerade wird und keine Verzüge entstehen. Je nach verwendetem Klebstoff sollte man den Flügel jetzt an Nasenleiste, Holm und Endleiste etwas beschweren und eine Weile ruhen lassen. Die Endleisten lassen sich mit dem Lineal sauber abschneiden. Abschließend passt man die Randbogenunterseiten erst an, um sie dann zu verkleben und verschleifen.

Der Bau der zweiten Flügelhälfte geht analog vonstatten. Die Flügelwurzeln beider Hälften werden entsprechend der V-Form verschliffen und dann miteinander verklebt. Zwei Tape-Streifen auf der Unterseite dienen als zusätzliche Stabilisierung und für das Sperrholzteil für die hintere Flügelbefestigung wird die Flügelunterseite im Bereich der Klebestelle plan geschliffen, bevor man das Teil anklebt.

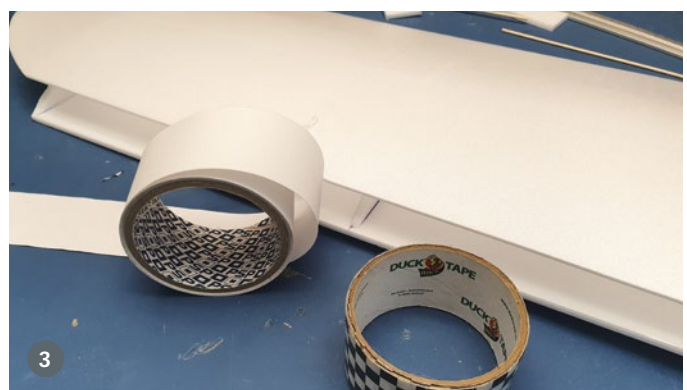
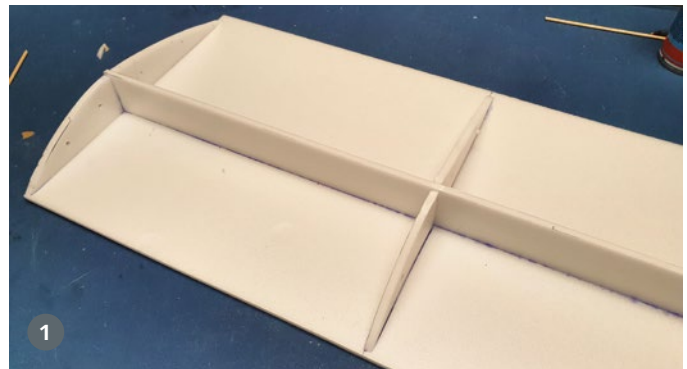
Simpel und gut

Der Rumpf ist ein einfacher Depronkasten mit einem Holzrahmen im vorderen Bereich. Zuerst werden 6 × 6-mm-Depronleisten entlang der Innenkanten der Seitenteile angeklebt – diese dienen später zum Abrunden des Rumpfs. Der Rahmen besteht aus dem Motorspant und den Fahrwerksspannten sowie 5 × 5-mm-Hartholzleiten und wird liegend auf einer der Seitenwände aufgebaut. An den Fahrwerksspant schließt die Balsaholzverstärkung des Flügelausschnitts an. Diese reicht bis zum hinteren Befestigungsbrett für die Flügelschraube. Der hintere Spant F4 besteht aus Depron. Beim Bau des Rahmens werden 1 bis 2° Seitenzug am Motorspant schon eingebaut.

Da die Seitenteile oben gerade sind, erfolgt die Rumpfmontage sehr bequem und verzugsfrei, indem man die Seitenteile mit der Oberkante auf den Tisch stellt. Nach dem Verkleben der Rumpfseiten mit allen Spanten und der Balsaverstärkung sowie der Flügelbefestigung kann der Rumpfdeckel aufgesetzt werden. Die Kanten sind großzügig abzurunden. Auch der hintere Rumpfboden wird angeklebt und abgerundet. Rumpf und Flügel werden provisorisch verbunden, und zum Bohren des Lochs für die Flügelschraube ausgerichtet. Erst bohrt man ein 5-mm-Loch, dann schneidet man in das Rumpfteil ein 6-mm-Gewinde, während die Bohrung im Flügel auf 6,5 mm vergrößert wird. Vom Stil her auch passend und einfacher zu bauen wäre eine Gummibandbefestigung. 3D-Druck-Freunden fallen vermutlich noch ganz andere praktikable Lösungen ein oder sie finden etwas bei Thingiverse – da kann sich jeder Modellbauer frei entfalten.

Leitwerke und Fahrwerk

Die Leitwerke sind einfache Bretter aus 6-mm-Depron mit abgerundeten Vorderkanten. Die Vorderkante des Höhenruders verstärkt ein 6 × 1-mm-CFK-Flachprofil. Ein weiteres kürzeres Flachprofil kann man als Anti-Torsionsverstärkung einsetzen. Zwei Diagonalstreben aus 2- oder 3-mm-CFK Rundstab stützen das Seitenleitwerk. Mit montiertem Flügel wird das Höhenleitwerk ausgerichtet und gegebenenfalls die Auflagefläche korrigiert, bis alles winklig und gerade aussieht – jetzt kann man es festkleben.

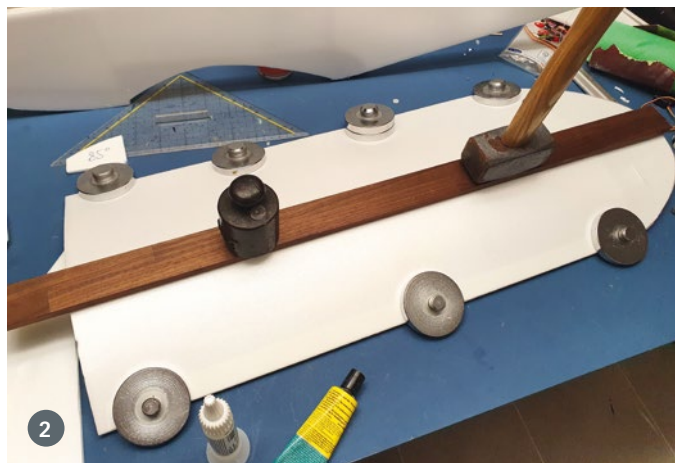


1) Der durchgängige 6-mm-Depron-Holm steht senkrecht auf der Flügelgrundplatte. 2) Die Wurzelrippen werden der V-Form wegen in einem Winkel von 85° aufgeklebt. 3) Duck-Tape oder Spinnaker-Reparaturband verschließt die Nasenleiste





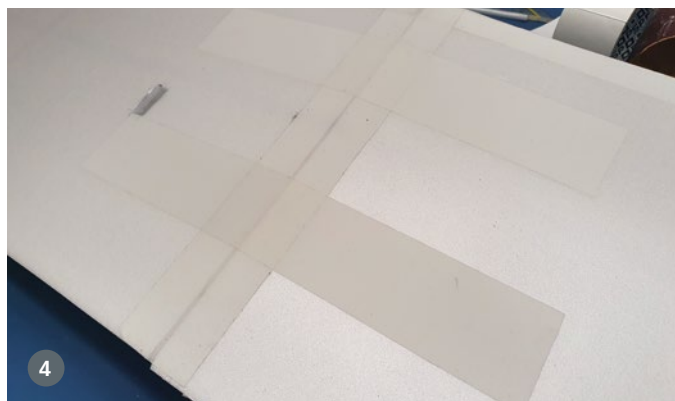
1) Unter- und Oberseite sind mit Hilfe von Leisten und Geduld auf Rippen, Holm und Endleiste zu kleben



2) Bis zum Trocknen des Klebers bleibt der Flügel belastet auf dem Tisch liegen



3) Zum Verkleben der Flügelhaften eignet sich Heißkleber, aber auch Weißleim oder Uhu-Por



4) Einige Streifen Tape auf der Unterseite dienen als zusätzliche Verstärkung

Das Fahrwerk ist aus 3-mm-Federstahldraht zu biegen. Zwischen die Fahrwerksspannten gesteckt, lässt es sich mit Kabelbindern oder Bindedraht sichern. Als Räder kommen leichte Exemplare ab 100 mm Durchmesser in Frage. Meine Favoriten sind auch bei diesem Modell die FunCub-Räder von Multiplex. Den Hecksporn habe ich wie beim Buschtrottel aus einer Kabelbinderschleife hergestellt. Hier kann jeder machen, was er will, Hauptsache es ist leicht. Gleiches gilt für die Ruderscharniere und Anlenkungen – auch hier verfährt jeder nach der Methode, die ihm am besten erscheint. Der Prototyp hat Scharniere aus Spinnaker-Reparatur-Tape sowie Schubstangen aus Schaschlikspießsen und Schrumpfschlauchverbindungen zwischen Servohebeln, Ruderhörnern und Schubstangen.

Finish

Für die farbliche Gestaltung habe ich Acrylfarben aus der Tube und einen Schmutzradiererschwamm benutzt. Kein Witz, diese Schwämme eignen sich hervorragend zum Auftragen der Farbe auf Depron und lassen sich sehr gut in jede erdenkliche Form schnitzen. Die benötigte Farbmenge ist minimal, das Ergebnis ausgezeichnet und Sprühnebel kein Thema. Ein gutes Maskierband sorgt für saubere Farbkanten. Meine Favoriten dafür sind das rote „Ultra sharp“ Tape von Kip oder FrogTape. Da Ebby und seine Fluglage jederzeit und bei jedem Wetter besonders gut sichtbar sein sollen, habe ich ein schlichtes Schema mit großen Farbflächen in Orange, Weiß und Schwarz gewählt.

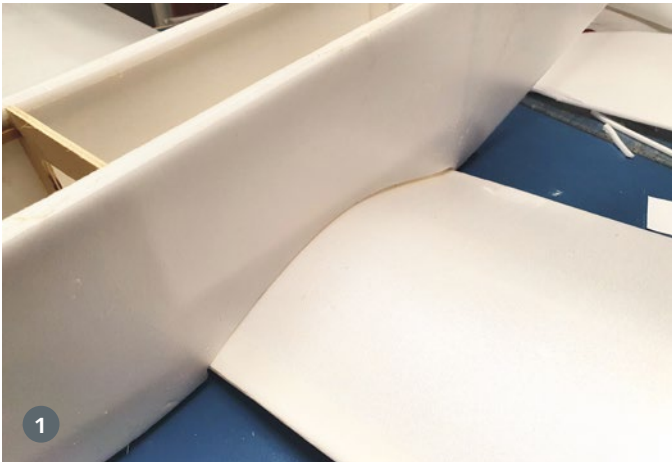
Der Schwerpunkt liegt 105 mm hinter der Flügelnasenleiste. Das Höhenruder schlägt 35 bis 45 mm in beide Richtungen

aus, Das Seitenruder 50 bis 70 mm. Die Querruderausschläge betragen 40 bis 50 mm in beide Richtungen. Als Landeklappen fahren die Querruder 30 mm nach unten, dazu werden 4 mm Tiefenruder gemischt. Die Maße gelten jeweils für die Stelle der größten Rudertiefe. Expo ist bei einem so ruhigen Modell nicht unbedingt notwendig, ich fliege trotzdem auf allen Achsen mit 30%.

Gemütlich

Ernsthaft, der Erstflug war toll. Der zweite auch. Und so weiter. Ebby fliegt genau so, wie ich es mir erhofft habe. Er hebt nach wenigen Metern ab, fliegt mit einem sehr gemächlichen Tempo und lässt sich jederzeit leicht sowie präzise kontrollieren. Zum gemütlichen Herumfliegen genügt Viertelgas oder weniger. Ebby benötigt trotz seiner Größe kein großes Flugfeld, denn er ist nicht nur langsam, sondern auch sehr wendig. Vollgas braucht man jeweils nur kurz in den Aufwärtspassagen einer Kunstflugfigur.

Ebby kann Loopings, Außenloopings, Rollen, Rückenflug, Turns und sogar etwas Messerflug. Aber das ist nicht seine Kernkompetenz. Die liegt darin, gemächlich, würdevoll und elegant durch die Gegend zu fliegen und dabei gut auszusehen. Kurven können nur mit Quer- und Höhenruder oder scale-like zusätzlich mit Seitenruder geflogen werden – das sieht richtig schön aus. Die Landeklappen sind die Sahne auf der Torte. Die Fluggeschwindigkeit wird noch geringer, man braucht noch weniger Gas um die Flughöhe zu halten und man kann noch engere Kurven oder Loopings fliegen. Die Startstrecke verkürzt sich auf etwa zwei Meter.



1) Die Rumpfkontur wird im Bereich der Flügelwurzel angepasst



2) Acrylfarbe aus der Tube, ein Schmutzradiererschwamm und gutes Maskierband sind ideal zum Lackieren



Ebbi hat eine stattliche Größe, wiegt aber deutlich unter 1.000 g. Das macht dem Piloten Freude

Bei ruhigem Wetter fliegen wir Ebbs immer mit Klappen, weil es noch mehr Spaß macht. Nur für Rückenflüge und Rollfiguren oder bei starkem Wind werden sie neutral gestellt. Landungen sind mit diesem Modell ein reines Vergnügen. Das Aufsetzen erfolgt mit Schrittgeschwindigkeit. Am meisten Freude macht Ebbs bei ruhigem Wetter, aber er verkraftet auch tapfer windige Bedingungen. Je nach Flugstil – Dauervollgas kommt bei diesem

Modell natürlich nicht in Frage – beträgt die Flugzeit mit einem 1.800-mAh-Akku zwischen 9 und 16 Minuten.

Beruhigt

Ebbs ist wirklich ein Blutdrucksenker in Flugmodellform. Er sorgt mit seinen ruhigen und gutmütigen Flugeigenschaften, seiner Größe und seinem schönen Flugbild für gute Laune und Entspannung beim Piloten. Dabei wird er nie langweilig.

Hervorragend geeignet ist Ebbs auch für ältere Piloten, denen kleinere beziehungsweise schnellere Modelle zu anstrengend sind, die sich aber nicht nur mit Elektrosegeln vergnügen wollen. Er ist einfach und schnell zu bauen und stellt keine großen Ansprüche an das Equipment. Also, ich würde den sofort bauen, wenn ich das nicht schon getan hätte. Übrigens: bei www.airbossmedia.shop gibt es wieder einen Frästeilesatz zum Ebbs zu kaufen. ■

Anzeige

Hacker
Brushless Motors

JETI model
OFFIZIELLER
vertriebspartner

duplex

www.hacker-motor.com

Hacker Motor GmbH - Schinderstraße 32 84030 Ergolding - info@hacker-motor.com - Telefon +49 871 953628 0



WARUM DER TELLERSCHLEIFER TG 125/E VON PROXXON GEFÄLLT

Feinschliff

Dreht es sich um Maschinen für den Modellbau, bin ich Proxxon-Fan. Mein Maschinenpark legt das zumindest nahe. Jüngst hinzugekommen ist hier der Tellerschleifer TG 125/E. Warum mir der so gut gefällt und sich für Modellbauer eignet, das möchte ich hier genauer darstellen.

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

Werkzeuge haben Charakter – oder können zumindest einen entwickeln. Bewusst wird mir das bei den Handwerkzeugen, die sich wider Erwarten schnell abnutzen. Darum sind hochwertige Mitarbeiter einfach geschätzte Gesellen in der Werkstatt. Beispielsweise begleitet mich mein 12-V-Handbohrer von Proxxon samt Trafo seit über drei Jahrzehnten zuverlässig durch ein bewegtes Modellbauleben.

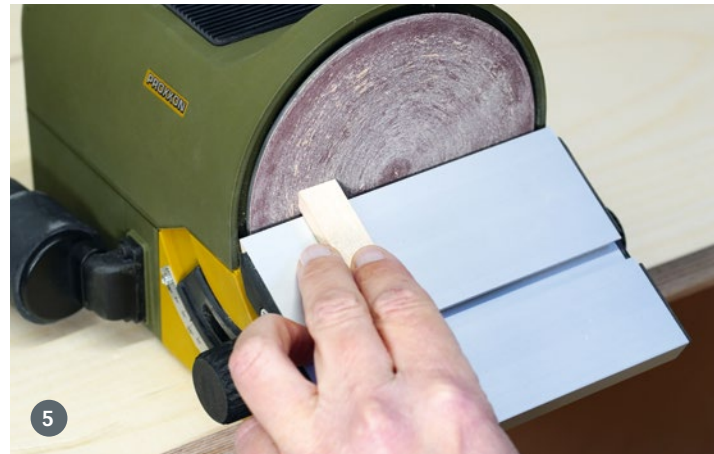
Die Qualität hatte mich schon vor langer Zeit überzeugt, sodass wenig später ein elektrischer Minischleifer und eine elektrische Stichsäge sowie Bohrständler, Spannzangen und mehr aus dem Proxxon-Programm hinzu kamen – die verrichten nun seit einem Vierteljahrhundert ihren Dienst bei mir. Eine Feinschnitt-Tischkreissäge und eine Dekupiersäge folgten vor ein paar Jahren und bereiten ungebrochen Freude. Da

ist die Erwartung an die jüngste Errungenschaft, den Tellerschleifer TG 125/E natürlich hoch. Ohne den Tag vor dem Abend loben zu wollen, aber der Neuling schickt sich bereits nach kurzer Zeit an, eine sehr lange Zeitspanne Freude bereiten zu wollen. Warum?

Solide Konstruktion

Kunststoff dominiert auch bei Proxxon-Werkzeugen. Jedoch kann ich über





1) Ein Satz Rippen lässt sich mit dem Tellerschleifer in Kürze präzise fertigen. 2) Um das TG 125/E sicher auf der Werkbank zu befestigen, liegt eine Schraubzwinde bei. 3) Ein absolutes Muss ist die Nutzung der Staubabsaugeinrichtung, die zudem sehr effektiv arbeitet. 4) Freihand geführte Schleifarbeiten lassen sich sehr gut umsetzen. Der Abtrag bei Harthölzern ist sehr gut. 5) Exakte Winkel schleifen, ist mit dem TG 125/E sehr gut möglich

die Jahre festhalten, dass dieser besonders schlagfest und robust ist. So dichte ich dem TG 125/E sehr solide Alltagstauglichkeit in einer Modellbauwerkstatt an, auch wenn das Gerät erst wenige Monate bei mir im Einsatz ist. Warum ist mir das so wichtig, es gleich zu Beginn zu erwähnen? Beispielsweise lässt sich der Alu-Arbeitstisch, der gleichzeitig in einem Winkelbereich zwischen -10° und 50° verstellbar ist und über Kunststoffteile mit nur einer 5-mm-Inbusschraube am Hauptgerät angebracht ist, sicher demontieren und montieren. Geführt in einer leicht pressenden Kunststoff-Schiene, sitzt das Ganze solide direkt vor dem Schleifteller. Dauerhaft guter Halt ist entscheidend, da man beispielsweise das Schleifblatt nur wechseln kann, wenn man den 98×140 mm großen Tisch entfernt. Bei billigem Plastik würden häufige Wechsel an dieser Stelle zu

frühem Verschleiß führen, aber den Eindruck vermittelt die Proxxon-Konstruktion gar nicht.

Einen massiven und soliden Eindruck hinterlässt auch das volumige, Proxxon-grün gefärbte Kunststoffgehäuse, in dem sich schlussendlich nicht mehr befindet als ein großer Industriemotor. Der glänzt mit einem ruhigen, kraftvollen, leisen Lauf. Aufgrund des Gewichts von etwa 3 kg liegt das TG 125/E zwar sicher auf dem Werkstisch, doch zum Arbeiten ist es zusätzlich mit der mitgelieferten Schraubzwinde zu befestigen. Das gestattet auch den flexiblen Einsatz an verschiedenen Orten in der Werkstatt.

Merkmale

Typisch für zahlreiche Proxxon-Geräte ist, die Geschwindigkeit über einen Drehregler vorgeben zu können. Eine durchaus praktische Eigenschaft

beim Schleifteller, denn je nach zu bearbeitendem Material lässt sich damit die Rotationszahl anpassen. Die optimal sitzenden Edelmetall-Schleifscheiben eignen sich für Weichholz, Hartholz, Spanplatten, Faserplatten, NE-Metall, Stahl, Kunststoff, Kork, Gummi und Mineralien. Vom Hersteller selbst werden die Körnungen 80, 150 und 240 angeboten, sodass ein gutes Spektrum abgedeckt ist. Zum Lieferumfang gehören drei Paare. Mit den insgesamt sechs Schleifpads kommt man lange aus. Übrigens, der Wechsel einer Schleifscheibe ist deshalb so einfach, weil sie rückseitig silikonbeschichtet, also leicht vom Schleifteller lösbar ist, was sogar einen mehrfachen Gebrauch ermöglicht.

Zweites besonderes Merkmal des TG 125/E ist die integrierte Absaugfunktion. Von vorne betrachtet an der linken



1) Unter Zuhilfenahme von Hilfswerkzeugen, hier ein festgeklebtes Brett, kann man lange Schrägen zum Schäften schleifen. 2) Absolut kreisrunde Scheiben gelingen unter Verwendung einer Hilfsvorrichtung. 3) Mit Anschlagwinkel sind Schrägen zwischen 1° und 89° beziehungsweise rechte Winkel umsetzbar

Gehäusewand ragt ein schmaler Stützen heraus, an dem sich über den mitgelieferten Adapter eine Verbindung zu einem Staubsauger herstellen lässt. Der flexible, gummiartige Adapter wird einfach über das Saugrohr gestülpt. Ohne Absauganlage sollte man den Tellerschleifer auch nie in Betrieb nehmen – nicht einmal für wenige Sekunden. Beim Schleifen entsteht eine ungeahnt große Menge an feinem Staub, der sofort die Luft kontaminiert und eingeatmet wird.

Keine Kompromisse

Es spielt keine Rolle, ob es sich um Holz-, Metall- oder Plastikstäube handelt, sie alle sind gesundheitsschädlich. Hier sind keine Kompromisse zulässig, sondern der eigene Gesundheitsschutz ist zwingend erforderlich. Mit angeschlossener Staubabsaugung reduziert sich die anfallende Staubmenge bereits erheblich. Verwenden ließe sich jeder Haushaltsstaubsauger. Idealerweise setzt man jedoch einen speziellen Werkstattsauger ein. Ich nutze beispielsweise einen mit

einer sogenannten Einschalt-Automatik. Dabei ist der 230-V-Netzstecker des TG 125/E direkt am Sauger angeschlossen. Sobald der Schleifteller eingeschaltet wird, nimmt auch der Staubsauger seine Arbeit auf – und schaltet sich natürlich automatisch ab, wenn das TG 125/E ausgeschaltet wird. Proxxon bietet mit dem Werkstattsauger cw-Matic so ein cleveres Gerät an – in meiner Werkstatt hatte aber vor Längerem bereits ein Kärcher diese Aufgabe übernommen.

Bei sehr kurzen Einschaltzeiten könnte man bei Einsatz einer Absauganlage auf eine Staubmaske verzichten. Ich empfehle trotzdem, eine gute Maske zu tragen. Obwohl OP- und FFP2-Masken derzeit meist griffbereit sind, eignen sich diese nicht. Sie dienen nicht dem Eigenschutz, sondern dem Schutz anderer vor einem selbst. In den meisten Baumärkten gibt es bereits einfache Staubmasken, die taugen. Bei regelmäßigem Betrieb des TG 125/E lohnt sich bereits die Investition in unwesentlich mehr kostende,

Technische Daten

Tellerschleifgerät TG 125/E von Proxxon	
Preis:	150,- Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.proxxon.de
Abmessungen:	300 × 140 × 160 mm
Gewicht:	3 kg
Tellerdurchmesser:	125 mm
Drehzahl:	1.150 bis 3.600 U/min
Körnung:	80, 150, 240

Testmuster-Bezug

Zubehör



professionelle Masken, beispielsweise aus dem Lackiererbedarf. Mit diesen fällt das Atmen leichter, sie sitzen besser, der Schutz ist wesentlich höher und man kann sie über einen langen Zeitraum tragen. Jeder, der sich das TG 125/E zulegt, sollte an der Stelle nicht sparen.

Zieht was weg

Abhängig von Körnung, Rotationsgeschwindigkeit und Material zieht der Tellerschleifer in kurzer Zeit eine Menge weg. Weichhölzern wie Balsa oder Linde kann man förmlich beim „dahinschmelzen“ zusehen. Mit zunehmender Härte und Größe des Holzes nimmt der Effekt ab, doch es bleibt beeindruckend, wie gut, präzise und zügig sich beispielsweise ein längeres, dickes Stück Multiplex-Holz bearbeiten lässt. Schleifscheibe und Motor sind da über jeden Zweifel erhaben.

Limitierendes Element ist der mit 98 × 140 mm manchmal zu kleine Arbeitstisch oder der mit 125 mm geringe Scheibendurchmesser. Denn von letzterem steht lediglich die Hälfte als Schleiffläche zur Verfügung, sprich 62 mm, da ein Werkstück immer so zu schleifen und anzulegen ist, dass nur der nach unten drehende Bereich



1) Dank Silikonbeschichtung lassen sich Schleifscheiben einfach lösen und mehrfach verwenden. 2) Über den Drehregler passt man die Rotationsgeschwindigkeit und damit Schleifcharakteristik an. 3) Schutzbrille, Gehörschutz und Staubmaske sind ein absolutes Muss bei Einsatz des TG 125/E

nutzbar ist. Wer ein Schleifgerät sucht, mit dem sich längere beziehungsweise breitere Teile schleifen lassen, findet bei Proxxon einen Tellerschleifer mit 250 mm Durchmesser, der aber auch erheblich mehr Platz benötigt. Im Modellbau ist vermutlich das kleinere TG 125/E die oft bessere Wahl.

Schöne Kreise

Einsatzmöglichkeiten für den Tellerschleifer finden sich permanent. Los geht es mit dem Feinschliff von Sägekanten in Kant-, Profil- und Rundhölzern sowie Gehrungsschnitten. Letzteres könnte man sich sogar gleich sparen und viel exakter durchs Schleifen hinbekommen. Dank mitgeliefertem Anschlagwinkel, der in einer Nut im Arbeitstisch flexibel verschiebbar und im Winkel verstellbar ist, lassen sich Schrägen von 1 bis 89° oder eben rechte Winkel schleifen. Verschwenkt man den Arbeitstisch, sind zusätzlich -10 bis 50°-Winkel möglich und gestatten das Schleifen über alle drei Raumachsen.

Entscheidend beim Einsatz eines Tellerschleifers ist die gezielte Nutzung von

Hilfswerkzeugen. Ein gutes Beispiel dafür sind lange, exakte Schrägen, wie man sie beim Schäften von zwei Kanthölzern herstellen muss. In dem Fall reicht ein simples Brett, das auf dem Arbeitstisch mit Zwingen fixiert wird, als Anschlaghilfe. Ein anderes Beispiel sind exakte kreisrunde Scheiben. Diese lassen sich ebenfalls mit Hilfe eines Hilfswerkzeugs erstellen, und zwar einem Brett mit Dorn. Im Dorn ist die zu schleifende, grob kreisrund zugesägte Scheibe zentriert aufgesetzt und ragt etwas über das Brett hinaus. Schiebt man das Brett zum Schleifteller hin und trägt ein klein wenig von der groben Scheibe bis zum gewünschten Kreisdurchmesser ab, ist das Brett auf dem Tisch zu fixieren. Jetzt vorsichtig die Scheibe drehen und damit einmal rundschleifen. Das Ergebnis sind exakt kreisrunde Scheiben mit absolut zentrischem Loch als Orientierungspunkt.

Beide Beispiele verdeutlichen, dass sich mit ergänzenden, einfachen Hilfswerkzeugen eine Menge Einsatzmöglichkeiten für den Tellerschleifer finden.

Nützlich ist das bei Reproduktionen oder Massenfertigungen, aber auch beim Herstellen komplexer Einzelstücke. Gefragt sind hier Kopf- und Handarbeit. Apropos Handarbeit: bei allen handgeführten Arbeiten, beispielsweise Freihandschleifen entlang von aufgezeichneten Konturen, ist der TG 125/E in seinem Element. Manchmal wünsche ich mir zwar einen etwas größeren Arbeitstisch als Auflagefläche, dann aber wieder freue ich mich, nach dem Schleifen keinen Werkstatttraum aufgrund des kompakten Geräts zu verschenken.

Qualität überzeugt

In Bezug auf die Konstruktion, Leistungsfähigkeit, Präzision und Flexibilität ist der Tellerschleifer TG 125/E von Proxxon ein praktisches Arbeitsgerät für die Modellbauwerkstatt. Die Betonung liegt klar auf Modellbau, wo das kompakte Werkzeug passt. Die flexiblen Einstelloptionen am Arbeitstisch oder Drehzahlregulierung sind Gold wert. Bei mir reiht sich das TG 125/E nahtlos in die bewährte Proxxon-Geräte-Serie ein. ■

AIRBUS, BOEING & CO IN OPPINGEN

7. Airlinertreffen 2022

Das Airlinertreffen in Oppingen findet eigentlich im Zwei-Jahres-Rhythmus statt. Pandemiebedingt musste das letztjährige allerdings unter Ausschluss der Öffentlichkeit stattfinden. Der Veranstalter entschied darum, das für 2023 geplante Treffen um ein Jahr vorzuziehen und jetzt wieder mit Publikum.

TEXT UND FOTOS: *Alexander Obolonsky*

Modellbauer und -flieger Adi Pitz veranstaltet zusammen mit der Fliegergruppe Gingen/Fils e.V. vom 15. bis 17. Juli 2022 die wohl größte Flugveranstaltung mit vorbildgetreuen Airliner- und Transporter-Modellen in Europa. Schauplatz ist einmal mehr der Segelflughafen in Oppingen-Au, zirka 28 km nordwestlich von Ulm gelegen. Besucher werden wieder herzlich willkommen heißen und dürfen sich auf eine fantastische Show freuen. Stand Ende März sind

bereits knapp 40 Modelle gemeldet und lassen Großes erwarten. Angekündigt hat sich beispielsweise Thomas Maier mit seiner 6 m spannenden Douglas C-124 Globemaster, die besonders leicht gebaut ist und elektrisch fliegt. Ebenfalls vor Ort sein wird **FlugModell**-Autor Rainer Strobel mit seiner knapp 5 m langen Concorde. Neben modernen Airlinern sind auch einige Klassiker wie Super Constellation, De Havilland Albatros oder Ju 52 am Start. Robert Six bringt seine Pilatus

PC-24 an den Start. Zu sehen sein werden zahlreiche Airliner-Highlights. Über aktuelle Ereignisse informiert die Webseite www.airlinertreffen.com

Das diesjährige Airlinertreffen ist dem Leben und Wirken der Anfang Februar 2022 verstorbenen Modellflieger-Legende Peter Michel gewidmet. Er prägte maßgeblich das Thema Jets und Airliner im Modellflug und war einer der Gründer des Airlinertreffens. ■





So nah an die Modelle kommt man beim Airlinertreffen und damit auch unmittelbar ins Gespräch mit den Piloten



Das 7. Airlinertreffen steht ganz im Zeichen der im Februar 2022 verstorbenen Modellflieger-Legende Peter Michel



Airliner werden gekonnt in Szene gesetzt – 2022 möchte man den Besuchern wieder viel Attraktives bieten



Nachbauten des berühmten Transporters Transall wird es ebenfalls mehrere geben



Die MD-11 ist als dreistrahliger Flugzeug – ein Triebwerk im Seitenleitwerk – schon ein besonderer Hingucker



Mit Air Berlin-Flugzeugen sind (damals) viele Passagiere gereist, heute erinnert dieser A330 von Heiko Schiffer daran



Thomas Maier mit seiner gigantischen Globemaster, die aber trotzdem unter 5 kg wiegt



ERLEBNISSE AUS DEM FRÜHLINGSERWACHEN EINES MODELLFLIEGERS

Mausalarm im Hobbyraum



Modellfliegen kann ein tierisches Vergnügen sein, doch lassen Sie sich vom kecken Blick dieses Nagers nicht täuschen. Mutmaßlich Verwandte dieser Langschwanzmaus lösten bei FlugModell-Autor Jürgen Rosenberger einen überraschenden Frühjahrsputz aus.

TEXT UND FOTOS: Jürgen Rosenberger

Sontan fallen mir die Verse „Vom Eise befreit sind Strom und Bäche – Durch des Frühling holden, belebenden Blick – Im Tale grünet Hoffnungsglück“ aus Goethes Faust ein, denke ich an mein Frühlingserlebnis in Sachen Modellbau aus diesen Tagen zurück. Fabrice, ein Vereinskollege, ruft an, um mich zum ersten Flug des Jahres auf unserem Platz zu ermuntern. Des Frühlings holder Blick touchiert auch mich, warum also nicht?

Ich gehe in die Garage, will meine 3.500 mm spannende Pilatus Porter für den Ersteinsatz klar machen und ziehe die Flügeltaschen aus der Regalwand. Doch was sehe ich, oh Graus! Ein gut 50 × 70 mm großes Loch in der silbernen Folienumhüllung – mir schwant Böses. Etwas konsterniert gehe ich auf die Veranda und ziehe den Flügel aus der Tasche. Es grinst mich ein Handteller großes Loch in der Flügeloberseite an. Ausgefranst, asymmetrisch, als hätte eine gigantische Motte ihr Unwesen getrieben. Bewegt oder schüttelt man gar den

Flügel, raschelt es im Inneren. Als ich die Tragfläche umdrehe, fällt bei fortgesetztem Rütteln Vogelfutter heraus. Und das Schlimmste von allem – das soll sich später in der Werkstatt besonders auswirken – dem Flügel entströmt ein widerlich süßlicher Uringeruch.

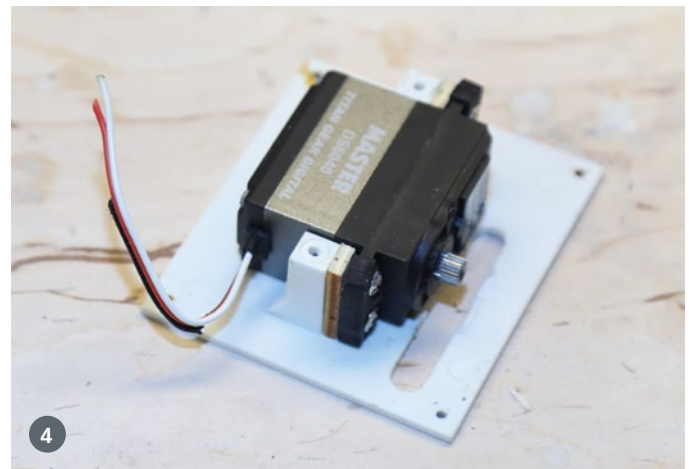
Schadensbericht

Mir dämmert die Erkenntnis. Der rechte Flügel meiner Porter wurde zur Mäuseherberge. Ein in der Nähe stehender Eimer, mit köstlichem Vogelfutter gefüllt, animierte die lieblichen Tierchen, Quartier zu nehmen. Die quälende Frage lautet nun: Den Flügel reparieren oder entsorgen? Ich entscheide mich, auch wenn es schwerfällt, für die Reparatur. Klingen mir doch die Worte eines alten Lehrmeisters im Ohr – alles reparieren, nichts wird weggeschmissen.

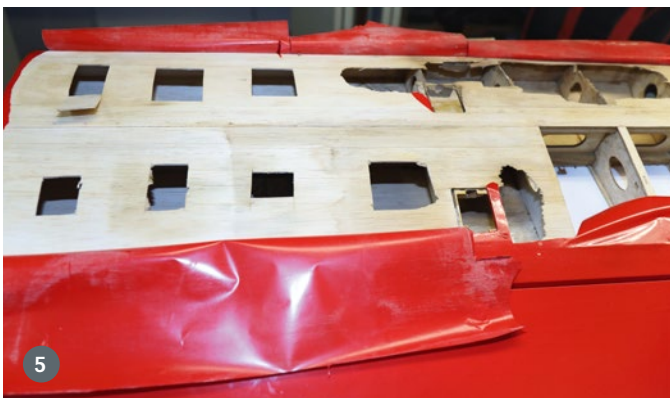
Die Beplankung wird in Teilen aufgeschnitten und entfernt. Innen sind die Rippen teilweise angefressen, das



1) Das Loch im Flügel kündigt vom nahenden Unheil – hier haben Mäuse zugeschlagen. 2) Die Rippen sind teilweise zerfressen, die Beplankung ausgedünnt und das Holz hat Urin aufgesogen, die landkartenartige Fleckung beweist es. Der Schaden ist nicht unerheblich. Es stinkt ekelhaft



3) Mit Febreze wird der Gestank eingeeignet. Vom Odeur eines Morgentaus kann allerdings keine Rede sein. 4) Unglaublich, aber gut anderthalb Meter Servokabel wurden unauffindbar abgenagt



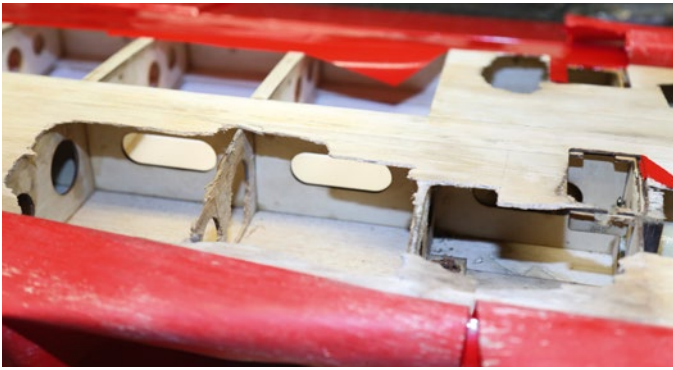
5) Um das Vogelfutter, das vor allem im vorderen Flügelanteil lag, heraus zu bekommen, wurden viereckige Fenster in die durchgängige Balsabeplankung geschnitten. 6) Der Sub-D-Stecker ist so glatt abgebissen, dass es eine Zange nicht besser könnte

Beplankungsholz ist streckenweise ausgedünnt, andere Areale haben Urin aufgesogen und erfüllen nun mit ihren Ausdünstungen den gesamten Werkstatttraum. Else, mein Goldstück, hilft mit Febreze aus. Die Werbung spricht von einem Lufterfrischer-Spray „Morgentau“. Wieder und wieder versprühe, ja kippe ich das Mittel in das Flügelgerüst – der Erfolg hält sich in Grenzen – Morgentau riecht anders.

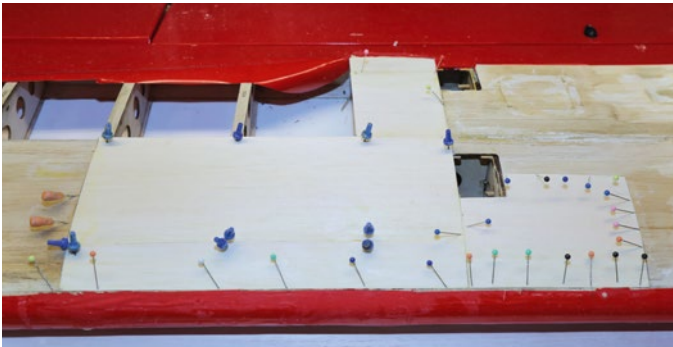
Nächster Schritt: Weit im Gesunden herausschneiden, nennt es der Chirurg. Eine weitere Beobachtung macht mich aber regelrecht sprachlos. Ein knapp 1,500 mm langes, dreidriges Servokabel für Querruder und Landklappen ist weitestgehend verschwunden. Sauber am Servo und auch am Sub-D-Stecker wurden die Leitungen abgeknabbert. Haben Herr und Frau Maus einen Elektrohandel gegründet

oder stehen sie auf Delikatessen der besonderen Art? Dann hat es hoffentlich gemundet.

Die angefressenen Rippen werden entkernt. Um eine komplette Entfernung der oberen Beplankung drücke ich mich, schneide stattdessen große Bezirke wie auch einzelne Reparaturfenster heraus. Das reichlich vorhandene Vogelfutter sauge ich mit



Die ovalären Ausschnitte im Hauptholm ermöglichten erst das Absagen im Vorderflügel



Wiedereinsetzen der Beplankung an den Stellen, wo es vollflächig nötig war. Defekte Rippen und Aufleimer wurden zuvor repariert



Parallel zum Aufbringen der Beplankung und vor dem erneuten Bebugeln, wurden die benötigten Servokabel eingezogen

Elses Turbostaubsauger so lange aus dem Inneren, bis beim Schütteln des Flügels keine Raschelgeräusche mehr zu vernehmen sind.

Als Vorteilhaft erweisen sich jetzt die ovalen, zur Gewichtsreduktion geschaffenen Ausschnitte im Hauptholm des Flügels. Man kann so mit einer dünnen Staubsaugerdüse in die Kammern zwischen den Rippen eindringen, um Körnchen für Körnchen zu entfernen.

Neu einkleiden

Der erste Teil der Arbeit ist beendet, der eklige Geruch dank Febreze gedämpft, aber keineswegs verschwunden. Im nächsten Schritt werden die Servo-Kabel neu eingezogen. Die angefressenen Rippen werden verstärkt und nachmodelliert.

Die aufbewahrten, noch verwendbaren Beplankungsausschnitte werden in die Sichtfenster wieder eingesetzt und Teile der Beplankung neu aufgezogen; spachteln und dann alles verschleifen. Die anschließend aufgebügelte Oracover-Folie schafft eine Raumversiegelung, die dem Geruch weiter Einhalt gebietet. Allerdings, soviel Ehrlichkeit muss sein, die Öffnung der Hülse für das Steckungsrohr „müffelt“ immer noch ein wenig.

