

Jet-Set

Test: Me-163 von Storchschmiede
Baupraxis: Restaurierung einer Bobcat
Workshop: Startwagen für Impeller-Modelle

Segelflug

ORFA-Modelle künftig bei Bichler
F5J-Segler Plus von Mahmoudi

**EXTRA:
KALENDER
2019**



Zum Herausnehmen



ALLESKÖNNER

Piper J-3 von FMS/D-Power im Test



Comper Swift 30-Gramm-Flyer

HoTrigger 1400S Competition von Graupner

Mantis Q von Yuneec

D: 5,90 €

A: 6,80 € CH: 9,20 sfr Benelux: 7,00 €



Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6 - 96486 Lautertal - mail@hoellein.com - Tel.: 09561 555 999



*- Eco-Boomster -
Der neue 2600mm
Elektro-Power-Schlepper*



*- Innovation -
Der 1245mm
Leistungs-Segler/E-Segler*

Holz gewinnt!



www.hoelleinshop.com



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store



Windows
Store

Für die Höllein-News einfach
QR-Code scannen und die
kostenlose APP installieren.





„VERSCHENKEN SIE
EIN MODELL AVIATOR-
JAHRESABO ZU
WEIHNACHTEN“

**Mario Bicher,
Chefredakteur
Modell AVIATOR**

Das Ende eines Kalenderjahres bedeutet für mich Vorfreude. Erstens steht Weihnachten vor der Tür und zweitens die Urlaubsjahresplanung. Zwei Wochen lang geht es im Sommer 2019 wieder ins warme, sonnige Südeuropa. Wohin genau, das wird sich bald zeigen. Fest steht aber bereits die Mitnahme eines frisch hinzugekommenen Gepäckstücks: des Mantis Q von Yuneec. Die faltbare Reisedrohne ist seit Kurzem nicht bloß ein Testobjekt, sondern auch zum steten Freizeitbegleiter geworden. Mein Sohn hat am Mantis Q gefallen gefunden und mich zu seinem persönlichen Kameraflugpiloten ernannt. An Ideen, was sich alles aus ungewohnten Perspektiven in dynamischen Videos festhalten lässt, mangelt es ihm nicht.

Ganz nebenbei erweckte der kleine Quadrocopter erneut sein Interesse an RC-Technik und Modellfliegen, das ich schon verloren glaubte. Die Kombination aus Smartphone, App, Videos, ungewohnten Betrachtungswinkeln und Fliegen übt große Faszination auf ihn aus. Ohne Zweifel hat der Mantis Q sein Ziel erreicht - er wird uns in den nächsten Urlaub begleiten. Im Testbericht in dieser Ausgabe können Sie im Detail nachlesen, warum der kompakte Kopter so gut ist.

Für die kommenden Feier- und Festtage wünsche ich Ihnen bereits an dieser Stelle friedliche Weihnachten und einen guten Start ins neue Jahr. Wenn Sie noch eine Geschenkidee benötigen, dann lege ich Ihnen ein Jahresabo **Modell AVIATOR** ans Herz. Das bekommen Sie noch bis Ende dieses Jahres zum halben Preis, sowohl das Print- als auch das Digital-Abo. Schenken Sie monatlich wiederkehrende Freude.

Im Urlaub mit dem Smartphone erst Funktionen der Kameradrohne steuern und anschließend entspannt einen Blick auf die aktuelle **Modell AVIATOR** werfen - das sind doch sonnige Aussichten für 2019.

**Herzlichst, Ihr
Mario Bicher**

Mario Bicher



Erstaunlich geringe 30 Gramm wiegt die Comper Swift, die Phillip Artweiger aus einem Balsa-Kit baute. Eigentlich als Freiflugmodell ausgelegt, gelang ihm dennoch der RC-Einbau. Wie, das erklärt er in seinem Bericht.



Mit der Piper von FMS/D-Power lässt sich ein cooler Auftritt hinlegen - sogar am Strand. Alexander Obolonsky ging für uns mit dem Hartschaummodell baden und fliegen.

F5J Plus
von Mahmoudi **94**



76 Workshop Startwagen
für EDF-Jets



66 Scale-Jet Me 163
von Storrschmiede



Mini Crack Pitts von Voltmaster **26**



- 3 Editorial**
- 6 Modell des Monats**
Eurocopter AS350B Ecureuil elektrisch
- 8 News**
Aktuelle Modelle und Szene-Nachrichten
- 18 Elektroflug**
Piper J-3 Cub V3 von FMS/D-Power
- 26 Slowflyer**
Mini Crack Pitts von Voltmaster
- 32 Downloadplan**
Kopp-Cam, die Flug-Film-Mütze für Clevere
- 34 F5J-Europameisterschaft**
Die Windschlacht von Dupnitsa
- 40 Kalender 2019**
Jahreskalender mit Flugzeugmotiven
- 42 Test**
Ultimative Reisedrohne Mantis Q von Yuneec
- 50 Fachhändler**
Hier gibt's Modelle und Zubehör
- 52 Grundlagenserie**
Was man über Servos wissen sollte
- 58 Test**
HoTTrigger 1400S Competition von Graupner
- 64 Modell AVIATOR-Shop**
- 66 Scale-Jet**
Me-163 B Komet von Storcheschmiede
- 76 Workshop**
Startwagen für EDF-Jets mit Bugradsteuerung
- 80 Workshop**
Restaurieren des ARF-Jet-Trainers Bobcat
- 86 Termine**
Messen, Börsen und Flugtage
- 88 Szene**
Faszination Modellbau 2018 in Friedrichshafen
- 90 Spektrum**
Nachrichten aus der Modellflugszene
- 92 Gewinnspiel**
5 x Civil Aviation 2019-Kalender zu gewinnen
- 94 Test**
F5J-Modell Plus von Mahmoudi Modellsport
- 100 Scale-Segelflug**
Interview mit Martin Bichler
- 102 Accessoires**
Handschuhe für Winterflugpiloten
- 104 Peanut-Flyer**
Balsa-Kit-Modell einer Comper Swift
- 112 Šíp-Lehre**
Menüs, Backups, Updates und Tellerwaschen
- 114 Impressum und Vorschau**



Mantis Q von Yuneec **42**

EICHHÖRNCHEN

EUROCOPTER AS350B ECUREUIL ELEKTRISCH



- 1) Mit großem Aufwand realisierte Erbauer und Pilot Michael Dressendörfer die vorbildgetreue Umsetzung des Cockpits, wie der Blick aufs Instrumentenbrett verdeutlicht
- 2) Um optisch so nah wie möglich ans Original zu kommen, stammt der verwendete Lack am Modell von Eurocopter
- 3) So viel Show muss sein. Natürlich ist das Turbinenrohr Teil des Modells, jedoch ohne Funktion
- 4) In den 1970er-Jahren entstanden, sind bei der AS350 klassische Heckrotoren zu finden
- 5) Zahlreiche Details, dazu zählen auch die entsprechend herausgearbeiteten Nieten, prägen den Scale-Charakter
- 6) Gleich dem Original ist auch das Modell mit einem Dreiblattrotorkopf ausgestattet



Farblich hat der Nachbau der AS350B von Michael Dressendörfer wenig mit einem Eichhörnchen gemein, doch die Hersteller des Originals gaben dem markanten Helikopter diesen Spitznamen. Das Modell im Maßstab 1:4 wird im Gegensatz zum turbinenbetriebenen Original von einem Brushless-Motor mit 12s-LiPos angetrieben. Für die vorbildgetreue Lackierung des GFK-Rumpfs von Vario Helicopter zeichnete der Spezialist Artfantasy verantwortlich und

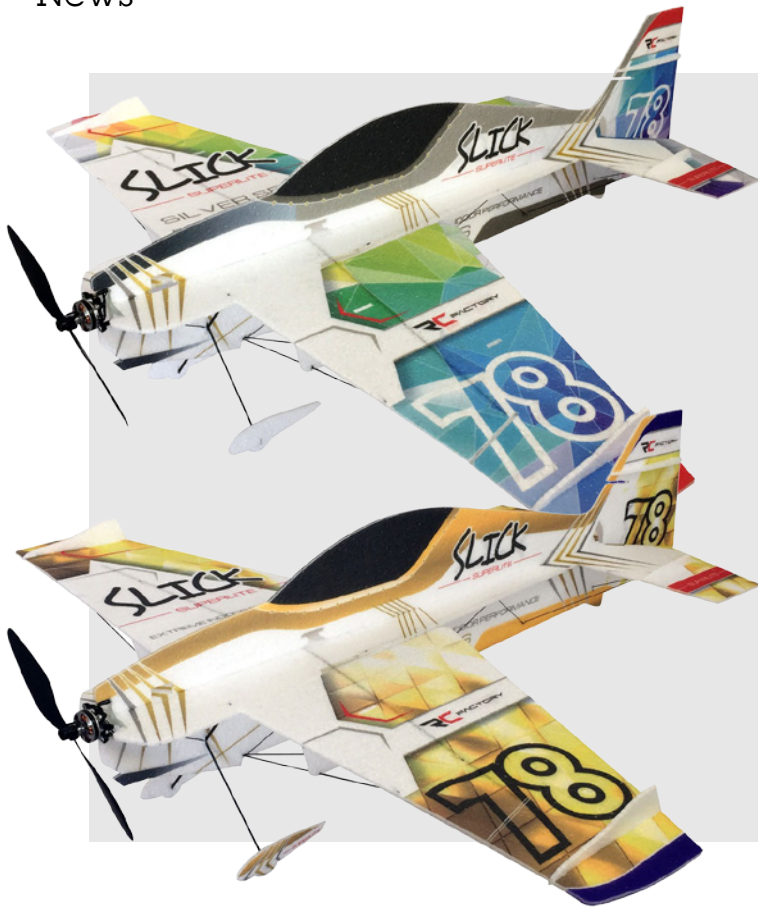
griff dabei auf Original Lacke von Eurocopter zurück. Ausgestattet mit einem scale umgesetzten Cockpit, Beleuchtung, Soundmodul und Dreiblattrotorkopf wiegt der Hubschrauber 17,5 Kilogramm. Sowohl beim Walkaround ums Modell am Boden als auch beim Schweben in der Luft spiegelt dieser Nachbau die Eleganz des weit verbreiteten Vorbilds vortrefflich wider. Entstanden sind diese Aufnahmen beim Horizon Airmeet 2018 in Donauwörth. ◀



EUROCOPTER AS350B3 ECUREUIL

Rumpfbausatz:	Vario Helicopter
Länge:	2.500 mm
Rotordurchmesser:	2.500 mm
Gewicht:	17,5 kg
Motor:	Scorpion 50/35
Akku:	12s2p-LiPo
Regler:	Scorpion Commander 160A





SLICK SUPERLITE VON PICHLER

HALLENMASTER

Die Slick Superlite von Pichler mit 840 Millimeter Spannweite, 900 Millimeter Länge und gerade mal 150 Gramm Abfluggewicht ist bestens für Indoor-Action ausgelegt. Das aus 3-Millimeter-EPP-Schaum zu bauende Modell kann als Combo-Set mit Motor, Regler, Akku und Servos für 149,- Euro oder als reiner Bausatz für 59,- Euro bestellt werden. Zum Lieferumfang gehören auch gefräste, lackierte Bauteile und eine Schub-Vektorsteuerung. Sollte diese genutzt werden, wird das Seitenruder mit der Motoraufnahme gekoppelt - beim Seitenruderausschlag dreht sich der Motor seitlich mit. Das Resultat ist eine höhere Wendigkeit des Modells. www.pichler-modellbau.de

DEUTSCHE MEISTERSCHAFT LUFTSCHIFFE

LUFTHOHEIT

Bei der 3. German Open in der Klasse F7B - für Luftschiffe - wurde Anfang November ein neuer Deutscher Meister ermittelt. Im Rahmen der Faszination Modellbau in Friedrichshafen setzte sich Erich Fink vor Martin Zobel und Henry Langner durch. Das Foyer Ost der Messe stand für die Austragung des Wettbewerbs zur Verfügung, um die offizielle Deutsche Meisterschaft im DAeC vor großem Publikum auszutragen. www.modellflug-im-daec.de