Abschließend bemerkt sei: Die Pilatus Porter fliegt wieder. Der Frühling frohlockte länger als die Reparatur dauerte. Im Garagenlager haben inzwischen drei Mausefallen erfolgreich ihre Arbeit aufgenommen. Wo kämen wir denn hin, wenn ich tatenlos zusähe, wie meine Nobelkarossen weiter auf das Niveau Mäusefraß herabgestuft würden? ■

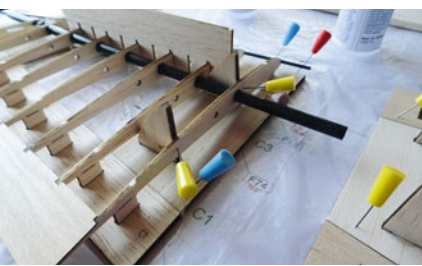
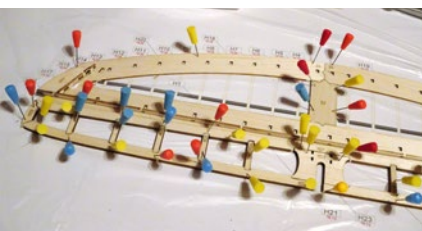


Die Pilatus Porter fliegt wieder und – keine Sorge – ohne blinde Passagiere

ALLES AUS HOLZ

SLITE V2 VOM HIMMLISCHEN HÖLLEIN

HOLZMODELLBAU



Von „Sternstunden des Modellbaus“ sprach Hinrik Schulte in seinem Testbericht zum Slite V2 vom Himmlischen Höllein in **FlugModell** 10+11/2020. Seinem Testurteil nach ist dem Hersteller hier ein besonders gut konstruiertes Holzmodell gelungen. Der explizit für den RES-Wettbewerb ausgelegte Segler, dessen Spannweite bei 1.960 mm liegt, bringt fertig mit Oralight-Folie bespannt ein Gewicht von 460 g auf die Waage. Bis zum ersten Flugerlebnis weisen eine durchdachte Baubeschreibung und eine hervorragende Zeichnung den Weg zum Ziel. Das zu verbauende Holz ist perfekt gelasert und lässt sich einwandfrei montieren. Heraus kommt ein filigranes sowie stabiles Kunstwerk. Das alles gelingt, dafür sorgen Hilfen wie eine beliebige Helling und viel weiteres Zubehör. Für 229,- Euro ist der Bausatz aktuell direkt bei Höllein zu haben: www.hoelleinshop.com

AIRFLY

<p>Flying Cloud Spannweite: ca. 2.500 mm Länge: ca. 1.100 mm Abfluggewicht: ab 1.700 g 175,00 €</p> <p>Beta Magic Spannweite: ca. 2.400 mm Abfluggewicht: 1.270 g 168,90 €</p> <p>Airfly Rasant Replica Spannweite: ca. 900 mm Länge: 935 mm Abfluggewicht: ab 1.100 g 128,00 €</p> <p>Amigo II Magic Spannweite: ca. 2.500 mm Länge: ca. 1.440 mm Abfluggewicht: ab 1.853 g 269,00 €</p>	<p>Taschenflitzer Spannweite: 800 mm Länge: 630 mm Abfluggewicht: ab 330 g 48,50 €</p> <p>Der SpassKönig Spannweite: 451 mm Länge: 456 mm Abfluggewicht: 220 g 34,99 €</p>
---	--

Airfly GmbH & Co. KG
Alfons-Keever-Str. 19
52388 Nörvenich
Tel.: +49 2235 987024
E-Mail: info@airfly.de
www.airfly.de

AUMANN-RC

<p><i>Rasant</i> <i>Amateur</i> <i>Taxi</i> <i>Das Box Fly</i> <i>Mach Mini</i> <i>Topsy</i></p>	<p><i>Amigo II</i> <i>Chico</i> <i>Terry</i> <i>Middle Stick</i> <i>Kwik Fly</i> <i>Frechdax</i></p>
--	--

Patres Cohausz Str. 10 48356 Nordwalde www.aumann-rc.de

DER SCALE MODELLBAU PARTNER

SMT-RC.COM

STRIJK MODEL TECHNOLOGY RADIO CONTROL

DUTCH
RC
KITS

SMT-RC.COM - De Overmaat 45B - NL-6831AE ARNHEM - SHOP@SMT-RC.COM

Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6
D-96486 Unterlauter
Tel.: +49 9561-555999
Email: mail@hoellein.com

einfach. besser.

BRONCO OV-10 VON FLIGHTLINE/FREEWING

Lohnenswert

An Modelle von Flightline heranzukommen, kann durchaus zum Geduldsspiel werden. Dieses Testmuster ließ nach Ankündigung fast ein Jahr auf sich warten – Corona unterbrach und unterbricht Lieferketten nach Gutdünken. FlugModell-Autor Bernd Neumayr zeigt, warum sich das Warten gelohnt hat und wie man mit ein paar Modifikationen optisch noch mehr aus dem Fertigmodell herausholen kann.

TEXT UND FOTOS: *Angelika und Bernd Neumayr*

Vor ein paar Jahren hatte ich in **FlugModell**, beziehungsweise damals noch **Modell AVIATOR** eine große OV-10 Bronco von Siegel Modellbau vorgestellt. Mit 2.500 mm Spannweite war das schon ein sehr großes Modell, das mich begeisterte. Mitte 2020 präsentierte Flightline, eine Marke von Freewing, eine kleine Bronco mit 1.400

mm Spannweite aus EPO-Schaum. Als bekennender Bronco-Fan hieß ich das Testmodell natürlich gerne in meinem Hangar willkommen.

Die Bronco wird als Fertigmodell geliefert und ist bis auf den Empfänger sowie die beiden benötigten Flugakkus fertig. Sie bringt ein paar hübsche

Details mit und orientiert sich an einem Original von den Marines. Die Lackierung ist an der Oberseite in Grün gehalten und hat dazu passend eine hellgraue Unterseite. Nach meinem Geschmack gibt es schönere Varianten, aber das ganze Finish ist sehr gut gemacht inklusive dem Maul an der Nase und den Decals.



Unboxing

Was können wir auspacken? FlugModell-Chefredakteur Mario Bicher hat bereits auf dem Youtube-Kanal (<https://youtu.be/g-uODg3BkX8>) in einem „Unboxing“ den Lieferumfang im Detail gezeigt, sodass ich hier auf die Dinge eingehe, die mir bemerkenswert erscheinen. Alle Teile sind sicher geschützt. Wir haben einen Mittelrumpf, das Höhenleitwerk, die beiden Außenrumpfe und die Mittelfläche mit Außenflächen. Ferner viel an Anbau- und Zubehörteilen. Die elektrischen Einziehfahrwerke sowie alle Servos, Beleuchtung und Verkabelung sind eingebaut. Zur Verkabelung ist zu sagen, das alles sehr gut umgesetzt ist einschließlich einer Verteilerplatine. Allerdings sind viele Kabel aufgrund der Serienfertigung sehr lang geraten, was natürlich zusätzliches Gewicht bedeutet. Ein paar Kabel ließen sich mit geringem Aufwand kürzen, den Rest habe ich so gelassen. Das Cockpit weist eine Magnet-Sicherung auf und einen zusätzlichen Schnapper an der Hinterkante. Platz für zwei Akkus und

Empfänger ist genügend vorhanden. So empfiehlt sich ein Sieben-Kanal-Empfänger für das gesamte Modell.

Als Servos sind Exemplare aus der 9-g-Digital-Klasse eingebaut, und zwar zehn Stück. Beide Regler vertragen je bis 30 A Dauerstrom. Die Dreiblatt-Propeller sind als Rechts- und Linksläufer mit $9,5 \times 7$ Zoll ausgeführt. In den Antriebsgondeln sind zudem zwei Außenläufer mit 860 kv eingesetzt. Hübsch anzusehen und stabil sind die zweiteiligen Spinner. Das Einziehfahrwerk ist gefedert und wird über einen Kanal angesteuert. Die Montagezeit wird mit einer Stunde angegeben, aber wir haben uns bewusst mehr Zeit genommen und das Modell mit weiteren Scale-Details ein wenig aufgehübscht. Die OV-10 ist es wert.

3D-Druck und Pinsel

Gestartet wurde mit dem Zusammenstellen von 3D-Druck-Teilen, die ich zusätzlich anbauen wollte, und zwar Scheibenwischer, Haltegriffe für die vier Türen des Cockpits und Antennensockel. Diese

Teile findet man zum kostenlosen Download im Internet. Über die Ultimaker Cura-Software, die ebenfalls kostenlos ist, wurde alles zusammengestellt und auf die passende Größe gebracht. Mit einem Anycubic 3D-Drucker druckte ich dann alles mit schwarzen Filament aus.

Die Antennensockel bekamen noch Antennen mittels eines dünnen Anlenkungsdrahts für Seitenruder angeklebt. Die restlichen Teile sind mit Pattex Glasklar befestigt und in passendem Grün mit Emailack von Revell lackiert. Die Auspuffstücke und zwei Kühllöffnungen in den Rümpfen sind mit mattschwarzer Folie beklebt, damit es nach „Öffnungen“ aussieht. Die Raketenträger an den Rumpfanformungen habe ich mit verdünnter schwarzer Farbe lackiert, damit sie mehr Tiefenwirkung bekommen. Die Raketen bekamen rote Köpfe. Die beiden Anformungen müssen noch an den Rumpf geklebt werden, zusammen mit den Auspuffrohren.

Die Fahrwerke wurden von ihren Rädern befreit und nach dem





Für ein Hartschaummodell mit 1.400 mm Spannweite ist das Flightline-Modell ein echter Hingucker



Ausgerüstet mit zwei 4s-Akkus á 3.800 mAh Kapazität sind 10 Minuten Flugzeit möglich



Im Auslieferungszustand gehören keine Fahrwerksklappen dazu. Sie wurden nachträglich eingesetzt



Als Material für den Klappenbau hat sich dünnes GFK optimal erwiesen, das passend zuzuschneiden war



Die Alu-Fahrwerksbeine wurden nachträglich weiß lackiert. Auf der Hartbahn funktionieren diese perfekt

Technische Daten

Bronco OV-10 von Flightline/Freewing

Preis: 419,- Euro

Bezug: Fachhandel

Internet: www.natterer-modellbau.de

Spannweite: 1.400 mm

Länge: 1.390 mm

Gewicht: 3.800 g

Akkus: 2 x 4s-LiPo,
3.800 mAh,
Power X von Hacker

Motor: 2 x Brushless,
3530-860kV (eingebaut)

Regler: 2 x 30-A-Klasse (eingebaut)

Propeller: 2 x 9,5 x 7 Zoll, Dreiblatt,
links- und rechtslauf

Servos: 10 x Digitalservos plus EZFW

Testmuster-Bezug



Testmuster



Zubehör



Vor allem das ungewöhnliche
Flugbild zieht Fans der
Bronco in ihren Bann

Grundieren weiß lackiert. Das kann bei entsprechender Abklebung am Modell erfolgen. Nachdem die Räder wieder montiert waren, ließ sich das Ganze noch altern.

Klappt besser

Leider hat das Modell keine Fahrwerksklappen, die sind beim Original schon markant und sollten nicht fehlen. Also ist Eigenbau angesagt. Aus zwei Lagen 0,2-mm-GFK-Platten wurden die Abdeckungen mit etwas Übermaß gefertigt und nach dem Trocknen passend zugeschnitten. Anschlagen sind sie mit kleinen Ruderscharnieren. Am Bugfahrwerk werden die Klappen durch einen dünnen GFK-Streifen offen gehalten. Zum Schließen nimmt ein dünner Draht das Fahrwerksbein beim Einfahren mit. Die Hauptfahrwerksklappen hält ein dünnes Seil offen, das wiederum die Fahrwerksbeine beim Einfahren mitnehmen und die Klappen zuziehen kann. Das geringe Mehrgewicht durch diesen Umbau ist zu vernachlässigen, es sieht einfach um Klassen besser aus.

Die schwarzen Propeller konnten auch nicht so recht gefallen. Eine graue Grundierung wertet diese jetzt auf. Die gelben Spitzen wurden zuvor abgeklebt. Kleine Aufkleber für den „Hersteller“ fand ich noch in meinem Ersatzteilmfundus. Solche Decals kann man auch bei Spezialisten wie Tailormadedecals bestellen. Der Zusatztank unter dem Rumpf wurde danach

auch noch mit farbigen Klebefolien etwas aufgewertet. Alle Anbauteile lassen sich entweder mit kleinen Magneten montieren, wie im Falle des Tanks, oder einfach aufschieben und klemmen.

Praktischere Steckung

Die Außenflächen werden mit CFK-Rohren angesteckt. Die Verkabelung ist mit einem Balancerkabel pro Seite für alle Servos und die Beleuchtung realisiert worden – das ist clever gemacht. Allerdings wollte ich nicht jedesmal das Modell wenden und die Außenflächen anschrauben. Das sollte einfacher gehen. Die M3-Gewinde wurden an den Anformungen abgetrennt und in die viereckigen Taschen der Außenflächen passende, eckige Neodym-Magnete eingeklebt. Jetzt musste nur noch an die Anformungen je eine M5-Inbusschraube eingeklebt werden. So modifiziert, können die Außenflügel einfach eingeschoben, die Kabel eingesteckt und dann final an den Mittelflügel geschoben werden, fertig. Die Magnete halten die leichten Außenflächen zuverlässig in ihrer Position.

Als Akkus kommen zwei Hacker Power X in 4s-Konfiguration mit 3.800 mAh Kapazität zum Einsatz. Diese haben allerdings XT90-Anti-Blitzstecker, somit wurden am Modell die beiden XT60- gegen XT90-Exemplare getauscht. Herzstück der eingebauten Elektronik ist die in einem blauen Plastikteil befindliche Multifunktions-Control-Box. Hier werden die beiden Kabel von den Außenflächen



Zahlreiche selbstgefertigte Scale-Details, wie diese später schwarz lackierten Haltebügel für die Rumpfnase, werten die Bronco auf



Mit Hilfe eines 3D-Druckers entstanden Kleinteile wie diese Handgriffe, die unterhalb der Glaskanzel Platz fanden

eingesteckt. Dann noch die restlichen RC-Funktionen und die Beleuchtung. Der Baustein mischt die RC-Funktionen, die mit mehreren Servos besetzt sind und steuert die Beleuchtung. Dadurch ist es möglich, das Modell mit nur einem Sieben-Kanal-Empfänger zu fliegen.

Der Schwerpunkt befindet sich 75 mm ab Nasenleiste. Erfreulicherweise ist er schon an der Flächenunterseite markiert, eine super Sache. Mit den 3.800er-Akkus von Hacker ist sie leicht kopflastig. Wir werden sehen, ob die Akkus nach dem Einfliegen noch weiter nach hinten müssen. In dem Fall müsste der Empfänger nach oben gepackt werden.

Flugtest

Nachdem das Modell der Bronco fertig montiert und eingestellt war, bekam es noch ein paar Alterungsspuren verpasst. Es wurde nicht zu viel gemacht, sonst arbeitet man die EPO-Oberfläche zu sehr heraus, das wäre kontraproduktiv. Ein finaler Klarlack-Überzug mit Zweikomponenten-Lack schließt das Ganze ab. Dadurch werden die Farbe und die Decals geschützt.

Ende Januar war es dann soweit. Das Wetter war perfekt und schnell eine Straße gefunden, die der Bronco die

passenden Bedingungen bot. Mein Modellflugplatz ist um die Jahreszeit wegen des gefrorenen Bodens nicht sehr „Fahrwerks-freundlich“. Die Leistung der beiden Motoren reicht aus, um die Zweimotorige nach etwa 30 m abheben zu lassen. Danach das Fahrwerk einfahren und mit der ersten Klappenstellung ein paar Eingewöhnungsrunden drehen.

Die OV-10 kann schön langsam geflogen werden. Die Querrudereinstellung habe ich dann noch etwas reduziert – sie soll wendig sein, aber kein 3D-Modell. Die Klappen brauchen in beiden Positionen etwas Tiefenruder-Beimischung, bei mir etwa 3%. Bei Vollgas ist sie zügig aber nicht schnell unterwegs. Aus der Geraden heraus kann ein schöner Looping geflogen werden. Die Leistung passt hervorragend zum Modell. Die Bronco ist sehr wendig und schnell stellt sich ein sicheres Gefühl an den Sticks ein, sodass ich sie immer öfter in Bodennähe fliege. Der Schwerpunkt passt auch.

Effizient

Was nach einigen Einsätzen auffällt, ist der geringe Stromverbrauch der beiden Motoren. Im Stand sind es zirka 27 A bei einer Drehzahl von 8.440 U/min. Wiederholt macht es sehr viel Spaß, die Bronco

Mein Fazit



Die Bronco OV-10 von Flightline/Free-wing ist ein wirklich schönes Modell mit sehr guten Flugeigenschaften. Optisch hat es die Zweimotorige verdient, in Sachen Scale ein wenig aufgehübscht

zu werden. Mit ein paar kleinen Anbauteilen und natürlich den Fahrwerksklappen sieht sie gleich um Klassen besser aus und steht den größeren Varianten in nichts nach. Sehr gefallen kann die lange Flugzeit.

Bernd Neumayr

in etwa 10 m Höhe zu bewegen, um dann immer wieder tief am Piloten vorbeifliegen zu können. Die Außenlasten kommen da sehr gut zur Geltung, auch das leichte Weathering passt zu ihr. Die Wirkung der Fahrwerksklappen ergänzt dann noch die originale Erscheinung im Flug.

Jeder schöne Flug endet irgendwann. Ich bringe dann die Klappen in Landstellung, fahre das Fahrwerk aus und teile mir den Landeanflug ein. Dieses Prozedere verfinst schon beim Erstflug auf Anhieb und so schwebt die OV-10 jedes Mal gleichmäßig der Erde entgegen und setzt

In puncto Optik stiehlt die Bronco OV-10 von Flightline vielen Hartschaummodellen die Show



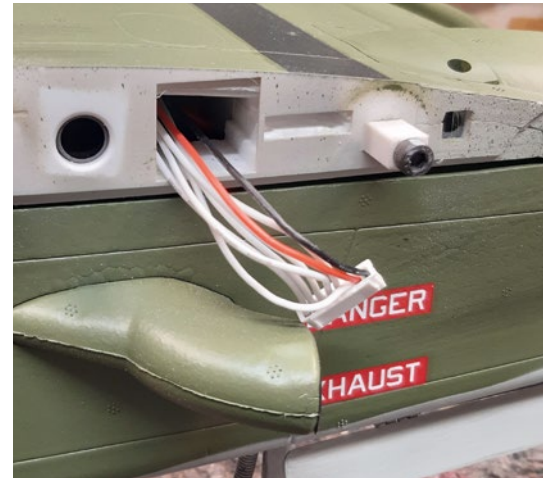


Etwas Weathering, aber nicht zu viel, sorgt für einen authentischen Auftritt

sich perfekt hin. Die Fahrwerke sind für ein Schaummodell mit Kunststoffkulisen entsprechend stabil. Die geschleppte Ausführung dämpft sehr gut. Nach den ersten Flügen stellte sich aber heraus, dass die vordere Holzlasche zur Haubenarretierung nachgeklebt werden muss – hier wurde etwas am Kleber gespart. Das ist aber schnell erledigt und es kann wieder gestartet werden. Zudem hatte sich ein

Fahrwerksbein gelockert, was sich allerdings nach dem Anziehen der betreffenden Madenschraube revidieren ließ.

Kurzum: Die kleine Bronco macht in der Luft sehr viel Spaß. Sie ist wendig und wartet mit einer sehr langen Flugzeit von mindestens 10 Minuten auf, da man sie überwiegend im Teillastbereich bewegen kann. Fahrwerke und Klappen



Ein Balancer-Kabelbaum verbindet Multifunktions-Control-Box und Empfänger

funktionieren zuverlässig. Für mich hat sich auch der Umbau auf eine magnetische Flächenarretierung bewährt. Das gilt auch für die vielen anderen kleinen optischen Modifikationen – sie alle lohnen sich. Jetzt braucht das Modell mit ausgefahrenem Fahrwerk nur aus dem Kofferraum gehoben, die Flächen angesteckt und die Akkus platziert werden, schon kann es sofort an den Start gehen. ■

— Anzeige

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

Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

Klemm L 25-d unser Klassiker von Karl-Heinz Denzin

Maßstab 1:7
Spannweite 1859 mm
Länge 1071 mm
Fluggewicht ca. 2000 g

Bestell-Nr.
10280 Laserbaukasten Klemm 25



Völlig neu konstruiert und hergestellt in modernster CNC-Lasertechnik. Dank der neuen Konstruktion ist der Aufbau des Modells nur in wenigen Stunden möglich.

- Rumpfspanten werden in genutete Innenteile gesteckt
- Rumpfdockel ist über die ganze Länge abnehmbar und mit Magnetsicherung ausgestattet
- Höhenleitwerk auf Füßchen aufgebaut
- Tragflächen werden direkt auf der genuteten Bepunktung aufgebaut
- Tragfläche ist nun dreiteilig, das Mittelfahrwerk verbleibt am Rumpf

Made in Germany

mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



krick
Modellbau vom Besten
Klaus Krick Modelltechnik
Industriestr. 1 · 75438 Knittlingen

Weitere Informationen finden Sie auf www.krick-modell.de

Fordern Sie den „Highlights 2017“ Prospekt gegen Einsendung von Briefmarken im Wert von € 1,45 Porto (Europa € 3,70) an, oder holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.



00000

Vogel Modellsport

Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden
 Telefon: 03 51/41 76 65 03
 Fax: 03 51 / 41 76 65 04
 Internet: www.vogel-modellsport.de

Modellbau-Leben

Sven Städtler, Karl-Marx-Straße 2
 01809 Heidenau
 Telefon: 035 29 / 598 89 82
 Mobil: 0162 / 912 86 54
 E-Mail: information@modellbau-leben.de
 Internet: www.modellbau-leben-shop.de

Günther Modellsport

Sven Günther, Schulgasse 6,
 09306 Rochlitz
 Telefon: 037 37/78 63 20
 E-Mail: shop@guenther-modellsport.de
 Internet: www.guenther-modellsport.de

10000

Staufenbiel Modellbau

Bismarckstr. 6, 10625 Berlin
 Telefon: 030/32 59 47 27
 Fax: 030/32 59 47 28
 Internet: www.staufenbielberlin.de

CNC Modellbau Schulze

Plauenerstraße 163-165, 13053 Berlin
 Telefon: 030/55 15 84 59

Berlin Modellsport

Trettach Zeile 17-19, 13509 Berlin
 Telefon: 030/40 70 90 30

20000

Horizon Hobby GmbH

Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel
 Telefon: 040/822 16 78 00
 E-Mail: info@horizonhobby.de

Modellbau Krüger

Am Ostkamp 25, 26215 Oldenburg
 Telefon: 04 41/638 08,
 Fax: 04 41/68 18 66
 Internet: www.modellbau-krueger.de
 E-Mail: modellbau-krueger@gmx.de

Trendtraders

Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen

Modellbau Hasselbusch

Landrat-Christians-Straße 77
 28779 Bremen
 Telefon: 04 21/602 87 84
 Internet: www.modellbau-hasselbusch.de
 E-Mail: info@modellbau-hasselbusch.de

30000

Trade4me GmbH

Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover
 Telefon: 05 11/64 66 22-22
 Fax: 05 11/64 66 22-15
 E-Mail: support@trade4me.de
 Internet: www.trade4me.de

copter.eu

Ilseeder Hütte 10, 31241 Ilseede
 Telefon: 051 72/91 22 22
 Fax: 051 72/91 22 20
 E-Mail: info@copter.eu
 Internet: www.copter.eu

Modellbau-Jasper

Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal
 Telefon: 056 01/861 43,
 Fax: 056 01/96 50 38
 E-Mail: brand@modellbau-jasper.de
 Internet: www.modellbau-jasper.de

40000

ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

Modelltechnik Platte

Siefen 7, 42929 Wermelskirchen
 Telefon: 021 96/887 98 07
 Fax: 021 96/887 98 08
 E-Mail: webmaster@macminarelli.de

arkai-RC-aktiv-Center

Im Teelbruch 86, 45219 Essen
 Tel. 020 54/860 38 02
 Fax: 020 54/860 38 06
 E-Mail: info@arkai.de
 Internet: www.arkai.de

hobby shop effing

Hohenhorster Straße 44
 46397 Bocholt
 Telefon: 028 71/22 77 74
 Fax: 028 71/18 50 34
 E-Mail: info@hobby-shop-effing.de
 Internet: www.hobby-shop-effing.de

50000

freakware GmbH HQ Kerpen

Ladenlokal/Verkauf & Versand
 Karl-Ferdinand-Braun Str. 33
 50170 Kerpen
 Telefon: 022 73/60 18 8-0
 Fax: 02273 60188-99
 E-Mail: info@freakware.com

**Derkum Modellbau**

Sürther Straße 92-94, 50676 Köln
 Telefon: 02 21/205 31 72
 Fax: 02 21/23 02 96
 E-Mail: info@derkum-modellbau.com
 Internet: www.derkum-modellbau.com

W&W Modellbau

Am Hagenkamp 3, 52525 Waldfeucht
 Telefon: 024 55/930 91 59
 Fax: 024 55/930 91 54
 Internet: www.w-w-modellbau.de
 E-Mail: w.w.modellbau@t-online.de

Modellstudio

Bergstraße 26 a, 52525 Heinsberg
 Telefon: 0 24 52 / 8 88 10
 Fax: 0 24 52 / 81 43
 E-Mail: info@modellstudio.de
 Internet: www.modellstudio.de

Heise Modellbautechnik

Hauptstraße 16, 54636 Esslingen
 Telefon: 065 68/96 92 37

FLIGHT-DEPOT.COM

In den Kreuzgärten 1, 56329 Sankt Goar
 Telefon: 067 41/92 06 12
 Fax: 067 41/92 06 20
 Internet: www.flight-depot.com
 E-Mail: mail@flight-depot.com

60000

MZ-Modellbau

Kalbacher Hauptstraße 57
 60437 Frankfurt
 Telefon: 069 / 50 32 86
 Fax: 069 / 50 12 86
 E-Mail: mz@mz-modellbau.de
 Internet: www.mz-modellbau-shop.de

Parkflieger.eu

Pfarrgasse 50, 1230 Wien (Österreich)
 Telefon: 43/1/982 09 20
 Fax: 43/1/982 09 21
 E-Mail: info@parkflieger.eu
 Internet: www.parkflieger.eu

Modellbauscheune

Bleichstraße 3, 61130 Nidderau

Schmid Modellbau

Messenhäuserstraße 35
 63322 Rödermark
 Telefon: 060 74/282 12
 Fax: 060 74/40 47 61
 E-Mail: sales@schmid-modellbau.de
 Internet: www.schmid-modellbau.de

Modellbau Ostheimer

Laudenbacher Straße 4
 63825 Schöllkrippen
 Telefon: 060 24/672 10
 Fax: 060 24/77 63
 E-Mail: info@modellbau-ostheimer.de
 Internet: www.modellbau-ostheimer.de

H. H. Lismann GmbH

Bahnhofstraße 15, 66538 Neunkirchen
 Telefon: 068 21/212 25
 Fax: 068 21/212 57
 E-Mail: info@lismann.de
 Internet: www.lismann.de

Guindeuil Elektro-Modellbau

Kreuzpfad 16, 67149 Meckenheim
 Telefon: 063 26/62 63
 Fax: 063 26/70 10 028
 E-Mail: modellbau@guindeuil.de
 Internet: www.guindeuil.de

Modellbau Scharfenberger

Marktstraße 13, 67487 Maikammer
 Telefon: 06 321/50 52
 Fax: 06 321/50 52
 E-Mail: o.scharfenberger@t-online.de

70000

Bastler-Zentrale Tannert

Lange Straße 51, 70174 Stuttgart
 Telefon: 07 11/29 27 04
 Fax: 07 11/29 15 32
 E-Mail: info@bastler-zentrale.de
 Internet: www.bastler-zentrale.de

Vöster-Modellbau

Hermann Hesse Straße 5
 71254 Ditzingen
 Telefon: 071 56/95 19 45
 Fax: 071 56/95 19 46
 E-Mail: voester@t-online.de

Cogius GmbH

Christoph Bergmann, Wörmestraße 7
 71272 Renningen
 Telefon: 071 59/420 06 92
 Internet: www.cogius.de

Eder Modelltechnik

Büchelberger Straße 2
 71540 Murrhardt
 Telefon: 071 92/93 03 70
 E-Mail: info@eder-mt.com
 Internet: www.eder-mt.com

STO Streicher

Carl-Zeiss-Straße 11
 74354 Ottmarsheim
 Telefon: 071 43/81 78 17
 Fax: 071 43/81 78 18
 E-Mail: streicher@sto-streicher.de
 Internet: www.sto-streicher.com

Modellbau Guru

Fichtenstraße 17, 74861 Neudenu
 Telefon: 062 98/17 21
 Fax: 062 98/17 21
 E-Mail: modellbau-anderle@freenet.de
 Internet: www.modellbau-guru.de

FMG Flugmodellbau Gross

Goethestraße 29, 75236 Kämpfelbach
Internet: www.fmg-flugmodelle.com

80000

Multek Flugmodellbau

Rudolf Diesel Ring 9
82256 Fürstenfeldbruck
Telefon: 081 41/52 40 48
Fax: 081 41/52 40 49
E-Mail: multek@t-online.de
Internet: www.multek-modellbau.de

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbauartikel Schwab

Schloßstraße 12, 83410 Laufen
Telefon: 086 82 / 14 08
Fax: 086 82 / 18 81

Inkos Modellsport

Löblweg 7, 83707 Bad Wiessee
Telefon: 080 22/833 40
Fax: 080 22/833 44
E-Mail: info@hubschrauber.de
Internet: www.hubschrauber.de

Modellbau und Elektro

Läuterkofen 11, 84166 Adlkofen
Fax: 087 07/93 92 82

Modellbau Steber

Roßbacherstraße/Rupertiweg 1
84323 Massing
Telefon: 087 24/96 97 11
Fax: 087 24/96 97 19
E-Mail: Modellbau@Steber.de
Internet: www.steber.de

Modellbau und Spielwaren Vordermaier GmbH

Bergstraße 2, 85521 Ottobrunn
Telefon: 089/60 85 07 77
Fax: 089/60 85 07 78
E-Mail: shopinfo@modellbau-vordermaier.de
Internet: www.modellbau-vordermaier.de

Innostrike

Fliederweg 5, 85445 Oberding
Telefon: 081 22/996 20 19
Fax: 081 22/90 21 34
E-Mail: info@innostrike.de
Internet: www.innostrike.de

Modellbau Koch

Wankelstraße 5, 86391 Stadtbergen
Telefon: 08 21/440 18 00
Fax: 08 21/440 180 22
E-Mail: info@modellbau-koch.de
Internet: www.modellbau-koch.de

Bay-Tec Modelltechnik

Am Bahndamm 6, 86650 Wemding
Telefon: 07151/5002-192
Fax: 07151/5002-193
E-Mail: info@bay-tec.de
Internet: www.bay-tec.de

Voltmaster

Dickenreiser Weg 18d
87700 Memmingen
Telefon: 0 83 31 / 99 09 55
Fax: 0 83 31/991 33 43
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Natterer Modellbau

Unterer Auenweg 32, 88299 Leutkirch
Telefon: 075 61/44 98
Fax: 075 61/84 94 40
E-Mail: info@natterer-modellbau.de
Internet: www.natterer-modellbau.de

KJK Modellbau

Bergstraße 3, 88630 Aach-Linz
Telefon: 075 52/78 87
Fax: 075 52/933 98 38
E-Mail: info@kjk-modellbau.de
Internet: www.kjk-modellbau.de

90000

Modellbau-Stube

Marktplatz 14, 92648 Vohenstrauß
Telefon: 096 51/91 88 66
Fax: 096 51/91 88 69
E-Mail: modellbau-stube@t-online.de

MG Modellbau

Unteres Tor 8, 97950 Grossrinderfeld
Telefon: 093 49/92 98 20
Fax: 093 49/92 98 28
E-Mail: info@mg-modellbau.de
Internet: www.mg-modellbau.de

Niederlande

Elbe-Hobby-Supply

Hoofdstraat 28, 5121 JE Rijen
Telefon: 00 31/161/22 31 56
E-Mail: info@elbehobbysupply.nl
Internet: www.elbehobbysupply.nl

Österreich

Modellbau Kirchert

Linzer Straße 65, 1140 Wien
Telefon: 00 43/198 244 63
Fax: 00 43/198 21 53 04
E-Mail: office@kirchert.com
Internet: www.kirchert.com

Hobby Factory

Pragerstraße 92, 1210 Wien
Telefon: 00 43/12 78 41 86
Fax: 00 43/12 78 41 86
E-Mail: info@hobby-factory.com
Internet: www.hobby-factory.com

Modellbau Lindinger

Industriestraße 10
4560 Inzersdorf im Kremstal
Telefon: 00 43/75 82/81 31 30
Fax: 00 43/75 82/813 13 17
E-Mail: office@lindinger.at
Internet: www.lindinger.at

RC-Modellbau-Online-Shop

Jakob Auer Straße 8, 5020 Salzburg
E-Mail: office@rcmodellbaushop.com
Internet: www.rcmodellbaushop.com

Polen

Model-Fan

ul. Piotrkowska 286, 93-034 Lodz
Telefon: 00 48/42/682 66 29
Fax: 00 48/42/662 66 29
E-Mail: office@model-fan.com.pl

Schweiz

KEL-Modellbau Senn

Hofackerstrasse 71, 4132 Muttenz
Telefon: 00 41/61/382 82 82
Fax: 00 41/61/382 82 81
E-Mail: info@kel-modellbau.ch
Internet: www.kel-modellbau.ch

Gloor & Amsler

Bruggerstraße 35, 5102 Rapperswil
Telefon: 00 41/62/897 27 10
Fax: 00 41/62/897 27 11
E-Mail: glooramsler@bluewin.ch
Internet: www.glooramsler.ch

SWISS-Power-Planes GmbH

Alte Dorfstraße 27, 5617 Tennwil
Telefon: 00 41/566/70 15 55
Fax: 00 41/566/70 15 56
E-Mail: info@planitec.ch
Internet: www.swiss-power-planes.ch

Wieser Modellbau GmbH

Badenerstrasse 731
8048 Zürich
Telefon: 00 41/340/04 30
E-Mail: info@wiesermodell.ch
Internet: www.wiesermodell.ch

BRACK.CH AG

Hintermättlistraße 3, 5506 Mägenwil
Telefon: 00 41/62 889 80 80
Fax: 00 41/62 889 80 81
E-Mail: info@brack.ch
Internet: www.brack.ch

Kontakt

Sie sind Fachhändler
und möchten hier auch aufgeführt werden?
Kein Problem.
Rufen Sie uns unter 0 40 / 42 91 77 110 an
oder schreiben Sie uns
eine E-Mail an service@wm-medien.de.
Wir beraten Sie gerne.

Der heiße Draht zu FlugModell

www.flugmodell-magazin.de

Redaktion:

Telefon: 040/42 91 77-300

Post:

Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion **FlugModell**
Mundsburger Damm 6
22087 Hamburg

E-Mail:

redaktion@flugmodell-magazin.de

Internet:

www.flugmodell-magazin.de

Aboservice:

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

Post:

Leserservice **FlugModell**
65341 Eltville

E-Mail:

service@flugmodell-magazin.de

Internet:

www.alles-rund-ums-hobby.de

Schnell, schneller, Jet

Höher, schneller, weiter – dieses Motto ist treibende Kraft in der Fliegerei. Grenzen der erreichbaren Maximalgeschwindigkeit zu überschreiten, war über Jahrzehnte Ziel zahlreicher Piloten. Aber warum war die Jagd nach neuen Geschwindigkeitsrekorden für Piloten von Propeller-Flugzeugen irgendwann vorbei? Tobias Pfaff hat die Antwort auf diese Frage.

Beendet wurde die Jagd am 26. April 1939. Pilot Fritz Wendel flog mit der Me-209 V1 – einer zivilen Renn-Version der berühmten Bf-109 – den Geschwindigkeitsrekord für Propeller-Flugzeuge mit Kolbenmotor mit einer Geschwindigkeit von 755 km/h. Schneller wurde kein anderes Propellerflugzeug. Alle danach folgenden Geschwindigkeitsrekorde stellten Flugzeuge auf, die mit einem Turbinen- oder Raketen-Antrieb ausgestattet waren. Warum?

Das Propeller-Problem

Schauen wir uns erst mal an, warum ein Propeller-Flugzeug nicht beliebig schnell fliegen kann. Selbst unter dem Einsatz modernster Materialien kann ein Propeller nur eine bestimmte maximale Drehzahl erreichen, da sonst

die Fliehkräfte so groß werden, dass er auseinanderreißt. Zudem muss ja auch der Motor eben diese Drehzahl zur Verfügung stellen können. Auch hier setzt die Mechanik Grenzen. Es gibt also eine durch die jeweils aktuelle Technologie begrenzte Drehzahl, die nicht überschritten werden kann. Doch wieso sollte das die Fluggeschwindigkeit begrenzen? Dazu müssen wir uns ansehen, wie ein Propeller arbeitet.

Ein Propellerblatt ist im Grunde nichts anderes als eine rotierende Tragfläche, die durch äußere Anströmung einen Auftrieb am Propellerblatt erzeugt (Abbildung 1). Aber genau diese äußere Anströmung ist etwas komplizierter als bei einer herkömmlichen Tragfläche. Die Anströmung besitzt nämlich zwei

Anströmungskomponenten, die sich überlagern: Die Anströmung durch die Rotation selbst und die äußere Anströmung durch die Fluggeschwindigkeit (Abbildung 2). An dieser Stelle beginnt das Problem. Denn um den Anströmvektor in einem halbwegs vernünftigen Winkel zu halten, müsste die Drehzahl mit der Fluggeschwindigkeit zunehmen oder aber das Propellerblatt wesentlich höher angestellt werden. Doch je höher die Steigung des Blatts ist, umso mehr wirkt der Auftriebsvektor am Blatt mehr in der Propellerebene als nach vorne (Abbildung 3). Damit jedoch steigt der Vortrieb kaum noch. Die Komponente des Auftriebsvektors in der Propellerblattebene jedoch wirkt als Widerstand dem Drehmoment entgegen. Ab einem kritischen Winkel erzeugt ein so steil angestellter



Propeller nur noch Widerstand und keinen nennenswerten Vortrieb mehr, was dann natürlich der Fluggeschwindigkeit eine Grenze setzt.

Lösung des Problems

Um diese Grenze zu überwinden, kann man verschiedene Wege gehen. Eine mögliche Lösung ist es, einen ganz anderen Effekt zu verwenden. Dazu macht man sich ein grundlegendes physikalisches Prinzip zunutze, nämlich das der Impulserhaltung. Der Begriff des „Impulses“ ist dabei durchaus erklärungsbedürftig. Landläufig versteht man unter einem Impuls einen wie auch immer gearteten kurzzeitigen Effekt. Doch in der Mechanik ist etwas anderes, viel Abstrakteres gemeint.

Als Impuls wird das Produkt aus Masse und Geschwindigkeit bezeichnet. Zugegeben, es ist etwas merkwürdig, warum man auf die Idee gekommen ist, ausgerechnet diese beiden Größen – beide Eigenschaften eines Körpers – miteinander zu verrechnen. Und tatsächlich ist das auch alles andere als naheliegend. Als man aber vor langer Zeit begann, systematisch die Naturgesetze zu erforschen, hatte man bei verschiedenen, einfachen Versuchsaufbauten mit bewegten Massen quasi als Schuss ins Blaue einfach mal alle gemessenen Größen miteinander nach allen Möglichkeiten verrechnet, nur um zu schauen, ob sich da irgendwo eine besondere Struktur ergeben würde. Tatsächlich wurde man fündig.

Jene Erkenntnis wird übrigens Galileo Galilei zugeschrieben. Er konnte beobachten, dass die Werte eben des Produkts aus Masse und Geschwindigkeit im jeweiligen Versuchsaufbau immer einen konstanten Wert ergaben. Er hatte einen sehr gut versteckten Erhaltungssatz gefunden – der Erhaltungssatz von der Konstanz des Gesamtimpulses.

Die Anwendung der Impulserhaltung

Das hat nun eine wichtige Auswirkung auf der Suche nach einem alternativen Antrieb. Man denke sich ein altes Schiffsgeschütz. Man kennt es aus Piratenfilmen. Wird die Kanone abgefeuert, dann rollt das Geschütz dabei nach hinten, während das Geschoss nach vorne wegfliht. Hier schlägt die Impulserhaltung zu. Vor dem Schuss war die Masse aus Geschoss und Geschütz gemeinsam im Stillstand. Der Impuls beider Massen war also null. Nach dem Schuss hingegen bewegt sich das Geschoss schnell nach vorne und hat nun einen sehr hohen Impuls – aber es gilt ja die Impulserhaltung.