UMX CIRRUS VON HORIZON HOBBY

MINI-SCALE

Die UMX Cirrus SR22T BNF Basic von Horizon Hobby ist ab Werk vollständig montiert und ready-to-fly. Das Modell verfügt über einen bürstenlosen Außenläufer, einen Vierkanal-Empfänger, Servos sowie eine optional zuschaltbare SAFE Select Flugunterstützung. Scale-Details wie eine klare Verglasung und ein ausgebautes Cockpit runden das 118 Gramm wiegende Modell ab. Durch funktionsfähige LED an den Flügelspitzen wird die Fluglageerkennung der 732 Millimeter spannenden UMX Cirrus verbessert. Der Preis: 139,99 Euro. www.horizonhobby.eu



WOLFRAM-TRIMMGEWICHTE FÜR SEGLER

AUSGEGLICHEN

Statt, wie gewöhnlich, Trimmgewichte im Segelflugmodell aus Blei oder CFK zu verwenden, kann Wolfram als Alternative dienen. Solche Beschwerer, die bei gleichem Gewicht kleiner hergestellt werden können als aus anderem Metall gefertigte, ließ Dr. Jens Buchert, Mannschaftsweltmeister F3B im Modellsegelflug, zusammen mit der Bayerische Metallwerke GmbH und der Gesellschaft für Wolfram Industrie mbH entwickeln. Mit Wolfram-Gewichten kann die Ballastkammer kleiner gebaut und der Rumpf aerodynamischer gestaltet werden, sodass der Luftwiderstand verringert und die Fluglage optimiert wird. www.wolfram-industrie.de

JETI MEZON PRO BEI HEPF

NEUE REGLERSERIE

Der Jeti Mezon Pro-Regler ist in den Varianten BEC und Opto bei HEPF zu kaufen. Er ist laut Hersteller in der Lage, den Motor präziser und effizienter zu regeln als bisher. Der Regler bietet eine progressive Steuerung kombiniert mit hoher Effizienz, die den Betrieb des Brushless-Motors optimiert. Das Gehäuse hat integrierte Kühlrippen, um eine effektive Wärmeableitung zu gewährleisten. Der Regler mit integriertem BEC-System stellt einen leistungsfähigen Spannungsregler bereit. Mit BEC-Schaltung sind die Jeti Mezon Pro mit einer Belastbarkeit von 50 oder 80 Ampere erhältlich, die Opto-Variante mit 55 oder 85 Ampere. Beide Ausführungen sind für 2s- bis 12s-LiPos geeignet. Preis ab: 119,- Euro. Internet: www.hepf.at





THERMO-COMANDER VON RC-TOTAL

WINTERFREUDE

Eine überarbeitete Version des RC-Thermo-Comanders bringt RC-Total heraus. Dabei handelt es sich um einen Wind-Muff für Pult- oder Handsender mit einer Pultgröße von bis zu 485 × 335 × 140 Millimeter zum Preis von 59,99 Euro. Als Außenmaterial wurde ein wind- und wasserresistentes Material gewählt. Der Wetterschutz verfügt über eine feste und stabile Bodenplatte und ist innen mit Mikrofaser-Fleece gefüttert. Der Einstieg wird durch einen Klettverschluss reguliert. Dank eines transparenten Blickfensters mit den Maßen 260 × 215 Millimeter lässt sich das Display einfach ablesen. www.rc-total.de

REALFLIGHT RF8 HORIZON HOBBY EDITION

WIE IN ECHT

Die neue Horizon Hobby Edition des RealFlight ist im Handel erschienen. Der Flugzeugsimulator RealFlight RF8 wartet mit über einem Dutzend neuer Flugzeuge, unter anderem von HobbyZone und Hangar 9, und der exklusiven Spektrum AS3X- und SAFE-Technologie auf. Außerdem wurde die Kompatibilität mit dem Spektrum WS1000 Wireless Simulator-Dongle zur Verwendung mit kompatiblen DMS2 oder DSMX-Fernsteuerungen verbessert. Im Lieferumfang enthalten ist die RealFlight 8 Horizon Hobby Edition, ein Interlink X-Controller und eine Bedienungsanleitung. Der Preis: 189,99 Euro. www.horizonhobby.eu



CHALLENGER VON MULTIPLEX

DOPPELDECKER

Die Multiplex Challenger, die 77,90 Euro kostet, hat zwei große Tragflächen und einen hohen Rumpf, was eine niedrige Flächenbelastung und damit geringe Fluggeschwindigkeit in allen Fluglagen erlaubt. Die großen Ruderflächen sorgen für die erforderliche Wendigkeit des 225 Gramm wiegenden Modells. Sie ist sowohl für Einsteiger als auch für Profis geeignet und wird mit einem 3s-LiPo-Akku mit 350 Milliamperestunden Kapazität betrieben. Die Flugzeit beträgt 6 Minuten. Das EPP-Modell ist 850 Millimeter breit und 890 Millimeter lang. www.multiplex-rc.de



PROGRAMMIERSIMULATOR FÜR DIE MZ-32 VON GRAUPNER

ZUM ANTESTEN

Neben dem aktuellen Update für die Fernsteuerung mz-32 von Graupner gibt es für alle an diesem Sender Interessierten einen Programmiersimulator für Windows-Computer. Dort kann das Anlegen eines oder mehrerer Modelle simuliert werden. Außerdem sind Menü-Punkte auswählbar, um beispielsweise einzelne Werte einzugeben und so einen Eindruck von der Bedienbarkeit des Senders zu bekommen. Der Simulator steht zum kostenlosen Download zur Verfügung. www.graupner.de

POWERLINE MICRO 1020/F5J TURBO VON SCHAMBECK

POWERZWERG

Der neue Antrieb Powerline 1020 Turbo von Schambeck ersetzt den Vorgänger Powerline 1025. Der 91 Gramm wiegende Motor ist für Segler zwischen 1.400 und 1.800 Gramm konzipiert worden. Er ist 68 Millimeter lang und hat einen Durchmesser von 22 Millimeter. Er kann in zwei Varianten für einen 3s- oder einen 4s-LiPo bestellt werden. Die zulässige Leistung liegt bei 380 Watt und die Belastbarkeit bei 38 Ampere. Der Motor kostet 249,- Euro. Internet: www.klapptriebwerk.de



FUTURA 1.9 VON TOMAHAWK

KLEINE SCHWESTER

Neu im Sortiment von Tomahawk ist die kleine Schwester der Futura 25: die Futura 1.9 mit 1.900 Millimeter Spannweite. Es handelt sich um ein Modell für Piloten, die einen kompakten Jet suchen, der mit einer kleinen Turbine betrieben werden kann und dennoch nicht auf herausragende Flugeigenschaften verzichten möchten. Die Futura 1.9 ist in GFK-/CFK-Vakuum-Sandwich-Bauweise hergestellt und daher extrem leicht bei hoher Stabilität. Zum Antrieb sind bereits Turbinen ab 8 Kilogramm Schub geeignet. Nun gibt es das Modell auch mehrfarbig lackiert mit eingebauten Holzspanten und Servoaufnahmen. Der Preis: 2.290,- Euro. www.tomahawk-aviation.com

NEUE INBUS-WERKZEUGE VON EDS BEI ROBITRONIC

AUFGEDREHT

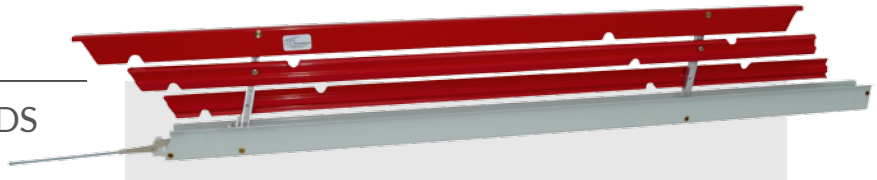
In verschiedenen Varianten oder im Set sind die neuen Inbus-Werkzeuge von EDS bei Robitronic erhältlich. Der Preis beginnt ab 14,40 Euro. Aufgrund eines hohlen Griffs und des verbauten, leichten Aluminiums mit einer Riffelung für den sicheren Halt ist das Werkzeug sehr leicht geraten. Die aus Federstahl gefertigten Klingen sind langlebig und greifen sicher in die Schraubenköpfe. www.robibitronic.com



STÖRKLAPPEN VON SCHAMBECK

ABGEBREMST

Schambeck Luftsporttechnik hat eine neue dreistöckige Störklappe auf den Markt gebracht, die sogar bei mannttragenden ULs zum Einsatz kommen können, primär aber für Modelle im Maßstab 1:2 bis 1:3,5 geeignet sind. Bis zu 86 Millimeter hoch können die 169,- Euro kostenden Klappen ausgefahren werden. Für den Piloten sind sie in vier Längen erhältlich: 450, 500, 550 und 610 Millimeter. www.klapptriebwerk.de



FLIEGERCHAMPIONS IN ROMMELSHAUSEN

AIRCOMBAT

Bereits zum 8. Mal war der Fliegerverein Rommelshausen Gastgeber eines Aircombat-Wettbewerbs im Deutschen Modellfliegerverband. Neun Piloten und eine Pilotin waren im Oktober dieses Jahres gekommen und zeigten ihre exzellenten Flugkünste. Auch für Zuschauer sind die Luftduelle jedes Mal eine spannungsgeladene Show. Rasant flogen die Maschinen auf engstem Raum in Kurven, schraubten sich in die Höhe und fegten in Loopings und Rollen durch den Luftraum. Geflogen wurde sowohl elektrisch als auch mit Verbrennermotoren. Die Modelle im Maßstab 1:8 um einen Meter Spannweite waren optisch gefällig umgesetzt, beispielsweise mit Pilotenpuppen mit wehendem Schal. So gelingt erfolgreich Werbung für den Modellflug. www.modellflieger-rommelshausen.de



Modellflug im DMFV ist Leidenschaft pur!

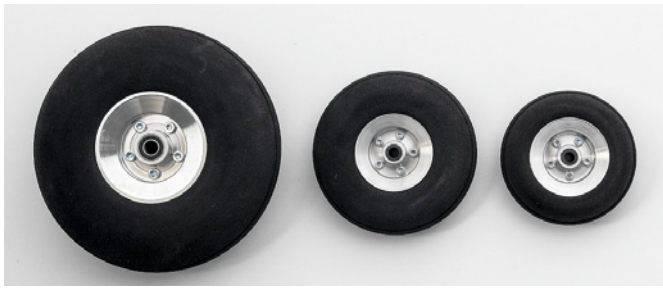


Für uns Wettbewerbsflieger und Hobbypiloten ist der DMFV der richtige Partner. Werden auch Sie jetzt Mitglied!

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Über 85.000 Mitglieder vertrauen ihm und nutzen sein breites Service- und Leistungsangebot. So vielfältig diese Menschen sind, sie verbindet eins: **Das Fliegen aus Leidenschaft.**

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


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT



MAXI-RÄDER VON PAF

ABGEFEDERT

Mit den Maxi-Rädern bringt PAF - Peter Adolfs Flugmodelle eine neue Serie von Leichtträgern für Flugmodelle heraus. Die Räder bestehen aus hartem Schaumstoff. Sie verfügen über Aluminiumfelgen und je nach Größe über Kunststoff-Gleit- oder -Kugellager. Sie eignen sich auch für Modelle mit höherem Gewicht und sind im Durchmesser von 90 bis 170 Millimeter ab 22,- Euro pro Stück erhältlich. Passend zur Maxi-Räderserie gibt es eine elektrische Radbremse. Diese kostet inklusive Steuerelektronik 59,- Euro. www.paf-flugmodelle.de

GEWINDE-REPARATUR-KIT VON LEICHTESCHRAUBEN.DE

FÜR DIE WERKSTATT

Gewinde einfach und schnell reparieren, ersetzen oder erneuern? Das geht mit dem Gewinde-Reparatur-Kit von leichteschrauben.de. Dort können Reparatur-Kits für M2, M2,5, M3 und M4 erworben werden. Enthalten sind ein HSS-Kernlochbohrer, ein HSS-Gewindebohrer für Gewindeeinsatz, Einbauwerkzeug, ein Zapfenbrecher und 25 Gewindeeinsätze. Der Preis liegt für alle Kits bei 12,95 Euro. In vier Schritten kann das alte Gewinde dann repariert werden. www.leichteschrauben.de



FUNNYCUB VON MULTIPLEX

BUSCHFLIEGER

Die Multiplex FunnyCub bringt Buschflieger-Stimmung in die Sporthallen. Durch ihre großen Räder und das leicht federnde Fahrwerk kann das 930 Millimeter spannende Modell, wie auch schon ihr großes Vorbild die FunCub, fast überall starten und landen. Optional können die beiden Querruder noch als Landeklappen nach unten gefahren werden, was die Fluggeschwindigkeit und die Startstrecke noch weiter reduziert. Die FunnyCub ist 810 Millimeter lang und wiegt zirka 180 Gramm. Zum Betrieb mit einem optional erhältlichen Brushless-Setup wird ein 2s-LiPo empfohlen. Der Preis: 69,90 Euro. www.multiplex-rc.de

NEMESIS EPP
VON PICHLER

PYLONRACER

Mit 780 Millimeter Spannweite gesellt sich die Nemesis in die Reihe der diesjährigen EPP-Modell-Neuheiten von Pichler. Im Freien als auch in der Halle kann die 720 Millimeter lange und 230 Gramm wiegende Nemesis geflogen werden. Das Combo-Set bestehend aus Modellbausatz, Brushless-Motor, Luftschraube, Regler, drei Servos und LiPo-Akku kostet 149,- Euro, der Schnellbausatz 69,- Euro. Geflogen wird sie über drei Achsen, nämlich Seiten-, Höhen- und Querruder.
www.pichler-modellbau.de



Anzeige



modellbau
steber since 1975

Das Modellbaufachgeschäft seit 1975 !

JETZT für unseren NEWSLETTER ANMELDEN unter www.steber.de und keine Aktion mehr verpassen...



Rare Bear ARF

- Spannweite: ca. 2,05m
- Fertig bespanntes ARF Modell
- geeignet für Elektro & Verbrenner

Bei uns * **NUR 659,00 Euro**

*Angebot nur gültig solange Vorrat reicht !

... über 60 Hersteller im Programm !



Der Webshop für Modellbauer: **www.steber.de**

Modellbau Steber

Inhaber: Andreas Steber
Rupertweg 1
D- 84323 Massing
Tel.: 08724/96 97 -11

Email: modellbau@steber.de

Shop: www.steber.de

Douglas DC-3 / C47

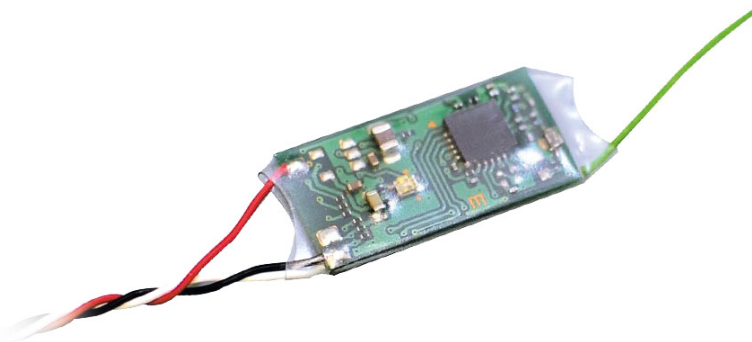
- Spannweite: 3,26m
- voll GFK Modell
- 3 teilige Flächen



EMPFÄNGER FUTABA R3206SBM VON RIPMAX

BASISSTATION

Mit dem Futaba R3206SBM hat Ripmax einen kompakten und leichten T-FHSS 2,4 Gigahertz-Empfänger im Sortiment. Durch die schmale Bauweise ist der Empfänger für sehr kleine, leichte Flugmodelle geeignet. Am S.BUS-Ausgang können bis zu 18 programmierbare S.BUS-Servos oder periphere Geräte wie Multi-Kopter-Boards angeschlossen werden. Sechs PMW-Kanäle stehen als Löt pads zur Verfügung. Der Anschluss der Spannung und der Servos erfolgt ebenfalls über kleine Löt pads. Der Empfänger besitzt keinen internen Spannungswandler für die Servospannung. Daher müssen die angeschlossenen Rudermaschinen für die jeweilige Eingangsspannung geeignet sein. Der Preis: 35,90 Euro. www.ripmax.de



DELTA RAY ONE VON HORIZON HOBBY

GEODREIECK

Von Horizon Hobby gibt es die Delta Ray One aus Hartschaum in zwei Versionen: Als RTF-Modell für 159,99 Euro und in der BNF-Version für 119,99 Euro. Beide Modelle verfügen über eine Spannweite von 500 Millimeter und wiegen zwischen 120 und 135 Gramm. Ab Werk sind bereits zwei Servos und ein bürstenloser Außenläufer verbaut, der RTF-Variante liegen ein 2s-LiPo-Akku, eine Sechskanal-Fernsteuerung und ein vorinstallierter DSMX-Empfänger bei. Letzterer bietet eine zuschaltbare, GPS-fähige SAFE Plus Technologie. www.horizonhobby.eu

HOBBYWING FLYFUN-V5-BRUSHLESS-REGLER BEIM HIMMLISCHEN HÖLLEIN

ALLES GEREGET

Der Himmlische Höllein hat sein Hobbywing-Lieferprogramm erweitert. Der FlyFun V5 mit 110 Ampere und BEC ist für den Betrieb an 6s- bis 14s-LiPos vorgesehen. Der 180 Gramm wiegende und 93 x 46 x 27 Millimeter messende Regler verfügt über einen Rippenkühlkörper, der für die nötige Wärmeabfuhr sorgt. Das getaktete BEC kann auf 5,2 oder 6 oder 7,4 Volt eingestellt werden und ist mit 10 Ampere, kurzzeitig 25 Ampere, belastbar. Die Belastbarkeit des Reglers liegt auf Dauer bei 110 Ampere, für 10 Sekunden kann sie auch 140 Ampere betragen. Einstellungen wie Bremswirkung und -art, Softanlauf, Unterspannungsabschaltung, Timing und vieles mehr sind komfortabel über die als Zubehör erhältliche LED-Programmierbox möglich. Der Regler ist für 129,90 Euro erhältlich. Internet: www.hoelleinshop.com



FOX VON FMS/D-POWER

AUSGEWACHSEN

Der 1873 Millimeter lange Fox von FMS/D-Power ist mit einer Spannweite von 3000 Millimeter das aktuell größte Hartschaum-Modell am Markt. Flugfertig und mit einem Quick-Release-System von FMS ausgestattet, erreicht der 4.700 Gramm wiegende Kunstflugsegler sein neues Zuhause. So können Tragflächen, Heck- und Höhenleitwerk ohne Schrauben durch Einklicken montiert werden. Ergänzend benötigt werden noch Sender und Empfänger mit mindestens sechs Kanälen und ein 6s-LiPo-Akku mit 5.000 Milliamperestunden Kapazität. Sechs bereits eingebaute Metallgetriebe-Servos sind ebenso wie ein Brushless-Antrieb ab Werk eingebaut. Der Preis: 499,- Euro. www.d-power-modellbau.com



FEIGLING VON MODELLBAU WIDMANN

FÜR MUTIGE

Neu am Markt ist der Feigling von Modellbau Widmann. Es gibt ihn jetzt als Combo mit Servos, Laminierfolie und Anlenkungsmaterial für 39,- Euro. Der Feigling ist ein klassischer EPP-Nurflügel mit einer Spannweite von 1.200 Millimeter und zum Segeln oder für Aircombat geeignet. Das ab 280 Gramm wiegende Modell ist schnell gebaut und fast unzerstörbar. www.epp-flugmodelle.de



Anzeige

DRONEBALL

SWEEPER



No. 16580.RTF
No. 16580.HOTT



Set Inhalt

Droneball,
das ist
der neue
Team-Trendsport
in der
Copter-Szene

SWEEP
'em all



Graupner

Copyright © Graupner/SU GmbH - AZ-918-DE



ALLESKÖNNER

PIPER J-3 CUB V3 VON FMS/D-POWER

Text und Fotos: Alexander Obolonsky
Flugfotos: Ewald Vorloeper

Noch bis heute haben die Piper-Muster J-3 beziehungsweise L-4, und besonders die artverwandte PA-18 Super Cub, weltweit eine große Fangemeinde – auch unter den Modellfliegern. Kein Wunder also, dass der chinesische Hersteller FMS gerade die J-3 als Vorbild für den Modellnachbau ausgesucht hat. Der aus EPO-Hartschaum gefertigte Oldtimer ist in zwei Versionen lieferbar: mit vorbildgetreuem Fahrwerk – oder alternativ – inklusive Schwimmern. Wir haben die letztgenannte Komplett-Ausstattung getestet.



Auf der Website des deutschen Importeurs D-Power werden sowohl die Freunde von Piper J-3 und PA-18 Super Cup, als auch die Anhänger des besonders reizvollen Wasserflugs fündig. Der uns von D-Power zur Verfügung gestellte Testkandidat Piper J-3 V3 ist zwar mit seinen 1400 Millimeter (mm) Spannweite der kleinste Piper-Nachbau im Programm, kommt aber mit den beachtlichen Scale-Details ganz groß raus. Der Montagesatz aus vorwiegend EPO-Hartschaum ist sehr weit vorgefertigt und benötigt maximal eine Stunde bis zur Fertigstellung. Die in Englisch und Deutsch vorliegende, bebilderte Bauanleitung lässt kaum Fragen offen.

Mit der einfachen Schnellmontage dürfte auch der Anfänger nicht überfordert sein. Der Hersteller FMS hat sich mit seinen sehr detaillierten, durchdachten und allgemein gut fliegenden Modellen einen Namen gemacht. Auch bei mir haben dessen Produkte ein respektables Ansehen. Allerdings geriet das bei der Montage der Piper etwas ins Wanken, da einige wenige konstruktive Lösungen nicht so richtig überzeugten beziehungsweise nicht zu Ende gedacht waren.

Pluspunkte

Doch zuerst zu den vielen positiven Aspekten. Da ist vor allem das nahe beim Original liegende Erscheinungsbild zu nennen: Das charakteristische,



Eine Sache von wenigen Minuten ist die Montage von Höhen- und Seitenleitwerk

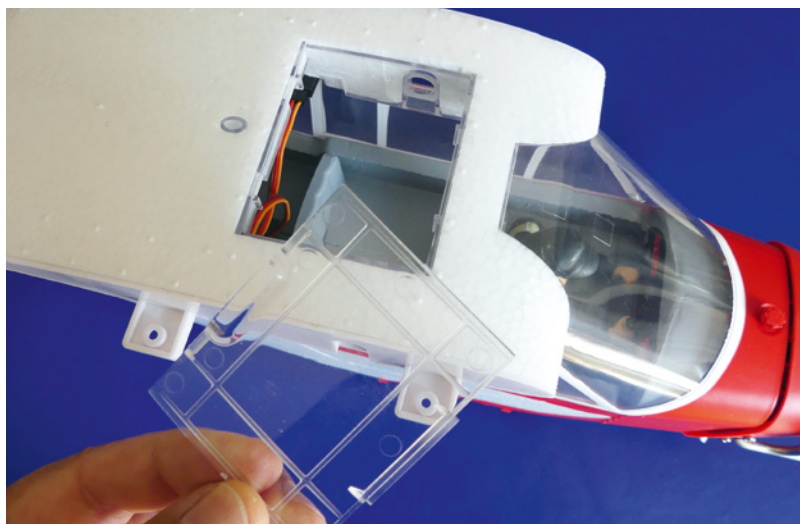


Vor dem Aufstecken der Seitenleitwerksfinne muss der Draht des Spornfahrwerks in das Seitenruder eingeführt werden. Allerdings verursachte die ungedämpfte Anlenkung nach kurzer Betriebszeit einen Servo-Ausfall

im Kreuzverbund gefederte Fahrwerk, die vorbildgetreuen Räder mit Radkappen - einschließlich Cub-Schriftzug und die aus flexiblem Hartplastik gefertigte Motorhaube mit allen Details wie Ölkühler, Schalldämpferrohren samt