Impulserhaltung bedeutet, dass der Gesamtimpuls am Anfang null war und es dann aber auch am Ende sein muss. Und das geht nur, wenn die Kanone – als die zweite Masse im System – dann auch einen Impuls besitzt, jedoch in der umgekehrten

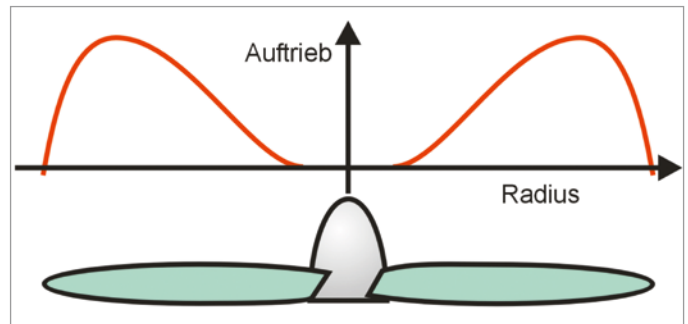


Abbildung 1: Ein Propeller ist im Grunde eine rotierende Tragfläche die Auftrieb erzeugt

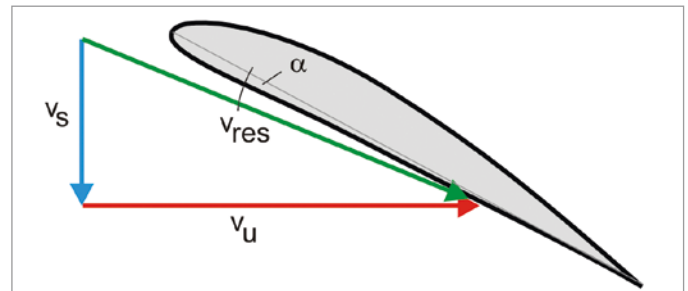


Abbildung 2: Die Anströmung eines Propellerblatts besitzt zwei Komponenten: v_s ist die Fluggeschwindigkeit, v_u die Anströmung durch die Propellerdrehung

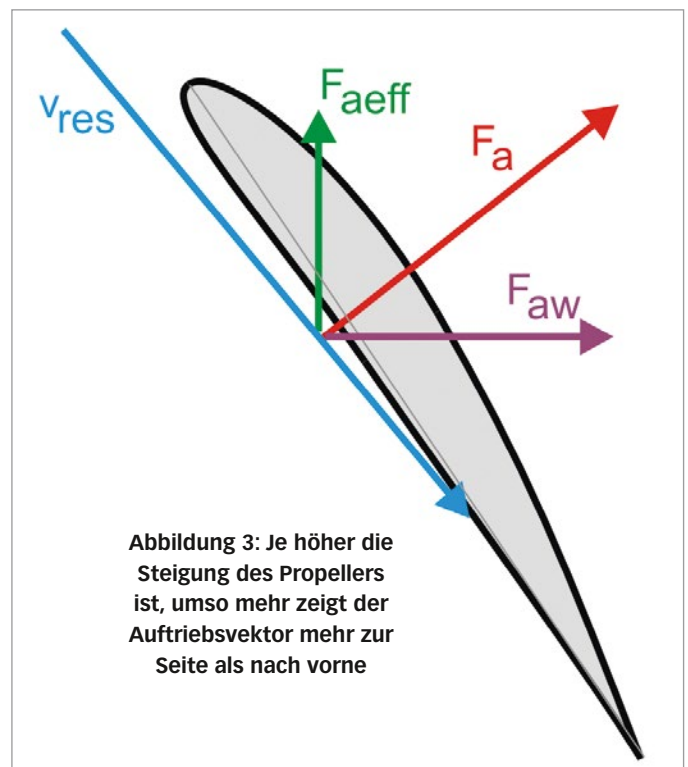


Abbildung 3: Je höher die Steigung des Propellers ist, umso mehr zeigt der Auftriebsvektor mehr zur Seite als nach vorne

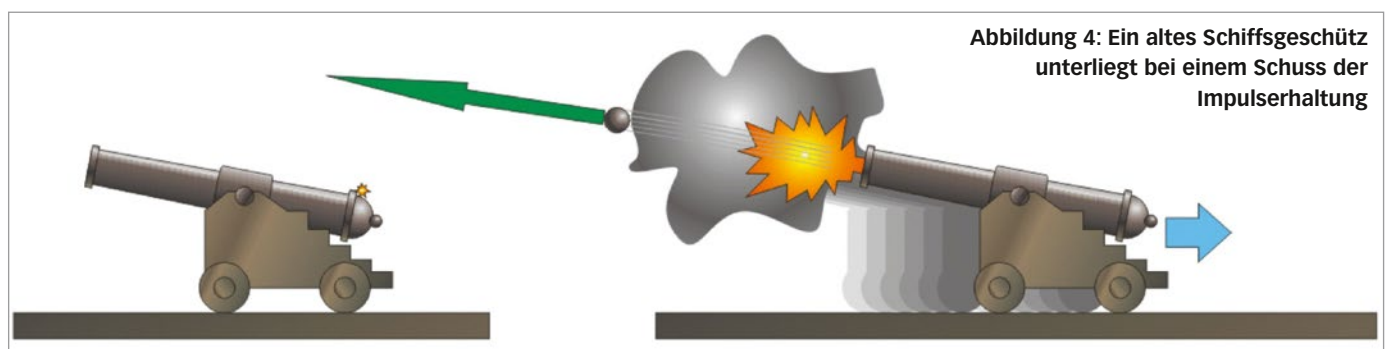


Abbildung 4: Ein altes Schiffsgeschütz unterliegt bei einem Schuss der Impulserhaltung

Richtung, denn dann heben sich beide Impulse gerade zu null auf. Nur rollt die Kanone eben nicht so schnell nach hinten wie das Geschoss nach vorne fliegt, weil sie viel Masse-reicher ist und damit schon bei sehr viel geringeren Geschwindigkeiten einen hohen Impuls erreicht. Oder anders ausgedrückt, mit einem Uhrmacherhammer kann man keinen Zimmermanns-Nagel im Holz versenken.

Wenden wir die Erkenntnis des Piratengeschützes auf ein Fluggerät an, so müsste es möglich sein, einen Antrieb zu konstruieren, der Vortrieb erzeugt – also dem Flugkörper einen Impuls überträgt – indem in die Gegenrichtung Masse ausgeworfen wird. Dabei gilt: Um einen Impuls zu erzeugen, kann die ausgeworfene Masse je geringer ausfallen, desto größer ihre Geschwindigkeit ist. Das ist das Prinzip des Raketenantriebs. Das interessante ist, dass dabei die Geschwindigkeit des Flugkörpers selbst überhaupt keine Rolle spielt (Abbildung 5).

Zudem muss die Ausströmgeschwindigkeit nicht einmal größer als die schon erreichte Fluggeschwindigkeit sein, denn der Impuls hängt nicht von äußeren Bedingungen, sondern nur vom Massestrom ab. Damit kann mit einem Raketenantrieb also grundsätzlich jede beliebige Geschwindigkeit erreicht werden, solange wir die Lichtgeschwindigkeit nicht überschreiten wollen und genug Treibstoff da ist. Anders ausgedrückt: Der Raketenantrieb war/ist ein heißer Kandidat, den Propellerantrieb abzulösen.

Der Nachteil von Raketenantrieben

So schön das Prinzip des Raketenantriebs physikalisch ist, so problematisch ist er in seiner Umsetzung. Der Ausströmgeschwindigkeit sind technische Grenzen gesetzt und das be-

deutet, um eine signifikante Antriebskraft zu erzeugen, muss man schon jede Menge Masse auswerfen. Irgendwann wird das Fluggerät extrem groß, weil es, wie heutige Weltraumraketen, überwiegend aus Treibstoff besteht. Moderne Ionen-Antriebe hingegen haben elektrisch hochbeschleunigte Ionen als Treibstoff (Abbildung 6).

Diese sind sehr viel schneller als es bei chemischen Antrieben möglich ist und daher können sie auch mit geringem Massevorrat einen gewissen Impuls und entsprechende Endgeschwindigkeit erreichen. Doch leider funktionieren sie in der Erdatmosphäre nicht und fallen daher als Triebwerke für Flugzeuge aus. Einige Raketenflugzeuge wurden dennoch gebaut, jedoch hatten sie Triebwerkslaufzeiten von nur wenigen Minuten.

Noch eine Lösung

Noch wir sind nicht am Ende unserer Möglichkeiten angekommen. Die Verwendung des Propellerantriebs scheiterte ja an der zu großen äußeren Anströmung und gleichzeitig der Begrenzung der Drehzahl des Propellers. Jedoch kann man beides mit einem Trick unter Kontrolle bringen. Bei Strömungen gilt das sogenannte Kontinuitätsprinzip. Das besagt, dass alles, was irgendwo einströmt, auch wieder rauskommen muss, solange es nicht stecken bleibt. Das hat Folgen.

Verengt sich die Querschnittsfläche eines zu durchströmenden Körpers, reagiert die Strömung mit einer erhöhten Geschwindigkeit, um eben den Massendurchsatz konstant halten zu können. Vergrößert sich umgekehrt die Querschnittsfläche, wird auch die Strömungsgeschwindigkeit

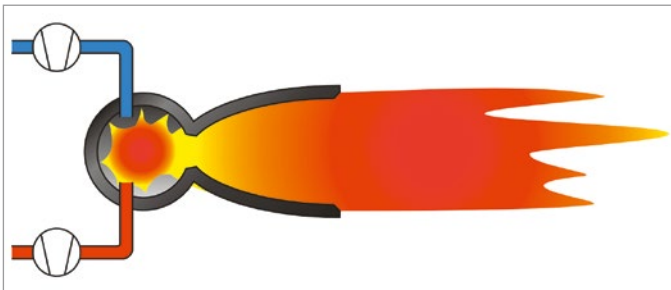


Abbildung 5: Ein Raketenantrieb funktioniert unabhängig von der Geschwindigkeit des Fluggeräts

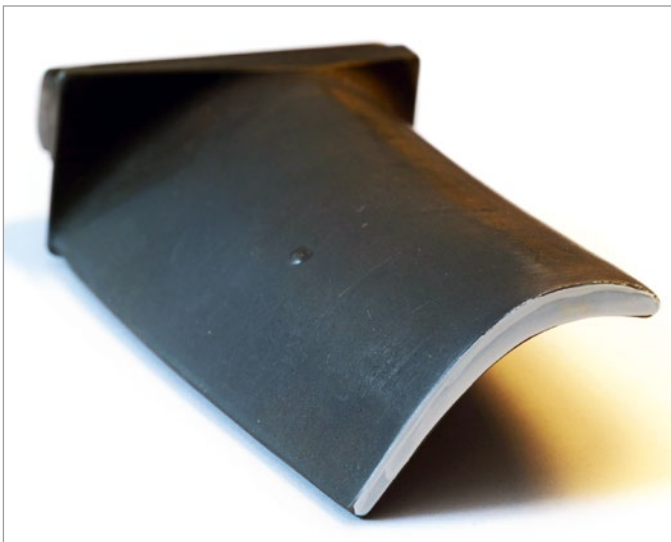


Abbildung 7: Ein Blatt einer Jet-Turbine

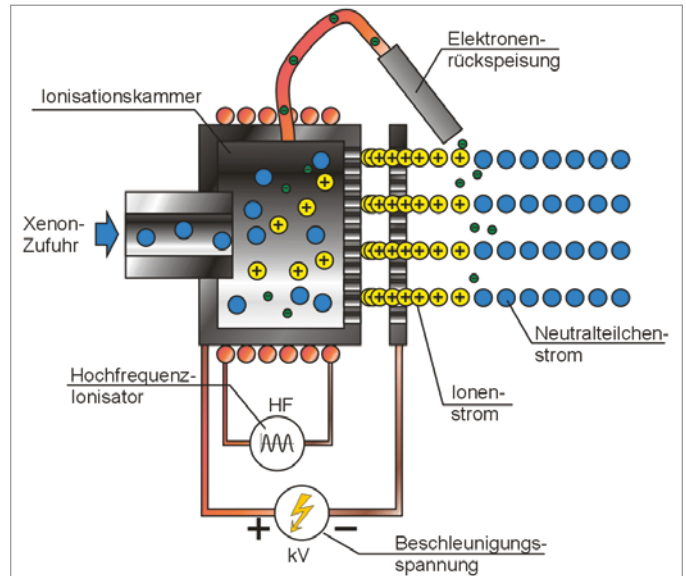


Abbildung 6: Ein Ionen-Triebwerk nutzt ein elektrisches Feld zur Beschleunigung des Treibstoffs

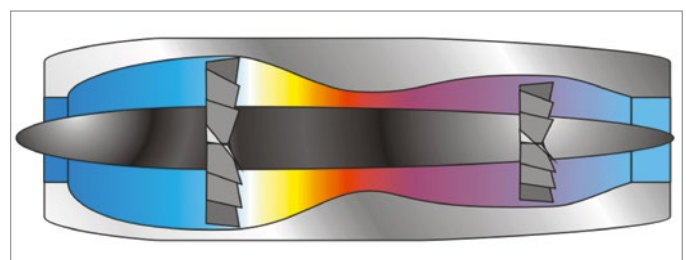


Abbildung 8: Stark vereinfachter Aufbau einer Jet-Turbine

entsprechend geringer. Baut man nun den Propeller in einen geschlossenen Raum und öffnet diesen nach vorne mit einem nur recht kleinen Loch, so hat die schnell einströmende Luft die Möglichkeit, sich in diesem Raum auszudehnen. Aufgrund des Kontinuitätsprinzips sinkt dann jedoch die Geschwindigkeit um das Verhältnis aus Querschnittsfläche der Einlauföffnung zu Querschnittsfläche im Volumen. Damit kann man die Anströmung eines Propellers, der sich in diesem Volumen dreht, deutlich absenken. Die Absenkung ist dann sogar überproportional. Wird beispielsweise der Durchmesser im Volumen verdoppelt, sinkt die Strömungsgeschwindigkeit auf ein Viertel der Einströmgeschwindigkeit ab. Würde die Einströmung zum Beispiel mit Schallgeschwindigkeit erfolgen, läge sie im Inneren nur noch bei knapp 300 km/h, was für einen Propeller noch problemlos zu bewältigen ist. Natürlich bietet ein solches Triebwerk nicht den Raum, um einen Propeller klassischer Größe unterzubringen. Doch diesen Nachteil gleicht man durch entsprechend viele Propellerblätter aus, sodass in etwa dieselbe Auftriebsfläche zustandekommen kann und die Fliehkräfte nicht allzu stark am kurzen Propellerblatt zerren (Abbildung 7).

Wir haben damit ein Turbinenrotor konstruiert. Aber wie treibt man diesen Rotor an? Für einen klassischen Kolbenmotor mit der nötigen Leistung ist in dem Volumen schlicht kein Platz. Die Lösung für das Problem ist im Grunde die gleiche wie für den Rotor selbst. Zunächst verjüngt man den Querschnitt wieder und erhöht damit die Strömung etwas, dann

wird wieder ein deutlich größeres Volumen zur Verfügung gestellt und hier aber ein Brennstoff eingespritzt und durch eine Funkenstrecke entzündet. Dadurch, dass der vordere Rotor die Strömung in die Brennkammer zwingt, wird die Expansion der Verbrennungsgase sich weiter zum hinteren offenen Ende des Volumens bewegen. Dort bringt man nun einen weiteren Turbinenrotor an, der mit dem vorderen Rotor durch eine gemeinsame Welle verbunden ist (Abbildung 8).

Der hintere Rotor muss aber selbst wieder in einem Expansionsbereich liegen, damit auch seine Propellerblätter nicht zu schnell angeströmt werden. Dadurch wird der Einlaufrotor angetrieben und ein Antrieb ist gewährleistet. Die Ausströmgeschwindigkeit an der Enddüse, die in der Regel etwas enger ist als die Einlassöffnung, ist nun gegenüber der Einlaufströmung deutlich erhöht. Damit haben wir also eine Mischform zwischen Propellerantrieb und Raketenantrieb. Die Vortriebskraft wird also vom Turbinenrotor erzeugt und lässt sich genauso durch die deutliche Strömungserhöhung mit Hilfe des Impulserhaltungssatzes erklären. Beide Phänomene sind jetzt nicht additiv zu betrachten, sondern beides sind zwei Betrachtungen desselben Effekts. Schließlich „schaufelt“ auch ein klassischer Propeller so viel Luft beschleunigt nach hinten, wie es seiner Vortriebskraft entspricht. Doch damit wird eine weitere Sache klar. Auch ein Strahltriebwerk besitzt eine Vortriebskraft, die zumindest nicht allzu stark von der Fluggeschwindigkeit abhängt, jedoch nur solange die Strömungsgeschwindigkeit im Triebwerk soweit reduziert sein kann, dass eine halbwegs gute

Anzeigen

www.modellbau-berlinski.de

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART



Glocknerhof ****
 FERIENHOTEL
 Familie Adolf Seywald
 A-9771 Berg im Drautal 43
 T +43 4712 721 0
hotel@glocknerhof.at
www.glocknerhof.at

Fliegen in Kärnten

Am Hang & am Platz mit Rundum-Service:
Komfortabler Modellflugplatz mit Top-Infrastruktur
Hangfluggelände Rottenstein gut erreichbar
Flugschule für Fläche & Heli mit Trainer Marco
 Bastelräume, Bau-Seminare, Hangflug-Seminare,
 Schleppwochen, Bau-Service, Oldtimer-Treffen.
Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl: Wellness,
 Sportangebot & viel Abwechslung **für die ganze Familie.**
Alle Infos auf: www.glocknerhof.at



Neu:
 - Helikurse
 - Bau-Service
 - Bau-Seminare



NEU!

Neuer Servokontakt MPC254 Muldental Power Connector



Auch als Bausatz erhältlich



In Kürze lieferbar!

- Belastbarkeit bis 12 A kurzzeitig
- Vergoldung im Kontaktbereich
- hohe Sicherheit durch extra starke Federkraft
- für hohe Steckzyklen geeignet
- für Litzen von 0,08 bis 0,25 mm² und 0,35 bis 0,5 mm²
- Rastermaß 2,54 mm (z.B. Servosteckverbindung)
- gelbe Gehäuse zum besseren Erkennen der Spitzenqualität
- ab Sommer 2021 in allen unserer Servokabel verarbeitet



**Sicherheit hat
 Vorrang!**



Bekannt für hohe Geschwindigkeiten ist die Concorde – hier ein Nachbau mit über 10 m Rumpflänge

Tim Moldtmann (links) ist aktuell schnellster RC-Pilot Deutschlands. Hier mit seinem Vater Thomas Moldtmann (rechts) und dem Modell Typhoon, das offiziell 516 km/h schnell fliegt, tatsächlich aber noch schneller sein kann



Foto: Kristina Moldtmann

Anströmung an den Turbinenflügeln erhalten bleibt. Man ahnt es bereits: Auch das hat seine Grenzen. So liegt der Rekord eines Turbinen-Jets bei 3,560 km/h, geflogen mit einer Lockheed SR-71 von den Piloten Eldon W. Joersz und George T. Morgan am 28. Juli 1976. Trotzdem, geht da noch mehr?

Steigerungsform

Klar, mit Raketen wird die maximale Geschwindigkeit nur noch durch die Größe des Treibstofftanks bestimmt – zumindest außerhalb der Erdatmosphäre. Aber es gibt noch einen atmosphärischen Triebwerkstyp, der dort Anwendung finden kann, wo klassische Triebwerks-Turbinen auch wieder an ihre Grenzen stoßen, weil selbst die innere Reduktion der Strömungsgeschwindigkeit nicht ausreichend hoch für die Turbinenschaukeln ausfällt.

Überschallströmungen unterscheiden sich von denen bei geringerer Geschwindigkeit dadurch, dass keine Impulsübertragung gegen die Strömungsrichtung

stattfindet. Die Luftteilchen „merken“ also erst, dass da ein Strömungskörper kommt, wenn sie mit diesem kollidieren. Das hat nun eine Konsequenz für einen ganz anderen Triebwerks-Typ, den Ramjet (auch Staustrahltriebwerk genannt). Im Einlaufbereich findet eine zunehmende Verjüngung des Strömungskanals statt – also genau umgekehrt, als man es beim Turbinentriebwerk findet. Dann jedoch wird das Volumen schlagartig auf Höhe der Verbrennungskammer vergrößert (Abbildung 9).

Der Druck steigt an und wird zusätzlich durch die Treibstoffverbrennung noch deutlich erhöht. Doch aufgrund der Überschalleinströmung kann der Druck nicht in Richtung Einlass entweichen, auch wenn hier keine Turbine die Strömung von vorne nach hinten erzwingt. Also bleibt den Verbrennungsgasen nichts anderes übrig, als an der Auslassdüse auszuströmen. Da jedoch durch die Verbrennung die Strömungsgeschwindigkeit deutlich zugenommen hat, erfolgt auch dabei eine deutliche

Impulserhöhung und damit eine Vortriebskraft. Die Ramjets sind jedoch auf eine sehr hohe Einlaufströmung angewiesen. Flugkörper mit Ramjet-Antrieb müssen daher mittels konventioneller Triebwerke vorbeschleunigt werden. Der Ramjet kommt dabei ohne bewegte Teile aus, was ihn technologisch sehr einfach macht. Die hohe thermische und Druckbelastung stellen jedoch besondere Anforderungen an das Material.

Im Kleinen

Propeller-Antriebe sind im Modellflug allgegenwärtig und in den letzten Jahrzehnten kamen auch immer mehr Lösungen für Turbinenantriebe im Modellmaßstab auf den Markt. Strömungstechnisch wäre es nicht nötig gewesen, weil Modellflugzeuge immer weit unterhalb der Schallgeschwindigkeit unterwegs sind – die liegt schließlich bei 1.235,5 km/h oder 343,2 m/s. Dennoch ist natürlich ein Modell eines Turbinen-Jets mit entsprechendem Antrieb sowohl technologisch als auch vom Sound oft unübertroffen. ■

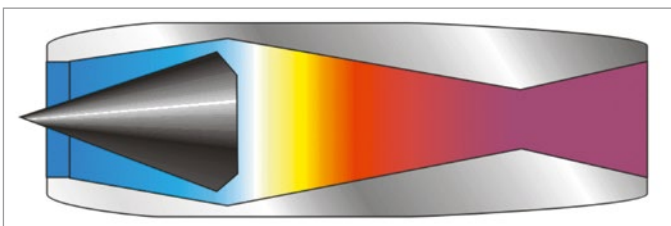


Abbildung 9: Der Aufbau eines Ramjets (beziehungsweise eines Staustrahltriebwerks) ist sehr viel einfacher als der einer Jet-Turbine



Propellerflugzeuge aus der Zeit des Zweiten Weltkriegs gehören zu den schnellsten – hier ein Modell der FW-190, die im Original 665 km/h erreichte



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



ANDROID APP ON Google play

Erhältlich im App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

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

Bewegte Bilder: Eingebundene Videos für crossmediales Entertainment

Bonus-Material: Neue Perspektiven dank zusätzlicher Bildergalerien

Textbox-Option: Text anklicken, Lese-Komfort erhöhen – auch auf dem Smartphone

Schnäppchen-Jäger: Online-Shopping mit direkter eCommerce-Anbindung

Digitaler Stadtplan: Verknüpfung von Adressen, Landkarten und Wegbeschreibungen

FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
FlugModell Digital
ab 4,99 Euro



8 Ausgaben
FlugModell Digital

Digital-Abo

pro Jahr
45,- Euro



+



Print-Abo

ohne DVD
59,95 Euro pro Jahr
mit DVD
74,95 Euro pro Jahr

8 x FlugModell Print
8 x FlugModell Digital inklusive

Weitere Informationen unter www.flugmodell-magazin.de/kiosk



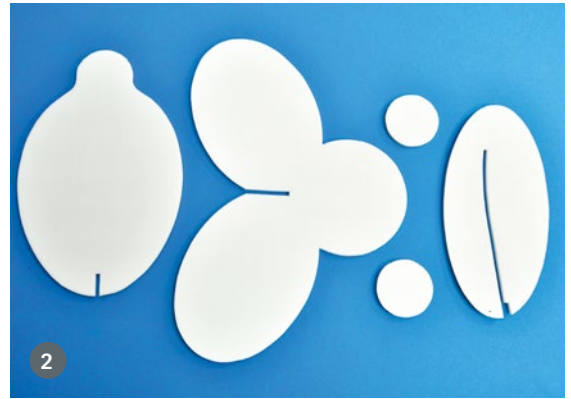
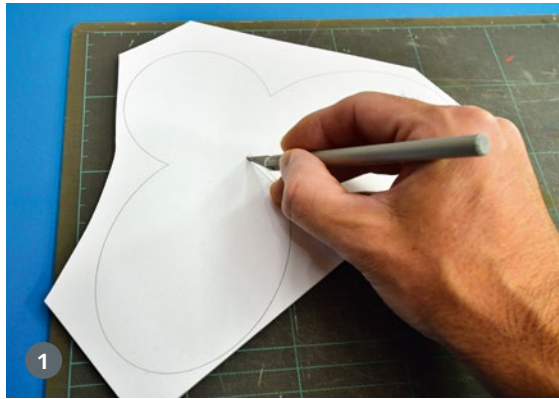
WURFGLEITER FÜR DIE JÜNGSTEN

Summ summ

Kennen Sie noch den „Wuffgleiter“ von Hilmar Lange? Das Modell wurde vielfach nachgebaut und inspirierte zu mehr. Für die Jüngsten auf dem Modellflugplatz gibt es jetzt zwei neue Wurfgleiter aus seiner Ideenschmiede, die fürs Hobby begeistern.

TEXT UND FOTOS: *Hilmar Lange*





1) Das Depron-Material schneidet man direkt durch den Bauplan-Ausdruck hindurch. Damit das Papier nicht verrutscht, vorher mit einem Klebestift anheften. 2) Zum erfolgreichen Gelingen sind eine frische Grafikskaupell-Klinge und als Schneidunterlage 6er-Depron wichtig. 3) Hier hilft es, die gerade Linie einmal anzuzeichnen, damit das nächste, verschachtelte Bauteil nicht krumm an seinem Platz landet. 4) Aufgrund der geschwungenen Formgebung der Verschachtelung ergibt sich am Rumpfende die gewünschte Hochtrimmung. 5) Das großflächige Flügel-Bauteil schiebt man von vorn in Position, wodurch eine optisch interessante Schichtung von Flügel und Körper entsteht. 6) Zu einer kleinen Biene gehören große Augen. Depron-Scheiben eignen sich ebenso wie Wackelaugen aus dem Bastelgeschäft

Einfache Wurfgleiter kommen insbesondere bei Kindern immer wieder super an. Dabei haben kleine Modelle den Vorteil, dass der Bauaufwand überschaubar ist. So sieht man das Ergebnis rasch in der Luft, und was ist schöner für die flugbegeisterte Jugend, als etwas selbst Geschaffenes dann auch tatsächlich fliegen zu sehen. Dies trifft auf unser Bauplanmodell „Bienen“ definitiv zu. Etwas anspruchsvoller im Bau, und offengestanden längst nicht so perfekt fliegend, ist „Blümchen“. Blümchen ist eher das lustige Experimentalmodell

aus dem ungleichen Duo. Aber ich wollte es mir einfach nicht nehmen lassen, dem Bienen auch konsequenterweise ein Blümchen zur Seite zu stellen.

Für Bautaniker

Apropos Flugeigenschaften: Diese sind am Besten, wenn man die Modelle möglichst leicht baut. 3-mm-Depron ist dazu hervorragend geeignet und diesen Vorteil sollte man sich bei der Bemalung zunutze machen. Wasserfeste Filzmarker sind hier eine gute Lösung. Bienen benötigt dann ein 5 g

schweres Reifenauswuchtgewicht vorne am Kopf – und Blümchen davon zwei.

Beide Modelle kehren nach einem festen Wurf nach schräg oben brav wieder zum Ausgangspunkt zurück und können mit etwas Geschick gefangen werden. Wie wär's mit einem Wettbewerb: Wer schafft das am häufigsten?

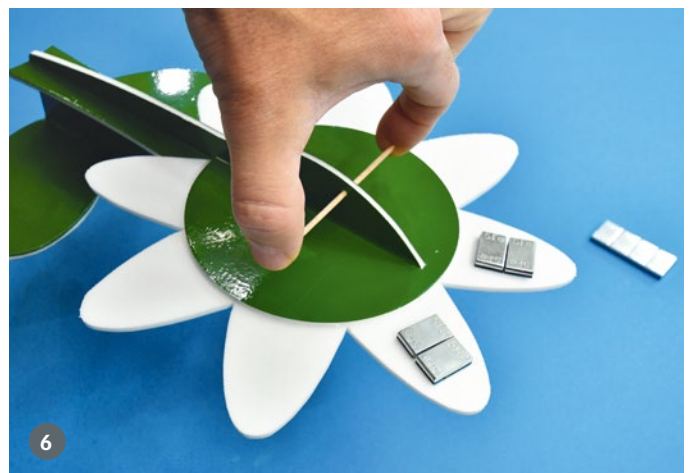
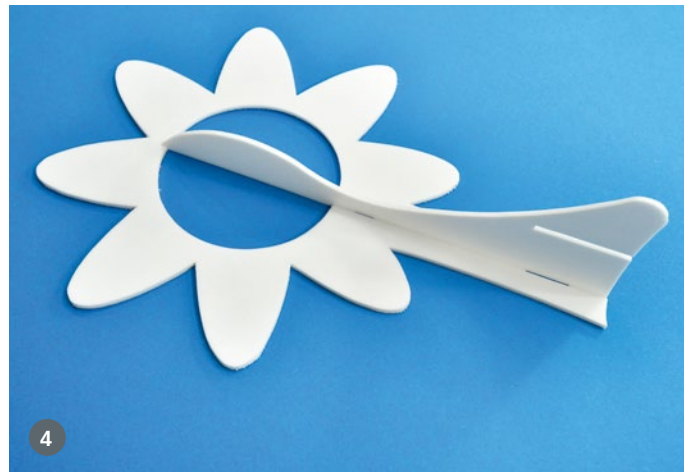
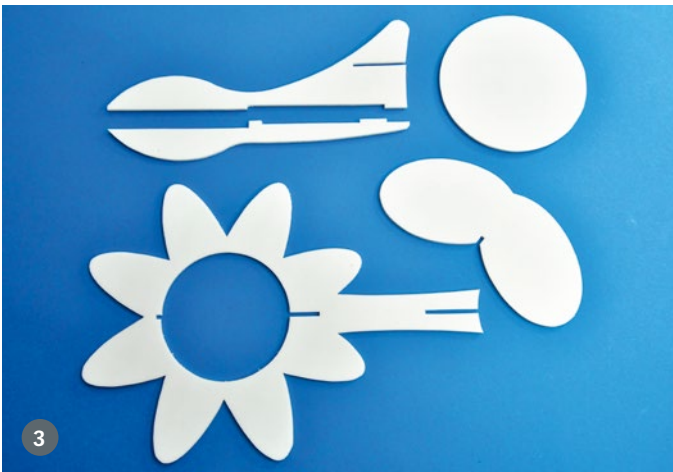
Bei der Farbgestaltung habe ich für die hier zu sehenden Foto-Modelle ein etwas zu gewichtiges Extrem ausprobiert und die beiden mit dünner

Werbebeschriftungsfolie vollflächig beklebt – was natürlich super professionell aussieht, aber eben auch viel Gewicht auf die kleinen Flugobjekte bringt. Die beklebten Exemplare benötigen dabei jeweils exakt die doppelte Menge an Auswieg-Ballast, was bei den Flugeigenschaften ganz

deutlich zu spüren ist. Das leichtfüßige Gleiten und Fliegen geht bei zuviel Masse schnell über in Richtung Wurfgeschoss. Daher der klare Rat: leichter fliegt besser.

Aber all das können Sie auch ganz schnell selbst erforschen. Die beiden

DIN-A4-Baupläne für Bienchen und Blümchen stellen wir Ihnen zum kostenlosen Download bereit, unter www.flugmodell-magazin.de. Ob als Mitbringsel oder Bastelnachmittag, Bienchen und Blümchen sind immer willkommen. ■



1) Zum Auswiegen gibt es eine Position, an der man übergangsweise einen Zahnstocher durchpiekt. Daran gehalten, fügt man soviel Ballast möglichst weit vorne hinzu, bis sich das Bienchen horizontal auspendelt. 2) Der Bau des Blümchens verläuft prinzipiell ähnlich, wobei auch hier der Papier-Ausdruck direkt als Konturvorgabe durchgeschnitten wird. 3) Auch beim Blümchen haben wir es mit fünf Einzelteilen zu tun. Der Rumpf ist diesmal zweigeteilt und besteht aus einer oberen und einer unteren Hälfte. 4) Zunächst kleben wir das Rumpf-Oberteil auf das Element mit den Blütenblättern. Eine Verzahnung sorgt dafür, dass dabei nichts krumm wird. 5) Nachdem der Blütenkelch und das Rumpf-Unterteil hinzugekommen sind, stecken wir hinten die Blätter als Höhenleitwerk ein. 6) Das Auswiegen kennen wir schon: An einer vorgegebenen Stelle den Zahnstocher durchstecken, und das Modell locker festhalten. Dann gleichmäßig Gewichte hinzufügen, bis alles in der Waage ist

Ausgabe 02/2022
www.brot-magazin.de

Brot

...bekömmlich backen

URGETREIDE
Tipps und Tricks
im Umgang mit
Emmer & Co.

**HOLZOFEN MARKE
EIGENBAU**
Schritt für Schritt
zum eigenen Ofen

BACK-KURSE
So findest Du
den richtigen

**GLUTENFREI
REISEN**
Gute Planung für
genussvolle Trips

Trag aus

6,90 EUR
A: 7,60 Euro, CH: 13,90 Euro

Brot

Gesund und bekömmlich backen

BROTSpezial
Kreative Leckereien
für die Osterzeit

AUS ALT MACH LECKER
Wie sich Restbrot
klug verwerten lässt

HOLZBACKOFEN
Was am Anfang
wichtig ist

SIEGFRIED BRENNEIS
Ein Leben fürs
Brotbacken

ZÖLIAKIE
Medikament zur
Linderung in Sicht

Backhefe zur Mikrobe
des Jahres gewählt

Hefe – besser als ihr Ruf

6,90 EUR
A: 7,60 Euro, CH: 13,90 Euro

2 für 1
ZWEI HEFTE ZUM
Preis von einem
DIGITAL-AUSGABEN
INKLUSIVE

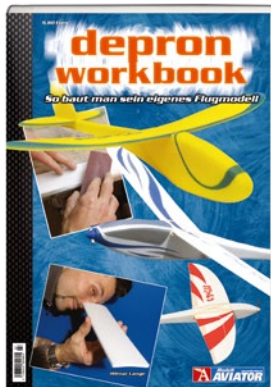
IM HEFT
mehr als
40 Rezepte
kreativ &
gelingsicher

Jetzt bestellen!

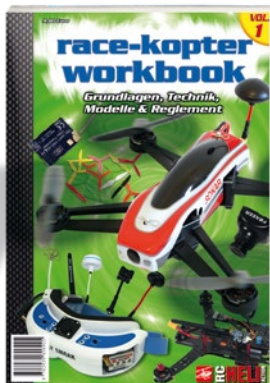
www.brot-magazin.de/einkaufen
service@wm-medien.de – 040/42 91 77-110

FlugModell-Shop

**Keine
Versandkosten**
ab einem Bestellwert
von 29,- Euro



Auch digital
als eBook erhältlich



WORKBOOKS Ratgeber aus der FlugModell-Redaktion

Depron Workbook - Ein Flugmodell zu kaufen ist die eine Sache, eines zu bauen, eine ganz andere. Wer sich an einem Eigenbau versuchen möchte, sollte sich unbedingt das neue Depron Workbook von FlugModell-Fachredakteur Hilmar Lange anschaffen. Der Spezialist für Flugmodell-Eigenbauten erklärt anschaulich, wie der Eigenbau gelingt und liefert dabei auch gleich entsprechende Bauanleitungen.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

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

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



WISSEN FÜR MULTIKOPTER-PILOTEN Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

Diese Workbook-Reihe widmet sich allen Facetten des Multikopter-Fliegens. Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis finden darin detaillierte Hilfestellungen - von der Wahl des richtigen Modells bis zum Thema Foto- und Videoflug. Zahlreiche Tipps und Beispiele aus der Praxis vermitteln das Wissen dabei spannend und leicht nachvollziehbar.

Multikopter Workbook Volume 1 - Grundlagen, Technik, Profi-Tipps

Ob vier, sechs oder acht Arme: Multikopter erfreuen sich großer Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät funktioniert, welche Komponenten benötigt werden und wozu man die vielarmigen Allrounder einsetzen kann, erklärt das reich bebilderte Multikopter Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition

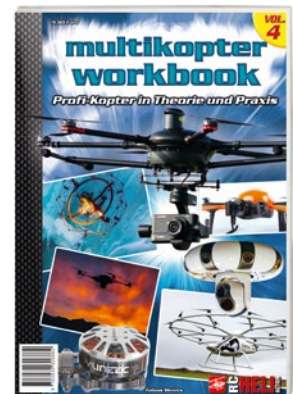
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und es wird erläutert, wie man eine effektive FPV-Funkstrecke aufbaut.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie

Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise - auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik.

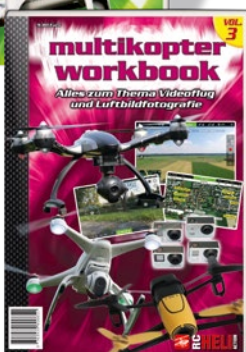
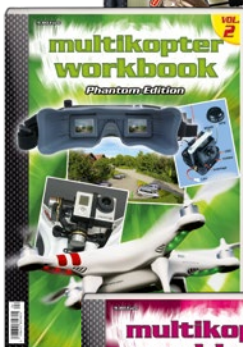
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



Multikopter Workbook Volume 4

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

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



8 Ausgaben für 59,95 Euro ohne oder 74,95 Euro mit DVD

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110
oder service@flugmodell-magazin.de

**Digital-Ausgaben
für Print-Abonnenten
inklusive**



Multikopter Workbook Volume 5

Endlich Urlaub! Wenn die für viele ohne Frage schönste Zeit des Jahres beginnt, dann wird das Auto gepackt, der Zug bestiegen oder im Flieger eingesteckt. Mit dabei ist natürlich neben Klamotten, einem Reiseführer und was zu lesen bei vielen Urlaubern auch eine Drohne. Im neuen multikopter-workbook Volume 5 wird erklärt, worauf man beim Reisen mit Kopter generell achten muss und was einen modernen Selfie-Kopter ausmacht. Darüber hinaus werden praktischste Drohnen fürs Handgepäck präsentiert - darunter die Dobby von Zerotech, die im Vergleich gegen einen 25-Euro-Kopter aus China antritt, DJIs aktuelles Flaggschiff Mavic sowie den kleinen Spark mit Gestensteuerung und auch GoPro Karma.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr: HASW0019

So können Sie bestellen

Alle Bücher, Nachschlagewerke, Magazine und Abo's gibt es direkt im FlugModell-Shop

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

E-Mail-Bestellservice: service@flugmodell-magazin.de

Oder im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de



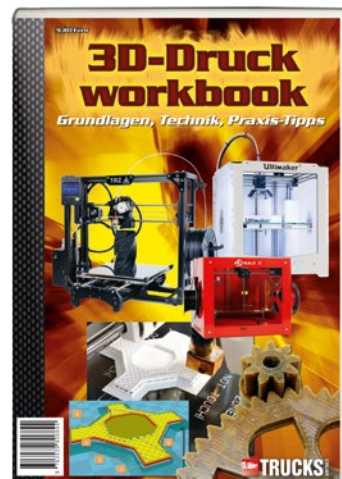
www.alles-rund-ums-hobby.de

3D-Druck Workbook

Noch vor gar nicht so langer Zeit schien es sich um Science Fiction zu handeln, wenn man darüber nachdachte, dass wie aus dem Nichts dreidimensionale Körper erschaffen werden könnten. Die 3D-Druck-Technologie gehört zu den bemerkenswertesten technischen Innovationen, die in den letzten Jahren Einzug in den Modellbau gehalten haben.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100

Auch digital als eBook erhältlich



STANDARDWERK

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

Die Funktionsweise von Modellturbinen ist selbst für ambitionierte Modellbauer oft nicht leicht zu verstehen. Das richtige Hintergrundwissen vorausgesetzt, ist es jedoch für jeden möglich, sich fachgerecht mit dem Thema auseinanderzusetzen.

Modell-Turbinen praxisnah

Alles über die Funktionsweise, den Einsatz und sämtliche Hintergründe rund um das Thema Modellturbinen.

19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



ANDROID APP ON Google play

Erhältlich im App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

FlugModell SHOP-BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 6,95. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den **FlugModell**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

Postleitzahl _____ Wohnort _____ Land _____

Geburtsdatum _____ Telefon _____

E-Mail _____

Kontoinhaber _____

Kreditinstitut (Name und BIC) _____

IBAN _____

Datum, Ort und Unterschrift _____

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die Vertriebsunion Meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Vertriebsunion Meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Vertriebsunion Meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

FM_22-06



www.alles-rund-ums-hobby.de

Die Suche hat ein Ende. Täglich nach hohen Maßstäben aktualisiert und von kompetenten Redakteuren ausgebaut, findest Du bei www.alles-rund-ums-hobby.de Literatur und Produkte rund um Deine Freizeit-Themen.

Problemlos bestellen >

Einfach die gewünschten Produkte in den ausgeschnittenen oder kopierten Coupon eintragen und abschicken an:

FlugModell Shop

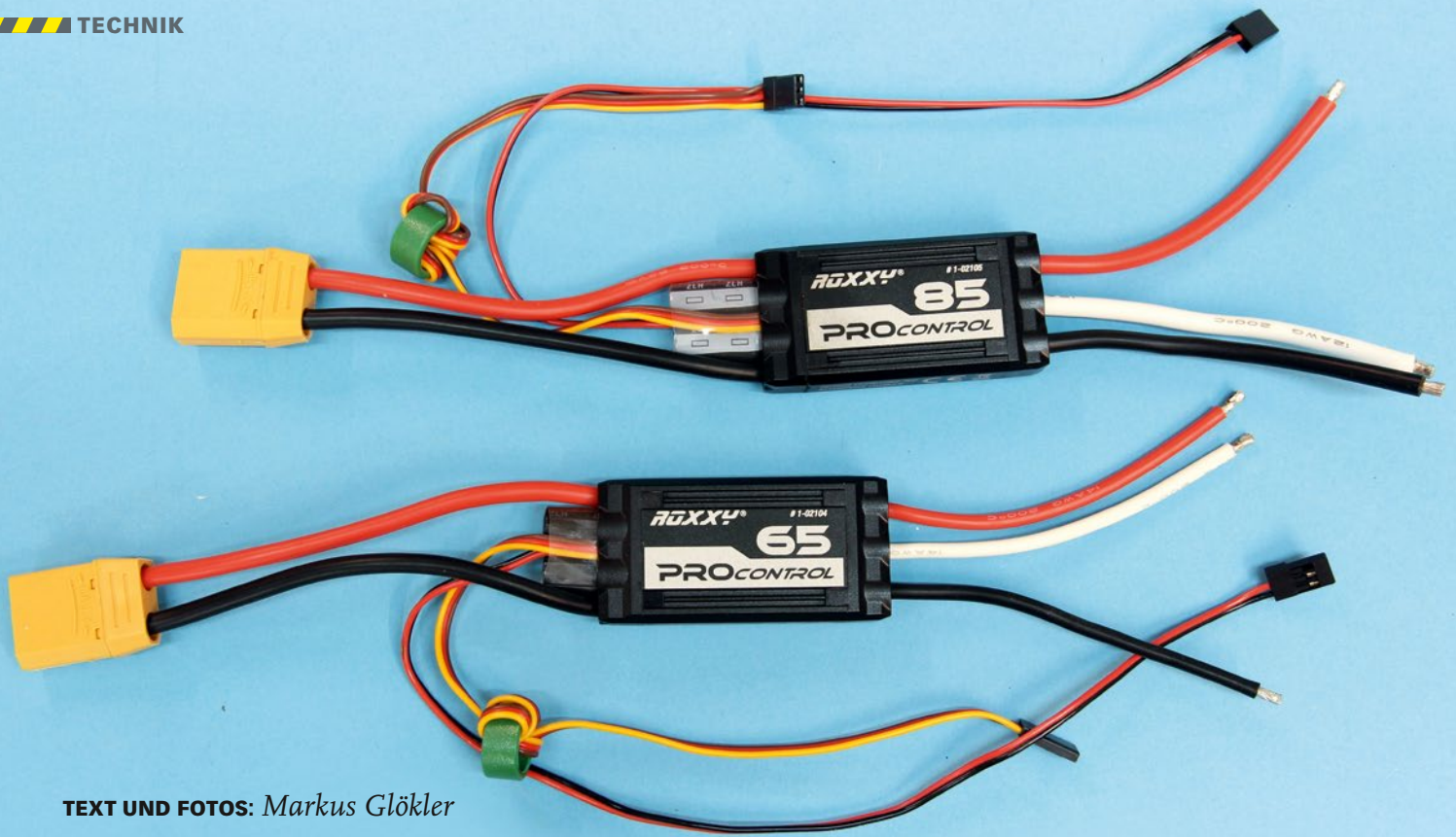
65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de



TEXT UND FOTOS: *Markus Glökler*

ROXXY PROCONTROL REGLER VON MULTIPLEX

Unter Kontrolle

Mit der Einführung der roxy Procontrol Regler-Serie deckt Multiplex eine große Bandbreite von Anwendungen von 45 bis 155 A Dauerstrom an 2s- bis 6s-LiPos ab. Ein großer Vorteil: Die Regler besitzen ein starkes S-BEC, welches bei Bedarf auch Hochvolt-Servos zuverlässig mit Strom versorgt. Markus Glökler hat sie im praktischen Einsatz getestet.

Die roxy Procontrol Regler-Serie besteht aktuell aus fünf Typen für 2s- bis 6s-LiPos oder 5 bis 18 NiMH-Zellen. Die Regler sind jeweils für 45, 65, 85, 125 und 155 A Dauerstrom ausgelegt, besitzen ein stabiles Alugehäuse und ein kräftiges S-BEC-Empfängerstromsystem mit einer einstellbaren Empfängerakkuspannung. Der kleinste Regler mit 45 A Dauerstrom nimmt hierbei eine Sonderstellung ein, denn sein S-BEC gestattet lediglich die Auswahl zwischen 5 und 6 V als Empfängerakkuspannung und sein BEC-Dauerstrom ist mit 5 A angegeben. Bei allen anderen Typen kann man zwischen 5, 6, 7,4 und 8,4 V als Empfängerakkuspannung auswählen. Die BEC-Lastbarkeit beträgt hier satte 8 A Dauerstrom, kurzzeitig sind sogar 16 A erlaubt. Damit solch hohe Empfängerströme auch sicher bereitgestellt werden können, besitzen die Regler ein zweites Empfängeranschlusskabel.

Allen Reglern gemein ist das robuste Alugehäuse, das den Regler einerseits schützt und andererseits für eine optimale Wärmeabfuhr sorgt. Weitere Schutzfunktionen bei Übertemperatur, Signalverlust oder Unterspannung sind selbstverständlich ebenfalls integriert. Programmiert werden können die Drehzahlsteller entweder per Drosselknüppel und dem entsprechenden Piep-Konzert oder, deutlich komfortabler, über das separat erhältliche Procontrol-Programmiergerät. Der Programmer, wie ihn Multiplex nennt, verfügt über ein großes Display und vier Tasten zur Programmierung der Regler. Zudem gibt es einen Anschluss für einen separaten Akku für die Opto-Varianten und einen USB-Anschluss. Auf die Funktionalität der Telemetrie-Übertragung wurde bei diesen Reglern leider verzichtet. Vermutlich aus Kostengründen, denn die 45-A-Variante ist für unter 65,- Euro zu haben.

Lieferumfang

Die Regler werden in bunt bedruckten Pappkartons ausgeliefert, neben dem eigentlichen Regler, der durch einen Schaumeinsatz geschützt wird, liegt selbstverständlich auch eine mehrsprachige Anleitung bei. Weiteres Zubehör ist nicht vorhanden, jedoch sind die Regler serienmäßig mit Akku-Anschlüssen aus der weit verbreiteten XT-Steckerserie versehen. Im Zuge der Regler-Einführung hat Multiplex Übrigens auch das XT30-, XT60- und XT90-Steckersystem ins Sortiment aufgenommen. Beim Programmer verhält es sich ähnlich wie beim Regler, der Karton enthält das Gerät selbst, die Anleitung und ein USB-Kabel, vermutlich für etwaige Updates.

Ans Eingemachte

Die Reglerelektronik ist in einem Alugehäuse mit rechteckigem Querschnitt untergebracht, die beiden Endkappen aus Kunst-

stoff sind abnehmbar. Die Zuleitungskabel für Motor und Akku sind angenehm flexibel und im Querschnitt der Belastbarkeit des Reglers angemessen. Das Empfängeranschlusskabel ist mit knapp 200 mm erfreulich lang und das S-BEC-Kabel sogar noch etwas länger. Nimmt man die beiden Endkappen ab, kann man ins Innere des Reglers schauen. Die doppelseitigen Leiterplatten sind in Industriequalität bestückt, die Leistungstransistoren liegen innen mit einer dünnen Schicht Wärmeleitpaste direkt am Alugehäuse an, welches die Verlustleistung gleichmäßig über die Oberfläche verteilt und nach außen abgeben kann. Die außen eingebrachte Verrippung vergrößert die Oberfläche und reduziert das Gewicht.

In der Praxis

Getestet wird der roxy Procontrol 65 im Infinity 300 von D-Power, zu dem es in **FlugModell** 1+2/2022 bereits einen eigenständigen Testbericht gab. In diesem Modell kommt ein 4s-Akku zum Einsatz und je nach verwendeter Luftschraube liegen die Ströme zwischen 35 und 55 A. Als Erstes werden die Anschlusskabel für Motor und Akku mit den entsprechenden Steckern versehen. Danach erfolgt der Einbau ins Modell. Im ersten Programmierschritt soll der Weg des Gasknüppels eingelernt werden. Dazu bringt man den Geber am Sender in Vollgasstellung, schaltet die Empfangsanlage ein, wartet auf die entsprechende Tonfolge und bringt dann den Knüppel in die Stopp-Stellung. Den Akku abstecken und der Gasweg ist damit programmiert.

Die anderen Parameter lassen sich ebenfalls per Gasknüppel und mit Hilfe von Piep-Abfolgen programmieren. Komfortabler geht es natürlich mit dem zugehörigen Programmiergerät, das einfach den Regler anzustecken ist. Da der Drehzahlsteller mit S-BEC ausgestattet ist, wird der Programmierer über den Antriebsakku mitversorgt.

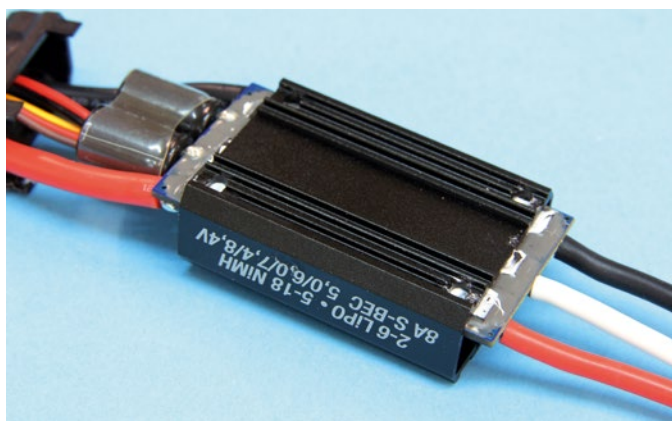
Programmierung

Grundsätzlich sind folgende Parameter programmierbar: Bremswirkung, Akkutyp, Unterspannungsschwelle, Timing, S-BEC-Spannung, Drehrichtung, Anlaufverhalten, Abschaltverhalten, Drehzahlregelung für Hubschrauber und Rücksetzen auf Werkseinstellungen. Je nach Parameter gibt es auch mehrere Werte zur Auswahl, so kann man bei der Bremse beispielsweise nicht nur zwischen „Ein“ und „Aus“ wählen, sondern es gibt verschiedene Brems härten (aus/weich/mittel/hart). Dies ergibt Sinn, um das Bremsverhalten beispielsweise auf den verwendeten Motor (ohne/mit Getriebe) und die Luftschraube abstimmen zu können. Auch bei der S-BEC-Spannung gibt es vier wählbare Abstufungen mit 5, 6, 7,4 und 8,4 V. Durch diese feinen Abstufungen bei der Parametrierung lässt sich der Regler immer optimal auf sein Einsatzgebiet abstimmen. Im Detail geht das so:

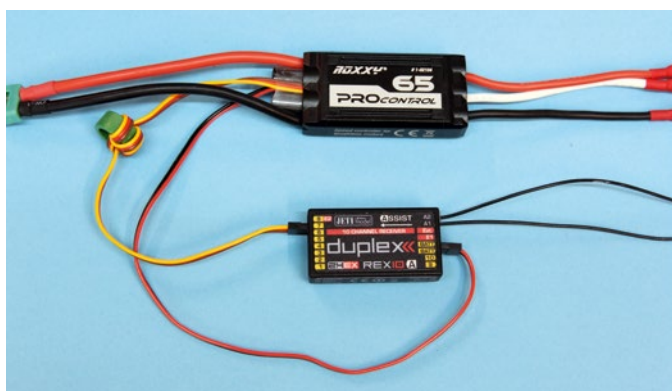
Man steckt das Empfängeranschlusskabel des Reglers in die Programmierbox ein und schließt den Antriebsakku an. Durch Drücken der Menü-Taste gelangt man in den Programmiermodus. In der oberen Displayzeile wird der jeweilige Parameter angezeigt, die untere Zeile zeigt den aktuell gespeicherten Wert. Mit der Value-Taste kann man alle möglichen Werte zum jeweiligen Parameter blättern, bis der Wert passt. Dann drückt man die OK-Taste und speichert ihn im Regler ab. Mit einem weiteren Druck auf die Menü-Taste wird der nächste Parameter angezeigt und auch hier wird wieder der korrekte Wert gewählt und mit OK abgespeichert. Falls man mal den Überblick verloren hat und nichts mehr geht, kann der Regler über die Reset-Taste auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.



Der Infinity 300 zog mit dem Procontrol 65 kraftvoll in den Himmel. Dabei leistete sich der Regler keinerlei Schwächen



Die Leistungstransistoren sind zur Außenseite hin bestückt und werden mit Wärmeleitpaste (weiß) mit dem Alugehäuse verbunden – das garantiert die bestmögliche Wärmeabfuhr



Das zweite Kabel kann an jeden Empfängeranschluss oder, wie in diesem Fall, an die speziellen Batterieanschlüsse des Empfängers angesteckt werden

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



www.hoelleinshop.com



Im Infinity 300 von D-Power durfte der Procontrol 65 seine Testflüge absolvieren



Die oberste Zeile des Programmers zeigt jeweils den Parameter, der eingestellt wird

Praxiseinsatz

Im Praxistest wurde das Hauptaugenmerk auf folgende Eigenschaften gelegt: Die Stabilität der S-BEC-Spannung, das Anlaufverhalten, die Leistungsausbeute und das Bremsverhalten. Ein zuverlässig funktionierendes S-BEC ist für den sicheren Betrieb des Modells elementar. Das Anlaufverhalten und die Gasannahme ist gerade für Motorpiloten und hier insbesondere bei 3D-Figuren sehr wichtig. Gleichzeitig soll der Motor natürlich auch bei einem Segler, wo der Antrieb beispielsweise als Absaufversicherung am Hang eingesetzt wird, zu jeder Zeit sicher anlaufen. Die Leistungsausbeute

zeigt, ob der Regler die zur Verfügung gestellte Akkuleistung optimal ausnutzt und an den Motor weitergibt. Dem Bremsverhalten kommt gerade bei Getriebeantrieben eine große Bedeutung zu. Greift die Bremse hier zu hart zu, wird das Getriebe unnötig belastet. Andererseits darf die Bremse schon etwas kräftiger sein, um beispielsweise eine 20-Zoll-CFK-Luftschraube einigermaßen zügig zum Stillstand zu bringen.

Zur Erprobung der Empfängerstromversorgung wurden die Belastung des S-BEC sowie dessen Spannungsverlauf während der dazu durchgeführten

Flugtests ausgewertet. Bricht die Spannung schon bei moderater Belastung ein, ist dies ein Indiz dafür, dass hier eine Schwachstelle existiert. Um das Anlaufverhalten zu überprüfen, wurde die Motordrehzahlregelung auf den Drosselknüppel gelegt, verschiedene Arten von Motoren (Außenläufer, Innenläufer mit Getriebe, Außenläufer mit Getriebe) angeschlossen und jeweils ausprobiert, wie feinfühlig der Motor sich zu drehen beginnt und wie er auf Änderungen am Steuerknüppel reagiert: ob spontan oder eher verzögert, oder ob er sich gar „verschluckt“ und kurz unrund läuft. Bei dieser Gelegenheit wurde auch gleich

Technische Daten

roxy Procontrol von Multiplex
 Preise: siehe Tabelle
 Bezug: Fachhandel
 Internet: www.multiplex-rc.de
 Technische Daten: siehe Tabelle

Testmuster-Bezug



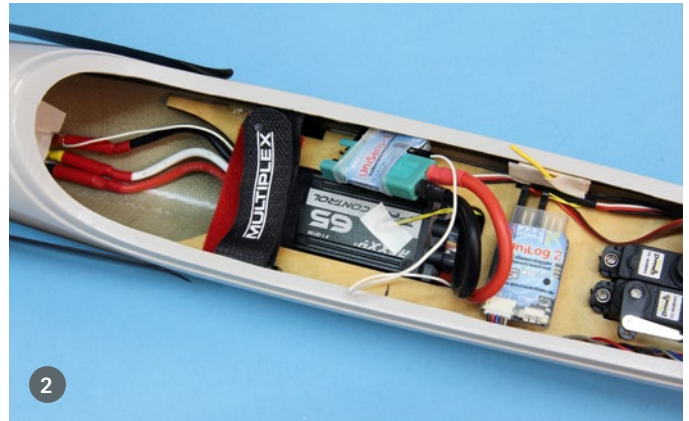
Zubehör

Die Procontrol Regler-Serie hat sich in Verbindung mit verschiedenen Motoren (Außen- und Innenläufer) im Test bewährt



Technische Daten und Preise

Regler	Dauerstrom	Kurzzeitstrom	Akku	S-BEC	Maße	Gewicht	Preis
ROXXY PROcontrol 45	45 A	65 A	2s-6s	5 V / 6 V / 5 A	70 x 33 x 13 mm	65 g	64,69 €
ROXXY PROcontrol 65	65 A	85 A	2s-6s	5 V / 6 V / 7,4 V / 8,4 V / 8 A	78 x 33 x 16 mm	93 g	86,29 €
ROXXY PROcontrol 85	85 A	100 A	2s-6s	5 V / 6 V / 7,4 V / 8,4 V / 8 A	86 x 33 x 16 mm	100 g	102,49 €
ROXXY PROcontrol 125	125 A	150 A	2s-6s	5 V / 6 V / 7,4 V / 8,4 V / 8 A	85 x 46 x 17 mm	128 g	140,29 €
ROXXY PROcontrol 155	155 A	200 A	2s-6s	5 V / 6 V / 7,4 V / 8,4 V / 8 A	85 x 46 x 17 mm	130 g	156,49 €



1) In der unteren Zeile finden sich die jeweiligen Einstellwerte. Der Programmer ist eine sinnvolle Ergänzung für den Regler.
 2) Um die Stabilität der Empfängerstromversorgung zu prüfen, wurde der Infinity sowohl mit einem UniSense für die Antriebsdaten, als auch mit dem Unilog zur Erfassung der Empfängerstromversorgung ausgerüstet

ausprobiert, ob sich eine für den Antrieb passende Bremswirkung einstellen lässt oder ob hier Kompromisse gefragt sind.

Bezüglich der Leistungsausbeute habe ich den Regler an bestehenden Antrieben durch die Procontrol-Serie ausgetauscht und schlichtweg die Antriebsdaten (Serienregler, neuer Regler) verglichen. Um es gleich vorwegzunehmen: Hier konnten wir keine Veränderungen feststellen.

Die Ergebnisse

Bei einem knapp 20-minütigen Flug wurden sowohl die Antriebsdaten als auch die Spannung und der Strom von der Empfängerstromversorgung mitgeloggt. Zum Einsatz kamen dabei der UniSense und der Unilog mit einem speziellen 10-A-Stromsensor, beide von SM-Modellbau. In den Logdaten kann man mehrfach beobachten, dass die S-BEC-Spannung maximal um 0,1 V einbricht und dies auch nur kurzzeitig. Das passiert, wenn man eine große Stromaufnahme durch die Servos provoziert, beispielsweise durch harten Kunstflug oder

mehrfaches, schnelles Aus- und Wiedereinfahren der Butterfly-Stellung, wo sich fünf von sechs im Modell verbauten Servos gleichzeitig bewegen. Dabei steigt der Empfängerstrom auf 1,5 A. Der Spannungseinbruch von gerade einmal 0,1 V bei 1,5 A Belastung ist ein sehr guter Wert und spricht für eine gute Auslegung des S-BEC-Systems. Zudem konnte der Empfänger wegen der Messung auch nur über eines der beiden Zuleitungskabel mit Strom versorgt werden. Das zweite blieb in diesem Fall außen vor, um die Messwerte nicht zu verfälschen.

Beim Test des Anlauf- und Regelverhaltens gab es ebenfalls keinerlei Auffälligkeiten. Eine korrekte Timingwahl vorausgesetzt, laufen sowohl zweipolige Innenläufer als auch vielpolige Außenläufer immer sicher an und lassen sich feinfühlig in ihrer Drehzahl steuern. Tipp: Wer beim Timing unsicher ist, nutzt einfach die Einstellung „Autotiming“. Auch die spontane Gasannahme erfolgt sehr zeitnah, sodass auch Freunde der Torquerolle den Regler sehr gut nutzen können.

Mein Fazit



Multiplex hat mit der Procontrol-Serie eine Regler-Familie für 2s- bis 6s-LiPos ins Programm aufgenommen, die eine große Bandbreite von Anwendungen abdeckt. Das kräftige S-BEC zeigt auch bei sechs oder mehr Servos keine Schwächen und ist daher gerade auch für Seglerpiloten interessant. Andererseits wird das Anlauf- und Ansprechverhalten auch Motor- und insbesondere 3D-Piloten zufrieden stellen, was die Regler sehr universell einsetzbar macht.

Markus Glöckler

Bei der Bremseneinstellung habe ich die Einstellung „weich“ bei Getriebeanwendungen eingestellt und den Wert „mittel“ bei Direktantrieben. Grundsätzlich sollte die Bremse nur so hart wie nötig eingestellt werden, um den Antrieb nicht unnötig zu belasten. ■

Anzeigen

GEWERBE
www.flaechenschutz-taschen.de online bestellen nach Ihren Maßangaben und für über 1000 Modelle, Tel. (05 31) 33 75 40

Wieser Modellbau GmbH
 Die Welt des Modellbaus entdecken
 Badenerstrasse 731 Tel: 044 340 04 30
 CH-8048 Zürich info@wiesermodell.ch
www.wiesermodell.ch

HESSENS GRÖSSTE MODELLBAUBÖRSE
Samstag, 11. Juni
Hans-Pfeiffer-Halle in 68623 Lampertheim
 Für Modell - Flugzeuge, Autos, Schiffe, Motoren u. Zubehör.
 Einlass: ab 6.30 Uhr für Verkäufer, ab 8.00 Uhr für Käufer
 ModellSportverein Hofheim e.V., Joachim Götz, Tel. 01 70/975 74 82, E-Mail: jo_goetz@t-online.de



menZ PROP
menZ HOLZ-PROP
www.Menz-Prop.de

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

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



FUN SCALE P-47 THUNDERBOLT PNP VON HORIZON HOBBY

PNP neu definiert

Für sofort flugbereite PNP-Modelle aus Hartschaum ist Horizon Hobby weithin bekannt. Jetzt geht der Hersteller mit der topaktuellen P-47 Thunderbolt Fun Scale neue Wege. Es ist das erste, aus Laser-geschnittenem Sperr- und Balsaholz aufgebaute sowie mit Folie bebügelte Modell, das als Plug-and-Play- statt ARF-Variante auf den Markt kommt. Alexander Obolonsky hat es getestet.

TEXT UND FOTOS: Alexander Obolonsky

FLUGFOTOS: Rene Gruhl

Bisher kamen ARF-Modelle in Holz-Folien-Bauweise ohne das benötigte Equipment wie Motor, Regler, Servos und – wo erforderlich – Einziehfahrwerke zur Auslieferung. Die neu im Programm aufgenommene P-47 Thunderbolt macht da einen großen Unterschied. Hier sind jene Komponenten ab Werk betriebsbereit verbaut. Es ist nicht das einzige, bemerkenswerte an der Neuheit.

Fun Scale und Plug-and-Play

Beginnen wir mal beim Grundsätzlichen. Entscheidend für die Ausführung des Modells ist die Bezeichnung Fun Scale. Dieser kleine, aber feine Zusatz im Typennamen bedeutet, dass die P-47 aus der Hangar 9-Serie nicht den Anspruch auf Scale oder Semi-Scale erhebt. Trotzdem sind die Proportionen und die Silhouette des Modells am Boden und im Flug eindeutig die einer Thunderbolt. Lediglich beim näheren Hinsehen zeigt sich der eigentliche Unterschied: die Oberfläche weist keine Blechstrukturen wie Sicken, Stöße, Nieten oder ähnliches auf und das durch die klare

Kabinenhaube sichtbare, mattgrau lackierte Cockpit samt Pilotenbüste ist nicht detailliert. Dafür ist das Holzmodell mit seiner sauber gebügelten Folien-Oberfläche im harten Einsatz wesentlich unempfindlicher gegen mechanische Einflüsse, wie sie im Alltagsgebrauch kaum zu vermeiden sind. Reparaturen sind oft schneller und vor allem spurloser zu erledigen, denn letztendlich kann man ein gebrochenes Holzteil und die Folienoberfläche partiell leicht ersetzen, selbst wenn vom Lieferanten kein fertiges Ersatzteil angeboten wird.

Wie Horizon Hobby bezüglich der P-47 schreibt, soll die Neuheit dem interessierten Modellflieger den Umstieg von Schaum auf Holz erleichtern, ohne dass er oder sie auf den gewohnten Komfort des PNP-Schaum-Komplettmodells verzichten müsste.

Weitestgehend vormontiert

Fast selbstverständlich ist, dass die P-47 im stabilen und gut vor Beschädigungen schützendem Umkarton

ausgeliefert wird. Beim Sondieren des Inhalts zeigten sich an Flügeln und Leitwerken lediglich wenige kleine Fältchen in der Folienbespannung, die schnell weggebügelt werden konnten. Dabei lässt sich die UltraCote-Bügel folie ähnlich leicht und unempfindlich wie das Oracover-Produkt von Lanitz-Prena verarbeiten. Trotzdem sollte man die ideale Bügeltemperatur zuvor an später nicht sichtbarer Stelle des Modells testen. Hier bietet sich beispielsweise das Mittelteil des Höhenleitwerks an, das nach der Montage des Leitwerks im Rumpf von diesem verdeckt wird.

Der Aufbau des Modells ist aufgrund der PNP-Ausführung sehr schnell zu erledigen. Zu ergänzen sind ein Empfänger mit mindestens sechs Kanälen und der Flugakku. Motor, Regler, elektrisches Einziehfahrwerk und Servos sind ebenso wie Ruder, Ruderhörner, Anlenkungen und Kabinenverriegelung bereits im Lieferzustand betriebsbereit in Rumpf und Flügeln installiert beziehungsweise verkabelt.



Dabei sind die Servokabel so verlegt, dass sie auf direktem Weg an den im Mittelbereich des Rumpfs zu positionierendem Empfänger eingesteckt werden können. Sollten jedoch für den Transport die Flügel demontiert werden, empfiehlt es sich, zwei kurze Verlängerungskabel zwischen Empfänger und den Querruderkabeln zu installieren, damit man die Steckerleiste im Empfänger nicht jedes Mal belastet.

Da die beiden elektrischen Einziehfahrwerke ihre Befehle über einen Kanalausgang erhalten, liegt das dafür benötigte V-Kabel ebenfalls im Beipack. Hier kann das V-Kabel bei der Flügeldemontage ebenfalls im Empfänger verbleiben. Die aus den Flügeln kommenden Anschlüsse werden dann wie bei den Querrudern an der Verlängerung und nicht am Empfänger angesteckt. Zur Ansteuerung von Höhen- und Seitenrudern sind die Bowdenzugrohre und die Schubstangen fertig verlegt. An den Servohebeln im Rumpf sind sie bereits eingehängt und gesichert. Die Kunststoff-Gabelköpfe

zum Einhängen in die Ruderhebel von Höhe und Seite sind montiert und so eingestellt, dass, wenn überhaupt, nur eine minimale Anpassung erforderlich ist. Die werkseitig installierten Anlenkungen der Querruder benötigten beim Testmodell keinerlei Korrektur.

Was ist noch zu tun?

Will man die P-47 nur mit einem 4s-LiPo betreiben, kann das Modell wegen der geringeren G-Belastung im Flug ohne Klebstoff zusammengeschaubt und auf gleichem Weg wieder demontiert werden. Allerdings sitzt dann das Höhenleitwerk um die Hochachse nicht 100%ig verdrehfest in der Rumpflagerung, was für einen präzisen Flug nicht gerade vorteilhaft ist. In der beiliegenden, mehrsprachigen Bauanleitung wird auch auf Deutsch die Montage mit Bildern und Texten unmissverständlich erklärt. Bei den Punkten „Zusammenfügen der Flügelhälften und der Leitwerke“ steht klar der Hinweis, dass für die forcierte Gangart im Flug mit einem

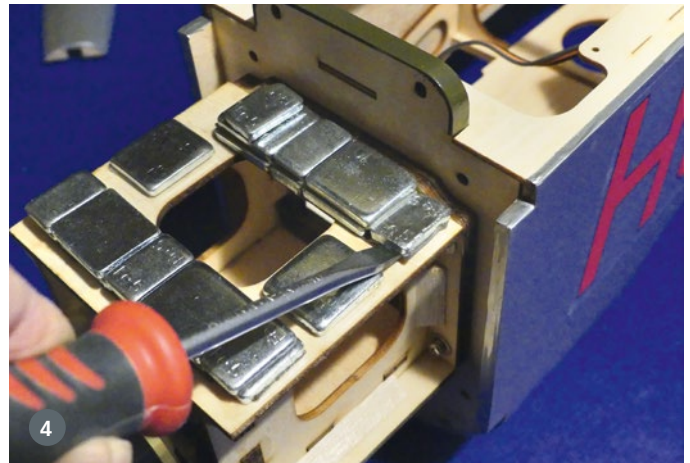
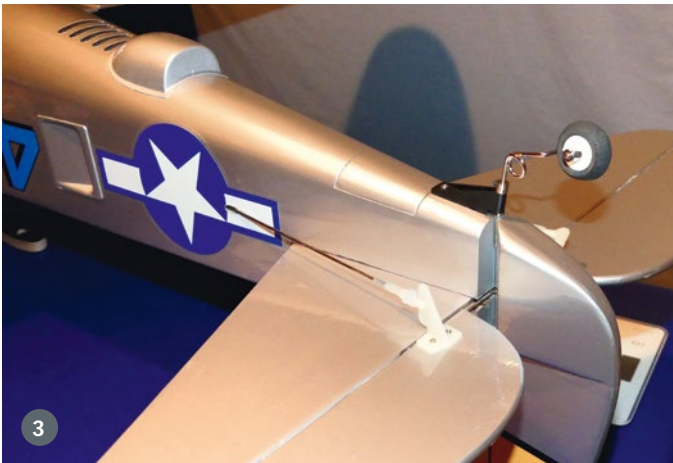
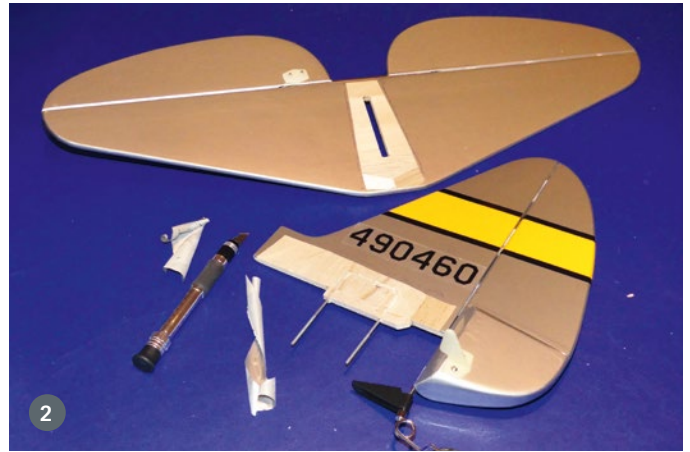
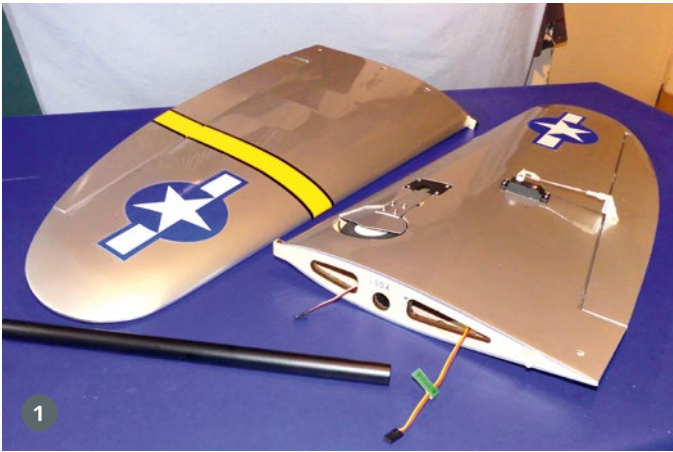
Technische Daten

P-47 Thunderbolt PNP Fun Scale von Horizon Hobby

Preis:	539,99 Euro
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.horizonhobby.de
Spannweite:	1.435 mm
Länge:	1.217 mm
Gewicht:	3.281 g (6s-LiPo)
Motor:	Spektrum 4250-600 KV
Regler:	Avian 60 A Smart 6S
Propeller:	14 × 12 Zoll in Holz (4s-LiPo), 12 × 8 Zoll (6s-LiPo)
Akku:	4s-LiPo, 5.000 mAh und 6s-LiPo, 5.000 mAh
Empfänger:	Spektrum AR8360T
Servos:	6 × Spektrum SPMSA391

Testmuster-Bezug





1) Jede der beiden Tragflächenhälften wiegt mit elektrischem Einziehfahrwerk und Servo exakt das Gleiche, nämlich 446 g – das ist perfekt! Das dickwandige, solide Steckungsrohr hat einen Durchmesser von 18 mm. 2) Für den Betrieb mit einem 6s-Akku sind die Leitwerke im Heck einzukleben und nicht nur zu schrauben – darum wurde etwas Folie weggenommen. 3) Alle Ruderanschlüsse sind ab Werk installiert und müssen nur noch eingehängt und gesichert werden. Das Spornfahrwerk wird über das schwarze Kunststoffteil geführt und mit drei Schrauben am Rumpf befestigt. 4) Auf dem Motordom sind ab Werk 150 g Trimmgewichte verklebt. Die zwei äußeren 5 g-Gewichte vor dem Brandspant mussten mit dem Schraubenzieher gelöst und auf die benachbarten 10 g-Gewichte geklebt werden – sie waren der Motorhaubenverschraubung im Weg

6s-Akku empfohlen wird, die genannten Teile aus Sicherheitsgründen zusätzlich zu verkleben. So habe ich das auch beim Testmodell gemacht.

Das fest mit dem Rumpf verbundene Leitwerk stört unter normalen Transport- und Lagerbedingungen meist nicht. Die Flügel sind dann nach dem Verkleben in einem Teil und werden mit einer angeformten Sperrholznase

vorne im Rumpf gelagert und hinten mit zwei 5-mm-Kunststoffschrauben gesichert – können also jederzeit abgenommen werden. Wählt man die sichere Klebmontage, kann auch die ABS-Bauchabdeckung unter den Flügeln fest mit der Flächeneinheit verbunden bleiben. Bei der Schraub-Steck-Methode dagegen müssten hier jeweils sechs kleine Schrauben entfernt werden, damit man die Flügel auseinanderziehen

kann. Und beim Leitwerk hat die geklebte Variante zusätzlich den Vorteil, dass die Gabelköpfe bei An- und Abbau nicht jedes Mal von den Ruderanschlüssen getrennt werden müssen.

Die großzügig gestaltete, abnehmbare Rumpfabdeckung mit integrierter Kabinenhaube, über die man an die Innereien und die Akku-Lagerung gelangt, kommt generell ohne Verschraubung aus.

Bei ausgefahrenem Fahrwerk ist keine Veränderung im Flugverhalten erkennbar. Der Landeanflug kann mit leicht angestellter Nase und etwas Schleppgas erfolgen. Im Endteil, kurz vor dem Bodenkontakt, reichen 2 bis 3 Rasten Gas, um das Modell sauber aufzusetzen



Anfänglich war ich unsicher, warum bei hinten passend aufgesetzter Abdeckung vorne zum Brandspant ein etwa 7 bis 8 mm breiter Spalt verblieb. Nun, zum einen ist der Spalt nach Montage der GFK-Motorhaube unter dieser versteckt und somit nicht mehr sichtbar. Zum anderen braucht man zum Entriegeln der Rumpfabdeckung den Schiebeweg nach vorne, um den kleinen, in der Abdeckung integrierten Kunststoff-Verriegelungshaken aus seinem Gegenlager im Rumpf zu lösen. In der verriegelten Stellung wird die Rumpfabdeckung mittels drei starker Magnete automatisch in der hinteren Position gehalten. Eine genial einfache Sicherung, die dazu einen blitzschnellen und völlig unproblematischen Akku-Wechsel ermöglicht.

Die sauber lackierte GFK-Motorhaube ist dank der perfekt passenden Innen-Verschraubung in maximal zwei Minuten am Rumpf montiert. Wer aber die Sternmotor-Optik haben möchte, der muss dann noch die beiliegende, schwarz lackierte Sternmotor-Attrappe anpassen und einkleben. Diese hat mittig zwar schon eine recht große Öffnung, durch die die Spitze des E-Motorgehäuses nur 1 bis 2 mm hervorstehen sollte. Allerdings war sie etwas zu eng für den Durchmesser des Motors und benötigte daher einen kurzen Eingriff, bei dem das Loch um 2 mm rundum erweitert wurde. Um dem Antrieb mehr Kühlluft zu spenden, ist es ratsam, die Motorattrappe zumindest zwischen den unteren Zylindern auszuschneiden. Das I-Tüpfelchen in Sachen Optik ist das Dekor auf dem Rumpf. Bei den beiliegenden Klebebildern und -schriften sind zwei unterschiedliche Kennungen und Namen enthalten.

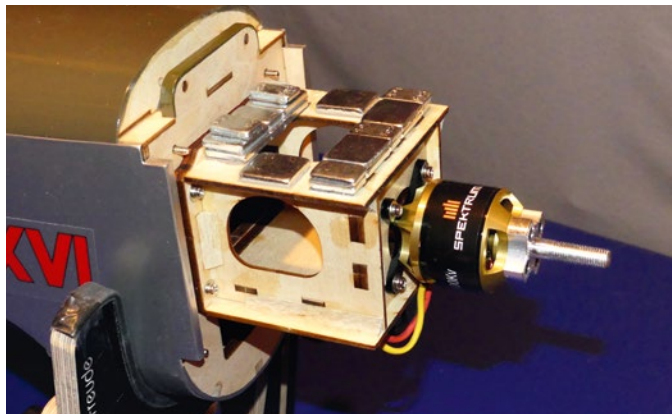
Antrieb und mehr

Der 14-polige Spektrum Brushless-Motor 4250-600kv ist auf einem stabilen Holz-Motordom montiert und zum Spektrum Smart-Regler Avian 60A hin sauber verkabelt. Wer das Modell mit einem kompatiblen Spektrum-Empfänger und -Sender betreibt, kann die smarten Funktionen ausschöpfen, die der Regler bereitstellt. So lassen sich Daten wie Strom, Spannung, Einzelzellenspannung, Temperatur und Drehzahl ausgeben und am Sender ablesen. Im Test wurde der compatible DSMX-Telemetrie-Empfänger Spektrum AR8360T eingesetzt, der zum einen die Voraussetzung für die genannte Datenübertragung erfüllt, daneben aber noch über die AS3X und SAFE-Technologie verfügt. Dieser Empfänger funktioniert mit allen Spektrum DSM2- und DSMX-Sendern. Allerdings werden laut Beschreibung bei Verwendung der Sender DX7S und DX8 Gen 1 keine Höhen- und Variometer-Telemetriedaten angezeigt.

Als Stromquelle für Motor und Anlage können 4s-, 5s- oder 6s-LiPo-Akkus eingesetzt werden. Für den Betrieb mit einem 4s-Akku ist auch der passende 14 x 12-Zoll-Holz-Propeller im Lieferumfang dabei, der mit einer großen Hutmutter auf der 8-mm-Motorwelle befestigt wird. Wer allerdings das Modell mit den größeren 5s- oder 6s-Akkus betreiben möchte, der muss einen 12 x 8-Zoll-Prop auf die Welle schrauben. Im Test machte der entsprechende APC-Propeller 12 x 8E (LP 12080E) einen guten Eindruck.

Welcher Akku?