PIPER J-3 CUB V3 PNP
INKLUSIVE SCHWIMMER VON FMS
www.d-power-modellbau.com

Preis:	239,- Euro
Preis ohne Schwimmer:	199,- Euro
Spannweite:	1.400 mm
Länge:	900 mm
Flächeninhalt:	28 dm²
Gewicht:	1.350 g
Motor:	Brushless 3536-KV850
Regler:	Predator 40A
Servos:	4 × 9-g-Klasse + 1 × im Schwimmer
Akku:	3s-LiPo, 2.200 bis 2.600 mAh



Die Dachverglasung ist abnehmbar. Allerdings sollte man hier sehr vorsichtig vorgehen, um eine Beschädigung des Glases oder der Umrandung zu vermeiden

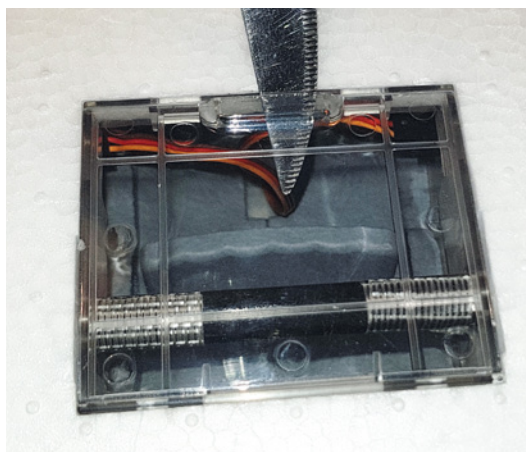
besonders gut gelungener Zylinder-Attrappen, die sogar über außenliegende Ventilstößel-Führungen und Schrauben auf den Ventildeckeln verfügen. In dieser Größe ist die Detailtreue kaum zu toppen. Auch hat man dem Schäumling eine Klarsicht-Verglasung gegönnt, was bei dieser Art von Modellen nicht die Regel ist. Meist sind die Scheiben nur farblich von der Rumpflackierung abgesetzt. Hier hat der Betrachter den Durchblick auf das angedeutete Cockpit nebst Piloten mit eindeutig asiatischen Gesichtszügen.

Auf den Flügeln und Leitwerken sind die beim Original typischen Besspannungseinfälle zwischen den Rippen imitiert. Die sehr glatte und grifffeste EPO-Oberfläche kann aber bei näherem Hinsehen ihre Schaum-typische Struktur, mit den vielen kleinen Kügelchen, nicht verleugnen. Diese wäre nur mit einer Ganzlackierung zu verdecken. Ansonsten ist die Lackierung in Rot-Weiß aber absolut attraktiv und vorbildgetreu. Wer das gar nicht will, kann ja sein Modell mit Piper-Gelb komplett überlackieren. Dann aber zuerst alles mit speziellem Primer vorbehandeln, sonst hält die Farbe nicht.

Geht besser

Jetzt zu den zuvor genannten Minuspunkten. Das beginnt schon damit, dass sich das CFK-Steckrohr der Tragflügelhalterung viel zu weit in die jeweilige Fläche einschließen lässt. Das so auf der anderen Seite zu kurze Rohr hinterlässt zumindest im Flugeinsatz kein gutes Gefühl. Abhilfe schafft ein Tiefenanschlag in den Flächensteckungen rechts und links. Oder man löst es auf die ganz einfache Art, wie es anhand des entsprechenden Bildes im Bericht erklärt wird.

Der nächste Punkt betrifft die Kabel-Steckverbindungen zwischen Rumpf und den Flügeln. Zum einen rutschen die in der Rumpfseitenwand nicht genügend gesicherten



Am besten geht das Öffnen der Dachverglasung mithilfe eines Messers, mit dem man das Plastikteil in Flugrichtung aufhebelt. Ist das Dach geöffnet, kann das Kohlerohr der Flügelsteckung rechts und links mit Klebeband umwickelt werden, damit das Rohr nicht in eine Seite der Flügellagerung wandert



Das Fahrwerk ist sehr schön scale ausgeführt. Nur sollte man vor dem Start schauen, dass die beiden schwarzen Federn mit dem Gestänge fluchten. Wenn sie sich verdrehen, stimmt die Spur nicht mehr

Buchsen beim Verbinden mit dem Servokabel nach innen. Im vorliegenden Fall wurde auf ein Verkleben verzichtet, da der Flieger wegen seiner geringen Abmessungen eigentlich nie abgebaut werden muss, sondern im montierten Zustand im Fahrzeug - hier VW-Golf - transportiert werden kann. Zum anderen sind die Kabel der Querruder wesentlich zu lang. Entweder man kürzt sie, was den Einsatz des Lötkolbens bedingt, oder man macht es so, wie es hier ebenfalls in Bild und Text dargestellt ist.

Klick-Verfahren

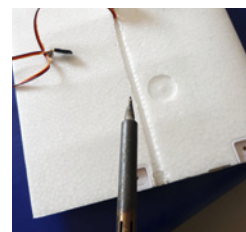
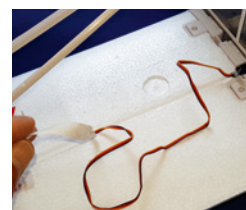
Nun zu den Flügelstreben. Entgegen der allgemein verwendeten Strebenmontage hat FMS bei der J-3 das Klick-Verfahren gewählt. Dabei werden flügelseitig die Enden der Streben und auch die beiden U-förmigen Abstandshalter mit ihren doppelseitigen Nasen in die oben offenen Lagernuten gedrückt. Dabei muss man allerdings sehr vorsichtig vorgehen, da das Reindrücken der Streben in die Lagerböcke einen erheblichen Kraftaufwand erfordert. Hier liegt „ganz fest und ganz lose“ nahe beieinander. Ob das Konstrukt im harten Einsatz dann hält, verraten wir am Ende. Zumindest ist fraglich, wie oft man die Streben montieren und demontieren kann, ehe etwas bricht. Wer aber das Modell immer montiert

lässt, für den erübrigen sich diese Bedenken, denn der hat das Klick-Moment nur bei der Erstmontage.

Aber auch derjenige, der die Flügel aus Platzgründen abnehmen muss, kann die Streben an den Flügeln belassen, denn rumpfseitig werden sie nur verschraubt, was recht einfach gelöst ist. Klar ist die Bolzenlagerung auf Dauer sicher langlebiger, aber die üblicherweise dabei verwendeten R-Klammern sind etwas fummelig und gehen zudem schnell verloren. Bei der Verschraubung der Streben am Rumpf fällt auf, dass diese gut 6 mm zu lang waren. Trotzdem können sie relativ problemlos an der vorgesehenen Stelle verschraubt werden. Ob diese leichte Vorspannung der Streben zu den Flügeln vom Hersteller gewollt ist, zum Beispiel wegen der Klick-Befestigung am Flügel, kann hier nicht bestätigt werden. Zumindest klappte alles und machte auch sonst keine Zicken.

Fahrwerk und Rumpf

Das Fahrwerk wird - einschließlich Federn, Räder und Radkappen - komplett vormontiert geliefert und ist in weniger als fünf Minuten unter dem Rumpf verschraubt. Jedoch sollten die Blechtreibschrauben nicht bis zum Anschlag eingedreht werden, um die Federbewegung des Fahrwerks nicht



Die Kabel der Flächenservos sind viel zu lang. Man kann sie kürzen und neu verlöten. Stattdessen wurde beim Testmodell mit dem Lötkolben eine breitere Furche gebrannt, das Kabel in einer Schleife eingelegt und mit Klebeband gesichert



Die Motoratruppe ist wirklich spitze. Auch Ölkühler, Auspuff, Ventilsteuerungen und Deckelverschraubungen sind Vorbildgetreu in die Hartplastik-Motorverkleidung integriert



Der Regler wurde möglichst weit vorne positioniert und über die Kabel vor Ort gesichert. In dieser Konfiguration und einem 3s-LiPo-Akku mit 2.600 Milliamperestunden Kapazität stramm sitzend im Schacht stimmte der Schwerpunkt auf Antrieb

zu verhindern. Alle beweglichen Teile müssen also nach dem Verschrauben frei drehbar sein. Außer diesem Minuten-Aufwand ist am Hauptfahrwerk nichts weiter zu tun.

Noch schneller ist das im Rumpf vormontierte Spornfahrwerk mit dem Seitenruder verbunden. Dafür muss beim Aufschieben des Seitenleitwerks in das Gegenlager im Höhenruder beziehungsweise im Rumpf lediglich der dafür abgekröpfte Teil des Fahrwerkdrahts in das Plastiklager im Seitenruder eingehängt werden. Inwieweit sich diese relativ starre Anlenkung zwischen Spornrad

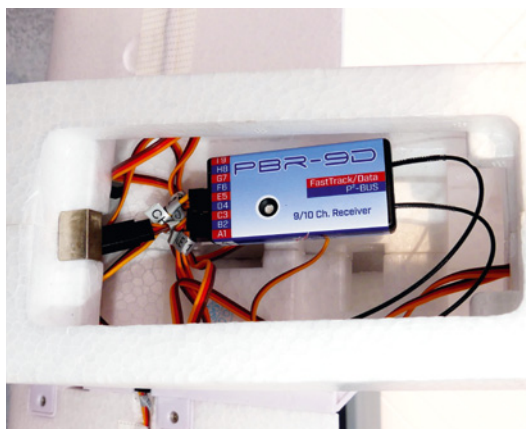
und Ruder bewähren würde, zeigte der Test. Nach nur wenigen Starts und Landungen gab das Seitenruder-Servo wegen Getriebedefekt auf. Es stellte sich heraus, dass entgegen der auf der D-Power-Homepage angekündigten Metallgetriebe nur ein Kunststoffgetriebe verbaut wurde. Eines der kleinen Getrieberädchen hatte die Stöße der stabilen Spornradanlenkung auf das Servo nicht überstanden. Nach dieser Erfahrung empfehlen wir, das Spornrad nur frei nachlaufend zu montieren. Das heißt, vor der Montage des Seitenleitwerks den Draht des Heckfahrwerks so zu biegen, dass er nicht zwangsweise vom Seitenruder mitgesteuert wird.

Und da wir gerade im Heckbereich des Modells sind, fällt angenehm auf, dass die Befestigung von Höhen- und Seitenleitwerk geradezu genial einfach gelöst ist, wie auf den Bildern zu sehen. Auch die Ruderhörner sind alle vor Ort.



Die Piper J-3 Cub macht in allen Lagen eine gute Figur

WEITERE BILDER
in der Digital-Ausgabe



Der Einbauraum für den Empfänger liegt unter dem Rumpf und wird von einer Klappe mit Magnetverschluss sauber verschlossen. Der im Bild gezeigte PowerBox-Empfänger PBR-9D hatte in der Piper – zusammen mit dem neuen PowerBox-Sender Core – seine Test-Premiere. Eine entsprechende Produktvorstellung folgt in Kürze

Schwimmer mit Zubehör

Wie eingangs erwähnt, hat FMS diesem Kit auch zwei Schwimmer samt allem Zubehör beigelegt. Im linken Schwimmer ist ein Seitenruder integriert, das – weil starr mit der Drehachse verbunden – bei Bodenberührung leider nicht nach hinten wegklappt. Das zugehörige Servo ist im Schwimmer so platziert, dass kaum mit Wasserkontakt zu rechnen ist. Die Anlenkung erfolgt über einen langen CFK-Stab, der fast spielfrei in einer Führung läuft. Das Servokabel für das Ruder tritt oben auf dem Schwimmer, in der Nähe des hinteren Lagerbocks, aus und kann von dort an der Lagerstrebe entlang zum Rumpf hin geführt werden. Lediglich die Durchführung des Kabels aus dem Schwimmer war schlampig abgedichtet und musste nachgearbeitet werden. Im Beipack befindet sich auch ein V-Kabel, bei dessen Einsatz Seiten- und Schwimmerruder nur einen Servoausgang benötigen.