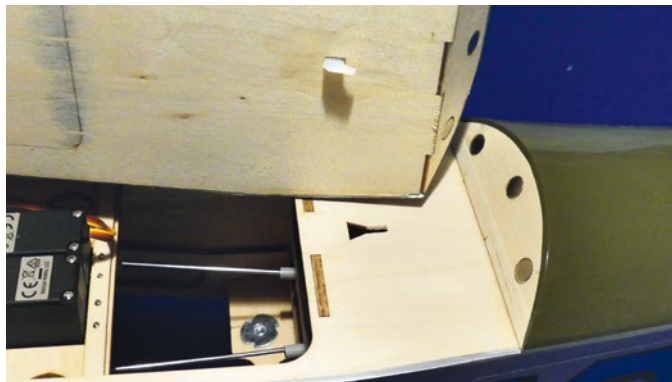
Das Testmodell wurde jeweils für den Einsatz eines 4s- und alternativ eines 6s-Akkus ausgewogen. Der 4s mit 5.000 mAh Kapazität und 30C Typ Xtron von SLS hat ein Gewicht von 520 g. Obwohl er so weit wie möglich in Richtung Motorspant geschoben wurde, konnte damit der angegebene Schwerpunkt von



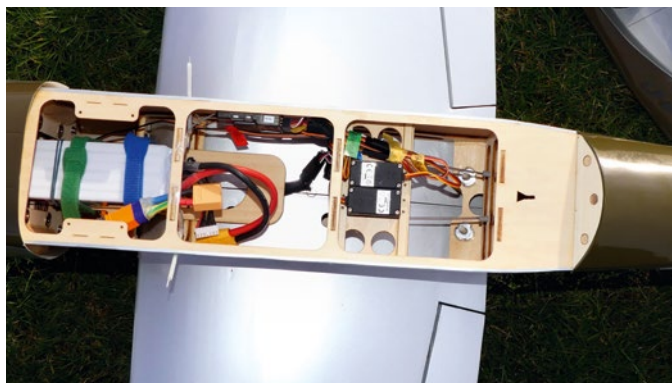
Spektrum-Motor und Avian-Smart Regler sind ab Werk montiert und bereits ordentlich verkabelt



Wer die Flächenhälften verklebt, kann auch die Bauchabdeckung an die Flügel kleben – alternativ ist Festschrauben möglich



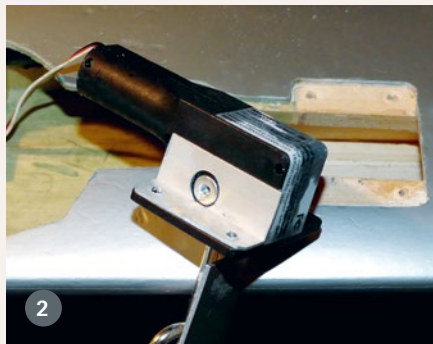
Der große Rumpfdeckel mit Kabinenhaube wird vorne mit zwei Stiften in den Brandspant gesteckt und hinten über den kleinen Kunststoffwinkel verriegelt. Magnete sichern zusätzlich



In Flugrichtung und absolut gerader Linie zur Längsachse ist der Spektrum-Telemetrie-Empfänger AR8360T montiert. Vorne ist der 6s-LiPo auf dem Akkubrett gesichert



Einziehfahrwerk stabilisieren



Der Fahrwerksschaden bei der ersten Landung (Abbildung 1) geht auf meine Kappe. Statt zu reparieren, habe ich kurzerhand ein Ersatzfahrwerk eingebaut. Damit das nicht erneut bricht, habe ich die Anschraubflächen der Fahrwerksmechanik widerstandsfähiger gemacht. Wer nur bei Frühlings- oder Sommertemperaturen fliegt und dazu eine mehr oder minder glatte Start- und Landefläche zur Verfügung hat, kann sicher alles so lassen, wie es serienmäßig geliefert wird. Für Allwetter-Flieger wie mich bietet sich meine Schnelllösung an.

Als Verstärkung der jeweils hinteren Anschraubflächen habe ich 15 × 15 × 1-mm-Alu-Winkel zugeschnitten und mit Montage-Silikon verklebt (Abbildung 2). Das Alu-Strangmaterial gibt es für kleines Geld im Baumarkt. Damit der Winkel trotz der vorn und hinten hervorstehenden Drehachse plan am Gehäuse anliegt, muss an entsprechender Stelle ein 9-mm-Loch gebohrt werden. Ich habe den Winkel bewusst nur auf einer Seite montiert. Über die dadurch erreichte leichte Kippung der Mechanik wandert die Radachse beim Ausfahren auch mehr in Richtung Flugzeugnase, was beim Rollen zusätzlich Stabilität um die Querachse verleiht.

Als zweite Mini-Maßnahme wurden die Verkleidungen der Fahrwerkbeine am unteren Rand um 20 mm gekürzt (Abbildung 3), damit sich das Gras dort nicht mehr verfangen und bremsen kann. Wählt man die beschriebene Winkel-Verstärkung, muss noch die Lage der Verkleidung im eingefahrenen Zustand bündig zur Flügelkontur eingestellt werden.



1) Die Fun Scale P-47 ist trotz ihrer schlichteren Oberfläche eindeutig als Thunderbolt zu identifizieren. 2) Die fertig lackierte Motorhaube und Motorattrappe passen absolut perfekt und sehen auch noch sehr gut aus. Für eine bessere Belüftung des Antriebs sind nachträglich zwei Felder ausgefräst worden



Fun Scale bedeutet, dass das PNP-Modell die Optik der P-47 sehr gut trifft, aber eben nicht scale ist



Mein Fazit

Die P-47 Thunderbolt PNP Fun Scale von Horizon Hobby erfordert kein spezielles Modellbau-Können. Bei der Auswahl der installierten Hardware hat der Hersteller nicht gespart, wie schon das

Beispiel des Avian-Reglers zeigt. Der Warbird ist sowohl zahm als auch heiß am Himmel zu bewegen, ganz nach Belieben. Die P-47 fliegt tadellos und macht eine Menge Spaß – Fun Scale eben! Das Modell kann ohne Wenn und Aber dem fortgeschrittenen Modellpiloten und den Schaum-Umsteigern empfohlen werden. Variabel in der Akku-Wahl, relativ einfach zu landen, dazu kompakt und leicht auf- und abzubauen, damit ist die P-47 ein ideales Alltagsmodell.

Alexander Obolonsky



Vom langsamen Rundflug bis hin zum heftigen Kunstflug mit gerissenen und gestoßenen Figuren macht die P-47 viel Spaß

85 mm von der Flügelvorderkante nicht erreicht werden. Erst bei einem zusätzlichen Ballast von etwa 135 g senkte sich die Nase des Modells auf der Schwerpunkt-Wippe. Der 747 g schwere 6s mit 5.000 mAh Kapazität und 40C Typ Xtron musste dagegen etwas weiter hinten auf dem Akkubrett positioniert werden. Vieles ist machbar, einzig bei der Länge und Dicke des Akkus gibt es eine Grenze. Der verwendete 6s-LiPo mit 160 × 47 × 44 mm (LBT) ist in Bezug auf die Länge das Maximum, damit der Akku noch schräg durch die Öffnung im Rumpfspant nach vorne in Richtung Akku-Auflage geschoben werden kann. Wäre er beispielsweise dicker, würde er nicht mehr passen.

Konzept geht auf

Der Erstflug wurde mit dem 6s-Akku und dem APC-Prop 12 × 8 Zoll durchgeführt. Leider war die Grasbahn meines Heimatplatzes im Februar nicht gerade Golfplatz-mäßig – etwas zu hoher Rasen gepaart mit holprigem Untergrund. Bereits beim Schieben des Modells mit der Hand war der Rollwiderstand spürbar. Das Gras setzte sich zwischen die Fahrwerksbein-Verkleidungen und die Räder. So ging der Warbird schon beim ersten Gasgeben sofort auf die Nase. Mit der Erkenntnis hätte ich eigentlich die Verkleidungen von den Fahrwerksbeinen abschrauben sollen, dann wäre das Problem sofort gelöst. Im Nachhinein betrachtet, wäre das die bessere Idee gewesen. Mit der Rasenblockade war nur ein Start auf die brutale Weise möglich. Voll Höhenausschlag, dann Vollgas und

nach weniger als 2 m hob das Modell im 45°-Winkel völlig sicher vom Boden ab. Dabei zeigte sich, dass Leistung satt zur Verfügung stand. Anschließend eine kurze Trimmstrecke, bei der nur zwei Rasten Tiefe erforderlich waren. Die Neutralstellungen von Quer und Seite passten. Da ich für den Erstflug alle Ruderfunktionen mit 50% Expo entschärft hatte, war der Warbird sehr fein zu steuern.

Die Querruderwirkung ist auch bei Vollausschlag nicht aggressiv, trotzdem erreicht die maximale Drehgeschwindigkeit um die Längsachse die für den forcierten Kunstflug völlig ausreichenden Werte. Gerissene und gestoßene Figuren gelingen mit entsprechender Fahrt und Gasstellung ausgezeichnet und auch im Messerflug hält sich die P-47 gut. Ein Wegdrehen in der Messerlage über den Bauch oder den Rücken ist kaum vorhanden und kann leicht mit dem Höhenruder korrigiert werden. In Rückenlage benötigt das Modell nur moderaten Tiefenausschlag. Positive und negative Loopings können mit wenig Höhen- beziehungsweise Tiefenausschlag sehr rund geflogen werden. Auch im Langsamflug zeigt der Warbird keine unerwarteten Reaktionen, wobei hier und bei der Landung zusätzliche Landeklappen nicht verkehrt wären.

Zum Landen kommt die P-47 mit etwas Schleppgas relativ zügig, aber nicht zu schnell rein und kann dann absolut gutmütig aufgesetzt werden. Zwei, drei Zacken mehr Gasstellung reichen beim Ausflairn allemal, um zu verhindern,

dass das Modell durchsackt. So war dann auch gleich die erste Landung von sanfter Natur. Unmittelbar nach dem Aufsetzen bremste das Fahrwerk im hohen Gras so abrupt, dass die P-47 auf die Nase ging. Ein leichtes Knackgeräusch ließ nichts Gutes erahnen. So war es dann auch. Das linke Fahrwerk war beschädigt, ließ sich aber wieder reparieren – siehe Praxistipp.

4s- oder 6s-LiPo

Nun zum Fliegen mit dem 4s-LiPo und mitgelieferten 14 × 12-Zoll-Holz-Prop. Obwohl in dieser Konfiguration rein theoretisch etwas weniger Leistung zur Verfügung steht, macht sich das erstaunlicherweise im Flug kaum bemerkbar. Lediglich beim Messerflug zeigt sich ein Unterschied in der kürzeren Messer-Strecke. Aber wegen der muss man sicher nicht unbedingt einen 6s-Akku einsetzen. Einen Vorteil hätte zudem der ausschließliche 4s-Betrieb. Man könnte mit weniger Ballastgewicht auskommen, da dieses dann nicht am Akku befestigt wird, sondern direkt vorne auf den Motordom geklebt werden könnte. Sicher spart man sich da 80 bis 100 g Gesamtgewicht – immer ausgehend von einem 5.000er-Akku.

Fliege ich mit dem 6s-LiPo, stelle ich den Timer auf 10 Minuten ein, was im konzentrierten Kunstflug sicher die Grenze sein sollte. Das Flug-Resümee selbst ist unabhängig vom LiPo zu treffen. Die P-47 Fun Scale fliegt sehr neutral, geht wunderbar durch die Kunstflugfiguren und ist im Flug absolut als Thunderbolt zu identifizieren. Was will man mehr? ■

FLUGBOOT HALL ALUMINUM PH3 ALS EIGENBAUPROJEKT

Schöne Unbekannte

TEXT: *Lutz Näkel*

FOTOS: *Sibille Burkhardt, Stephan Brehm, Lutz Näkel*



Wasserflug ist eine der großen Leidenschaften von FlugModell-Autor Lutz Näkel. Zu den jüngst fertiggestellten Projekten gehört die Hall Aluminum PH3. Nur wenigen dürfte das Original bekannt sein – auch Lutz stieß zufällig auf das Flugboot, musste die Schönheit dann aber unbedingt nachbauen und stellt sie hier vor.



Begegnet bin ich ihr in den Tiefen des Internets, spät abends, bei einem Glas Rotwein. Ich lasse mich mal wieder durch die Luftfahrt-Themen treiben und plötzlich taucht sie vor mir auf: Eine üppige Schönheit von Flugboot, wie ich sie vorher noch nie zu Gesicht bekommen habe. Der Rumpf mit den eleganten Kurven wirkt fast schon modern, während der Rest des Flugzeugs eher an die Pionierzeit erinnert: Ein verspanntes und verstreutes Doppeldecker-Tragwerk mit frei aufgehängten Motorgondeln und ein großes, eigenwillig geformtes Leitwerk. Wie heißt die Lady, Hall Aluminium PH3? Nie gehört! Aber so eine will ich unbedingt haben!

Murph's Models macht's möglich

Die weitere Recherche ergibt, dass offensichtlich noch nie ein RC-Modell der PH3 gebaut worden ist – zumindest kann ich nichts entdecken. Kaum zu glauben, denn so ein Exot war das Original nun auch wieder nicht, von der PH3 und ihren Vorgängern PH1 und PH2 sind ab 1930 immerhin 24 Stück gebaut worden und die waren bis Anfang der 1940er-Jahre bei der amerikanischen Marine und der Küstenwache im Einsatz. Aber umso besser, dann bin ich der erste, der die vergessene Schönheit wieder in die Luft bringt.

Da mein letztes Flugboot, die Saro Princess, stolze 4.000 mm Spannweite hatte, will ich's dieses Mal deutlich kleiner haben, mein Stauraum ist schließlich begrenzt. Im Maßstab 1:24 ergibt sich eine Spannweite von schnuckeligen 920 mm. Da kann man das Teil durchaus am Stück bauen, ohne Transport- oder Lagerungsprobleme zu bekommen. Aber wie komme ich jetzt an die nötigen Bauunterlagen? Gute Dreiseitenansichten gibt's erstaunlicherweise gleich mehrere im Netz. Dann finde ich noch etwas so ganz nach meinem Geschmack: Murph's Models aus den USA bietet ein gutes Kartonmodell der PH3 im Maßstab 1:48 an. Für 5,- Dollar kann ich die Online-Version zum Selbstausschneiden downloaden, die soll mir eine große Erleichterung beim Bau des Modells sein.

Nicht von Pappe

Aus Karton will ich meine Hall Aluminium natürlich nicht bauen und sie soll ja auch doppelt so groß werden wie die Papp-Version. Also stelle ich beim Ausschneiden die Teileskalierung auf 200%. Die ausgedruckten DIN-A4-Blätter



Ein Kartonmodell von „Murph’s Models“, der auf doppelte Größe ausgedruckt wurde, dient als Vorlage für den Nachbau



Die mit Sprühkleber auf Depron geklebten Papiere lassen sich mühelos wieder entfernen



Über eine Tischkante werden die Teile in Form gewalkt – hier ein Ring der Motorogndel



Mit Uhu-Por wird das Teil zu einem Ring verklebt, eine Lasche sorgt für eine stabile Verbindung



Das Segment der Motorogndel wird oben und unten sorgfältig plangeschliffen



So fügen sich die einzelnen Segmente zum kompletten Bauteil und sind lediglich noch zu schleifen

werden mit Montagekleber auf 3-mm-Depronplatten fixiert. Dann kann ich auch schon die Teile mit dem Cutter ausschneiden, wobei ich immer darauf achte, dass ich eine neue, scharfe Klinge verwende.

Die einzelnen Segmente für den Rumpf und die Motorogndeln werden dann über einer Tischkante in Form gewalkt – das Papier sollte jetzt schon wieder entfernt werden – und dann an den Schnittstellen zu Ringen verklebt. Eine schmale Lasche aus Depron gibt der Verbindung Halt. Im nächsten Schritt werden Ober- und Unterseite der Segmente auf einem Bogen Sandpapier plan geschliffen, damit sie sich gleich spaltfrei miteinander verbinden lassen. Zum Zusammenbau der Teile reicht dann eine stumpfe Verklebung der Teile mit Uhu-Por, die Stirnseiten des 3-mm-Materials haben dafür ausreichend Auflagefläche.

Stück für Stück wachsen auf diese Art wunderbar geschwungene Flugzeugteile heran, für deren Fertigung auf andere Art viel Konstruktionsaufwand nötig wäre – ich bekomme das mit der Kartonmodell-Vorlage alles frei Haus geliefert. Diese Technik habe ich vor mehr als 20 Jahren zum ersten Mal verwendet und seitdem habe ich eine Fülle von

vorbildähnlichen RC-Modellen damit gebaut, vom 400-mm-Winzling bis zum 4.000-mm-Airliner.

Feinschliff

Wenn die Segmente zusammengesetzt sind, fängt der mühselige Part der Arbeit an: Noch sind nämlich die Kurven der Teile leicht eckig, so wie das eben bei Kartonmodellen ist. Ich aber kann etwas dagegen tun, denn das Depron-Material besitzt genügend Wandstärke, um diese Ecken wegschleifen zu können, ohne die Struktur der Teile allzu sehr zu schwächen. Das geht noch relativ flott, aber durch das Schleifen haben die Teile eine relativ raue, faserige Oberfläche bekommen. So kann das nicht bleiben! Also trage ich erstmal eine Schicht Acrylfarbe mit dem Pinsel auf. Die wird nach dem Trocknen mit 180er-Sandpapier weitgehend wieder abgeschliffen. Dann folgt die nächste Schicht Farbe, danach wieder schleifen und so weiter, bis ich mit der Oberflächenqualität einigermaßen zufrieden bin. Für die letzte Lackschicht kommt dann die Airbrush zum Einsatz.

Wie immer, verwende ich als Decklack die bewährten Tamiya-Plastikmodell-Farben. Die Farbtöne für das Navy-Blau und das Weißgrau der Unterseiten habe ich mir selbst angemischt. Doch jetzt greife

ich schon vor, denn zunächst ist ja mal der Bau von Tragflächen und Leitwerk an der Reihe.

Schalenflügel ohne Rippen

Auch für den Bau von Flügeln und Leitwerk dient mir das Kartonmodell als Vorbild. Ober- und Unterflügel entstehen als Schalenbauteile aus 3-mm-Depron mit einem Holm aus zwei Lagen 6-mm-Depron. Rippen gibt es nicht, auch keine Nasenleiste, denn im Bereich der Flügelnase wird das Depron einfach gefalzt und umgebogen. Damit das Material dabei nicht aufreißt, klebe ich vorher einen 20 mm breiten Tesa-Streifen von außen auf, der auch später auf dem Flügel bleiben darf. Der obere Flügel bekommt noch Auffütterungen im Bereich der Querruder und die Hinterkante der Schale schleife ich von innen schräg ab, sodass nach dem Zusammenkleben eine relativ dünne „Endleiste“ entsteht.

Auf alle Klebeflächen streiche ich beidseitig Uhu-Por, nach dem Ablüften lege ich den Flügel auf ein gerades Baubrett und klappe dann die Oberseite nach hinten. Dabei muss ich sehr sorgsam vorgehen, um keinen Verzug in den Flügel einzubauen. Alles geht gut, und mein Flügel hat jetzt ein richtiges Profil bekommen. Das ist zwar „Marke Eigenbau“, aber es



In der Abenddämmerung kommt die Beleuchtung des Modells zur Geltung

sieht mit seiner schwach gewölbten Unterseite und der stärker gewölbten Oberseite durchaus flugtauglich aus. Die Leitwerke sind ähnlich aufgebaut.

Aber bitte mit Sahne!

Bevor ich das Modell zusammenbauen kann, ist noch eine Vielzahl von kleinen Bauteilen zu fertigen: Sage und schreibe 46 Stützstreben, die Haltegriffe am Bug, ein Peilring, die Stützwimmer, Sternmotor-Attrappen und die Motorhauben.

Wenn möglich, greife ich auch mal auf ein Fertigteil zurück. So habe ich entdeckt, dass die Form der Cowlings genau der Kontur von Plastikflaschen für fettreduzierte Kochsahne entspricht. Die unteren 35 mm trenne ich mit der Nagelschere ab, die kann ich brauchen, und schneide dann in den Boden ein kreisrundes Loch. Die eigentümliche Blende im oberen Bereich der Öffnung ergänze ich aus einer Polystyrol-Folie. Für die Sternmotoren selbst habe ich Gipsformen, die mir ein Freund vor vielen Jahren mal gegossen hat. Die kann ich mit einer kleinen Tiefziehmaschine aus dem Dentalbereich in Sekundenschnelle abformen. Schwarz lackiert und mit dem „Dry-Brushing“-Verfahren akzentuiert, machen die unter den Hauben schon was her – bei wenig Arbeit.

Auch für die Herstellung der Streben aus 2-mm-Balsaholz habe ich mir eine rationelle Fertigung ausgedacht: die Leisten werden an den Kanten kurz überschleifen und dann in matten Tesafilm „eingewickelt“. Das erspart mir das mühselige Grundieren und Schleifen, die Streben können sofort endlackiert werden, und stabiler werden sie durch das Klebeband obendrein.

Was steckt drin?

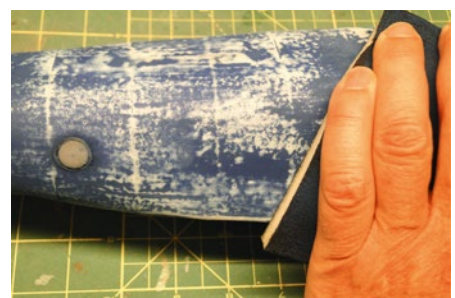
An „Hardware“ ist im Modell der PH3 einiges aus dem Multikopter-Bereich verbaut. Motoren, Luftschrauben und die Drehzahlsteller sind eigentlich für kleine Race-Copter gedacht, ergeben aber auch in diesem Fall Sinn. Die beiden 12-g-Brushlessmotoren sind Kopter-typisch mit direkt an die Glocke angebrachten Propellermitnehmern versehen. Die 5 × 4,5-Zoll-Dreiblatt-Luftschrauben stammen auch aus der Drohnenwelt und sind gegenläufig, was bei einer Zweimotorigen nie verkehrt sein kann, denn dadurch wird ein einseitiges Drehmoment vermieden. Zwei 6-A-Drehzahlsteller und ein 3s-LiPo mit 450 mAh Kapazität ergänzen den Antriebsstrang. Vier 4-g-Servos habe ich im Modell verbaut, zwei sitzen in der oberen Tragfläche und aktivieren die Querruder. Unter dem Cockpit sind die beiden Servos für Höhen- und

Technische Daten

Hall Aluminum PH3

Spannweite:	920 mm
Länge:	650 mm
Gewicht:	349 g
Flächenbelastung:	17g/dm ²
Motoren:	2 × 12-g-Brushless
Regler:	2 × 6-A-Klasse
Propeller:	5 × 4,5 Zoll, Dreiblatt
Akku:	3s-LiPo, 450 mAh
Servos:	4 × 4-g-Klasse

Die Cockpit-Scheiben sind für die folgenden Schleifarbeiten abgedeckt

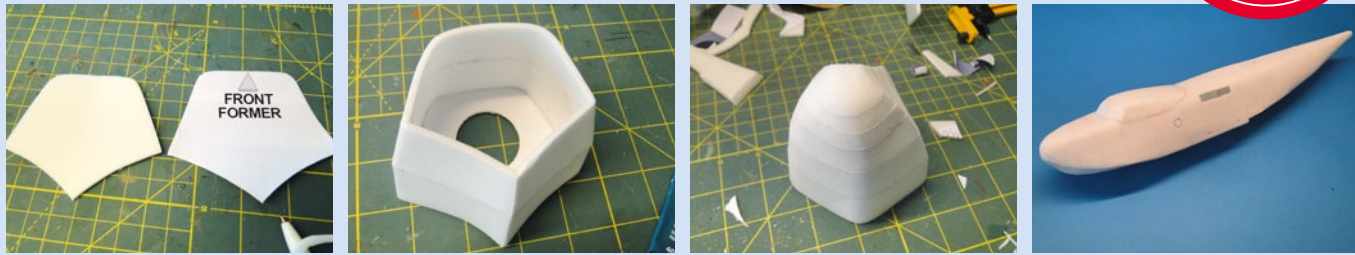


Füllern und Schleifen – die Oberflächenvergütung nimmt viel Zeit in Anspruch



Rumpfbau

Beim Bau des Rumpfs helfen Spanten, die Form zu halten. Die exakte Form des Spants und die Abwicklung der Außenhaut sind dem Papierplan zu entnehmen. Das vereinfacht den Bau erheblich, ermöglicht einen präzisen Leichtbau und gestattet die exakte Wiedergabe der Kanten sowie Rundungen der Rumpfform. Praktisch gesehen, entsteht der komplette Rumpf aus Segmenten wie im Papierplan vorgesehen.



Modernes Recycling: Aus Kochsahne-Plastikflaschen entstehen die Motorhauben



Mit einem Hauch von Silberfarbe wird die selbst tiefgezogene, schwarze Motoratrappe akzentuiert



Vorzugsweise wird bei Windstille geflogen, denn die Hall PH3 wiegt nur 349 g

Seitenruder eingebaut, die über 0,8-mm-Stahldrähte, geführt in Bowdenzug-Innenröhrchen, ihre Kraft zu den Rudern am Heck bringen. Ganz vorne im Bug sitzt der Empfänger, der über eine freie Ausgangsbuchse auch die Beleuchtung mitversorgt. Positionslichter und die schaltbaren LED-Landescheinwerfer in den Flügeln sorgen gerade in der Abenddämmerung für einen besonders realistischen Look.

Vom Wasser in die Luft

Nach den abschließenden Farbaufträgen und dem Anbringen einiger Wasser-schiebe-Decals bekommt das Modell noch einen Anstrich mit seidenmattem Klarlack, dann folgt das obligatorische Wiegen: 349 g zeigt das Display der Digitalwaage, das liegt im Rahmen des Erwarteten. Knapp 17 g/dm² Flächenbelastung treiben einem wahrlich nicht den Angstschweiß auf die Stirn. So geht es guten Mutes

zum ersten Wassern auf einem Weiher im Westerwald, spätnachmittags hat der Wind abgeflaut und die ersten Rollversuche auf dem Wasser zeigen ein exzellentes Steuerverhalten. Es zahlt sich mal wieder aus, dass ich die Motoren über die Seitenruderfunktion getrennt ansteuern kann, das ist allemal besser als ein Wasserruder.

Jetzt wird's aber Ernst, ich gebe volle Drehzahl zum Start, aber das quittiert die

DAS MAGAZIN FÜR DIE DRONE-ECONOMY



IM ABO GÜNSTIGER

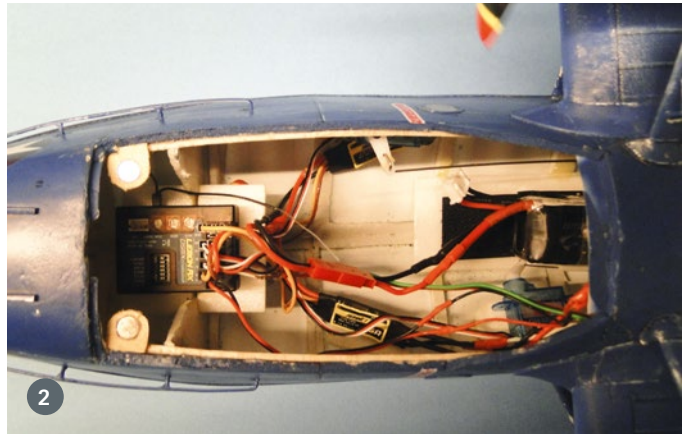
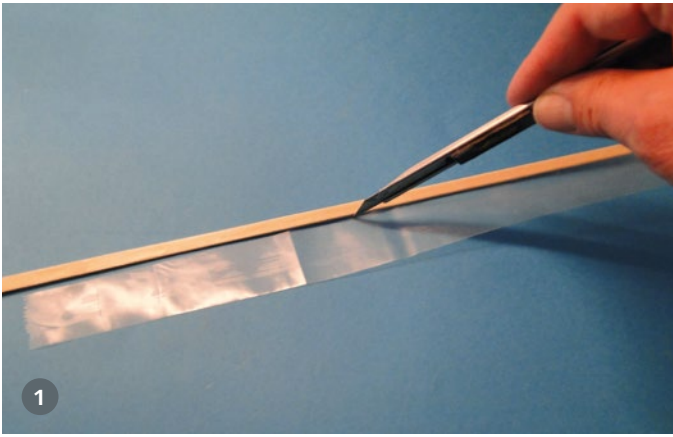
Sparen Sie
mehr als
30,- Euro

JETZT ABONNIEREN!

www.drones-magazin.de/kiosk
040 / 42 91 77-110

ABO-VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Jede Ausgabe bares Geld sparen
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Keine Versandkosten – jederzeit kündbar
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive



1) Die Balsa-Streben sind mit Tesafilm umwickelt. Das gibt Stabilität und sorgt für eine glatte Oberfläche beim Lackieren. 2) Das abnehmbare Cockpit bietet einen bequemen Zugang zu den Einbauten. 3) Maßstabsgetreue Piloten dürfen nicht fehlen. Sie sind als Zubehör von der Firma Fujimi erhältlich. 4) Die Motorgondeln machen im fertigen Zustand einen realistischen Eindruck

PH3 mit einigen Ausbruchsversuchen, bis sie mitten in einer ungesteuerten Kurve dann doch plötzlich abhebt. In der Luft ist die Kleine dann völlig brav, da gibt's kaum was nachzutrimmen, nach anderthalb Minuten lasse ich sie bereits auf Augenhöhe am Strand vorbeischnurren, da ist sie mir schon ganz vertraut. Eine Weile genieße ich das schöne Flugbild, dann wird's Zeit zu wässern. Hopp, hopp, hopp geht's hüpfend über die Teichoberfläche, elegant sieht das nicht aus, aber sie ist heil wieder unten und ich bin erstmal ganz zufrieden.

Geht noch besser

So ganz kann ich mich mit den Start- und Landeeigenschaften der PH3 nicht abfinden. Ich vermute, dass die mit der sehr weit zurück liegenden Stufe des Bootsrumfpts zu tun haben. Meiner Meinung nach müsste die deutlich weiter vorne legen, aber was will man machen, ist ja nun mal Scale so!

Als Erste-Hilfe-Maßnahme tausche ich den Empfänger gegen einen Lemon-RX mit integriertem Kreiselsystem, das Programmieren ist mithilfe der

Online-Anleitung eine Sache von wenigen Minuten. Der nächste Startversuch gelingt deutlich besser, der Kreisel hält das Modell gut auf Kurs und auch im Flug merke ich nochmal eine Verbesserung der Stabilität. Das kleine Modell fühlt sich jetzt noch viel „erwachsener“ an. Die Landung lässt jedoch weiterhin zu wünschen übrig. Nur wenn man im absolut richtigen Winkel die Wasseroberfläche trifft, dann klappt es auch ohne Hüpfen, aber meistens geht's doch wieder „hopp, hopp, hopp“. Was soll's, Nobody is perfect. Die kleine Macke verzeihe ich der schönen Lady gerne. ■

Vermutlich ist die Hall PH3 noch nie als RC-Modell gebaut und geflogen worden



Flächenbau

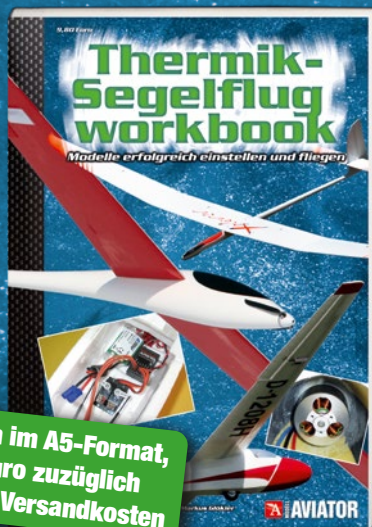
An der Vorderkante des Flügels ist ein Streifen Tesafilm angebracht, sodass das Material beim Falten nicht einreißt. Anschließend sind die Hinterkanten innen abzuschärfen, damit das Depron vollflächig aufliegen kann. Vor dem Umschlagen und Verkleben werden ein Depronholm sowie eine Auffütterung für den Querruder-Scharnierbereich eingeklebt. Schlussendlich kann an bereits vorgesehener Stelle das Querruderservo eingesetzt werden



Beim Starten hilft ein im Empfänger implementierter Kreisel, das Modell gerade zu halten

Anzeigen

Jetzt bestellen
Segelflugmodelle erfolgreich
einstellen und fliegen



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

Im Internet unter
www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-110

70 Jahre Super-Nylon

Seit **1952** die meistverkaufte und
erfolgreichste Luftschraube weltweit!

Das gesamte Sortiment Luftschrauben,
Spinner und Bootspropeller erhaltet Ihr im
Fachhandel oder in unserem Online-Shop
www.schulze-luftschrauben.de



Peter Schulze
Kunststofftechnik GmbH
Telefon: +49(0)7543-1701

Bildstock 23
88085 Langenargen
Germany



Made in Germany • Tradition seit 1952 • Online-Shop • attraktive Händlerkonditionen





Der 49-jährige Marc Dallek übernimmt kommissarisch das Amt des Vizepräsidenten beim DMFV

Kommissarisch

Marc Dallek neuer Vizepräsident beim DMFV

Am 29. März 2022 legte Lothar Melchior sein Amt als Vizepräsident im Deutschen Modellflieger Verband nieder. Sein Rücktritt erfolgte mit sofortiger Wirkung und ist dem künftigen Umfang seiner beruflichen Auslandsaufenthalte geschuldet. Eine Entwicklung, die zum Zeitpunkt seiner Wahl im März 2021 in dieser Form nicht absehbar war. Um die entstandene Lücke umgehend schließen und eine übergangslose Handlungsfähigkeit im höchsten Gremium des DMFV gewährleisten zu können, hatte das Präsidium bereits darauffolgenden Tag, in einer außerordentlichen Präsidiumssitzung einen neuen Vizepräsidenten kommissarisch eingesetzt. Beim neuen Amtsinhaber handelt es sich um Marc Dallek, Gebietsbeauftragter Niedersachsen I. Er bleibt satzungsgemäß bis zur Jahreshauptversammlung im März 2023 kommissarisch im Amt. Dann erfolgt die Neuwahl des Vizepräsidenten durch die Mitglieder des DMFV. Präsidium und Geschäftsstelle dankten Lothar Melchior für seine Arbeit und sein Engagement im DMFV und wünschen Marc Dallek eine glückliche Hand bei seiner neuen, verantwortungsvollen Aufgabe. www.dmfv.aero

Jubiläum

Fotos: Uwe Bante

60. Internationaler Luftzirkus

In diesem Jahr begehen wir Modellflieger eine Reihe Jubiläen. Unter anderem findet der 60. Internationale Luftzirkus statt. Zwar hätte der schon früher sein sollen, aber die Corona-bedingte Pause sorgt dafür, dieses Jahr am 4. und 5. Juni 2022 auf dem Vereinsgelände des Ikarus Harsewinkel einen der traditionsreichsten Events unseres Hobbys feiern zu können. Erwartet werden einmal mehr Showflugstars mit Rang und Namen, die mit ihren großen und kleinen Kisten für jede Menge Unterhaltung sorgen werden. Zu sehen sind Jets, Helikopter, Kunstflug- und Segelflugmodelle, die elektrisch oder mit vor Hubraum nur so strotzenden Mehrzylinder-Motoren geflogen werden. Selbstverständlich findet parallel der beliebte Modellbaubasar statt. Haupttag mit dem Highlight Internationaler Luftzirkus ist Sonntag, der 5. Juni, an dem von 10 bis 18 Uhr die Modellfliegerluft über Harsewinkel vibriert. Sehenswert ist allerdings auch die am Vorabend stattfindende Dämmer- und Nachtflugshow. Ein Wochenende lang Action vom Feinsten mit viel traditionellem Glamour und Flair. www.luftzirkus.com



Für Gänsehaut sorgen spektakuläre Showacts, wie man es von Piloten wie Mario Müller kennt – hier 2018 mit seinem Cirrus K von Gromotec



Beim Internationalen Luftzirkus sind die Zuschauer mittendrin und können unmittelbar Kontakt zu Piloten aufnehmen



Bei der Jahreshauptversammlung zählt das Votum der Mitglieder

Mitglieder gefragt

Jahreshauptversammlung des DMFV im Juni

Für Samstag, den 11. Juni 2022, hat der Deutsche Modellflieger Verband zur Jahreshauptversammlung ins Maritim Hotel, Ludwigstraße 3, 61348 Bad Homburg vor der Höhe eingeladen. Die diesjährige Mitgliederversammlung steht ganz im Zeichen des 50. Geburtstags des Verbands, der im Jahr 1972 im hessischen Bad Vilbel von nur sieben engagierten Modellfliegerinnen und Modellfliegern gegründet wurde und sich im Laufe der Jahrzehnte zu Europas mitgliederstärkster Interessenvertretung für den Modellflugsport entwickelt hat. Die Versammlung der Mitglieder ist eines der wichtigsten Gremien und für die Weichenstellungen der kommenden Jahr wichtig. Mitglieder des DMFV sind aufgerufen, sich zu beteiligen. www.dmfv.aero

Anzeige

uniLIGHT MODUL E8

die Große im neuen Kleid!



Spannung Empfänger: 4,8-9,6V
Abmessungen: 50x60x8mm, 18g
Last.: 3A/30V, 8A Implus, Summe: 2x7A

Die Economy.8 ist der Nachfolger der bekannten 8-Kanal PRO Steuerung mit weiteren Funktionen und verbesserter Leistungsfähigkeit. Die Hardware und Software wurden einem kompletten Facelift unterzogen, vor allem die Unterstützung der uniLIGHTPLUS Funktionalität in Verbindung mit dem uniLIGHT DESK.

- o dynamische Verwendung von 2 bis 6 Lichtschemata
- o verpolsichere uniLIGHT Standard Stecker
- o höhere Leistungsfähigkeit durch verschraubtes Gehäuse
- o beliebige Rampen und stark asynchrone Lichtmuster
- o zwei Servoausgänge für Klappscheinwerfer, verzögerbar
- o zwei galvanisch getrennte Leistungsblöcke, eigene Versorgung
- o grafische Programmierung über PC und Programmierkabel

€ 74,28
inkl. 19% VAT

uniLIGHT.at
PROFESSIONAL AIRCRAFT LIGHTING

aeroflyRC9

Mehr Modelle, mehr Szenarien, mehr Features

Mit 271 Modellen, 59 Szenarien und einigen neuen Features legt Ikarus mit dem aktuellen Modellflugsimulator aerofly RC9 die Messlatte erneut ein gutes Stück höher. Der bekannte Publisher hochwertiger Modellflugsimulatoren hat für 2022 eine neue Version des bewährten Ikarus-Simulators fertiggestellt. Laut Ikarus soll aerofly RC9 mit einer realistischeren Berechnung der Flugphysik und stärkerem Abreißverhalten aufwarten. Letzteres lässt sich sogar über einen Schieber individuell je nach Modell einstellen. Neu hinzugekommen sind bei Version 9 Segler mit FES-Nasenantrieb, 4D-Akromodelle mit Verstellpropeller, und somit Umkehrschub, Modelle mit Lichteffekten wie Landescheinwerfern und Antikollisionslichtern sowie für Nachtflug. Der aerofly RC9 ist bei Ikarus für 199,- Euro erhältlich. User des aerofly RC8 erhalten zudem im Shop ein stark vergünstigtes Upgrade als Download. www.ikarus.net



Fliegende Legenden wie die Concorde können im aerofly RC9 nicht nur geflogen, sondern auch noch stufenlos von 50 bis 200 Prozent Größe skaliert werden



Der neue RC9 bietet zahlreiche bekannte und bewährte Flugmodelle zum virtuellen Fliegen an



Leitfaden vom DLR

Broschüre zur Zukunft der Luftfahrt

Das Ziel ist in Deutschland und Europa gesetzt. Bis zur Mitte des Jahrhunderts wird die Klimaneutralität in Wirtschaft und Gesellschaft angestrebt. So ist es im „Green Deal“ der EU formuliert. Die Folgen des Klimawandels fordern ebenso unser Handeln für einen klimaneutralen Luftverkehr. Denn der Luftverkehr trägt 3,5 Prozent zur globalen Erwärmung bei. Es geht um neue Technologien, die auch in Zukunft eine globale Mobilität gewährleisten. Mit 25 Instituten und Einrichtungen in der Luftfahrtforschung treibt das DLR diesen Wandel mit nachhaltigen Technologien für eine zukunftsfähige, umweltverträgliche Luftfahrt voran. Eine wichtige Rolle spielen dabei auch die DLR-Kompetenzen aus den Forschungsprogrammen Raumfahrt, Energie und Verkehr. In diesem Kontext veröffentlichte man Ende 2021 eine 40 Seiten umfassende, sehr informative Broschüre mit dem Titel „Auf dem Weg zu einer emissionsfreien Luftfahrt“. Die kostenlose Lektüre ist sehr lesenswert: www.dlr.de



#tdm22

Tag des Modellflugs

Jedes Jahr feiern wir Modellflieger unseren „Tag des Modellflugs“. Für das Jahr 2022 ist das der 11. Juni, an dem deutschlandweit das Modellfliegen besondere Aufmerksamkeit genießt und erregt. Vereine laden zu besonderen Events ein, Flugtage finden unter einem außergewöhnlichen Motto statt, aber auch eine Vielzahl kleiner Aktionen, die sich gut in den Alltag integrieren

lassen, sind wesentlich für den Tag des Modellflugs. Wer Anregungen sucht oder Ideen hat und die mit anderen Modellfliegern teilen möchte – denn mitmachen kann ausdrücklich jeder – findet auf der Themenseite www.tag-des-modellflugs.de einige Beispiele. Unter dem Hashtag #tdm22 sind in den Sozialen Netzwerken Aktionen zu finden. Einfach mal mitmachen!

Anzeige

ATOM

Made in Germany

IN KÜRZE VERFÜGBAR!

POWERBOX ATOM

18 Kanäle · 2048 Bit Auflösung · Farbdisplay mit Touchscreen ·
 einfachste Menüführung · 800 Telemetriewerte/Sekunde · Aluminium Sticks mit
 Hallensoren · 4-fach kugelgelagert · 4 Lineargeber mit Hallensoren · redundante Funküber-
 tragung · Doppelstromversorgung · Text to Speech Sprachausgabe · Empfängerupdates per Funk ·
 optionales WiFi · perfekt ausbalancierter Schwerpunkt
 MADE in GERMANY

PowerBox Systems
 World Leaders in RC
 Power Supply Systems

Oldie-Treffen

SeglerClassics auf dem Wächtersberg

Die Modellflieger vom Wächtersberg in Wildberg laden in diesem Jahr zur 19. Ausgabe der SeglerClassics ein. Dabei handelt es sich um ein Oldtimer-Treffen von Modellen, deren Originalsegelflugzeuge bis 1975 gebaut wurden. Das Event findet vom 01. bis zum 03. Juli 2022 statt. Für Zuschauer gibt es jede Menge einmalige Modelle, Teilnehmer finden Campingmöglichkeiten am Platz vor. Der Flugbetrieb startet am ersten Veranstaltungstag ab 14 Uhr und die Tagesgebühr beträgt 18,- Euro. Darin enthalten sind ein Mittagessen, Kaffee und Kuchen sowie drei Getränke. Eine Online-Anmeldung kann über die Vereinswebsite erfolgen: www.mfg-waechtersberg.de



Heli-Legende

Video-Interview mit Dieter Schlüter

Vergangenes Jahr ist Dieter Schlüter, der auch der Vater des Modellhubschraubers genannt wird, im Alter von 90 Jahren verstorben. Er war sicher einer der bekanntesten Modellbauer und Konstrukteure weltweit. Manfred Nöker hatte vor einiger Zeit Gelegenheit, mit Karl Rolefs als Moderator bei Dieter Schlüter zu Hause in Wiesbaden ein längeres Interview über sein Lebenswerk zu drehen. Um das Gespräch der Modellfliegergemeinschaft zugänglich zu machen, hat Nöker es in drei Teilen auf YouTube veröffentlicht. Ein interessanter Einblick in die Geschichte des Modellhubschraubers und des Pioniers Schlüter. Nicht nur für Heli-Enthusiasten sehenswertes Material.

- Teil 1: <https://youtu.be/wrzStiGMazM>;
- Teil 2: <https://youtu.be/493ilTGu6ZA>;
- Teil 3: <https://youtu.be/a9wq9QnRPWQ>



Frisch erschienen

**DRONES
Ausgabe 3/2022**



DRONES ist das Magazin für alle, die sich beruflich oder privat für ambitionierte Drohnentechnik interessieren. **DRONES** richtet sich an Leser, die das Thema professionelle Drohnennutzung umfassend betrachten, die die Hintergründe kennen und die Technik der Zukunft im Blick behalten wollen.

Das Magazin zeigt Innovationen, stellt Best-Practice-Anwendungen vor und berichtet aus Forschung, Wissenschaft und Politik. Kurzum: **DRONES** ist für alle Modellflieger von zentraler Bedeutung, die sich parallel für diese faszinierende Facette interessieren. Mitte April ist die aktuelle Ausgabe 3/2022 erschienen – erneut mit spannenden Artikeln aus einem breiten Themenspektrum. www.drones-magazin.de

Leserbriefe an die Redaktion



Liebe **FlugModell**-Redaktion

der Artikel über die Neugestaltung des Lentus von Multiplex aus **FlugModell** 4+5/2022 hat mich bewogen, Ihnen die Neugestaltung meines Lentus zu schicken! Ich habe den Foliensatz von PK-Foliencut.de verwendet, die Anbringung war auch relativ einfach und problemlos. *Karl Stricker per E-Mail*



Sehr geehrter Herr Bicher,

mit viel Spaß und auch einigen eigenen Erinnerungen habe ich Ihr Editorial der letzten Ausgabe **FlugModell** gelesen „Regen bringt Segen“. Ich konnte es so richtig nachempfinden, wie es Ihnen in Ihrem Hobbyraum ergangen ist. Vor der gleichen Situation stand ich mit meinem 12 m² großen Hobbyraum vor zwei Jahren. Nur war es damals nicht das Schietwetter, sondern der erste Lockdown, der die Aktivitäten in den Hobbykeller verlegte. Ich habe die Zeit damals genutzt und meinen Hobbyraum mehr oder weniger neu eingerichtet. Statt alten Esszimmertischen und Schränken kamen nun zwei Werkbänke und Regale hinein, die trotz der 12 m² auch ein Arbeiten von drei Seiten ermöglichen. Als Maßstab zählte da die Zugänglichkeit, wenn meine Beluga fertig aufgebaut auf der Werkbank steht. Und diese Neugestaltung kam mir inzwischen auch bei einigen neuen Modell-Projekten zugute. *Bill Kleinbrahm per E-Mail*

Leserbriefe sind bei uns immer willkommen. Schreiben Sie uns gerne per E-Mail an redaktion@flugmodell-magazin.de und schicken Sie ein Foto mit.



Senderakkus DPS Komplettsystem inkl. Einbau

Art.-Nr. 01008036 | UVP: 99,00€

Mit dem ACT Senderakku DPS-Komplettsystem wird durch den Einsatz von zwei LiPo-Akkus und Akkuweiche im Sender die Betriebszeit verdoppelt und die Betriebssicherheit durch Akkuredundanz weiter erhöht. Das Senderakku-Weichen-System wird immer in das Akkufach des jeweiligen Senders eingebaut und dort an den bestehenden Akkustecker angeschlossen. Der Einbau erfolgt ausschließlich im ACT / Futaba Service.



S.BUS Hub 6

Art.-Nr. 01008030 | UVP: 24,95€



S.BUS Power-Hub 10

Art.-Nr. 01008031 | UVP: 39,95€



LiPo-Akkus für Empfänger & Servos

2s 7,4V // 2.600 - 5.500mAh // Ausführliche Infos bei uns im Webshop



LiPo-Akkus für Sender

2s 7,4V // 2.300 & 2.600mAh // Ausführliche Infos bei uns im Webshop

WEBSHOP: WWW.ACT-EUROPE.EU



Futaba BlackBull Joysway XENO PROFESSIONAL PUISETEC MAXPRO

ACT EUROPE // Stuttgarter Straße 20 // D-75179 Pforzheim // Germany

fb.me/acteuropa // @instagram.com/act_europe // www.act-europe.eu // info@act-europe.eu

KWIKFLY MK 3 VON SG MODELLBAU WECKT ERINNERUNGEN

Nummer 3

SG Modellbau bringt die KwikFly MK 3 zurück auf den Markt. Das Namenskürzel steht für Stefan Graupner und wer schon lange Modellflieger ist, erkennt spätestens jetzt, warum KwikFly und SG einfach zusammenpassen. Ob das wieder aufgelegte Modell geweckte Erwartungen erfüllen kann, das hat Karl-Robert Zahn für FlugModell herausgefunden.

TEXT UND FOTOS: *Karl-Robert Zahn*



Möglicherweise ist das ja wie mit der ersten „richtigen“ Freundin im Leben – man erinnert sich immer wieder an längst vergangene Zeiten. Genauso ist das wohl auch mit dem Flugmodell KwikFly MK 3. Es war das erste Kunstflugzeug, mit dem ich Anfang der 1970er-Jahre wunderbar zurecht kam und sehr viele positive Erfahrungen sammeln konnte.

Nummer 1 bis 3

1971 war es soweit: Ich konnte mir das Flugmodell KwikFly MK 3 zusammen mit einem 10 Kubikzentimeter Webra leisten. Es war die Nummer 1, nicht nur

in der zählweise der Modelle dieses Typs, sondern auch fliegerisch. Das von Phil Kraft 1967 bei der Kunstflugweltmeisterschaft eingesetzte Flugmodell begeisterte durch die relativ einfache Bauweise, das für damalige Verhältnisse ungewöhnlich dicke Tragflächenprofil und natürlich durch die sehr guten Flugeigenschaften. Graupner hatte es kurz danach als Schnellbaukasten im Programm.

Nummer 2 folgte erst viele Jahre später. Diese KwikFly MK 3 entstand anhand eines Originalbauplans, den ich im Internet gefunden hatte. Nummer 3 ist nun eine Neuauflage von Stefan Graupner

(SG Modellbau), die erst einmal in relativ kleiner Stückzahl produziert wurde. Da es sich jedoch nach wie vor um ein sehr gut gelungenes Flugmodell handelt, ist davon auszugehen, dass eine weitere Auflage folgen wird.

Erinnerungen werden wach

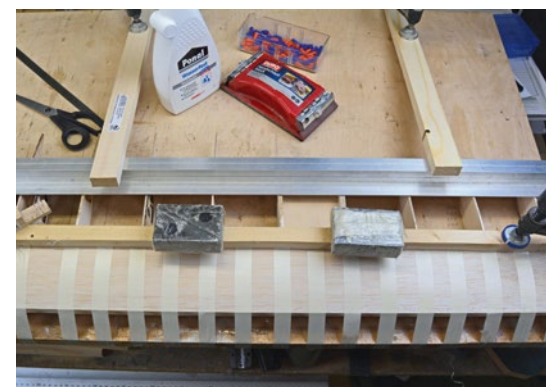
Ende des vergangenen Jahres trudelte der Baukasten im Retrolook ein. Neben der großen Abbildung der KwikFly MK 3 in der bekannten Farbgebung, ist in der oberen Ecke auch noch ein kleines Bild von Phil Kraft mit seiner damaligen KwikFly MK 3 zu sehen. Da Nummer 2 – die elektrische Version – in dem bekannten



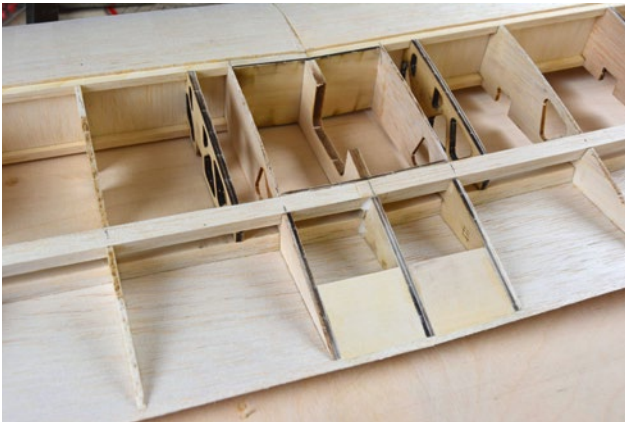
Bei der Erstellung der Gurte für Haupt- und Hilfsholm muss sorgfältig gearbeitet werden



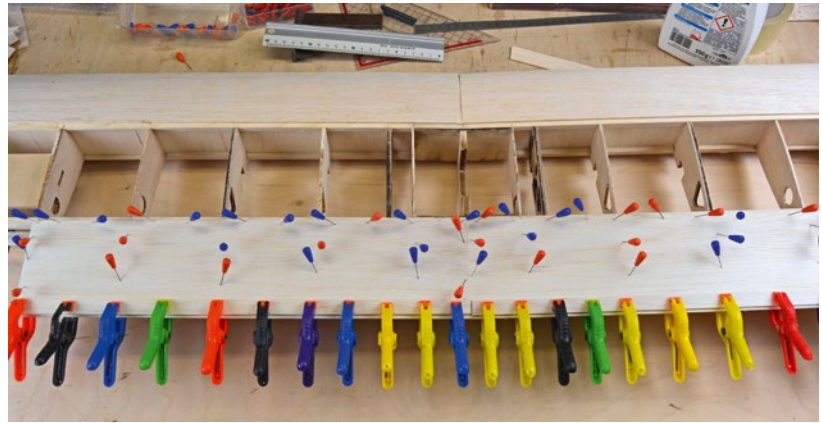
Diese einfache Schleifvorrichtung hilft bei der Herstellung einer haltbaren Schäftung ungemein



Zum Aufkleben der Beplankung wird die Tragfläche an der Hinterkante leicht auf einer Hilfsleiste eingespannt



Der Mittelteil der einteiligen Tragfläche vor dem endgültigen Verschließen. Die Fahrwerksleisten sind noch nicht eingeklebt



Damit die Klammern keine Druckstellen hinterlassen, kommen Hilfsleisten zum Einsatz

Farbschema gehalten ist, soll Nummer 3 an das Aussehen der Maschine von Phil Kraft erinnern. Auch soll die jetzige Version originalgetreu mit einem Methanolerantrieb angetrieben werden.

Bei dem Baukasten handelt es sich um einen reinen Holzbausatz in guter Qualität, was nicht verwunderlich ist, denn die Laser- und Fräsarbeiten werden von aero-naut ausgeführt. Sämtliche Bauteile weisen eine sehr hohe Passgenauigkeit auf und bedürfen, wenn überhaupt, nur kleiner Nacharbeiten. Hierzu gehört in jedem Fall das Versäubern der Brennkanten, wenn diese verklebt werden müssen. Als Klebstoff für sämtliche Holzverbindungen eignet sich am besten ein handelsüblicher, guter Weißleim. Ebenso benötigt wird Zweikomponenten-Kleber und eventuell Kontaktkleber.

Die im ersten Los noch aufgefallenen Unstimmigkeiten bei Bezeichnungen oder Materialauswahl sollen in der nächsten Ausführung behoben sein, wie uns SG Modellbau versichert hat. Darum

gehen wir in diesem Artikel nicht näher darauf ein. Als Bauunterlage wird ein ausreichend großes, gerades Brett (Tischlerplatte) empfohlen. Die einzelnen Baugruppen können entweder direkt auf dem mit Folie geschützten Plan gefertigt werden oder man übernimmt die entsprechenden Maße auf das Baubrett und baut direkt dort auf. Das ist aufgrund der recht einfachen Bauweise (Kastenrumpf, Rechtecktragfläche) problemlos möglich.

Viel Holz

Wenn man aus Platzgründen nicht parallel mit Rumpf und Tragfläche beginnen kann oder möchte, empfiehlt es sich, mit der Tragfläche zu starten. Die in Rechteckform konventionell aufgebaute Fläche stellt keine großen Anforderungen an den Erbauer. Lediglich der Aufbau des Haupt- und Hilfsholms müssen sehr sorgfältig erfolgen, da diese die Biegekräfte des Kunstflugzeugs im Betrieb aufnehmen müssen.

Der Hauptholm besteht aus einem Ober- und einem Untergurt, die im

Innenbereich doppelt ausgeführt sind. Da die Tragfläche in einem Stück gefertigt wird und eine V-Form von 4° aufweist, müssen die Kiefernleisten für diese V-Form geschäftet werden. Davon ausgehend, dass in jeder Werkstatt ein Tellerschleifer vorhanden ist, sollte damit eine einfache Schleifvorrichtung erstellt werden (siehe Bild), mit deren Hilfe die erforderlichen Schäftungen exakt hergestellt werden können. Wie die Leisten im Nachhinein zusammengeklebt werden, ist dem Bauplan zu entnehmen. Hierbei ist es ratsam, die Aufdickungen erst in einem zweiten Schritt aufzuleimen. Auf die korrekte Lage der Aufdickungen bei Unter- und Obergurt ist unbedingt zu achten, damit nach dem Aushärten des Leims nicht einer der Gurte in die Ausschusskiste wandern muss. In ähnlicher Weise werden die Gurte des Hilfsholms erstellt.

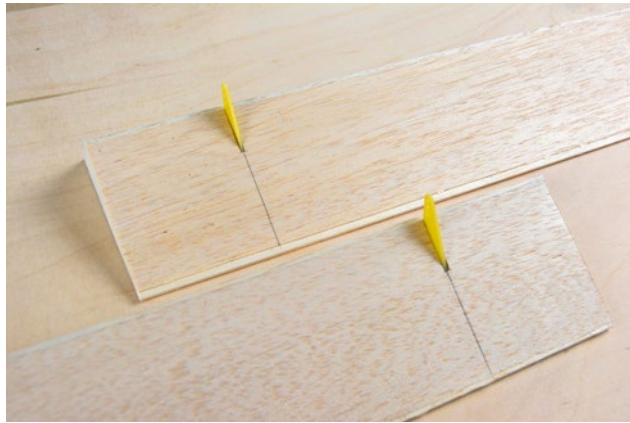
Während der Trocknungsphase der Gurte können die Rippen vorbereitet werden. Hier ist lediglich ein leichtes Anschleifen der Brennkanten erforderlich, damit es später zu einer haltbaren



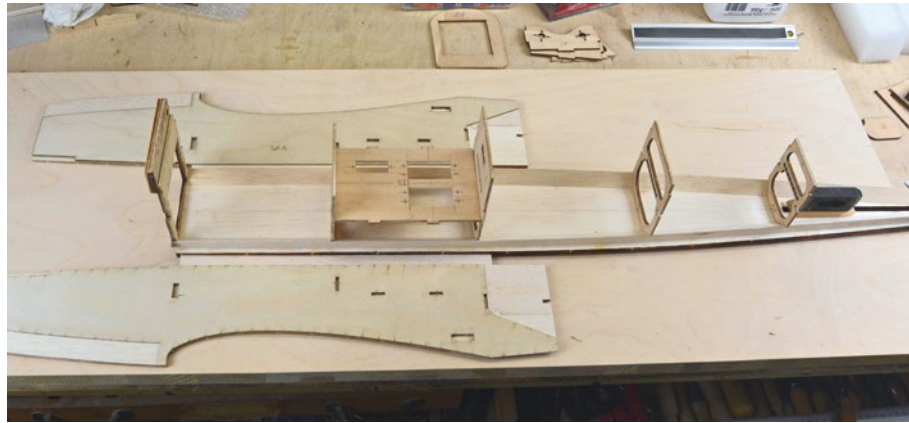
Mit Anbringen der Nasenleiste und der vorkonfektionierten Randbögen ist der Rohbau abgeschlossen



Die Nutleisten für die Fahrwerksstähle sollten bei den Rippen etwas überstehen



Da die Ruderhörner erst nach dem Bespannen zwischen zwei Rippen verklebt werden, muss die genaue Lage markiert werden



Im vorderen Bereich bestehen die Seitenwände aus jeweils drei Platten: 1 x dünnes Sperrholz und 2 x Balsa

Klebeverbindung kommt. Ebenso sollten jetzt die Verstärkungen bei den entsprechenden Rippen aufgebracht und die Flächendübelaufnahmen zusammengefügt werden. Bei diesen Arbeiten ist auf die korrekte Seitenlage (linke und rechte Flächenhälfte) zu achten.

Beziehung zu den verwendeten Servos samt Servohebeln zu achten. Mit dem Aufbringen der restlichen Bepflanzung und dem Anleimen der Nasenleiste sowie der bereits vorgeformten Randbögen ist der Rohbau der Tragfläche abgeschlossen.

Kastig und doch elegant

Sind sämtliche Verklebungen getrocknet, kann mit dem Aufbau der ersten Flächenhälfte begonnen werden. Aufgrund der hohen Passgenauigkeit der einzelnen Bauteile geht dies zügig voran, sodass schon nach kurzer Zeit die Nasenbepflanzung aufgebracht werden kann. Dadurch erreicht die Flächenhälfte, im Zusammenspiel mit der Holmverkastung, bereits eine hohe Torsionssteifigkeit. Danach erfolgt der Aufbau der anderen Tragflächenhälfte in gleicher Manier, wobei zur Vereinfachung der Lagerung und Einhaltung der V-Form die beiliegende Schablone genutzt wird.

Bevor es an den Bau des Rumpfs geht, sollte entschieden sein, ob es eine Elektro- oder Verbrennerversion werden soll. Der Bausatz beinhaltet sämtliche Teile für beide Ausführungen. Da wir die vergangenen Zeiten aufleben lassen wollen, soll bei unserer KwikFly MK 3 vorn ein Methanoler werkeln. Das bedeutet, der Tankraum wird seinem Namen gerecht. Auf die in der E-Version dort einzubringende Zwischenebene kann verzichtet werden, jedoch muss in jedem Fall eine sehr gute Verbindung vom Kopfspant zu den Rumpfwänden sichergestellt sein. Durch den Verzicht auf die genannte Ebene kann ein größerer als der vorgeschlagene Tank zum Einsatz kommen, was der Flugzeit zu Gute kommt. Auch findet ein 13-mm-Servo zur direkten

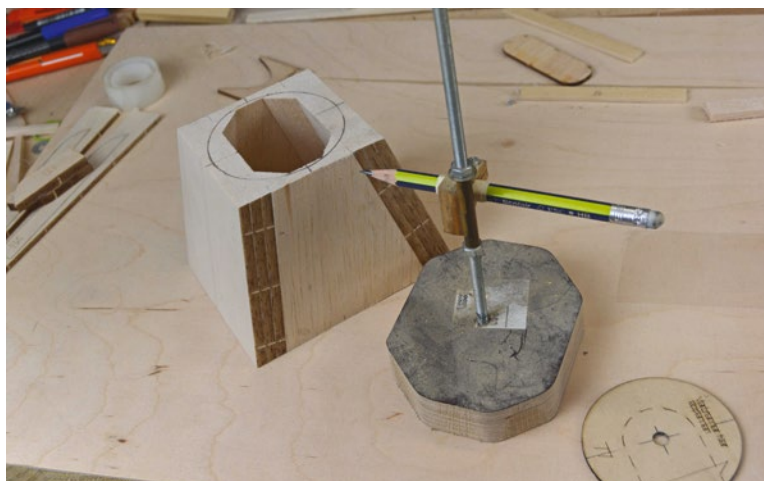
Die voll beplankten Querruder werden separat erstellt. Dabei ist lediglich auf die passende Lage der Ruderhebel in

Technische Daten

KwikFly MK 3 von SG Modellbau

Preis:	275,- Euro
Bezug:	direkt und Fachhandel
Internet:	www.sg-modellbau.de
Spannweite:	1.510 mm
Länge:	1.280 mm
Gewicht:	2.800 g
Tragflächenprofil:	NACA 0018
Tragflächeninhalt:	42,4 dm ²
Höhenleitwerksinhalt:	9,8 dm ²
Antrieb:	O.S. MAX 55AX
Propeller:	12 x 8 Zoll
Servos:	
Höhenruder:	Graupner DES 707 BB MG
Seitenruder:	Graupner DES 707 BB MG
Querruder:	2 x Graupner DES 707 BB MG

Testmuster-Bezug



Für die Parallelität zwischen Motorspant und Kopfspant sorgt dieses einfache Hilfsmittel



Lässt man die untere Ebene der E-Version weg, hat auch ein 400-ml-Tank genügend Platz

Ansteuerung des Bugrads unter dem jetzigen 400-ml-Tank noch genügend Platz.

Ist die Entscheidung in Sachen Motorisierung getroffen, kann der Bau des Rumpfs beginnen. Da es sich um einen recht einfachen Kastenrumpf handelt und der Aufbau auf dem 10 mm starken Rumpfrücken erfolgt, ist rasch zu erkennen, was es einmal werden soll. Das Heck kann wahlweise nur bespannt oder auch komplett mit Balsabrettchen verschlossen werden. Durch die sehr stabile und torsionsfeste Bauweise des Rumpfs kann man aber getrost auf eine Beplankung im Heckbereich verzichten, was sich natürlich auch im Gewicht positiv bemerkbar macht. Steht der Rohbau, wird der Rumpf vom Baubrett genommen und die abschließenden Arbeiten lassen sich durchführen. Hierzu gehören die Anfertigung des Tankdeckels sowie die Motorverkleidung, bestehend aus Balsabrettchen und Dreiecksleisten. Der vorgesehene, sehr leichte und filigran konstruierte Tankdeckel kommt in unserer KwikFly MK 3 nicht zum Einsatz, da durch die hohen

Haltekräfte der Magnete ein Abheben des Deckels nicht ganz unproblematisch ist. Wir haben daher einen robusteren Tankdeckel gebaut (siehe Bild), der hinten einen Haltegriff (= eingeklebter Servohobel) besitzt, mit dessen Hilfe der Deckel jederzeit leicht zu öffnen ist.

Anprobe

Der von uns verwendete Motor O.S. MAX 55AX wird per Rückwandbefestigung am kräftigen Motorspant ohne Seitenzug oder Motorsturz verschraubt. So weit, so gut. Um jedoch die Motorverkleidung samt Kopfspant so auszurichten, dass im Nachhinein ein sauberer Übergang von Kopfspant zu Spinner entsteht, muss etwas getrickst werden. Zuerst wird der Rumpf in senkrechter Stellung hängend am Werkstisch fixiert. Hierdurch ist ein einfaches Arbeiten am Rumpfvorderteil möglich. Die rückwärtige Befestigungsplatte wird vom Motor entfernt und darin eine Richtachse, die dem Durchmesser der Spinneraufnahme entspricht, zentrisch und lotrecht eingebracht. Nun wird die Befestigungsplatte

an der vorgesehenen Position fixiert und der fertig verleimte Motorverkleidungskasten samt Kopfspant aufgesetzt. Die Spinnerplatte wird aufgeschoben und der Kopfspant danach ausgerichtet. Sind die entsprechenden Markierungen angebracht, können die Hilfsvorrichtung entfernt und die Verkleidung endgültig verklebt werden.

Jetzt fehlen nur noch das Höhen- und das Seitenleitwerk. Diese sind als Brettchenleitwerke ausgeführt und sehr robust. Nur warum die Dämpfungsfläche des Höhenleitwerks mit einer Dicke von 9 mm und die Ruder mit 6 mm konstruiert sind, erschließt sich nicht so recht. Also muss durch Schleifarbeit ein vernünftiger Übergang geschaffen werden. Und damit kommen wir zu einem wichtigen Bauabschnitt: dem Verschleifen des Modells. Balsahobel und Schleifpapier in verschiedenen Körnungen liegen bereit, um der KwikFly MK 3 die gefälligen Rundungen und glatten Oberflächen zu verschaffen. Ist das Modell vom Staub befreit, kann die Bespannung erfolgen.

FlugModell
GRUNDLAGEN
WISSEN

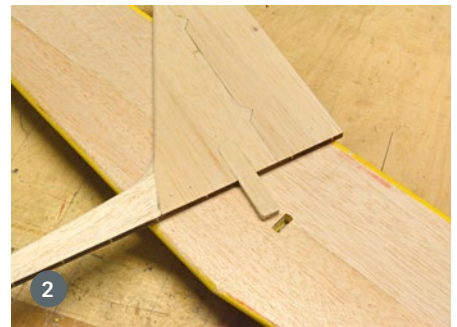
Hubraum ist alles

Die Formel zur Berechnung des Hubraums eines Einzylinders lautet:
 $d^2 \times \pi/4 \times H$
 und bedeutet nichts anderes, als dass die Kolbenfläche ($d^2 \times \pi/4$) mit dem Hub (H) multipliziert wird. Wieso wird aber zum Beispiel ein 10-cm³-Motor als 61er oder ein 7,5-cm³-Motor als 46er bezeichnet?

Die Maßeinheit Kubikzentimeter (cm³) ist für uns User aus dem alten Europa eine bekannte Größe. Dort, wo man sich noch nicht dem dezimalen System anvertraut hat, wird weiterhin mit Inch (in), Feet (ft), Miles (m) und so weiter gerechnet. Aus diesen Regionen stammt auch die Bezeichnung cu/in (Kubik/Inch, Kubik/Zoll). Rechnet man also anstatt in Zentimeter in Inch beziehungsweise Zoll (1 Inch = 2,54 Zentimeter), kommt man bei unserem 55er-Motor zu folgendem Ergebnis:

Kolbendurchmesser = 2,30 cm = 0,906 in ergibt eine Kolbenfläche von 0,64 in². Multipliziert mit dem Hub von 2,15 cm = 0,846 in, kommen wir auf einen Hubraum von 0,55 in³ (cu/in). Im allgemeinen englischen Sprachgebrauch wird die 0 vor dem Komma weggelassen und das Komma durch einen Punkt ersetzt, also .55. Genau genommen sprechen wir also von einem 0,55-cu/in-Motor und nicht von einem 55er.

Wem diese Rechnerei zu viel ist, kann sich einfach die Zahl 16,387 merken. Multipliziert man diese Zahl mit der Angabe cu/in erhält man den Wert in cm³. Ein Beispiel: 0,55 × 16,387 = 9,01 cm³. Das ist der exakte Hubraum in cm³ des in der KwikFly MK 3 verbauten O.S. MAX 55AX.



1) Der abgewandelte, stabilere Tankdeckel. 2) Damit das Seitenleitwerk etwas mehr seitlichen Halt bekommt, haben wir es zusätzlich in dem Höhenleitwerk verzapft



Sieht die Kwik Fly MK 3 so aus, ist das Meiste geschafft

Hier entfernte ich mich doch von früheren Zeiten und verwendete moderne Bügelfolie statt Spannpapier, Seide und Spannack.

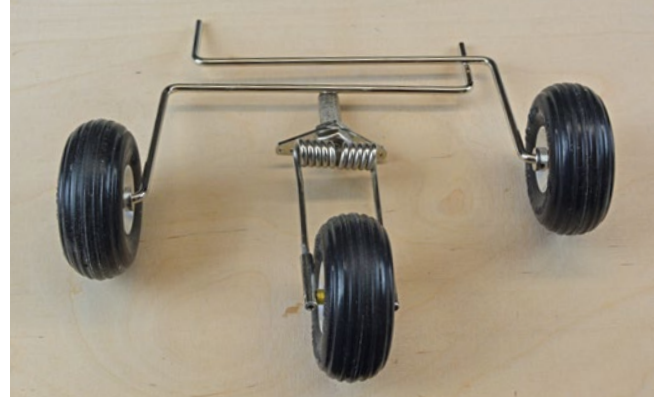
Ausrüstung

Wenn man sich die RC-Ausrüstung der damaligen Zeit anschaut, wird bewusst, was sich in den zurückliegenden 60 Jahren in Sachen Fernsteuertechnik geändert hat. War seinerzeit der gesamte Innenraum des Rumpfs mit Empfangsteilen gefüllt, so verliert sich ein heutiger, moderner Empfänger geradezu darin. Auch war das Gewicht einer damaligen Empfangsanlage nicht zu unterschätzen, sodass es gerade bei einem Kunstflugmodell auf Leichtbau ankam. All das ist heute glücklicherweise kein Thema mehr.

Kleine, leistungsfähige Empfänger, gepaart mit kräftigen Rudermaschinen und einer entsprechenden Stromquelle, erlauben es, das Gewicht der robusten KwikFly MK 3 deutlich unter die 3.000-g-Marke zu drücken. In der hier vorgestellten Ausführung sind insgesamt vier Standardservos vom Typ Graupner DES 707 BB MG für die Ruder und zwei 13-mm-Servos für Gas und Bugrad verbaut. Diese werden von einem Futaba-Achtkanal-Empfänger versorgt. Die Stromversorgung erfolgt aus einem 2s-LiPo mit 1.500 mAh Kapazität in Verbindung mit einem Ro-BEC-8A von Futaba, der auf 6 V eingestellt ist. Mehr ist für solch ein Modell nicht notwendig.

Antrieb

Nach dem Motto „Zurück zu den Anfängen“ ist die hier vorgestellte KwikFly MK 3, wie bereits erwähnt, mit einem O.S. 55 ausgerüstet, also einem 9-cm³-Motor. Das bedeutet, der Glühkerzenakku muss ebenso aktiviert werden wie der E-Anlasser. Hat man



Das stabile Fahrwerk samt Räder muss leider extra erworben werden



- 1) Damit man überhaupt an die hinteren Servoschrauben herankommt, wurden Bohrungen in der hinteren Tragflächenbefestigung eingebracht. 2) Das Lenkservo passt locker unter den Tank. Auf dem abnehmbaren Haltebügel ist eine Leiste als hintere Tankauflage geklebt

Anzeigen



Faserverbundwerkstoffe®

Composite Technology

Europas großer Onlineshop für Faserverbundwerkstoffe

CARBON

ARAMID GLAS

EPOXIDHARZE SILIKONE

SPEZIALWERKZEUGE










www.r-g.de



R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH
71111 Waldenbuch · Germany · info@r-g.de

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer
- Über 25 Holzarten für Ihr Modellprojekt
- Härtegradselektierte Balsabrettschen und Balsa-Stirnholz
- Flugzeugsper Holz nach DIN
- Formleisten aus Kiefer, Balsa Linde, Nussbaum und Buche
- CFK und GFK Platten ab 0,2mm
- Depronplatten und Modellbauschaum
- Edelholz Furniere
- Lasersper Holz
- Sondergrößen

- Schleifmittel
- Klebstoffe
- Werkzeuge
- VHM-Fräser in Sonderlängen

- Formverleimung im Vacuum
- CNC-Frässervice
- Laser-Service für Holzschnitt und Gravur
- Bauteilfertigung für Hersteller und Industrie
- Exklusiv-Vertrieb der schweizer "cad2cnc" Holzbausätze

www.sperrholzshop.de

Maria-Ferschl-Strasse 12
D-88356 Ostrach

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

www.sperrholzshop.de
info@sperrholz-shop.de



Nummer 2 ist die elektrische Version nach Bauplan selbst gebaut und davor die aktuelle Nummer 3 mit Verbrenner



Die KwikFly MK 3 von SG Modellbau ist ein problemlos zu fliegendes und in jeder Lage gut beherrschbares Flugmodell

sich mit dieser Ausrüstung jedoch etliche Jahre lang beschäftigt und sind die Utensilien noch vorhanden, dauert es nicht lange, bis der Methanoler läuft. Die ersten beiden Tankfüllungen werden noch auf dem „Teststand“ geleert, danach kommt der feine Motor an seinen vorbestimmten Platz. Mit seinen gut 9 cm³ Hubraum dreht der Motor eine 12 × 8-Zoll-Luftschraube und sorgt damit für genügend Vortrieb, um die schon damals geflogenen Figuren sauber absolvieren zu können.

Im Gegensatz zu Phil Kraft steuern wir nur den Vergaserhebel an, nicht jedoch die Düsenadel. Diese Zusatzverstellmöglichkeit war seinerzeit weit verbreitet, sollte der Motor eine möglichst gleichbleibende Leistung in jeder Fluglage und bei jeder Tankfüllung an den Tag legen. In Verbindung mit dem Druckanschluss des Schalldämpfers genügt jedoch bei sauber eingestellter Düsenadel die „einfache“ Vergaseranlenkung voll und ganz.

Übrigens: Für die Elektro-Version wird der Motor AXI 4120/14 V2 in Ver-

bindung mit einem Steller der 70-A-Klasse und einem 5s-LiPo empfohlen. Auch hier kommt eine 12 × 8-Zoll-Luftschraube zum Einsatz.

Einstellungssache

Die Einhaltung des Schwerpunkts ist, wie bei jedem anderen Flugzeug auch, zwingend erforderlich. Dieser liegt bei 102 mm, gemessen von der Nasenleiste des Tragflügels. Die Überprüfung erfolgt in bekannter Weise komplett aufgerüstet in Rückenlage bei halb gefülltem Tank. Für eine leichtere Fühlbarkeit der Aufnahmepunkte sind einfache Lochverstärkungsringe hilfreich. Wurde sauber gebaut, ist mit dem O.S. MAX 55AX der Schwerpunkt nur mittels Empfängerakku einstellbar. Beim Testmodell liegt der Akku unterhalb des Servobrettchens. Zum Schluss werden noch die Ruderausschläge eingestellt und dann kann es losgehen.

Ruderausschläge:

- Höhenruder: +/- 15 mm
- Seitenruder: +/- 20 mm
- Querruder: +/- 18 mm

Auch wenn die KwikFly MK 3 in den 1960er-Jahren als reinrassiges Kunstflugmodell bezeichnet wurde, so entspricht sie natürlich heutigen Ansprüchen dieser Sparte nicht mehr ganz. Trotzdem ist das Flugmodell auch rund 60 Jahre später immer noch sehr gut für das klassische Kunstflugtraining geeignet. Ist das Modell verzugsfrei gebaut und stimmt der Schwerpunkt, fliegt die KwikFly MK 3 auf Antrieb und zwar sehr gut!

Durch das Dreibeinfahrwerk lässt sich das Flugmodell am Boden sehr einfach auf Kurs halten und kann, je nach Bodenbeschaffenheit, nach zirka 20 bis 30 m abgehoben werden. Über das Einfliegen von Kunstflugmodellen gibt es bereits ausreichend Literatur, sodass hier nicht weiter darauf eingegangen wird. Positiv überrascht wird man nach einem ausgiebigen Flug in jedem Fall über die niedrige Landegeschwindigkeit sein. Durch das 18 % dicke Profil bremst die Maschine recht gut ab und kann mit einem hohen Anstellwinkel gelandet werden. Diesen Effekt kann man durch leichtes Hochstellen der Querruder im Landeanflug noch verstärken. ■



Noch immer gut für klassischen, dynamischen Kunstflug geeignet und damit ein Spaßgarant

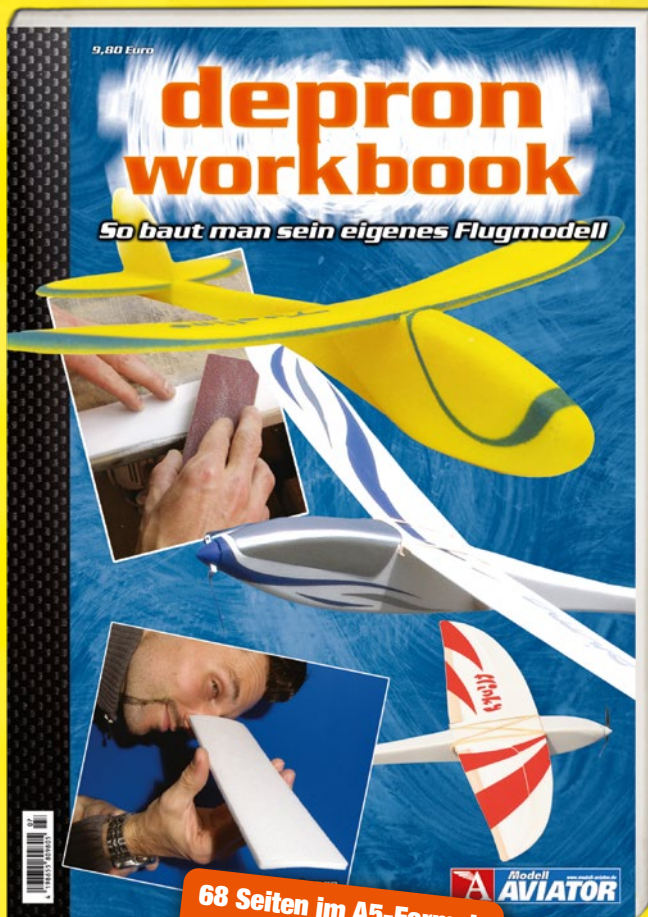
Mein Fazit



Über die Flugeigenschaften des Modells KwikFly MK 3 zu diskutieren erübrigt sich, da das Flugzeug schon vor langer Zeit seine Flugeleistungen unter Beweis gestellt hat. Bis auf ein paar

Unstimmigkeiten bei der ersten Serie zeigt der Bausatz eine sehr gute Qualität und führt bei etwas Bauerfahrung immer zu einem guten Ergebnis. Einzig die Sache mit dem separat zu erwerbenden Fahrwerk sollte SG Modellbau überdenken. Ein starres Fahrwerk gehört einfach in einen solchen Bausatz.

Karl-Robert Zahn



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

Jetzt bestellen

Sie möchten Ihr eigenes Modell bauen, wissen aber nicht wie das geht? Das Modell AVIATOR depron-workbook schafft Abhilfe. Neben allen Informationen zum Werkstoff Depron gibt es verschiedene Anleitungen zum Selbermachen.

- Wie man Depron bearbeitet
- Alles, was man für einen Eigenbau benötigt
- Anleitung zum Bau einer Wurfscheibe
- La Piuma - So gelingt die Konstruktion eines Seglers
- Step-by-step-Anleitungen

Im Internet unter
www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-110

Leicht erreichbare obere Schalter

TANDEM X18

Gewicht: 687g (o. Akku) / 820g (inkl. Akku)

2 zusätzliche Trimmungen für mehr Flexibilität

integrierter Flash-Speicher zur Verbesserung und Vereinfachung von Speicherbetrieb u. -nutzung

optimiertes ergonomisches Design mit abgerundeten + komfortablen Handgriffen für mehr Halt

ETHOS
elevate your experience

DUAL BAND
2.4GHz/5.8GHz TELEMETRY RADIO SYSTEM

auch bei uns erhältlich:

- Zubehör
- Ersatzteile
- deutsche Anleitung

Premium-Dealer DE + Service-Center EU

Engel Modellbau
DER GROSSMODELL SPEZIALIST

www.frsky-forum.de www.engelmt.de

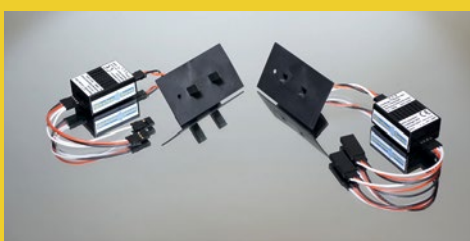
Leicht erreichbare obere Schalter

TANDEM X18

Wireless Servo

NEU!

Der erste kontaktlose Ersatz einer Servosteckverbindung



keine Zauberei – nur feinste Elektronik

- funktionssichere Verbindung zwischen Rumpf und Tragfläche
- hohe Toleranz gegen Vibrationen und Spiel in der Steckung
- keine losen Kabel
- kein Verschleiß
- keine Fehlimpulse
- kein mühsames Handling beim Aufrüsten von Modellen
- hohe Toleranz gegenüber Verschmutzungen
- für analoge und digitale Steuerungen geeignet



DIE REVOLUTION IM MODELLBAU

Sofort lieferbar!