ZUM ORIGINAL

Die Piper J-3 ist quasi die Mutter aller Leichtflugzeuge. Die amerikanische Piper Aircraft Company baute das einfach zu fliegende Trainingsflugzeug von 1937 bis 1947. Für militärische Zwecke wurde der Typ unter der Bezeichnung L-4 „Grasshopper“ eingesetzt. Die L-4 war zudem der erste Piper-Typ, der in Großserie gebaute wurde.



Aufgrund ihrer gutmütigen Flugeigenschaften kann die Piper auch als Trainer empfohlen werden

Die vorbildgetreue Schwimmereinheit wird einmalig mit den stabilen, verchromten Streben – zuerst relativ locker – zusammengebaut und anstelle des Fahrwerks mit den Haltepunkten am Rumpf verbunden. Erst nachdem so die richtigen Winkel eingestellt sind, können die Verschraubungen der Drähte an den Schwimmern mit Schraubensicherung endgültig fixiert werden. Die entsprechenden Fixstellen sind werkseitig an den Drähten abgeflacht und bieten einen hervorragenden Halt. Nur die mitgelieferten Innen-Sechskantschrauben sind nicht optimal. Bereits beim vorsichtigen Anziehen drehte der neue Sechskantschlüssel durch. Obwohl FMS von jeder Größe mehr Schrauben als erforderlich mitliefert, wurden beim Testmodell die Innen-Sechskantschrauben durch gekürzte Kreuzschlitz-Schrauben ersetzt. Sind diese Arbeiten abgeschlossen, kann die Schwimmereinheit in wenigen Minuten – und ohne weitere Justage – jederzeit am Modell montiert beziehungsweise demontiert und wieder durch das Fahrwerk ersetzt werden.

Antrieb und Elektronik

Bei vormontierten Motoreinheiten sollte man sicherheitshalber vor Inbetriebnahme die Motorhaube entfernen und den festen Sitz der Schrauben kontrollieren



Die Flächenstreben und die kleineren Abstandstreben werden nur in die jeweilige Halterung am Flügel geklickt. Entgegen der anfänglichen Skepsis hält die Konstruktion auch bei hoch belastenden Flugfiguren



Der Akkuschacht muss von unten befüllt werden. Wer das Modell dafür auf den Rücken legt, sollte eine weiche Unterlage verwenden, damit die Flügel keine Dellen abbekommen. Die Flächenstreben werden bei Fahrwerksmontage per Blechtreibschraube gesichert. Sind die Schwimmer montiert, kommen Gewindeschrauben mit Muttern zum Einsatz

beziehungsweise das Kabel vom Regler zum Motor fixieren. Im vorliegenden Fall war dieser Eingriff nur zur Beruhigung, da alle Schrauben an Motor und Halter fest angezogen waren. So konnte aber der Regler entsprechend nach vorne verlegt und gesichert werden. Die von FMS gewählte Kombo aus Motor und Regler hat sich - so viel vorweg - als ordentlich erwiesen. Selbst bei härterer Gangart wurden die Komponenten nie übermäßig warm - auch die verwendeten 3s-LiPo-Akkus mit 2.600 Milliamperestunden (mAh) Kapazität nicht. Wobei deren Länge von 110 mm das Maximum ist, das gerade so in den Schacht auf der Rumpfunterseite passt.

Der empfohlene 2.200-mAh-Akku dürfte dagegen reichlich Platz haben. Ungewöhnlich ist, dass die Einbauräume für Akku (hinter dem Fahrwerk) und dem Empfänger (Klappe dahinter) beide auf der Unterseite des Rumpfs gelegen sind. Beim Akku-Wechsel muss dann jeweils das Modell auf den Rücken gedreht werden, was die Gefahr von Dellen auf der Oberseite von Rumpf, Leitwerk und Flügeln erhöht. Doch hier hatten die Entwickler kaum eine andere Möglichkeit, wollte man den rundum gelungenen Scale-Auftritt nicht kaputt machen. Besonders die Verglasung ließ hier wohl keine andere Wahl. Für den Betrieb des Modells reichen vier Kanäle beziehungsweise sechs, will man die Querruder und die Funktion von Seitenruder und Schwimmersteuerung separat stecken. Alle Kabel sind mit Uni-Steckern bis in den Empfänger-Raum fertig verlegt und müssen nur angeschlossen werden.

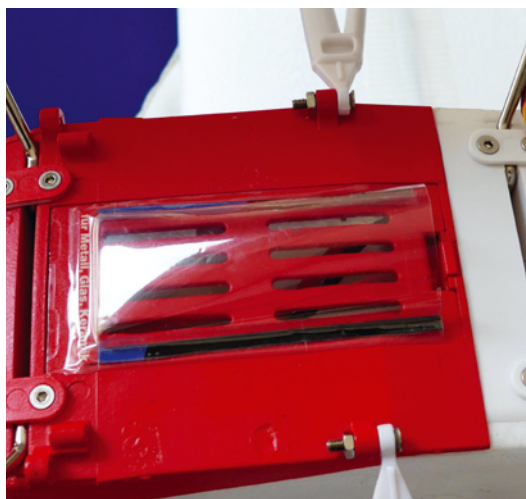
Fliegen mit Fahrwerk

Die FMS-Piper ist, was das Fliegen betrifft, sehr harmlos und ohne Tücken. Der Motor hat ausreichend Leistung, um das Modell bei Bedarf nach weniger als 5 Metern Rollstrecke sicher vom Boden abzuheben. Aber auch Scale-Starts sind möglich, wenngleich die maßstabsgerechten kleinen Räder bei höherem Gras nicht ideal sind. Dies gilt auch für die Landung. Mit etwas Schleppgas an den Boden herangeflogen, gelingt sanftes Aufsetzen. Am Anfang der Testflüge neigte das Modell beim Rollen stets dazu, über eine Seite wegzudrehen, was dann schon mal zum Kopfstand führte, der aber jeweils aufgrund der geringen Masse der J-3 ohne Schaden ablief. Die später erkannte Ursache war eine verdrehte Feder des Fahrwerks. Dadurch war ein Federbein leicht nach innen gezogen und bremste über das Rad. Kleine Ursache, große Wirkung. Man sollte also darauf achten, dass die beiden schwarzen Federn vor dem Start noch ordnungsgemäß in ihrer gedachten Position hängen.

Ansonsten kann man mit der Piper auch Figuren fliegen, von denen das Original nur träumt. Selbst gerissene und gestoßene Rollen, Messerflug, Rückenflug, Loopings sowieso, Trudeln rechts und links, alles ist möglich. Alle anfänglichen Bedenken in puncto Haltekraft der nur eingeklickten Flügelstreben zerstreuten sich angesichts der mit Bravour absolvierten brutalen Flugmanöver.

Und jetzt aufs Wasser

Die ersten Flüge mit Schwimmern wurden beim Herbst-Wasserflugtreffen des FMC-Dietzenbach auf der Wasserfläche eines Baggersees in



Hier der provisorische Spritzwasserschutz für den Akku-Schacht. Er wurde kurzerhand aus einer konisch zulaufenden Uhu-Tuben-Verpackung zurechtgeschnitten und mit Tesa-Film gesichert

Nieder-Roden bei Frankfurt absolviert. Wind und Wellengang waren kaum vorhanden, also beste Bedingungen. Die Schwerpunktage des Modells hatte sich trotz der Schwimmer nur unwesentlich verändert. Daher mussten keine Korrekturen vorgenommen werden. Optisch steht das Modell mit den Floats wesentlich präsenter da. Einfach ein tolles Bild! Auch im Wasser stimmen die Proportionen von Eintauchtiefe und Schwimmerlage. Das Wasserruder ist sehr wirkungsvoll, was das Fahren in Richtung Startpunkt erleichtert. An den Innenseiten der Schwimmer sind Anti-Spritzlippen angeformt, die verhindern sollen, dass der Rumpfboden der Piper und die Leitwerke bei Starts und Landungen übermäßig Wasser abbekommen. Sicherheitshalber wurde die relativ offene Klappe des Akku-Schachts vom Tester mit einem Eigenbau-Spritzschutz bestückt, der sich bewährte, wie auf dem Bild zu sehen ist.

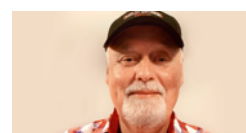
Beim Beschleunigen muss das Höhenruder von Anfang an leicht gezogen werden, damit die Schwimmer auf Stufe kommen. Denn lässt man alles neutral, saugen sich die Floats regelrecht im Wasser fest. Die ersten zwei, drei Landungen waren nur suboptimal, da die Bremswirkung der Schwimmer unterschätzt wurde. Dann aber - mit erhöhter



Am Himmel kann nach Lust und Laune geturnt werden. Das Testmodell steckte auch die härtere Gangart gelassen weg

Schleppdrehzahl - wasserte die J-3 nahezu perfekt. Wer es nicht lassen kann, darf auch ruhig mit Schwimmern Kunstflug an den Himmel zaubern. Das Modell hält das aus. Allerdings sollte die Flugzeit um mindestens eine Minute kürzer kalkuliert werden, denn der höhere Widerstand kostet Kraft.

Doch die eigentliche Herausforderung beim Wasserflug sind sicher die Starts und Landungen. Und sollte die Piper mal einen Kopfstand machen oder sich sogar in Rückenlage auf das Wasser legen, passiert in der Regel nichts Gravierendes. Hier zeigt sich dann der Vorteil des im Flugzeugbauch gelagerten Akkus. Er und die Empfangsanlage bleiben dabei absolut trocken - so das Ergebnis zweier unfreiwilliger Tests. <



Die Scale-Umsetzung der Piper J-3 von FMS/D-Power ist sehr gut gelungen. Alle für den Aufbau benötigten Teile sind im Lieferumfang enthalten und das Modell ist in kurzer Zeit flugbereit. Die erwähnten Kritikpunkte schmälern den Gesamteindruck kaum, denn der Nachbau hat ein tolles Flugbild und fliegt nahezu anfangersfreundlich neutral. Trotzdem sollte der Pilot für den Einsatz der Piper auf Wasser über fortgeschrittene Flugerfahrung verfügen.

Fazit von
Alexander Obolonsky

Anzeige

Dieses Produkt können
Sie hier kaufen:
RC-Modellbau Jung



RC MODELLBAU
JUNG

www.modellbau-jung.de

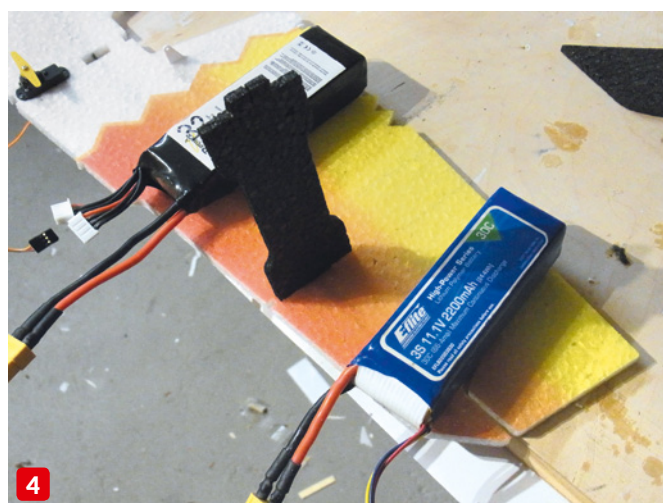
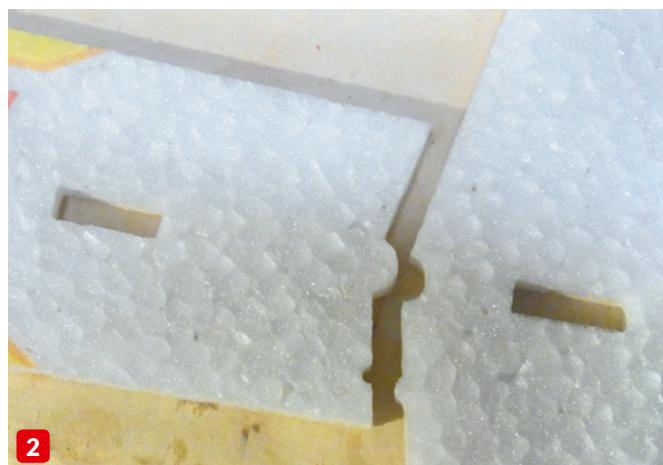
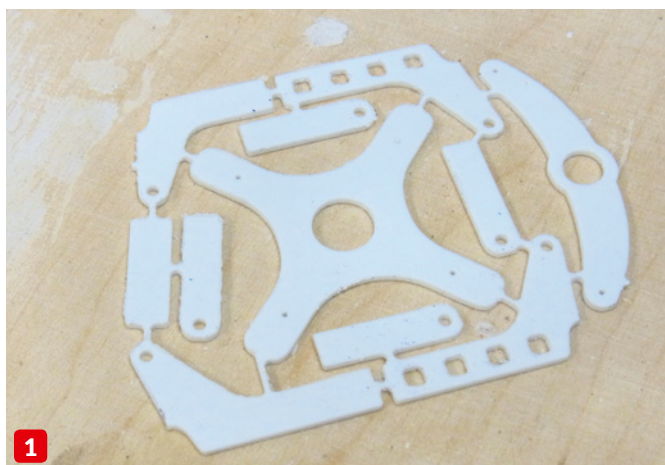
MACHT SÜCHTIG

CRACK PITTS MINI VON VOLTMASTER

Text und Fotos:
Hinrik Schulte

Doppeldecker machen immer dann Spaß, wenn es darum geht, viel Freude am Herumtollen zu haben und präzise geflogene Kunstflugfiguren nicht ganz oben im Lastenheft stehen. Genau dafür ist die Crack Pitts Mini von Voltmaster gemacht.