Hotline: 039055/954952

Muldental
Elektronik GmbH

MODELLSTÄNDER MULTIFIX VON TEIL-Q

Dritte Dimension

Ein guter Modellbauständer als stabile Auflage des Modellrumpfs während der Bauphase oder später für den Transport des fertigen Modells ist unerlässlich. Von Hersteller Teil-Q gibt es mit dem brandneuen Multifix jetzt einen äußerst praktischen und flexiblen Ständer, der bei vielen Projekten Gold wert sein dürfte. Warum, das zeigt der Praxistest.

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

Modellständer sollten eigentlich eine Selbstverständlichkeit in der Werkstatt oder auf dem Platz sein. Schaut man sich um, drängt sich ein anderer Eindruck auf. Die praktischen Helfer sind nicht besonders verbreitet. Im Gegenteil. Auf der Werkbank sind Schaumunterlagen oder Handtücher als Auflage für Rumpf und Flächen im Einsatz und auf dem Platz liegen Modellteile ungeschützt auf dem Aufbautisch oder im Gras. Spezialanbieter Teil-Q hat das Problem schon länger erkannt und eine Reihe praktikabler Modellständer

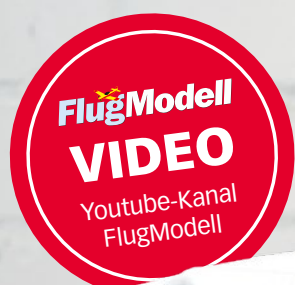
entwickelt, die einen Material-schonenden, komfortablen, sicheren und eleganten Umgang mit montierten Modellen oder Teilen ermöglichen.

Erfahrungswerte

Bekannt und bei den Nutzern bewährt sind bis dato die Teil-Q-Modellständer vom Typ Wingfix, Variostand oder Eco-stand. Sie sind geeignet, in der Bauphase eine gute Stellfläche für Modelle mit verschiedenen Rumpfformen abzugeben. Meist findet sich durch Verstellen der variablen Haltebacken eine Position,

in der der Rumpf stabil gehalten oder ein Flügel aufgelegt wird. Die soliden Grundkonstruktionen erlauben eine sichere Fixierung.

Bekanntlich ist das Bessere der Feind des Guten und so entwickelt Teil-Q seine Produkte stets weiter. Im topaktuellen Multifix sind eine Fülle an Erfahrungen und Kundenwünsche eingeflossen, die in einem erheblich variableren Modellständer gipfeln. Jetzt lassen sich Positionen und Abmessungen in allen drei Dimensionen anpassen. Einerseits erhöht das das



FlugModell
VIDEO

Youtube-Kanal
FlugModell



Einsatzspektrum, andererseits steigert es den Komfort beziehungsweise erleichtert die Zugänglichkeit des Modells in der Bauphase oder bei späteren Montage sowie Wartungsarbeiten.

Merkmale

Was macht den Modellständer von Teil-Q eigentlich so besonders, dass man die 95,- Euro, die der Multifix kostet, als lohnenswerte Investition betrachten sollte? Meiner Meinung nach spielen zwei zentrale Merkmale eine übergeordnete Rolle: Erstens die große Anpassungsfähigkeit sowie die modellunabhängige Mehrfachverwendbarkeit und zweitens die Optik. Die ansprechend designten Modellständer sind nicht bloß in der heimischen Werkstatt praktisch, sondern sorgen auch auf dem Platz für einen professionellen Eindruck.

Da Teil-Q seine Produkte als Bausätze ausliefert, fällt bereits der Startschuss des Modellständers auf der Werkbank. Sicher verpackt in einem schmalen, festen Karton erhält der Kunde alle zur Fertigstellung des Modellständers erforderlichen Teile. Bei den Holzteilen kommt mehrschichtig verleimtes Multiplex-Birkensperrholz

in 15 mm Dicke zum Einsatz. Hat man sich für die „Naturholz“-Version entschieden, entsteht ein heller Ständer in feiner Holzoptik. Das Testmuster hingegen zeigt die Black-Edition-Variante. Hier sind beide Außenschichten mit einer schwarz eingefärbten 220-g/m²-Phenolharzbeschichtung versehen. Obwohl diese Oberfläche zwar etwas härter und in gewisser Hinsicht schlagzäher ist, ergibt sich daraus kein ernsthafter Vorteil, sondern das Ganze ist mehr eine Frage des Geschmacks. Denkbar wäre, dass Gebrauchsspuren auf Dauer eher auf dem hellen als dunklen Holz einen unschönen Eindruck hinterlassen. Letztlich ist der Multifix ein Arbeitsgerät, dem man den Gebrauch auch ansehen darf.

Leicht zu bauen

Mal vorausgesetzt, dass man keine zwei linken Hände hat, was bei Modellbauern eine Rarität sein dürfte, ist die Montage des Modellständers eine leichte, kurzweilige Geschichte. Zunächst sind alle Holzteile aus der weitgehend vorgefrästen Holzplatte zu befreien. Die Fräsqualität der Teile ist wirklich aller Ehren wert. Es waren keine Ausreißer – die sind bei der schwarzen Oberfläche sofort

erkennbar – zu entdecken. Um nun die über schmale Stege gehaltenen Bauteile herauszutrennen, ist ein guter Seitenschneider erforderlich. Sorgen, dass jetzt Abplatzer die schwarze Oberfläche verunzieren, braucht man sich keine machen, denn die Stege sind lang genug, um das zu verhindern. Beim anschließenden Entgraten hat man es sprichwörtlich selbst in der Hand, unschöne Abplatzer der schwarzen Oberfläche zu vermeiden. Als ideales Werkzeug hat sich hier der Tellerschleifer TGS 125/E von Proxxon erwiesen. Den wenigen schwer zugänglichen Stellen rückten Raspel und Schleifpapier vorsichtig zu Leibe.

Technische Daten

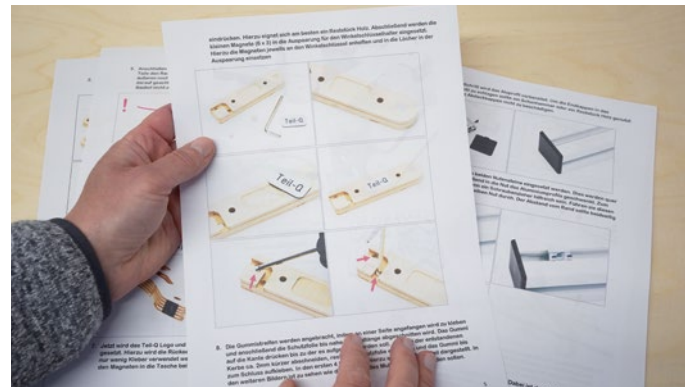
Multifix von Teil-Q

Preis:	95,- Euro
Bezug:	Fachhandel und direkt
Internet:	www.teil-q.de
Abmessungen:	600 × 400 × 170/240 mm
Material:	Holz und Alu

Testmuster-Bezug



Alle zum Bau erforderlichen Teile gehören zum Lieferumfang



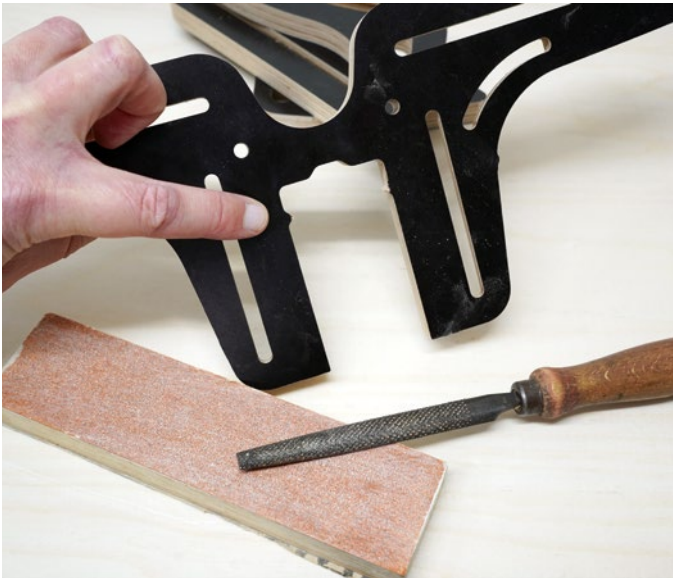
Reich bebilderte und gut gemachte Anleitung, die alle Fragen beantwortet



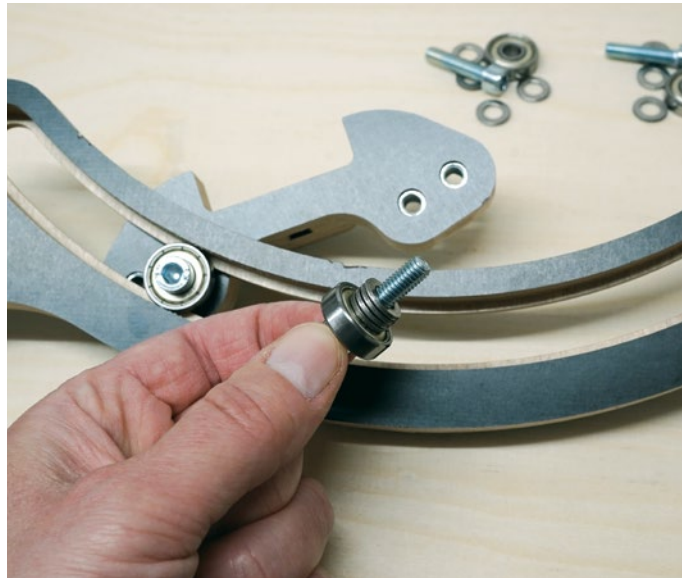
Mit einem Seitenschneider sind die Stege der gefrästen Holzteile zu trennen



Beim Entgraten war der Proxxon-Tellerschleifer eine wertvolle Stütze



Schwer erreichbare Stellen sind mit Raspel und Schleifpapier zu bearbeiten



Kugellager und Belegscheiben ermöglichen später das Schwenken der Auflagen



Etwas Uhu Por erhöht die Haftkraft der selbstklebenden Moosgummistreifen



Geheimnis der Flexibilität sind ins Aluprofil eingeschobene Nutensteine mit Gewinde

Die beiliegende, 13 DIN-A4-Seiten starke, farbig gedruckte und umfangreich bebilderte Bauanleitung erklärt wirklich jeden Bauschritt. Was sich nicht gleich optisch erschließt, gibt die Beschreibung zu erkennen. Zum Bau benötigt werden lediglich ein paar Tropfen Holzleim und Sekundenkleber sowie Inbusschraubendreher und Hammer. Die hier gezeigten Fotos vermitteln einen Eindruck von den einzelnen Arbeitsschritten. Je nach persönlichen Tempo kann der Multifix an einem gemütlichen Modellbaunachmittag oder -abend vollständig fertiggestellt werden.

Flexibilität ist trumpf

Im direkten Vergleich zu bereits bekannten Modellständern Wingfix, Eco-stand und Variostand zeichnet sich der neue Multifix durch sein hohes Maß an

Variabilität aus. Die älteren Produkte bieten eine zwar sehr sichere, jedoch statische, horizontale Auflagefläche mit unveränderlichen Abstand der Hauptträger. Hier macht der Multifix vieles anders. Erstmals bei Teil-Q kommt ein massives, stabiles Aluprofil zum Einsatz, an dem alle Halt gebenden und tragenden Holzteile so befestigt sind, dass Positionen und Abstände variabel einstellbar bleiben. Der minimale und maximale Abstand der beiden Hauptträger kann zwischen 100 und 600 mm variieren. Ebendiese Träger sind jetzt waagrecht ausgeführt und etwa 400 mm breit. In sie eingelassen befinden sich Führungsschlitze zur flexiblen Befestigung und Ausrichtung von Haltebacken. Nutzt man diese, kann die Breite der Auflagefläche auf etwa 340 mm reduziert werden, um dann allerdings beispielsweise einen Rumpf sicher

zu fixieren. Übrigens: Großflächig aufgebrauchte Moosgummistreifen sorgen dafür, dass der Rumpf oder andere Oberflächen keine Kratzspuren bekommen.

Die beiden Auflageflächen sind jede für sich um 70 mm in der Höhe verstellbar. Zudem lassen sich zwei verschiedene Haltebacken-Formen variabel an verschiedenen Positionen anbringen, um verschiedenste Gegenstände sicher zu halten. Der Clou ist aber sicher, dass das zentrale Aluprofil schwenkbar in den beiden Modellständerfüßen gelagert ist. So kann der gesamte obere Auflagebereich um knapp 30° in beide Richtungen gekippt beziehungsweise verschwenkt werden. Das ist besonders von Vorteil, wenn Arbeiten im Rumpffinneren nötig sind. Statt direkt von oben mit den Händen in den Rumpf zu greifen, neigt man das



Auf dem Aluprofil können alle montierten Elemente flexibel fixiert werden



Verschiedene, mit Moosgummi umfasste Befestigungselemente lassen sich montieren



Auch als stabile Auflage für Arbeiten an Tragflächen oder Leitwerken eignet sich der Multifix

Ganze um 30° in Körperrichtung und kann wesentlich komfortabler arbeiten. Übrigens: Da auch die Abstände der beiden Standfüße veränderlich sind, lässt sich der Multifix beispielsweise auch auf kleinen Stellflächen sicher platzieren, um ein darauf befindliches Modell unfallfrei abzustellen.

Grenzen

Mir nicht bekannt ist die maximale Belastbarkeit des Multifix. Aus der Erfahrung mit anderen Teil-Q-Modellständern heraus sollten aber in horizontaler Lage bis 25 kg durchaus möglich sein. In Schwenkposition reduziert sich der Wert voraussichtlich.

Zwar ist die Variabilität des Multifix ein nennenswerter Vorteil gegenüber den statischen Geschwistern aus der

Teil-Q-Familie, zu berücksichtigen ist jedoch, immer für eine sichere Fixierung aller beweglichen Elemente Sorge zu tragen. Am Multifix befinden sich eine Menge lösbarer und feststellbarer Schrauben. Um ein Modell sicher im Modellständer zu platzieren, sind alle Schrauben zu befestigen. Das erhöht die Standfestigkeit, Sicherheit und Belastbarkeit – das alles liegt in der Eigenverantwortung des Nutzers.

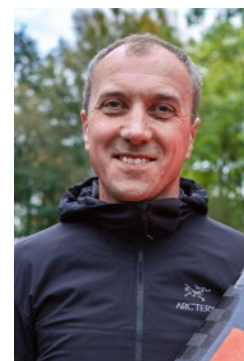
Eben jene Flexibilität erhöht den Nutzen des Multifix gegenüber allen statischen Varianten. Einerseits kann der Modellständer ans Modell und/oder den aktuellen Arbeitsschritten (Stichwort Schwenken) individuell angepasst werden. Andererseits lässt sich der Multifix jederzeit für neue Modelle oder Aufgaben anpassen, ist also uneingeschränkt mehrfach verwendbar. ■

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



www.hoelleinshop.com

Anzeige



Mein Fazit

Teil-Q hat mit dem Multifix einen praxistauglichen, dreidimensionalen Helfer auf den Markt gebracht. Der macht in der Werkstatt sowie auf dem Flugplatz eine gute Figur

und gibt Sicherheit beim Aufrüsten, Einstellen oder Aufbauen von Rumpf und Flächen. Die Qualität der gelieferten Bausatzelemente ist sehr hoch und die Montage einfach. Eigentlich sollte so ein Modellständer zur Standardausrüstung gezählt werden.

Mario Bicher

SICHERER FLIEGEN MIT GPS-LOGGER VON HEPF

Kartenleser

Das Erfassen und Aufzeichnen von Telemetrie-Daten kann beim Modellfliegen sehr nützlich sein. Hepf bietet mit seinem aktuellen GPS-Logger ein Tool, das sogar Kartenmaterial einlesen kann, um noch sicherer fliegen zu können. Wie praktisch das ist und wie einfach es sich nutzen lässt, das hat Markus Glökler getestet.

TEXT UND FOTOS: *Markus Glökler*

Wer schon immer gerne wissen wollte, wo er genau mit seinem Modell in der Luft unterwegs ist und welche Strecke das Modell dabei zurücklegt oder wer in der Nähe eines

Fluggebiets mit Luftraumbegrenzung fliegt, für den könnte der GPS-Logger von Hepf mit seiner anwenderfreundlichen Kartenfunktion sehr interessant sein. Bei diesem handelt es sich um einen

Telemetrie-Sensor für verschiedene Fernsteuersysteme. Unterstützt werden Jeti Duplex, Graupner HoTT, Multiplex MSB und Futaba S.Bus2. Der Sensor realisiert eine Positionsbestimmung



in Echtzeit und speichert intern die gesamten Telemetriedaten. Dabei erkennt er das verwendete Telemetrie-Protokoll selbstständig und kann noch eine ganze Menge mehr.

Funktionsumfang

Zuerst einmal stand eine hohe Messgenauigkeit im Pflichtenheft; bei nicht allzu großen Abmessungen. Mit einer Größe von 28 x 29 x 8,5 mm ist der GPS-Logger in beinahe jedem Modell unterzubringen und auch das Gewicht von 15 g inklusive seines Zuleitungskabels ist relativ gering. Zudem wurde ein GPS-Chip neuester Technologie verwendet, der mit den verschiedensten Satellitensystemen zusammenarbeitet und das hat tatsächlich viele Vorteile. Je mehr Satelliten empfangen werden, desto genauer sind die Positionsdaten. Gerade bei Bewegungen

im dreidimensionalen Raum, was auf unsere Flugmodelle zutrifft, ist dies ein großer Vorteil. Ebenfalls integriert ist eine automatische Zeitzone-Erkennung.

Als weiterer Sensor ist ein Drei-Achsen-Magnetometer eingebaut. Dieses dient als Kompass für externe Navigationszwecke und ist auch der Grund dafür, dass der GPS-Logger mit ausreichendem Abstand zu magnetischen Bauteilen, wie beispielsweise Elektromotoren, platziert werden sollte. Als begeisterter Segelfluggpilot hätte sich der Autor auch die Integration eines Variometers gewünscht. Hepf verweist verständlicherweise jedoch auf das Micro Vario aus dem eigenen Haus.

Als Datenlogger verfügt der GPS-Sensor über einen großen Flash-Speicher.

Gut 66 Stunden Aufzeichnungszeit mit der zweithöchsten Datenrate von 5 Hz (5 Datensätze pro Sekunde) sollten für viele Flüge ausreichen. Droht der Speicher trotzdem knapp zu werden, wird der älteste Datensatz gelöscht, um für den aktuellen Datensatz Platz zu machen. Mit aufgezeichnet wird übrigens auch die Empfängerakkuspannung.

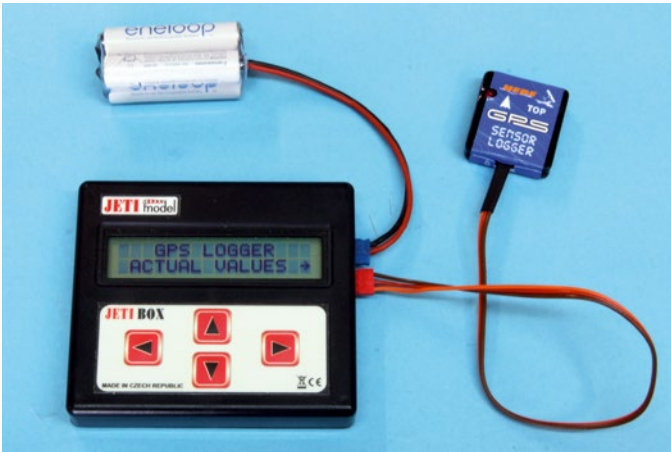
Nach dem Anschluss des Sensors an den Fernsteuerempfänger, erkennt dieser automatisch das verwendete Telemetriesystem und passt seine Kommunikation entsprechend an. Aktuell werden folgende Systeme unterstützt: Jeti Duplex EX, Multiplex MSB, Graupner HoTT und Futaba S.Bus2. Da auch ein Firmware-Update jederzeit möglich ist, kann es gut sein, dass in Zukunft weitere Systeme folgen werden.



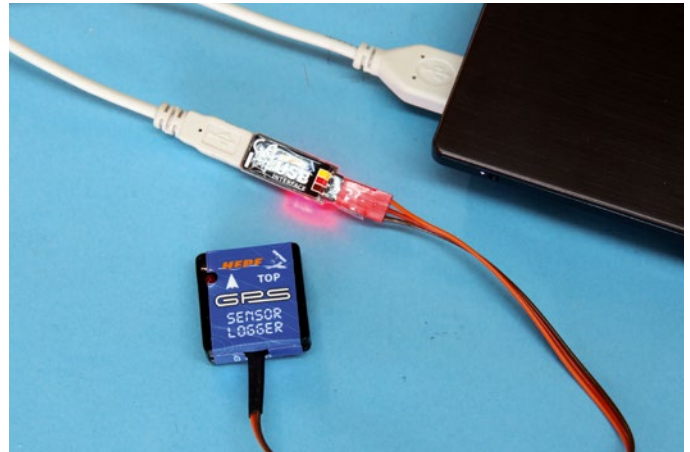
Neben dem eigentlichen GPS-Logger werden ein Stück doppelseitiges Klebeband mitgeliefert und ein QR-Code, der auf die Anleitung verweist



Das USB-Interface wird ebenfalls mit QR-Code zum Download der Anleitung geliefert. Es lassen sich damit auch andere Sensoren von Hepf konfigurieren



Neben der Programmierung über den Jeti-Sender kann man dazu auch eine separate Jeti-Box benutzen



Der GPS-Logger wird direkt an das USB-Interface angeschlossen und braucht keine zusätzliche Stromversorgung

Einbau ins Modell

Beim Einbau ins Modell gibt es ein paar Dinge zu bedenken, beispielsweise ist auf dem Gehäuse ein Pfeil aufgedruckt, der im eingebauten Zustand in Flugrichtung zeigen muss. Weiterhin sollte natürlich die Oberseite des Gehäuses nach oben zeigen und nicht durch Carbon, Metall oder Ähnliches abgeschirmt werden. Befestigt werden kann der GPS-Sensor entweder über das mitgelieferte doppelseitige Klebeband oder aber mit Klettband. Dadurch kann man den Sensor auch schnell einmal von einem Modell in ein anderes tauschen.

Nach dem Anstecken des Sensors an den entsprechenden Empfängereingang wird das Telemetrie-System selbstständig erkannt und der GPS-Logger beginnt, nach Satelliten zu suchen. Sobald eine ausreichende Anzahl von Satelliten empfangen wird, meldet das Gerät „3D

position fix“ und beginnt mit dem Datenlogging. Dies wird von außen durch die rot blinkende LED angezeigt.

Konfiguration

Wir testen den GPS-Logger in Verbindung mit dem Jeti Duplex-Fernsteuersystem, denn diese Kombination bietet gleichzeitig das einfachste Handling und die größtmögliche Funktionsvielfalt.

Die Konfiguration des GPS-Loggers erfolgt entweder über die Jeti-Box oder über die HoTT Smart-Box. Jeti- und Graupner-Nutzer können somit das Gerät direkt über ihren Sender konfigurieren, die Besitzer anderer Fernsteuersysteme müssen dazu beispielsweise eine separate Jetibox anschaffen. Eine Konfiguration per PC-Software ist derzeit leider nicht möglich.

In der Konfiguration selbst lassen sich viele Einstellungen vornehmen, bei-

spielsweise den Logger auf das jeweilige Modell (schnell, langsam, Auto, Flugzeug) abstimmen, Minimal- und Maximalwerte auslesen oder auch die Startbedingung für die Aufzeichnung festlegen. Daneben stehen natürlich auch allgemeine Funktionen, wie beispielsweise das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen oder das Löschen aller Aufzeichnungen zur Verfügung.

Allerdings lässt sich der GPS-Logger auch ganz ohne spezifische Konfiguration in Betrieb nehmen. Einfach das Teil an geeigneter Stelle im Modell platzieren, das Anschlusskabel in den entsprechenden Steckplatz des Empfängers kontaktieren und das Modell einschalten. Schon nach kurzer Zeit hat der GPS-Logger mit einer ausreichenden Anzahl von Satelliten Kontakt und beginnt mit der Aufzeichnung. Über den Telemetrie-Eingang am Empfänger werden die

Technische Daten

GPS Logger von Hepf

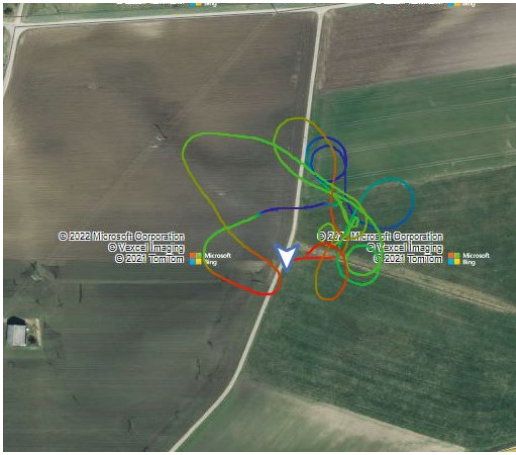
Preis:	109,- Euro
Bezug:	Fachhandel und direkt
Internet:	www.hepf.at
Abmessungen:	28 x 29 x 8,5 mm
Gewicht:	15 g
Speicherplatz:	256 MB
Satellitensysteme:	GPS, GALILEO, GLONASS
Aufnahmekapazität:	66 h bei 5 Hz
Abtastrate:	1, 2, 5 oder 10 Hz wählbar
Temperaturbereich:	-20 bis +85°C
Spannungsbereich:	3,5 bis 8,4 V
Telemetrie:	Duplex EX, MSB, HoTT, S.Bus2

Testmuster-Bezug

Zubehör:



Im FunWing wurde der GPS-Logger einfach auf den Antriebsakku geschnallt



In der GPS Map-Darstellung des MAV Managers lässt sich der Flugweg genau verfolgen



Hier wird die Flughöhe und -geschwindigkeit über die Flugzeit dargestellt

Daten parallel dazu an den Sender geschickt, sodass dort ebenfalls alle Daten zur Verfügung stehen. Man kann sich so beispielsweise warnen lassen, wenn das Modell eine bestimmte Entfernung zum Startpunkt überschreitet oder wenn die maximale Flughöhe überschritten wird. Zusätzlich stehen weitere Telemetrie-Daten, wie beispielsweise die GPS-Geschwindigkeit, die Flugrichtung oder die Anzahl der empfangenen Satelliten in Echtzeit zur Verfügung.

Auswertung

Wer nicht so gerne oder eher selten auf das Senderdisplay schaut, der kann jeden Flug zuhause ganz gemütlich am PC analysieren. Mit der von Hepf zur Verfügung gestellten Software „MAV Manager“ und der optional erhältlichen MAV-USB-Schnittstelle lässt sich der GPS-Logger mit dem PC verbinden und man kann die entsprechenden Daten herunterladen. Sobald

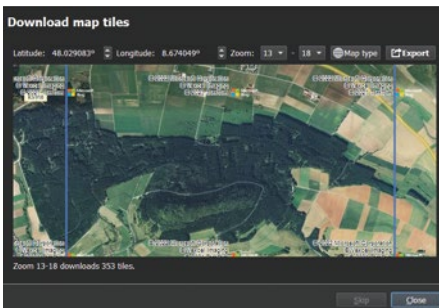
der Kontakt per USB-Schnittstelle hergestellt ist, zeigt der MAV Manager alle verfügbaren Logdaten in einer Tabelle an und man kann die richtigen Daten auswählen und auf den PC übertragen. Dort wiederum lassen sich sowohl die GPS-Daten in einer Kartendarstellung visualisieren als auch andere Werte wie beispielsweise die Empfängerakkuspannung oder die Flughöhe in ihrem zeitlichen Verlauf darstellen und im Detail betrachten.

Kartendarstellung bei Jeti

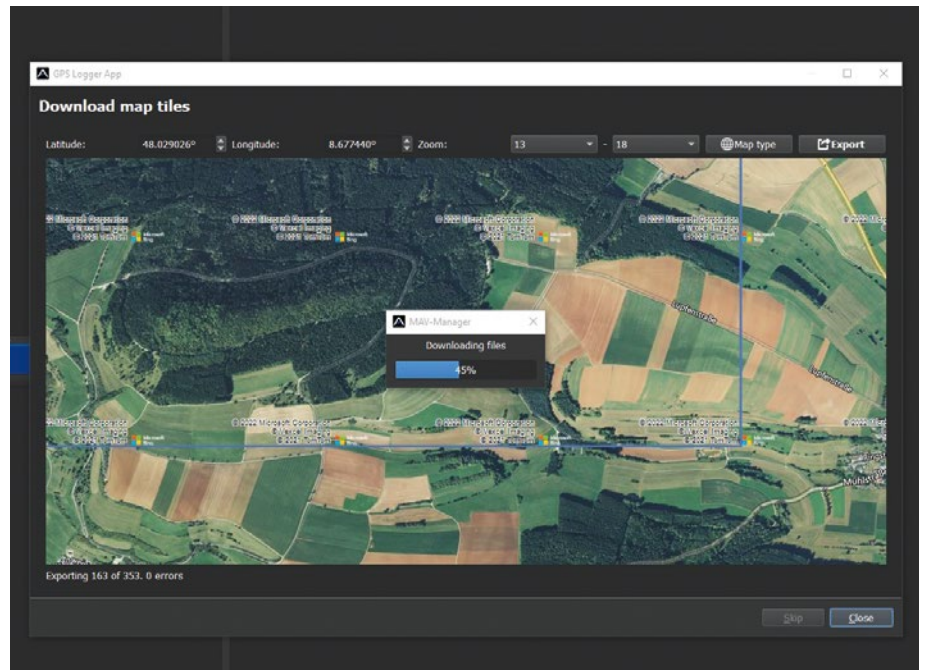
Besonders vielfältig sind die Möglichkeiten des GPS-Loggers in Verbindung mit dem Jeti-Fernsteuersystem. Neben den bislang vorgestellten Funktionen kann man beispielsweise den Flugweg des Modells live auf dem Senderdisplay in einer Kartendarstellung verfolgen und sich per Sprachansage zum Startpunkt zurücknavigieren lassen, falls das Modell einmal außer Sicht gerät. Möglich

wird dies durch eine eigene LUA-App für Jeti-Sender.

Diese App kann mittels MAV Manager auf den Sender übertragen werden. Gleichzeitig dient das Programm aber auch dazu, die für die Flüge relevanten Kartenausschnitte auf den Sender aufzuspielen. Zu diesem Zweck lassen sich im MAV Manager verschiedene Kartenansichten wählen, beispielsweise von Google, Microsoft oder OpenStreetMap. Den Detaillierungsgrad bestimmt man über die Festlegung der Zoomfaktoren. Im nächsten Schritt wählt man den für die Flüge interessanten Kartenausschnitt und lädt ihn auf den Fernsteuersender. Wird der GPS-Logger beim nächsten Mal in Betrieb genommen, erscheint dann der Kartenausschnitt auf dem Senderdisplay und sowohl die aktuelle Position des Modells als auch der Flugweg werden laufend dargestellt.



Im MAV Manager wählt man die GPS-Logger App und kann dann den entsprechenden Kartenausschnitt auswählen. Dabei stehen unterschiedliche Zoomstufen und Kartendarstellungen (Straße, Gelände, Hybrid) zur Auswahl



Über die Funktion Export (oben rechts), wird das Kartenmaterial auf den Sender übertragen



Als Erprobungsträger für den Test des GPS-Logger diente unter anderem der FunWing von Multiplex

Sperrzonen definieren

Doch es sind noch weitere, interessante Funktionen möglich, so lassen sich beispielsweise Flugsektoren oder Sperrzonen definieren. Dabei lassen sich die Sektoren auch auf bestimmte Höhenbereiche einengen. Ein Baum oder beispielsweise eine Hochspannungsleitung mag in 20 m Höhe kritisch sein, in 200 m Höhe jedoch nicht. Der Clou dabei, die GPS-Logger App auf dem Sender lässt sich so konfigurieren, dass bereits bei Annäherung an eine Sperrzone ein akustisches Signal ertönt. Fliegt man weiter in diese Richtung, so wird man auch beim Eintritt in die Sperrzone nochmal durch eine Sprachansage darüber informiert. Gleichzeitig wird auch das Verlassen der Sperrzone per Sprachansage gemeldet.

Als Sperrzonen können sowohl Kreise als auch Rechtecke definiert werden, weiterhin ist es möglich, komplexere Sperrzonen mit Hilfe von Google Maps festzulegen, eine KML-Datei daraus zu generieren und diese dann im Sender zu importieren. Dazu gibt es von Hepf auch ein entsprechendes Video (<https://youtu.be/KsOr-Hz8S8M>), in dem dies erläutert wird.

In den Navigationsmodus kann man wechseln, indem ein zu definierender Schalter am Sender betätigt wird. Dann wechselt die Anzeige von der Kartendarstellung zur Navigationsdarstellung und es wird die Richtung angezeigt, die man einschlagen muss, damit das Modell zum Ausgangspunkt zurück fliegt. Gleichzeitig werden auch Sprachkommandos ausgegeben, die die jeweilige Richtung ansagen, in welche zu steuern ist. Auf dem Display werden Höhe, Geschwindigkeit und Entfernung zum Ausgangspunkt angezeigt, so hat man die wichtigsten Daten auf einen Blick, gleichzeitig erscheint auf der linken Bildschirmseite ein künstlicher Horizont, mit Hilfe dessen die Fluglage des Modells zu erkennen ist. Diese Anzeige ist allerdings nur aktiv, wenn ein Jeti Assist Empfänger im Modell verbaut wurde, denn von dort werden die dazu notwendigen Daten ermittelt. Gedacht ist diese Funktion für den Fall, dass man sein Modell kurz aus den Augen verliert, hierbei kann der Navigationsmodus eine große Hilfe sein, um das Modell wieder in Sichtweite zu bringen.

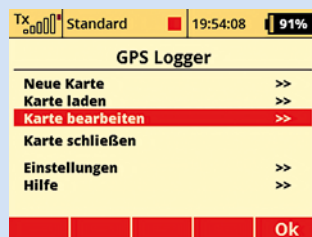
Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:

Der Himmlische Höllein

www.hoelleinshop.com

Kartenfunktion



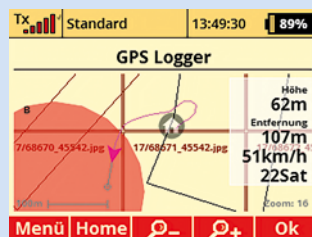
Die LUA App zum GPS-Logger enthält im oberen Teil alle Menüs zum Thema „Karte“



Definieren einer Sperrzone über eine KML-Datei. Bei Annäherung erfolgt ein Tonsignal



Das grüne Feld wurde per KML-Datei zuvor als Flugfeld deklariert. Über den Button „HOME“ wird der Startpunkt definiert und die relative Höhe auf 0 m festgelegt



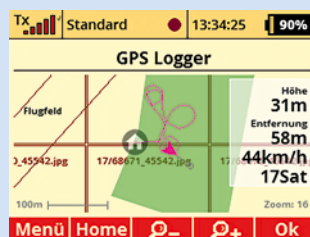
Fliegt man in eine Sperrzone ein, so verfärbt sich diese rot und das programmierte Signal ertönt



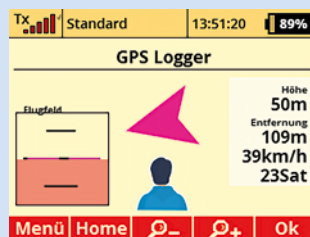
Festlegen lassen sich beispielsweise der Zoomfaktor oder Schalter zur Bedienung



Pro Karte lassen sich unterschiedliche Flugzonen und Sperrzonen definieren sowie de/aktivieren



Während des Flugs lassen sich die Flugspur, Flughöhe, Entfernung, Geschwindigkeit und die Anzahl der empfangenen Satelliten ablesen



Im Navigationsmodus wird die Richtung im Verhältnis zur Ausgangsposition angezeigt



Mein Fazit

Der GPS-Logger von Hepf ist weit mehr als ein einfacher Datenlogger. Durch seine moderne Auslegung arbeitet der Logger sehr schnell und präzise, dabei ist er so klein, dass er beinahe überall einen Platz im Modell findet. Die visualisierte Kartendarstellung mit Flug- und Sperrzonen in Verbindung mit dem Jeti-System bieten ganz neue Anwendungsbereiche und Möglichkeiten.

Markus Glöckler

www.dmfv.aero/mitglied-werden


DMFV
Damit Ihr
einfach fliegen
könnt

Foto: Osterland - stock.adobe.com

Dank der DMFV-Rechtsberatung regeln sich
juristische Angelegenheiten immer wie von alleine. Nur ...

**... an unseren Rasen
lassen wir niemanden ran.**

SHINTO-EPRO VON AER-O-TEC MIT F3G-ANTRIEB VON SCHAMBECK

Für F3G gemacht

Mit der jüngst geschaffenen Wettbewerbsklasse F3G kommt frischer Schwung in die Segelflugszene. Ohne Frage wird sich das auf dem Markt für Segelflugmodelle bemerkbar machen. Der aktuelle F3G-Segler Shinto-Epro von Aer-O-Tec, den Markus Glökler bereits fliegen konnte, ist dafür ein gutes Beispiel, wie sich in diesem Testbericht zeigt.

TEXT: Markus Glökler

FOTOS: Oliver Kinkelin und Markus Glökler



Technische Daten

Shinto-Epro von Aer-O-Tec

Preis: ab 2.230,- Euro

Bezug: Direkt

Internet: www.aer-o-tec.de

Spannweite: 2.994 mm

Rumpflänge: 1.443 mm

Fluggewicht: 2.130 g

Flügelfläche: 55,46 dm²

HLW-Fläche: 6 dm²

Servos

Querruder: 2 × KST X10 Mini

Wölbklappen: 2 × KST X10 Mini

V-Leitwerk: 2 × MKS 6110

Empfänger: Jeti REX10

Antrieb: F3G-Setup
von Schambeck

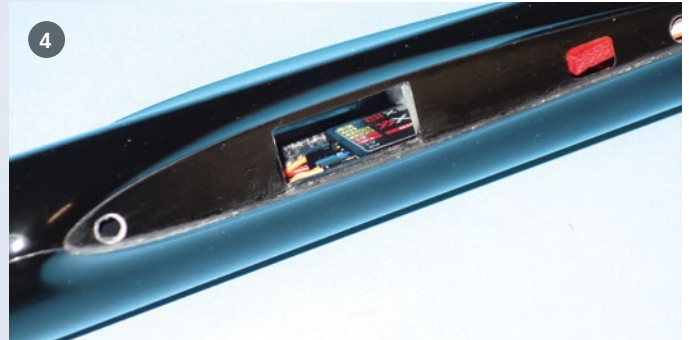
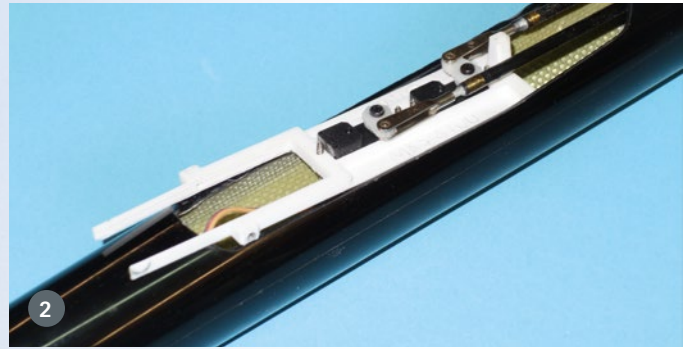
Testmuster-Bezug



Testmuster



Zubehör



1) Hier sieht man sehr deutlich das Kevlar-verstärkte Rumpfvorderteil. Die Kabinenhaube ist ein Spritzgussteil in Rauchglas. 2) Die beiden Rumpfservos sitzen in einer ausgeklügelten Aufnahme aus dem 3D-Drucker. Diese stütze sich von innen im Rumpf ab und wird im vorderen Bereich mit zwei Schrauben fixiert. 3) Der Regler wird auf kürzestem Weg mit dem Motor verlötet, um Platz zu sparen. 4) Der Empfänger sitzt direkt unterhalb des Flächenverbinders. Von dort reichen die Antennen bis vor den Antriebsakku, was für sicheren Empfang sorgt

Zwar wurde der Shinto schon vor ein paar Jahren von Stefan Eder und Max Steidle für F3B- und F3F-Wettbewerbe entwickelt. Allerdings ist gerade Aer-O-Tec dafür bekannt, dass sie ihre Modelle immer weiterentwickeln und verbessern. Wer es ganz genau wissen möchte, auf der Homepage von Aer-O-Tec ist der Werdegang des Modells in allen Varianten und Optimierungen im Detail beschrieben. Unter anderem wurde das Leitwerk überarbeitet, die Rumpfservos wurden neu platziert und die V-Form des Flügelverbinders erhöht. Beibehalten über die Jahre wurde das prägnante Zielscheibendesign, das den Shinto schon auf den ersten Blick erkennbar macht. Ganz neu für 2022 wurde das Gewicht nochmal etwas gesenkt und die Rumpfservos können wahlweise hinter dem Flächenverbinder oder direkt im Leitwerk eingebaut werden. Mit dem hier vorgestellten Shinto-Epro ist ein topaktuelles F3G-Modell am Start. Stefan Eder beispielsweise hatte damit im September 2021 die 1. Elsass Trophy F3G gewonnen.