Diese Kleinteile werden als Ruderanlenkungen und Motorhalterung mitgeliefert (1). Kleine Nase, gute Idee! So passen die Rumpfdraufsicht und das Höhenleitwerk nur auf eine Art zusammen und Baufehler sind ausgeschlossen. Gut gemacht! (2). Entlang der Stahlschiene wurden die Schlitz in den Flächen für die CFK-Holme geschnitten. Der große LiPo dient nur als Gewicht zum beschweren (3). Auch beim Verkleben der Flächenstreben sollte man die Flügel mit Gewichten auf dem Baubrett fixieren (4)

Ganz aus EPP gebaut, hat die Crack Pitts Mini bestimmt nicht die Steifigkeit, die für sauberen Kunstflug gefordert wird und auf den ersten Blick wird auch klar, dass sie für den Wettbewerbseinsatz sicher zu schwer sein wird. Macht nichts, dafür ist sie quasi unzerstörbar und verzeiht damit auch mal einen Einschlag in der Decke, der Wand oder auf dem Boden. Mit diesem Gedanken im Hinterkopf fliegt es sich einfach entspannter und der Pilot kann etwas mehr riskieren. Durch „nur“ 600 Millimeter (mm) Spannweite bleibt das Modell sehr handlich und lässt sich auch in kleineren Hallen fliegen, denn ein Doppeldecker in der „Hallenstandard-Größe“ 800 mm ist doch schon ziemlich groß.

Herausforderung Bauanleitung

Ist die Entscheidung für die Crack Pitts Mini einmal gefallen, geht es vor dem Fliegen noch an

den Bau des Modells, da es als Bausatz in den Bastelkeller kommt. Zu den bedruckten 5-mm-EPP-Platten und sämtlichen benötigten CFK-Profilen und Anlenkungsteilen kommt als wahrscheinlich schwerster Bausatzbestandteil die Bauanleitung. 34 Seiten im DIN A 4-Format mit 320 Baustufenfotos, aber ohne jeglichen Text. Das hatte ich in der Art auch noch nicht! Auch wenn ein Bild oft mehr als tausend Worte sagt, können zu viele Bilder auch das Gegenteil bewirken und genau das ist hier der Fall. „Was will mir dieses Bild jetzt vermitteln?“ Die Frage habe ich mir so oft gestellt, dass ich mich nach den ersten Paar Seiten Bilderbuch einfach von der Anleitung gelöst und die Teile des Bausatzes so verbaut habe, wie ich es für richtig gehalten habe. Mit etwas Erfahrung ist das möglich und führt auch zum Ziel.

Zwei, drei Bastelabende dauert es aber trotzdem, bis die Crack Pitts Mini flugfertig ist. Schon zu Bau-



CRACK PITTS MINI VON VOLTMASTER

www.voltmaster.de

Preis:	ab 49,- Euro
Bezug:	Direkt
Spannweite oben / unten:	545 / 545 mm
Länge:	625 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	130 mm
Tragflächeninhalt:	12 dm²
Gewicht:	123 g
Flächenbelastung:	11,2 g/dm²
Akku:	2s-LiPo, 350 mAh
Motor:	Schnurzz 13 GS
Regler:	Pulso DL II A
Servos:	2 × NR 14Digi und 1 × NR 54 MG Digi
Propeller:	GWS 7 × 3,5 Zoll

Als Antrieb dient ein Schnurzz 13 GS von Pichler, bei dem der Propeller mit einem Gummiring als Propsaver befestigt ist

beginn sollte man übrigens die Servos zur Hand haben. Voltmaster schlägt für Höhen- und Seitenrunder die 2,9 Gramm (g) leichten NR-14-digi und für die vier groß geratenen Querruder ein 5,4 g schweres NR-54-MG-digi vor. Die Auswahl macht Sinn und wurde so übernommen, allerdings stellt sich dann die Frage nach dem Empfänger. Denn die beiden 2,9-g-Servos haben Micro-Stecker und das Querruderservo sowie der Pulso DL II A haben normale Uni-Stecker. Löten ist also Pflicht und da gerade ein Spektrum AR 400 Empfänger (5,8 g) mit Uni-Stecker zur Hand war, war die Frage schnell beantwortet; auch wenn diese Entscheidung im Endeffekt ein Mehrgewicht von zirka 5 bis 7 g bedeutet.

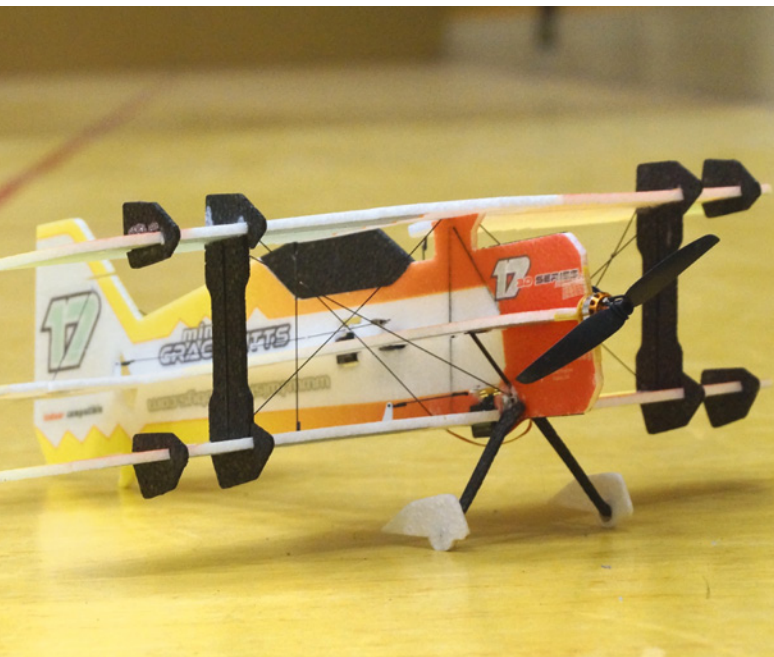
Individuelle Ruderausschläge

Als Motor schlägt Voltmaster einen Pichler Schnurzz 13 GS (12,75 g) vor, der seine Energie aus einem 2s-LiPo mit 350 Milliampere-Stunde Kapazität Marke Hacker-Top-Fuel (20,9 g) bezieht. Alles in allem wiegt das Testmodell mit diesen Komponenten dann 123 g, was deutlich über der Herstellerangabe von 80 g liegt, aber wir haben ja zwei Flügel, um genug Auftrieb zu produzieren. Über die Größe der Ruderausschläge schweigt sich die Bauanleitung zwar aus, aber das ist eigentlich auch egal. Das Motto heißt: „Alles was geht und wenn es zu viel ist, wird mit Expo entschärft!“

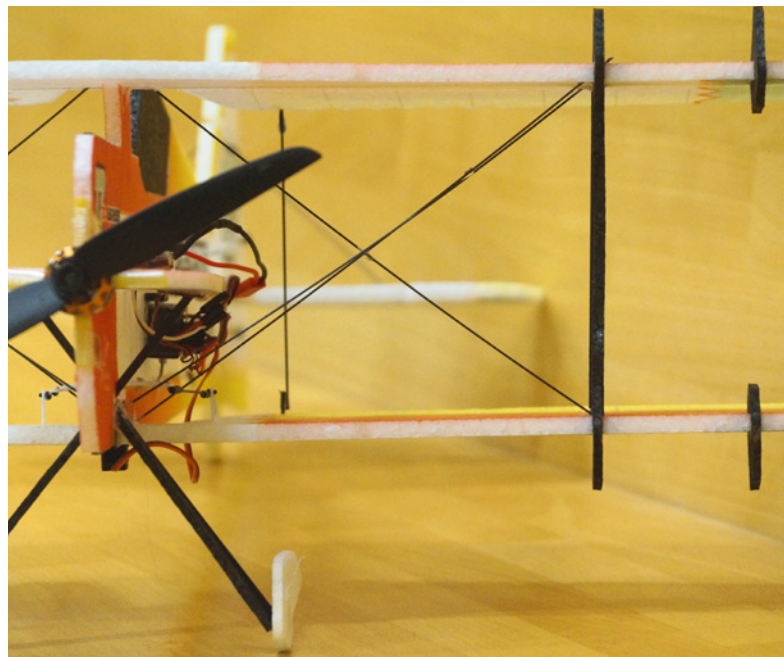
Der letzte Bauschritt, nachdem alle Ruderausschläge passen, ist das Auswiegen über die Position des Akkus. Immerhin ist die Lage des Schwerpunkts vorgegeben. 135 mm hinter der Rumpfnase, quasi in Höhe des Ausschnitts für die oberen Querruder, ist das angegebene Maß, das auch erst einmal für eine Grundeinstellung dienen soll. Der Rest wird später nach Vorliebe des Piloten erfolgen. Da Empfänger und Regler auf der linken Rumpfseite befestigt sind, wird an passender Stelle auf der rechten Seite ein etwas zu kleines Loch für den Akku geschnitten, in dem dieser dann stramm sitzt.

Erster Flug

Zum Erstflug geht es Mitte Oktober erst einmal auf die Flugwiese. Outdoor hat man erst einmal mehr Raum, um sich mit dem Modell vertraut zu machen, außerdem werden die Flugfotos schöner! Windstill ist es zwar nicht, aber da der Modellflugplatz bei Südwind vom angrenzenden Wald gut geschützt ist, sollte es gehen, sofern man nicht zu weit hinausfliegt und eine gewisse Höhe nicht überschreitet. Also quasi Hallenbedingungen. Zum Start reicht Halbgas, dann kann der Pilot das Modell loslassen. Dass das Ganze dann erst einmal ordentlich getrimmt werden muss, ist auch klar. Irgendwie ist ein EPP-Modell immer



Die Halle ist der bevorzugte Ort für einen Flug mit der Crack Pitts Mini



Um mehr Steifigkeit ins Modell zu bringen, sind zusätzliche CFK-Streben eingeklebt worden

etwas krumm, aber bei der Crack Mini Pitts ist es auch noch so, dass sich die Tragflächen verwinden, wenn die Querruder ausschlagen.

Nach den Trimmrunden lässt sich die Crack Pitts Mini aber wirklich angenehm fliegen. Auch ohne Expo auf den Rudern hat man schnell ein vertrautes Gefühl und wird immer mutiger. Die Mindesthöhe für Rollen und Messerflüge liegt theoretisch ja deutlich unter einem halben Meter und das hat sich in der Praxis auch als richtig erwiesen. Im Messerflug muss man etwas aussteuern, aber auch das ist bei einem Doppeldecker normal. Rückenflug geht neutral ohne viel Tiefenrudereinsatz und die Loopings haben auch kaum mehr als einen Meter Durchmesser, wenn man es so will. Die Motorleistung reicht locker zum

torquen, aber, ehrlich gesagt, nicht zum explosiven Beschleunigen nach oben. Das muss man sich in der Halle noch einmal genauer ansehen.

Insgesamt macht der kleine Doppeldecker an diesem Nachmittag draußen viel mehr Spaß als gedacht. Wenn man allerdings aus dem Windschatten des Waldes hinauskommt, ist er auch ein Spielball des Windes, womit klar ist: Eigentlich gehört die Crack Pitts Mini in die Halle und wirklich nur bei Windstille nach draußen. Aber auch das hatten wir so erwartet und damit wird der weitere Testbetrieb bis zum nächsten Hallentermin vertagt.

Unter Hallenbedingungen

Hier in der Dreifachturnhalle ist plötzlich jede Menge Platz zum Fliegen. Gegenüber einem

Anzeige



**8 verschiedene Modelle
mit auswechselbaren Filtergläsern**

**Neu:
Modell "Toledo"**

Polarised sunglasses for RC

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

Modellfliegerbrille.de

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

»TORQUEN GEHT FAST WIE VON SELBST, MAN MUSS EINFACH NUR DAS MODELL SENKRECHT STELLEN«

Hinrik Schulte

„Standard-Shockflyer“ ist die Crack Pitts Mini eben doch deutlich kleiner. Diese Eigenschaft ist sehr positiv anzumerken. Torquen geht fast wie von selbst, man muss einfach nur das Modell senkrecht stellen und dann die Leistung so weit reduzieren, dass die Pitts nicht weiter steigt. Dann nur noch minimal korrigieren. Einfacher geht es nimmer! Die Leistung des Antriebs in der Halle ist sehr angenehm. Jederzeit ausreichend, um senkrecht zur Decke zu steigen, aber eben auch nicht so heftig, dass es nicht dosierbar wäre. An den Flugzeiten

merkt man auch deutlich, dass man in der Halle weniger Leistung einsetzt, denn hier reicht der 350er- Zweizeller für sechs Minuten, also locker eine Minute länger als draußen.

Ärgerlich blieb allerdings, dass sich das Modell beim Querruderausschlag stark verwindet und ein Eigenleben entwickelt. Um das zu unterbinden, wurde eine doppelte Kreuzverstrebung zwischen Rumpf und Flächenstreben eingezogen, bestehend aus 1-mm-CFK-Stäben. Jetzt verwinden sich die Tragflächen nicht mehr und die Crack Pitts Mini folgt dem Querruderausschlag deutlich genauer, was den Flugspaß erheblich erhöht. Allerdings braucht die Crack Pitts Mini durch die ausbleibende Flächenverwindung jetzt mehr Servoweg, um die gleichen Rollraten zu erzielen. Dafür fliegt das Modell nun etwas präziser. ◀



Die Crack Pitts Mini ist und bleibt ein EPP-Modell. Positiv daran ist, dass das leichte Modell quasi unzerstörbar ist, denn die 6 mm starken EPP-Platten geben bei einem Crash eher nach, als dass sie brechen. Nachteilig ist, dass sich das Modell besonders beim Querruderausschlag deutlich verwunden hat.

Durch die zusätzliche Verstrebung konnte das vermieden werden. Den Rest des Eigenlebens der Crack Pitts Mini muss man akzeptieren. Dann kann man sich daran erfreuen, dass man ein extrem handliches und wendiges Kunstflugmodell hat, das alles kann, was es zu steuern gibt. Wenn man sich mal überschätzt hat, ist das kein Problem, die Crack Pitts Mini verzeiht fast jeden Einschlag.

**Fazit von
Hinrik Schulte**

Die Antriebskraft reicht aus, um alle erdenklichen Flugfiguren zu fliegen



APPS FÜR MODELLBAUER

Aktuelle News von Firmen, Vereinen und Verbänden – direkt aufs Smartphone.



Berlinski RC



CARS & Details



copter.eu



DMFV-News



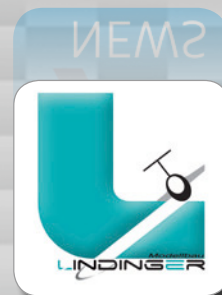
DRONES



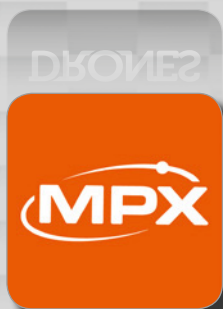
Graupner



Modell AVIATOR



Modellbau Lindinger



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



Ripmax



SchiffsModell



TRUCKS & Details



XciteRC NEWS



QR-Codes scannen und die kostenlosen Apps für Modellbauer installieren.





DOWNLOADPLAN

Exklusiv unter
www.modell-aviator.de



KOPP-CAM

FLUG-FILM-MÜTZE FÜR CLEVERE

Text, Fotos, Plan:
Hilmar Lange

Fliegen und Filmen gleichzeitig, das geht nicht! Geht wohl, dachte sich Hilmar Lange und entwickelte eine Flug-Film-Mütze für Clevere. Seine Kopp-Cam stellen wir hier vor und bieten zugleich den Plan zum kostenlosen Download an.

Sie haben ein richtig tolles neues Modell, und ganz zeitgemäß wollen Sie mit Ihrer hervorragenden Handykamera ein kleines Video davon drehen, um es im Internet hochzuladen. Aber wie gehen Sie jetzt vor? Zum Beispiel eine Kamera irgendwo

positionieren und dann hoffen, dass das Modell hin und wieder durchs Bild huscht. Alternativ können Sie auch jemanden bitten, mit Ihrer Kamera zu filmen. Wie sich später zeigt, ist vieles Interessante auf dem Film zu sehen, nur leider selten Ihre gelungenen Flugmanöver.

Alles Probleme, die sich umgehen ließen, wenn Sie doch bloß Kameramann und Pilot gleichzeitig wären, denn wer wüsste besser wo das zu filmende Objekt gleich hinfliegt? Die Kamera gehört folglich an den Kopf des Piloten, denn dann ist mit etwas Übung das saubere Mitschwenken eine überaus verlässliche Angelegenheit. Mit der hier als Downloadplan vorgestellten Kopp-Cam können Sie sich mit wenig Aufwand eine dafür geeignete Vorrichtung selber bauen. Und komm' mir jetzt keiner mit „Sieht ja total bescheuert aus!“. Man muss schließlich Opfer geben für die Kunst.

Den Bauplan zur Kopp-Cam stellen wir kostenlos für private Zwecke unter www.modell-aviator.de unter der Rubrik Downloads zur Verfügung. PVC-Hartschaumplatten bekommt man beim Architekturbedarf, im Bastelladen oder Baumärkten. ◀

(1) 3 Millimeter starke PVC-Hartschaumplatten lassen sich unglaublich gut mit dünnflüssigem Sekundenkleber verkleben. Das längere Bauteil, der seitliche Kopfbügel, sollte vor dem Zusammensetzen in der Länge am eigenen Kopf angepasst werden

(2) Auf diese Weise entsteht ein Grundgerüst, das Ihrer Anatomie exakt entspricht. Beachten Sie, dass sich das Stirnteil an seiner Unterkante knapp über den Augenbrauen abstützt

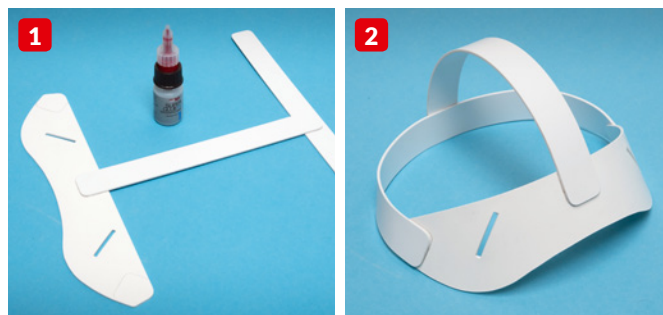
(3) Die beiden Haltearme werden nun an das Stirnteil gesetzt. Die beiden Schlitze erleichtern das exakte Positionieren, wobei zunächst eine Ausrichtung geradeaus nach vorne einzuhalten ist

(4) Nun zur Handy-Halterung. Die Basisplatte muss exakt der Kontur Ihres Smartphones entsprechen – inklusive Aussparung für die Kamera-Linse – und wird daraufhin rundum mit einem Rähmchen versehen

(5) Die Handy-Halterung ist vollflächig mit dem Haltearm zu verkleben. Auf eine saubere Verklebung achten

(6) Die seitlichen Haltearme biegen sich nun dreidimensional, wenn sie rechts und links mit der Handy-Aufnahme verklebt sind. Mit Zuhilfenahme eines regulierbaren Heißluftföns können Sie die gesamte Konstruktion hier und da noch an Ihren Kopf anpassen

(7) An der Innenseite des seitlichen Kopfbügels wird der Kinnriemen – textiles Elastikband mit 25 Millimeter Breite und dazu passende Leiterschellen – mit Sekundenkleber befestigt. Ohne Kinnriemen geht's nicht, weil sonst das Gewicht des Handys die Angelegenheit nach vorn kippen lässt. Sie werden sehen – es funktioniert!



2



3



4



7

Anzeigen

Faserverbundwerkstoffe *Seit über 40 Jahren*

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

 www.bacuplast-shop.de

 www.bacuplast.de

 **Katalog/Preisliste**
 (kostenloser Download)

www.bacuplast.de

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH Dreherstraße 4 42899 Remscheid
 Tel.: +49 (0)2191 54742 Fax: +49 (0)2191 590354 Email: info@bacuplast.de

Epoxidharze Verstärkungsfasern aus
 Polyesterharze E-Glas, Carbon u. Aramid
 PU-Harze Sandwichkernwerkstoffe
 Silikonkautschuke Trennmittel
 Modellbauschäume Modellbauspachtel

PowerBox Systems World Leaders in RC Power Supply Systems Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

ab sofort erhältlich

+ Überwachung des Zündakkus per Telemetrie
 + **5 integrierte Telemetriesensoren** für Strom, Spannung, Kapazität, RPM und Temperatur
 + inkl. **Temperatursensor**
 + Galvanische Trennung zwischen Zündung und Empfänger
 + störsicherer Zündschalter
 + Immun gegen statische Aufladung
 + geregelte oder unregelte Ausgangsspannung
 + für 6,0V, 7,4V und 12V Zündungen geeignet
 + zwei verschiedene Schaltmodi

99 €
 inkl. 19% MwSt
 Best. Nr.: 6615

SPARK SWITCH PRO

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 86609 Donauwörth | www.powerbox-systems.com

DIE WINDSCHLACHT VON DUPNITSA

SO LIEF DIE F5J-EUROPAMEISTERSCHAFT 2018 IN BULGARIEN

Text: Andreas Freundl
Fotos: Thomas Schütz, Andreas Freundl

Mit zahlreichen Medaillen kehren die deutschen F5J-Piloten von der Europameisterschaft im bulgarischen Dupnitsa zurück und können somit auf eine erfolgreiche Teilnahme zurückblicken. Gold, Silber und Bronze neben vielen Achtungserfolgen heimsten die Sportler ein.



Die Senioren mit Timo Drust auf Platz 2, Sebastian Feigl auf Platz 3 und Benedikt Feigl auf Platz 4 sind Mannschafts-Europameister 2018. Das deutsche Seniorenteam war damit das einzige, bei dem alle drei Piloten am Fly-Off teilgenommen haben. Verdienter Europameister in der Einzelwertung wurde Arijan Hucaljuk aus Kroatien.

Die Junioren konnten nach „Spannung pur“ bis zum letzten Flug den 3. Platz in der Mannschaftswertung hinter den hervorragend fliegenden Jungs aus Bulgarien auf Platz 1 und der Ukraine auf

Platz 2 erringen. Als zweitjüngster aus dem ganzen Teilnehmerfeld hat Leonard Cotrim Freundl das Fly-Off erreicht und wurde, nachdem er zwischenzeitlich auf dem 2. Platz lag, dann letztlich siebter. Friedrich Tharandt und Anna Schütz erreichten in den Vorrunden Platz 13 und 14. In der Einzelwertung wurde Alen Tucman aus Kroatien Europameister vor dem Bulgaren Ivaylo Dimitrov und dem Franzosen Adrien Gallet.