Auslieferungszustand

Geliefert wird der Shinto in einem mehrlagig aufgebauten, äußerst stabilen Karton. Dieser wird übrigens vom Versanddienstleister später wieder abgeholt, um ihn mehrfach verwenden zu können. Im Karton sind alle Teile gut gepolstert

und gegen Verrutschen gesichert. Produziert wird der Shinto von Vladimir Models (VM) in der Ukraine, entsprechend hoch sind die Erwartungen an Qualität und Passgenauigkeit. Und tatsächlich, das Warten hat sich gelohnt. Zum Vorschein kommen nur die edelsten Einzelteile.

Der Rumpf besitzt einen eingebauten Motorspant, die Rauchglas-Haube ist ein Kunststoffspritzteil und wird nur eingeschnappt. Eine Vertiefung für den Fingernagel sorgt dafür, dass man die stramm sitzende Haube auch wieder abnehmen kann. Sämtliche Durchbrüche für die Tragflächen und Leitwerke sind ab Werk passgenau eingebracht. Die Steckung für das V-Leitwerk ist eingeklebt. Da wir das Modell mit eingebauten Servos bestellt haben, sind diese im Rumpfinnen verbaut und die Anlenkungsgestänge flugfertig erstellt. Der Rumpf ist auffallend leicht und sehr steif, vorne ist er mit Kevlar verstärkt, ab der Wurzelrippe bis nach hinten zum Rumpfbüzel dominiert Kohlefaser.

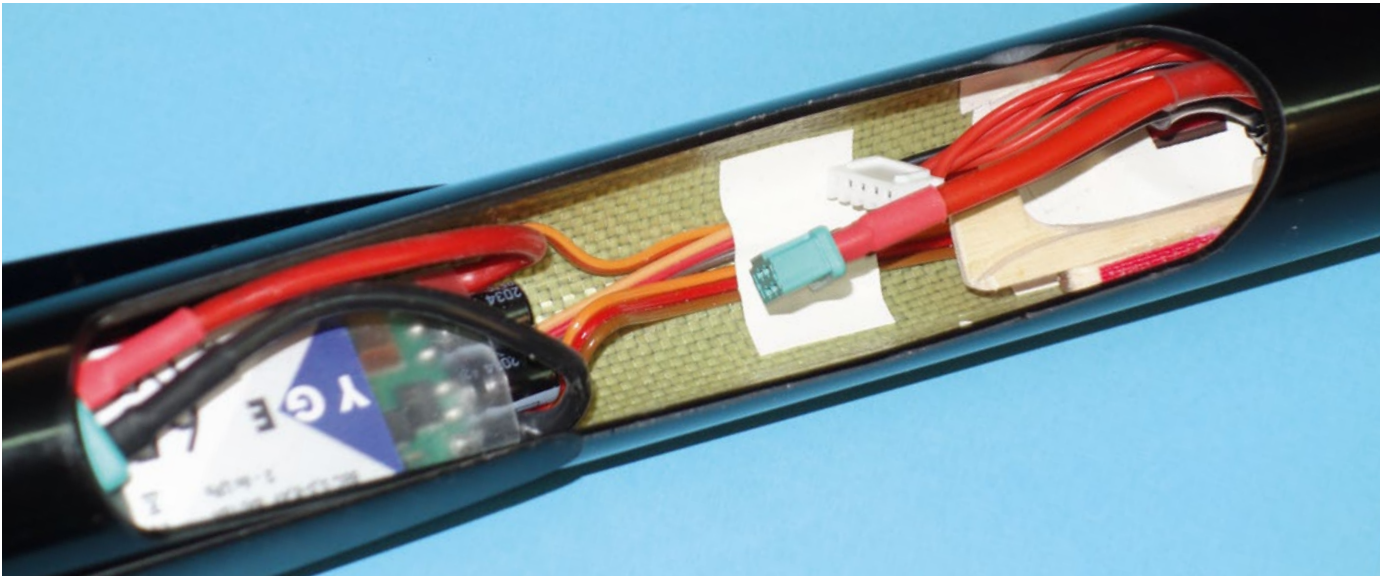
Die beiden Tragflächen sind bis auf wenige Gramm gleich schwer. Das dreifarbig, Shinto-typische Zielscheibendekor ist perfekt auflackiert und die restliche Oberfläche ebenfalls makellos gefertigt. Die Nähte sind extrem schmal und gleichmäßig, die Oberflächen

Neue Klasse F3G

Die Klasse F3G erscheint erst seit Anfang 2020 im Sporting Code der FAI, ist also eine noch recht junge Modellflug-Klasse. Leider fielen viele Wettbewerbe der Corona-Pandemie zum Opfer, sodass diese neue Sparte erst jetzt langsam Fahrt aufnimmt. In Kurzform bedeutet F3G, dass die drei Aufgaben Strecke, Zeit und Speed geflogen werden, aber anstatt einer Hochstartwinde kommt ein Elektroantrieb zum Einsatz. Ähnlich wie bei der Winde in F3B, sind sowohl die Motorlaufzeit als auch die maximale Energie des Elektroantriebs begrenzt und es bedarf einer optimalen Abstimmung aller Komponenten zueinander mit entsprechend hohem Gesamtwirkungsgrad. Die eingesetzte Energie und Motorlaufzeit werden durch einen im Modell eingebauten Limiter/Logger überwacht.

Die minimale Flächenbelastung liegt bei 35 g/dm², die maximale bei 75 g/dm². Je nach Aufgabe und Wetter wird die Flächenbelastung des Modells angepasst. Beim Strecken- und Speedflug wird natürlich die Antriebsleistung komplett ausgenutzt und maximal hochgestiegen, denn eine größere Einflughöhe bringt im Idealfall eine höhere Streckenanzahl oder eine bessere Zeit im Speed. Mit einem guten Antrieb steigt auch ein ballastiertes Modell in den 30 Sekunden auf über 350 m. Im Zeitflug wiederum sieht die Sache etwas anders aus. Dort gilt es, die Flugzeit mit einer möglichst geringen Ausgangshöhe zu schaffen. Und noch etwas ist beim Zeitflug anders, hier gibt es eine Landwertung.

Alles in allem ist F3G eine äußerst vielseitig und spannende Wettbewerbsklasse. Wer nähere Informationen zu dieser Klasse, den Regeln oder den eingesetzten Modellen und Antrieben erfahren möchte, dem sei der Besuch der Seite www.f3g.info ans Herz gelegt.



Der 4s-Akku wird nach hinten geschoben, bis er am Flächenverbinder anstößt. Nach vorne wird er über einen kleinen Halter aus Sperrholz (rechts im Bild) gesichert. Dieser ist mit Klettband an der Rumpfsseitenwand befestigt

druckfest und robust, die Endleiste messerscharf. Die vier KST-Servos sitzen in ihren Servorahmen mit Gegenlagern, die IDS-Anlenkungen sind fertig erstellt und die Servos wurden per CFK-Streifen sogar gegen die Flügelunterschale nochmal separat abgestützt. Nur der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass natürlich auch die Servoabdeckungen angebracht sind und Servoverkabelung flugfertig vorliegen. Die beiden V-Leitwerkshälften sind mit insgesamt 69 g relativ leicht und da sowohl die Steckung als auch die Ruderhörner eingeklebt sind, braucht man diese nur auf den Rumpf aufstecken und deren Kugelkopf-Anlenkung einklipsen.

Als Zubehör liegen der CFK-Vierkant-Flächenverbinder, das Teil für den Rumpfabschluss im Bereich des Leitwerks und die beiden Kabelsätze für die Flächenservos bei. Ein

Schutztaschenset für Flügel, Rumpf und Leitwerke sowie ein Ballastset mit Flügel- und Verbinderballast runden den Lieferumfang ab. Auf einem DIN-A4-Blatt gibt es dann noch das erprobte Setup mit verschiedenen Flugphasen.

Abgestimmter Antrieb

Um den Shinto-Epro standesgemäß zu motorisieren, bietet Florian Schambeck (www.klapptriebwerke.de) ein spezielles F3G-Antriebsset an. Dieses besteht aus einem Motor Powerline 1520/10 mit Getriebe, einem YGE 65 LVT-Regler und dem passenden 4s-LiPo mit 1.400 mAh Kapazität. Gerade an den Akku werden besondere Anforderungen gestellt, denn der Bauraum im Shinto ist begrenzt und das Angebot daher rar. Auch sollte die Belastbarkeit bei mindestens 40°C liegen, um die Antriebsleistung vollumfänglich nutzen zu können. Ein CFK-Motorspant, sowie

Zum Start muss das Modell vor oder hinter der Tragfläche gegriffen werden, unterhalb des Flügels bietet der Rumpf zu wenig Fläche



der passende VM-Spinner und eine 16 × 8,5-Zoll-Luftschraube gehören ebenfalls zum Set mit dazu. Wer etwas zahmer unterwegs sein möchte, der montiert eine VM 15 × 10 Zoll.

Endmontage

Angesichts der Auslieferungszustands von unserem Shinto kann man kaum mehr von „Modellbau“ im eigentlichen Sinne sprechen, eher noch von einer Endmontage. Bei der Tragfläche gibt es beispielsweise rein gar nichts mehr zu tun. Alle Ruder sind spielfrei angelenkt, die Torsionsbolzen und die Servostecker sind in den Wurzelrippen schon an der passenden Stelle eingeklebt. Beim V-Leitwerk verhält es sich ähnlich, die Steckung zum Rumpf ist fertig und das Ruderhorn ist ebenfalls schon eingeklebt. Leitwerk am Rumpf aufstecken, Ruderhorn einhängen und das Leitwerk mit etwas Klebeband sichern, fertig ist das Ganze.

Beim Rumpf gibt es minimal mehr zu tun und da fangen wir gleich mit dem Motoreinbau an. In unserem Fall haben wir im ersten Schritt den ab Werk eingebauten Motorspant durch den mitgelieferten von Schambeck ersetzt. Bevor es an den finalen Motoreinbau geht, wird der Regler auf kürzestem Weg mit den Motoranschlusskabeln verbunden. Bei dieser Gelegenheit werden der Regler auch gleich programmiert und das korrekte Telemetrieprotokoll eingestellt.

Motor- und Regleinheit passen gerade so in den Rumpf hinein, aber nachdem wir das Triebwerk ganz nach vorne bugsiert haben, ist das Verschrauben nur noch eine Sache von Sekunden. Bevor Luftschraube und Spinner angebracht werden, sollten die mitgelieferten Distanzscheiben zwischen Motor und Mittelstück auf die Welle aufgefädelt werden. Diese Scheiben sorgen dafür, dass bei einer harten Landung die Kräfte vom Getriebedeckel und nicht von der Welle aufgefangen werden. Die von Schambeck ebenfalls mitgelieferte, dehnbare Schnur wird entsprechend abgelängt, verknotet und sorgt dafür, dass im Gleitflug die Luftschraubenblätter sicher anklappen.

3D-Druck trifft CFK

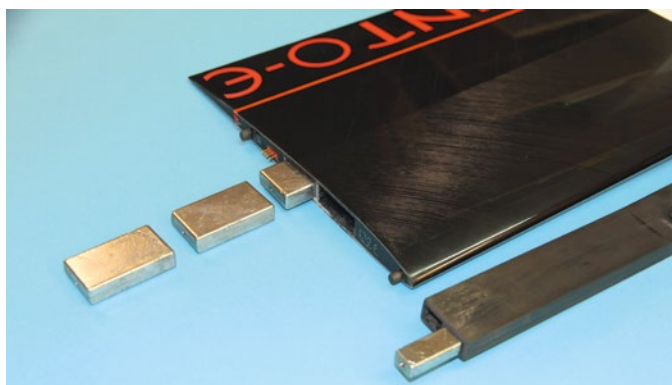
Bevor es an den weiteren Rumpfausbau geht, wollen wir natürlich wissen, wo und wie die Rumpfservos vom Hersteller eingebaut wurden. Positioniert sind diese im Bereich der Endleiste und die Servoaufnahme ist mit zwei Schrauben am Rumpf fixiert. Löst man diese beiden Schrauben links und rechts, etwas unterhalb der Flügelanformung, so kann man das Servobrett mitsamt den V-Leitwerks-Anlenkungen nach vorne aus dem Rumpf herausziehen.

Zum Vorschein kommt ein 3D-Druckteil, welches die beiden MKS-Servos aufnimmt, die Fixierung im Rumpf sicherstellt und zusätzliche Stege enthält, damit sich die Aufnahme gegen den Rumpf von innen abstützen kann. Zwei nach vorne verlängerte Laschen sorgen dafür, dass man das Servobrett komfortabel mit der Pinzette packen und damit gut ein- und ausbauen kann. Die Anlenkungsgestänge bestehen übrigens aus stabilen CFK-Rohren mit eingeklebten Gewindehülsen, zudem ist das CFK-Rohr am Ende mittels Kevlarfäden gegen Aufspreizen gesichert.

Nach dem Wiedereinbau der Rumpfservos können wir uns nun der Platzierung des Empfängers widmen und den Schwerpunkt auswiegen. Die Position der Servos hinten im Rumpf ist übrigens der Grund dafür, dass die Servostecker zu den Tragflächen nicht in die Wurzelrippen eingeklebt werden sollten. Anderenfalls wäre es



Die Steckungen im Bereich des V-Leitwerks sind flugfertig erstellt, ebenso die Anlenkungen. Einstecken und sichern, Kugelköpfe einklipsen, fertig



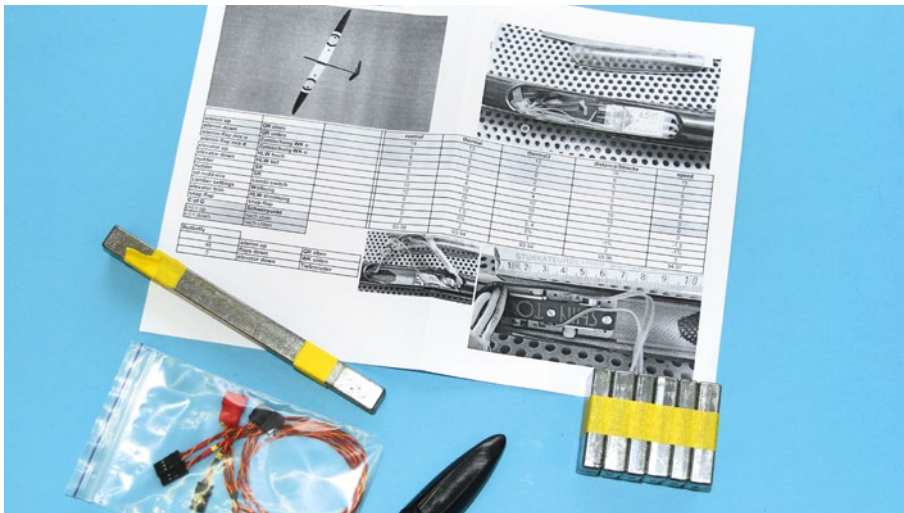
Der Flächenballast liegt direkt hinter der Flügelverbinder-Tasche und gleichzeitig im Schwerpunkt. Der Verbinderballast kann wahlweise in die vordere oder hintere Kammer eingeschoben werden



Der Shinto-Epro kommt ab Werk mit eingebauten IDS-Anlenkungen



Die eingebauten Servos werden über zusätzliche CFK-Plättchen zur Flügelunterseite hin nochmals abgestützt



Durch den hohen Vorfertigungsgrad ist nur wenig Zubehör nötig. Der Ballast für den Flächenverbinder und den Flügel werden durch ein ausführliches Einstellblatt vervollständigt. Nach diesen Vorgaben eingestellt, bedarf es lediglich noch minimalem Feintuning für die persönlichen Gewohnheiten

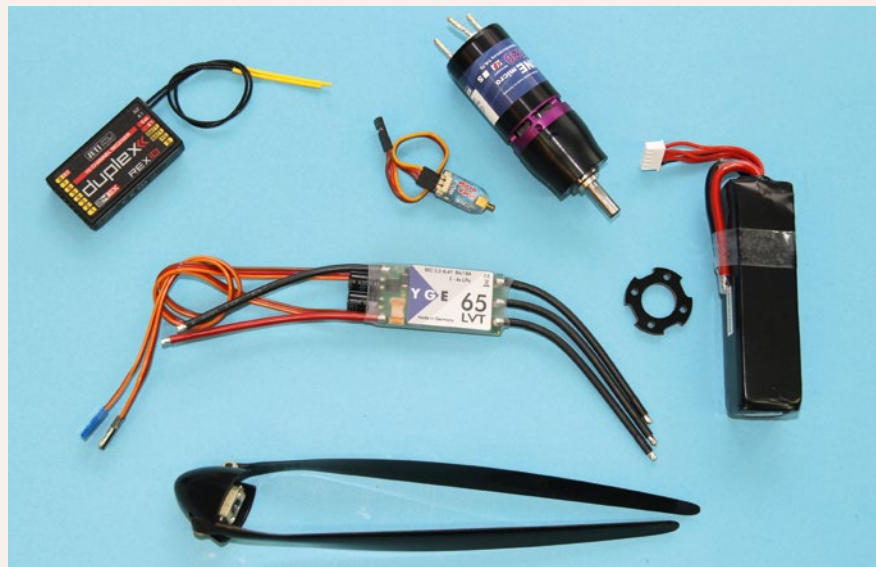
Perfektes F3G-Antriebs-Setup

Ein guter Antrieb mit hohem Wirkungsgrad ist wichtig, weil im Wettbewerb Energie und Motorlaufzeit begrenzt sind. Kurz gesagt: Ein besserer Antrieb bringt einfach mehr Ausgangshöhe für die Aufgabe. Das aktuelle Reglement erlaubt eine maximale Energie von 350 Wmin und eine Motorlaufzeit von maximal 30 s.

Das Herz des Antriebs von Schambeck Modellsport besteht aus einem Powerline 1520 Turbo-Motor mit vorne angeflanschem 6,75:1-Getriebe. Diese Kombination misst im Durchmesser weniger als 30 mm und wiegt nur 189 g. Die Leistung liegt bei etwa 800 W und der Wirkungsgrad wird mit rund 91% angegeben. Motor und Getriebe sind sehr hochwertig verarbeitet, für eine gute Wärmeabfuhr ist ein Lüfter integriert.

Die 16-Zoll-VM-Luftschraube ist aus Kohlefaser hergestellt und sorgt in Verbindung mit dem VM-Spinner für ein sehr enges Anliegen der Propellerblätter an die Rumpfkontur im Segelflug. So wird die Aerodynamik des Modells durch den Antrieb nicht negativ beeinflusst. Schambeck liefert zum Motor auch Distanzscheiben mit, diese werden auf die Motorwelle aufgefädelt und stützen bei harten Landungen das Mittelstück am Motorspant ab. Dadurch werden Axialkräfte vom Getriebeabtrieb ferngehalten.

Der YGE-Regler ist klein, leicht, besitzt ein kräftiges und zuverlässiges BEC und sorgt im Auto-Timing-Modus für eine optimale Ansteuerung des Motors. Der 4s-Akku mit 1.400 mAh Kapazität wiederum nutzt den Bauraum im Rumpf des Shintos optimal aus. Mit 26 x 28 mm ist er im Querschnitt beinahe quadratisch, bei 100 mm Länge und nur 148 g Gewicht. Seine Belastbarkeit ist mit 40C angegeben und selbst beim Fliegen bei winterlichen Temperaturen zeigte er keinerlei Schwächen. Allerdings sollte man LiPo-Akkus bei tiefen Temperaturen immer etwas vorwärmen, was wir dann auch getan haben. Alles in allem bekommt man hier ein perfekt aufeinander abgestimmtes Antriebssystem für Modelle um die 3.000 mm Spannweite und einem Gewicht zwischen 2.000 und 4.000 g.



nicht mehr möglich, die Rudermaschinen so einfach herauszunehmen, weil die Aufnahme an den Steckern anstößt.

Platzwahl

Eine erste Schwerpunktprobe zeigt, dass der Empfänger idealerweise möglichst weit hinten eingebaut wird und der 4s-Antriebsakku wird ebenfalls bis zum Flächenverbinder nach hinten in den Rumpf geschoben. Beim Antriebsakku sei die Anmerkung erlaubt, dass es nur eine kleine Auswahl an geeigneten 4s-Akkus am Markt gibt. Hier kommt es wirklich auf jeden Millimeter an.

Das Reglerkabel wird mittig im Rumpfboden nach hinten geführt, dadurch bleibt seitlich im Rumpf ausreichend Platz, um später die beiden Antennen am Antriebsakku vorbei nach vorne zu verlegen. Die Antennenenden kommen somit im freien Bereich zwischen Regler und Antriebsakku zu liegen, was einen guten Empfang sicherstellt.

Nachdem der Akku hinten am Flügelverbinder anstößt, braucht dieser nur noch vorne eine Befestigung. Wir erstellen uns aus Sperrholzresten einen herausnehmbaren Keil, der mittels starkem Klettband an der Rumpfsseitenwand fixiert werden kann und so den Akku in seiner Position fixiert. So ausgerüstet, wiegt unser Shinto-Epro nun exakt 2.130 g, also rund 20 g unterhalb des Minimalgewichts für die Klasse F3G und bedeutet eine Flächenbelastung von knapp 35 g/dm². Der Freizeitpilot kann sich bei einer solchen Flächenbelastung bei einem 3-m-Modell auf sehr gute Allrounderigenschaften einstellen, und bei Bedarf lässt sich diese jederzeit über Ballast in den Tragflächen oder direkt im Verbinder nach oben hin anpassen. Weniger als 30 g/dm² Flächenbelastung ergeben nur dann Sinn, wenn der Fokus stark auf Thermikfliegen bei schwachen Bedingungen liegt. Für diesen Einsatzzweck gibt es übrigens den Shinto-J.

Im Element

Schon ein paar Tage nach der Fertigstellung kann der Erstflug am Hang durchgeführt werden. Der schwach geneigte Hang und leichter Wind von vorne sowie etwas Sonnenschein sorgen für gute Bedingungen. Nach mehrmaligem Ruder- und Motorcheck wird der Shinto gepackt und zum Startplatz getragen. Leider bietet der Rumpfquerschnitt unterhalb der Tragflächen keine Gelegenheit, um das Modell sicher zu starten. Daher

wird der Shinto vor der Tragfläche gehalten und nach ein paar schnellen Schritten gegen den Wind freigegeben. Das fühlt sich am Anfang etwas seltsam an, ist aber reine Gewohnheitssache.

Ein paar Trimmklicks später zieht der Shinto-Epro am Hang seine Bahnen und folgt willig den Steuerbefehlen. Was dabei sofort auffällt: Nach Anleitung eingestellt, scheint die Ruderabstimmung perfekt und fühlt sich an, als sei man schon hunderte Stunden damit unterwegs. Das Modell ist bei Bedarf sehr feinfühlig steuerbar, andererseits aber auch äußerst agil unterwegs. Beim Gleiten in Neutralstellung macht der Shinto sehr gut Strecke und lässt sich auch durch leichte Böen nicht aus der Ruhe bringen. Positiv verwölbt, lässt er sich bei Bedarf sehr langsam kreisen und zeigt eine überaus gute Steigleistung im Bart. Der Verbinder mit etwas mehr V-Form, sowie das gut dimensionierte V-Leitwerk verhelfen dem F3G-Modell zu sehr angenehmen Kreisflugeigenschaften, sodass man es sich nach kurzer Zeit zutraut, schwache Bärte auch in niedriger Höhe auszukreisen. Negativ verwölbt legt der Shinto-Epro merklich an Geschwindigkeit zu und zeigt sich auffallend richtungsstabil. Sehr gut für den Strecken- und Speedflug im Wettbewerb. An Kunstflugfiguren macht das Modell natürlich alles mit und zeigt sich auch bei eckigen Figuren unbeeindruckt. Moderat ballastiert legt der Shinto schon deutlich an Steckenflugeistung zu, bei moderaten Einbußen im Thermikflug. Dieses Verhalten verstärkt sich natürlich mit jeder weiteren Ballastzugabe.

Zur Landung kommend, wirken die großen Wölbklappen im unballastierten Zustand fast schon zu heftig. Doch mit 2.500 g oder noch mehr Abfluggewicht ist man über deren Wirkung dann wiederum froh und unballastiert lässt sich so eben auch extrem steil und platzsparend absteigen. In jedem Fall bleibt der Shinto auch bei der Landung jederzeit kontrolliert und insbesondere auf der Längsachse sehr gut steuerbar. Dadurch lassen sich auch Querböen gut parieren.

Zuletzt noch ein paar Worte zum Antrieb. Im Steigflug genehmigt sich der Powerline F3G-Antrieb knapp 55 A. Dabei beträgt die Steigleistung im unballastierten Zustand zirka 22 m/s. Nach 10 Sekunden Motorlaufzeit ist der unballastierte Shinto schon über 200 m hoch, gleichzeitig werden dem Akku nur knapp 200 mAh entnommen. Geht man von lediglich 1.000 mAh entnehmbarer Kapazität aus, so kann man pro Akkuladung fünf Mal auf ungefähr 200 m steigen. Damit sind lange Flüge, auch in der Ebene, garantiert. ■



Die Neonfarben haben sich, insbesondere während der Erprobung im Herbst und Winter, sehr gut bewährt



Mein Fazit

Beim Shinto-Epro von Aer-O-Tec handelt es sich auf der einen Seite um ein wettbewerbsfähiges Modell der Klasse F3G. Auf der anderen Seite bekommt auch der Freizeitpilot einen Segler in sehr guter Qualität, mit überragenden Flugleistungen und problemlosem Handling. Durch das niedrige Abfluggewicht und die große Bandbreite an Ballastier-Möglichkeiten ist der Shinto-Epro sehr universell einsetzbar und ein Garant für vielfältiges Flugvergnügen. Der F3G-Antrieb von Schambeck passt optimal und zeigt eine ausgezeichnete Performance. Auch für Nicht-Wettbewerbspiloten ist er äußerst interessant und perfekt auf das Modell abgestimmt.

Markus Glöckler

Anzeige

Composite RC Gliders



KST
DIGITAL SERVO
Offizieller Händler

+49 151 512 313 75
compositercgliders
composite_rc_gliders
@compositercgliders
info@composite-rc-gliders.com
www.composite-rc-gliders.com

Newsletter Anmeldung: www.bit.ly/3p9i5wi



SCAN ME

Darf man in einer Flugmodellzeitschrift darüber schreiben?

MICHAL ŠÍP ÜBER RUSSLANDS KRIEG GEGEN DIE UKRAINE

Uns allen geht es wohl ähnlich, morgens mag man nicht einmal die Nachrichten einschalten. Nun haben Sie jetzt eine Modellflugzeitschrift in der Hand und wollen vermutlich endlich das Thema wechseln. Die Psychologen raten auch dazu: Gerade in Krisenzeiten mal abschalten, dem Hobby nachgehen. Zum Beispiel zum Fliegen fahren. Ich selber habe es bisher allerdings nicht geschafft. Es mag daran liegen, dass es nicht die erste russische Invasion ist, die ich erlebe.

Die Erfahrung mit der russischen Politik habe ich, ganz jung, bereits 1968 gemacht, als ich vor den Russen aus Prag flüchten musste. Seitdem glaube ich keinem Kreml-Herrscher jemals ein Wort. Das Muster ist nämlich primitiv und immer gleich: Bis zum Vortag des längst geplanten Einmarsches heißt es „versprochen, es sind wirklich nur Manöver“, 24 Stunden später rollen die Panzer auf den Marktplatz. Bei uns Tschechen war es dennoch einfach, das Land zu verlassen, es herrschte kein Krieg, ich selber hatte auch keine materiellen Güter zu verlieren, von meinen Schallplatten vielleicht abgesehen, der Rest passte in meinen Rucksack.

Doch zurück zur Eingangsfrage: So Modellflug-fern ist der heutige Krieg nicht mehr. Als wir vor einigen Jahren mit meinem Sohn die ersten Multikopter bauten und einige Modelle mit FPV und Autopiloten flogen, die erstaunlich genau die Way-Points abflogen, da war uns klar: Was wir für ein paar Euro zusammenschraubten und löteten, würde sicherlich künftig für die Militärs die absolute Priorität haben. Es würde den Krieg verändern. Keine barbarischen Bombardierungen der Wohnhäuser und Krankenhäuser mehr, sondern gezielte, sogenannte „präzise Luftschläge“. Sicherlich, ein Krieg bleibt ein Krieg, ein zivilisatorisches Versagen. Aber immerhin, er könnte etwas intelligenter und Unschuldige-schonender werden – sofern man das von einem Krieg überhaupt sagen kann! Leider haben wir in der Ukraine nun beides. Dass die russischen Raketen auch zivile Strukturen treffen, ist kein Kollateralschaden!

Die ukrainischen Drohnen scheinen auf der einen Seite eine gute Arbeit für die Verteidigung zu leisten. Aber auch die Russen haben Drohnen. Im aktuellen



informativen heise online newsticker vom 30. März 2022 heißt es: „... DJI-Drohnen werden angeblich von russischem Militär in der Ukraine verwendet. Obwohl der chinesische Hersteller jegliche Involvierung in den Krieg dementiert, haben Mediamarkt und Saturn den Verkauf dieser ferngesteuerten kleinen Helikopter eingestellt ...“

Nun kommt sie, die große Flüchtlingswelle. Ein Ehepaar aus der Ukraine haben wir hier, in unserem inzwischen viel zu großen Haus. Kommuniziert wird über digitale Translater. Mein Schulrussisch habe ich längst und gern vergessen. Irgendwie verständigen wir uns aber schon, vor allem mit dem Mann, der ein Handwerker ist. Leider kein Modellflieger. Da nun eine Chance besteht, sie in einer von der Stadt zur Verfügung gestellten Wohnungen unterzubringen, könnte



ich unser Angebot präzisieren: „nehmen gern Modellflieger auf.“ Dann würden wir zusammen auch mal abschalten und keine Nachrichten hören, uns aber garantiert nicht langweilen, auch ohne Translater. Zur Zeit kommen Männer im wehrfähigen Alter aber nicht aus dem Land heraus. Das kann sich auch ändern. Hoffen wir, zugegeben, etwas naiv, auf so ein Szenario: Putins Russen raus, und Tschüss. Die Ukrainer bei uns weiterhin als Besucher willkommen. ■

Das Schnupper-Abo

Gut erklärt Warum sind Turbine oder Rakete schneller

6 Juni 2022

FlugModell

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem



PREMIERE

Thunderbolt
P-47 in PNP von
Horizon Hobby



4 1940654607956 06
A: 8,90 Euro, CH: 13,90 SFr.,
B: 9,40 Euro, I: 10,30 Euro



Elegant und holzig

K8b von Composite RC Gliders im Porträt

IM TEST



Bronco OV-10 von Flightline

DOWNLOADPLAN



Ebbi von Thomas Buchwald

EIGENBAU



Flugboot Hall PH3

PRAXISTEST



GPS-Logger von Hepf

WIEDER DA!



KwikFly MK3 von SG-Modellbau

WERKSTATT



Tellerschleifer von Proxxon

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de

040/42 91 77-110

Das neue Heft erscheint am **16. Juni 2022**
Digital-Magazin erhältlich ab **03.06.2022**



Gut versteckt

Es ist nicht auf den ersten Blick erkennbar, dass diese Viper 90 von Horizon Hobby mit Turbine betrieben wird. Karl-Robert Zahn erklärt, wie das beim Hartschaummodell gelingt.



Kaum zu glauben

Wie groß mag die Dragon Rapide von Krick wohl sein? Sie spannt etwas über einen Meter und wiegt schlappe 470 g. Lutz Näkel teilt seine Erfahrungen zum Bausatzmodell in der kommenden Ausgabe.



Himmelsstürmer

Skywalker Xtreme taufte Hersteller Windwings den Zwecksegler. Ob der Name Programm ist, darüber berichtet Markus Glökler ausführlich in seinem Testbericht.

FlugModell

Impressum

06/2022 | Juni | 65. Jahrgang

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber Tom Wellhausen

Redaktion

Mundsburger Damm 6, 22087 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0
redaktion@wm-medien.de
www.flugmodell-magazin.de

Leitung Redaktion/Grafik Jan Schönberg
Chefredakteur Mario Bicher (V.i.S.d.P.)

Redaktion

Peter Erang, Markus Glökler, Karl-Heinz Keufner, Edda Klepp, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Jan Schnare, Dr. Michal Šíp, Esra Soydogan, Karl-Robert Zahn

Grafik

Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann, Martina Gnaß, Kevin Klatt, Sarah Thomas

Autoren, Fotografen & Zeichner

Thomas Buchwald, Peter Erang, Markus Glökler, Helmut Harhaus, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Lutz Näkel, Bernd Neumayr, Tobias Pfaff, Jürgen Rosenberger, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Verlag

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR
Mundsburger Damm 6, 22087 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0
post@wm-medien.de, www.wm-medien.de

Geschäftsführer Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung Christoph Bremer

Anzeigen Sven Reinke
Telefon: 040/42 91 77-404, anzeigen@wm-medien.de

Preise

Einzelheft € (D) 7,95, € (A) 8,90, sFr. (CH) 13,90 (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis ohne DVD (8 Hefte) € 59,95 (EU/Schweiz € 65,95, weltweit € 79,95), Jahresabopreis mit DVD (8 Hefte) € 74,95 (EU/Schweiz € 79,95, weltweit € 105,95). Abo-Preise jeweils inkl. MwSt., Digital-Magazin und Versandkosten.

Erscheinen und Bezug

FlugModell erscheint acht Mal im Jahr. Sie erhalten FlugModell in Deutschland, in Österreich und in der Schweiz im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken, im Fachhandel sowie direkt beim Verlag.

Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Gerichtsstand ist Hamburg. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Die Abgebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570 von der Vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien eingezogen. Die aktuellen Abo-Preise sind hier im Impressum zu finden. Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt. Hinweis: Sie können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit Ihrem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Vertrieb DMV Der Medienvertrieb GmbH & Co. KG., Meßberg 1, 20086 Hamburg

Druck Frank Druck GmbH & Co. KG

– ein Unternehmen der Eversfrank Gruppe – Industriestraße 20, 24211 Preetz

Copyright

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

Haftung

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

wellhausen
marquardt
Mediengesellschaft

UNSERE NEUHEITEN

AB SOFORT ERHÄLTlich IM FACHHANDEL

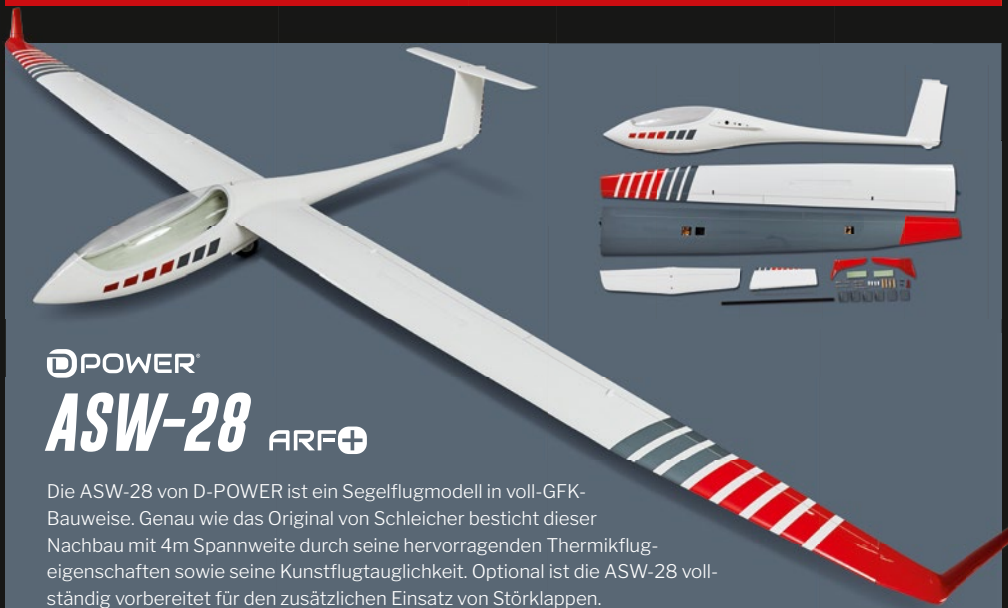


D-POWER[®] ASW-17 ARF+

Die ASW-17 3.5 von D-POWER ist ein Segelflugmodell in voll-GFK-Bauweise. Ist sie mittels optionaler Schleppkupplung oder optionalem Elektro-Antrieb erst einmal in der Luft bezaubert das Modell durch sein herrlich vorbildgetreues Flugbild und hervorragenden Gleiteigenschaften. Eigenstabiles Kreisen in der Thermik zeichnet das Modell aus. Im Zusammenspiel mit den Wölbklappen lässt sie sich wunderbar an verschiedenste Wetterbedingungen anpassen. Optional ist die ASW-17 vollständig vorbereitet für den zusätzlichen Einsatz von Störklappen und / oder einem Elektro-Antrieb.

- Spannweite: 350 cm
- Flächeninhalt: 62,1 dm²
- Fluggewicht: ca. 3100 g

UVP: 849 €



D-POWER[®] ASW-28 ARF+

Die ASW-28 von D-POWER ist ein Segelflugmodell in voll-GFK-Bauweise. Genau wie das Original von Schleicher besteht dieser Nachbau mit 4m Spannweite durch seine hervorragenden Thermikflugeigenschaften sowie seine Kunstflugtauglichkeit. Optional ist die ASW-28 vollständig vorbereitet für den zusätzlichen Einsatz von Störklappen. Der Segler kommt in der ARF+ Ausstattung: Kabelbaum fertig integriert, eingebaute Servorahmen, Multitlock-Flächenverriegelung, MPX-Stecker, vorgedrehte Gestänge, Anlenkungen fertig installiert, Oracover[®]-Folierung.

- Spannweite: 400 cm
- Flächeninhalt: 75,5 dm²
- Fluggewicht: ca. 6500 g

UVP: 1.399 €



FMS P-51 RACER

FMS hat den 1100mm P-51 Racer neu aufgelegt! Die neue Version ist in 3 unterschiedlichen Farbschemen erhältlich - Blue Thunder II, Miss America und Voodoo. Die P-51 kommt mit zahlreichen maßstabgetreuen Details wie einem Kippfahrwerk, Luftenlässen, Funktionsklappen, Scale-Vier-Blatt-Propeller und vielen weiteren Scale Details. Die komplette Elektronik ist flugfertig eingebaut.



INKL. REFLEX STABILISIERUNGSSYSTEM

Das speziell programmierte Reflex Stabilisierungssystem wurde entwickelt, um den Piloten bei Steuerbefehlen zu unterstützen, jedoch nicht zu stören. Das ein- und ausschaltbare Reflex-System arbeitet sowohl mit PPM- als auch mit SBUS-Eingängen und arbeitet nativ mit allen gängigen Fersteuerungssystemen.



- Spannweite: 107 cm
- Flächeninhalt: 20,7 dm²
- Fluggewicht: ca. 1390 g

UVP: 359 €

VOLLAUSGESTATTETER NAVY TRAINER



E-flite®

T-28 Trojan 1.2m, BNF Basic & PNP

Spannweite: 1224mm | Länge: 986mm | Abfluggewicht: ~1700g | Antrieb: 3 - 4S

Diese E-flite® T-28 Trojan 1.2 m ist das smarteste, leistungsstärkste und am einfachsten zu fliegende vollausgestattete T-28-Modell, das es je gab – geeignet für Scale- und Sportflugstil, kraftvoller für höhere Fluggeschwindigkeiten und energiegeladene Kunstflugmanöver und jetzt mit optional nutzbarem SAFE® Select!

- Einfach zu starten, zu fliegen und zu landen, was die T-28 zum perfekten „nächsten Modell“ nach einem Trainer und zum ersten vollausgestatteten Warbird-Modell macht
- Speziell abgestimmter Motor, der mit 3S- und 4S-Akkus kompatibel ist
- Beliebte 3S- und 4S-Akkus mit 2200–3200 mAh liefern hervorragende Leistung und Flugzeiten
- Spektrum™ Avian™ Smart Lite ESC mit 70 Ampere liefert Akkuspannung, -strom, Drehzahl und andere Daten in Echtzeit über kompatible Empfänger und Sender
- Spektrum™ AR631-Empfänger mit Fly-by-Range-Telemetrie und DSMX®-Technologie (BNF Version)
- 6-Kanal-Steuerung mit sieben werkseitig installierten Servos und Anlenkungen
- Funktionale Landeklappen für kürzere Starts und Landungen und verbesserte Langsamflugeigenschaften
- Elektrisches Einziehfahrwerk einschließlich Fahrwerksbeinabdeckungen
- Innovative AS3X Technologie und optional einsetzbare SAFE® Select Fluglagenbegrenzung (BNF Version)

SPEKTRUM SMART TECHNOLOGIE

Nutze das volle Potential dieses Modells und profitiere von der intelligenten Konnektivität der Spektrum SMART Komponenten.



SMART
TECHNOLOGY

JETZT HÄNDLER FINDEN
www.HorizonHobby.de

BEST
BRANDS
IN RC

HORIZON
H O B B Y