Was für ein Erlebnis

Am Sonntag, dem 19. August 2018, wurde nach dem Einmarsch von über 90 Piloten und deren

Begleitern aus 25 Ländern auf dem Marktplatz in Dupnitsa die Europameisterschaft mit Ansprachen vom Contest Direktor Sotir Lazarkov sowie den Jury-Mitgliedern Emil Giezendanner, Antonis Pappadopoulos sowie Dobri Marinov und dem Hissen der FAI-Flagge eröffnet. Nach der Eröffnungsfeier fand das Teammanager-Meeting statt, das neben den üblichen Details zur Handhabung der Sicherheitszonen und sonstiger lokaler Besonderheiten eine unerwartete Zulassung von Kreisel mit sich brachte. Innerhalb der Mannschaft waren wir zunächst irritiert, haben dem Thema dann aber keine weitere Bedeutung beigemessen, weil ein Kreisel ja eher dazu geeignet ist, durch Thermik hindurchzufliegen, ohne diese zu bemerken. Darüber hinaus wurden auch „Rückwärtslandungen“ mit Nase in vorgeschriebener Landerichtung freigegeben.

Bereits am Morgen hatte auf dem Fluggelände die Registrierung der rund 270 Modelle stattgefunden. Bei der Menge konnten nicht alle Details geprüft werden. Es wurden daher während des Wettbewerbs zufällige Kontrollen direkt nach stattgefundenen Flügen durchgeführt und dabei unter anderem das Mindestfluggewicht überprüft.

Der Wettbewerb war hervorragend organisiert und vom Geist der sportlichen Fairness geprägt. Proteste gab es keine und die fünf Penalties bei über 1.300 Flügen ließen sich auf einen weggeflogenen Spinner im Sicherheitskorridor und auf windbedingte Landungen in den Sicherheitsbereichen zurückführen. Timo Drust konnte ein Modell im Pilotenlager auffangen, bevor dieses in Modelle stürzte. Der Contest Direktor traf die faire Entscheidung einer 300er-Punkt-Strafe statt der üblichen 1000er-Punkt für Personenkontakt, weil es ein bewusstes Eingreifen war. Welche Anspannung herrschte und wie viel Nerven gefragt waren, soll hier anhand einiger Flüge berichtet werden.

Die Wettbewerbsflüge

Sensationell anzusehender Thermikflug von Sebastian Feigl, der mit seinem Pike Dynamik in 5 Minuten auf über 828 Meter (m) hoch gekurbelt ist. Die meisten haben das Modell nicht mehr gesehen; Sebastian leider selbst auch nicht mehr. Dank „blindem Vertrauen“ zu seinem Bruder Benedikt wurde trotzdem ein hervorragender Flug daraus.



Aufmarsch zur F5J-Europameisterschaft



Eröffnungsfeier mit 25 Nationen

Hoch sah der Start mit Benedikts Pike Dynamic schon aus, aber so hoch war er dann wirklich nicht. 333 m zeigte der Logger in Runde 4 an und es kamen Zweifel auf, ob der Logger richtig funktioniert. Technisch war auf die Schnelle nichts festzustellen, aber aufgrund des am CFK-Rumpf schleifenden Spinners kam der Verdacht auf, dass statische Aufladung diese offensichtliche Fehlmessung verursacht haben könnte. Nachdem dieser Fehler behoben war, gab es mit der Höhenmessung keine Probleme mehr.

Beim letzten Vorrundenflug lagen dann bei Timo nach einer vom Wind verblasenen Außenlandung inmitten einer Kuhherde die Nerven blank. Er war sich sicher, dass er damit das Fly-Off verpasst hätte. Aber trotzdem hat es gereicht, weil es den anderen Piloten auch nicht besser erging. Immerhin gab es etwas über 100 Außenlandungen auf der Europameisterschaft, sodass im Schnitt jeder Pilot davon mindestens einmal betroffen war.



Anna Schütz beim Fliegen mit Unterstützung durch den Junioren-Teammanager Thomas Röbner und Senioren-Teammanager Peter Feigl



Junioren-Mannschafts-Siegerehrung: Platz 1 Bulgarien, Platz 2 Ukraine und Platz 3 Deutschland

Vom Winde verweht

„Was war da los?“, wird sich der F5J-erfahrene Leser fragen, dass solche Flüge letztlich zu der hervorragenden Platzierung führen konnten? Die Erklärung ist einfach. Während es morgens meistens gute thermische Bedingungen bei wechselnden, schwachen Winden gab, setzte dann zur frühen Mittagszeit der bereits von Teammanager Peter Feigl anlässlich der ersten Mannschaftssitzung angekündigte starke Wind ein, der das gesamte Teilnehmerfeld durcheinander gewirbelt hat. Der Wettbewerb wurde sogar zweimal nahe der 12-m/s-Windgeschwindigkeitsmarke unterbrochen.

So gab es bei den Senioren für 3:23 Minuten Flugzeit einen 1.000er. Und auch für ein aus Verzweiflung auf 237 m hochgeschossenes Modell bei 8:45 Minuten

Flugzeit gab es einen 1.000er. Daher ist es kein Wunder, dass „alle“ Top-Piloten auch ungewöhnlich „schlechte“ Flüge in der Wertung hatten. Sogar Landungen wurden plötzlich zur Herausforderung. Wer es wagte, 10 m vor dem Landepunkt aus weniger als 10 m Höhe noch eine Schleife zu drehen, kam oft genug nicht mehr gegen den Wind an und blieb ohne Landepunkte im Lee liegen. In dieser Situation waren dann „Rückwärtslandungen“ keine Ausnahme mehr. Aufgrund der Windsituation wurde vor Ort sogar noch versucht, Modelle mit stärkeren Motoren/Akkus aufzurüsten. Alternativ versuchte beispielsweise Timo bei seinem Xplorer noch die EWD für weniger Luftwiderstand zu reduzieren. Irgendwie muss man es gesehen haben, um das alles zu glauben.

Da aufgrund dieser extremen Windsituation die volle Flugzeit ohnehin nicht zu erreichen war, hatte der Junioren-Teammanager Thomas Röbner die Strategie entwickelt, mit Zeitverzögerung zu starten, um die anderen Modelle zu beobachten und dann dorthin zu fliegen, wo das Sinken weniger schlimm war. Vor allem der sturmerfahrene Leonard mit seinem Satori konnte voll von dieser Strategie profitieren. In Runde 12 gelang ihm mit einer Startverzögerung von zirka 45 Sekunden

Mit Sebastian Feigl, Benedikt Feigl und Timo Drust haben alle drei deutschen Seniorpiloten das Fly-Off erreicht



der beste Wertungsflug der gesamten Europameisterschaft. Leonard hatte damit fast 5 Minuten Vorsprung gegenüber dem Zweitplatzierten in der Runde erfliegen und konnte für die Junioren-Mannschaftswertung gegenüber den zu diesem Zeitpunkt noch drittplatzierten Team aus Slowenien sogar über 700 Punkte aufholen.

Friedrich konnte mit seinem Xplorer an den windarmen Vormittagen seine große Thermikerfahrung unter Beweis stellen und erlog so sehr gute Ergebnisse mit zwei hervorragenden 1000er aus niedrigen Starthöhen.

Knappe Entscheidung

Der allerletzte Vorrundenflug der Junioren wurde dann zum Herzschlagfinale. Eigentlich wollten wir alle schon über den dritten Platz in der Teamwertung der Junioren jubeln, als Anna mit ihrem Free Willy nach einem fehlerfreien Flug



Senioren Fly-Off: Alle deutschen Piloten, Teammanager und Helfer sind auf dem Flugfeld

zur Landung hereinkam. Doch dann verding sich ihr Modell mit einem anderen im Landeanflug und beide fielen 15 m vor den Landepunkten zu Boden. Und plötzlich war unklar, ob der hauchdünne Vorsprung noch für den dritten Platz in der Teamwertung reichen würde. Nach hastigem Kopfrechnen wurde die Entscheidung getroffen, keinen Reflight zu beantragen, weil es eigentlich reichen müsste und das Risiko eines Reflights größer wäre. Es wurde trotzdem noch einmal spannend, weil der andere Junior einen Reflight beantragt hatte. Zu unserem Glück wurden Friedrich und Leonard in den

Anzeige

www.aero-naut.de/neu

directLINK



Pepper

Das komplette Modell wird aus lasergeschnittenen Holzteilen aufgebaut. Die Tragfläche wird voll beplankt.

Spannweite	ca. 1.220 mm
Länge	ca. 950 mm
Abfluggewicht	ca. 840 g
Flächeninhalt	ca. 21 dm ²

Spannweite	ca. 1.920 mm
Länge	ca. 1.120 mm
Abfluggewicht	ab ca. 850 g
Flächeninhalt	ca. 30,2 dm ²
Tragflächenbelastung	ca. 28 g/dm ²

LT 200 Flex aero-naut Jugend

Holzbausatz für wahlweise 2-Achs-, 3-Achs-Steuerung oder 4-Klappen-Flügel mit Wölb-/Bremsklappen. Herausragende Thermikeigenschaften. Einfacher Aufbau mit ausführlicher grafischer 3D-Bauanleitung.

aero-naut

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

www.aero-naut.de





Senioren-Mannschaft-Siegerehrung: Platz 1 Deutschland, Platz 2 Slowakei und Platz 3 Slowenien



Senioren-Siegerehrung: Platz 1 Arjan Hucaljuk (Kroatien), Platz 2 Timo Drust (Deutschland) und Platz 3 Sebastian Feigl (Deutschland)

ERGEBNISSE

Rang	Land	Name
SENIOREN EINZELWERTUNG (65 TEILNEHMER)		
1	Kroatien	Arijan Hucaljuk
2	Deutschland	Timo Drust
3	Deutschland	Sebastian Feigl
SENIOREN TEAMWERTUNG		
1	Deutschland	
2	Slowakei	
3	Slowenien	
JUNIOREN EINZELWERTUNG (26 TEILNEHMER)		
1	Kroatien	Alen Tucman
2	Bulgarien	Ivaylo Dimitrov
3	Frankreich	Adrien Gallet
JUNIOREN TEAMWERTUNG		
1	Bulgarien	
2	Ukraine	
3	Deutschland	

Reflight gelöst. Umso größer war der Schreck, als die Ergebnisse veröffentlicht wurden: Deutschland nur noch auf Platz 4. Zum Glück war es aber nur ein Rechenfehler in der Auswertung, sodass dann endlich Erleichterung und Freude über den erreichten 3. Platz in der Teamwertung aufkommen konnte.

Quo Vadis F5J

Unter der Bezeichnung F5J Zukunftstag hatte am vorletzten Wettbewerbstag ein Gedanken- und Erfahrungsaustausch stattgefunden. Themen waren der Vorschlag zur Freigabe der Landerichtung und dem Entfall des Startkorridors. Beides wurde von allen Anwesenden begrüßt und wird voraussichtlich zur Weltmeisterschaft 2019 als sicherheitsrelevante Regeländerung implementiert sein. Das Erlauben des Wiedereinschaltens des Motors zum „Retten“ der Modelle hätte sicher auch den Top-Piloten auf dieser Europameisterschaft längere Fußwege erspart, traf aber trotzdem überwiegend auf Ablehnung. Hingegen fand die Idee des „Second Attemp“ als „Fair Play“ große Zustimmung, bei dem Piloten, die ein Startproblem haben, innerhalb eines Zeitfensters von beispielsweise 20 Sekunden die Chance erhalten, gegebenenfalls mit einem Ersatzmodell noch einmal starten zu dürfen, wobei natürlich die Zeit bis zum zweiten Start verloren ist.

Zur Debatte stand auch die Vereinfachung der Wettbewerbsregeln aus Sicht der Organisatoren und Wettbewerbsleiter, die immer dann im Fokus stehen, wenn „gefühlte“ Entscheidungen beispielsweise bezüglich eines Overflights getroffen werden müssen. In diesem Zusammenhang wurde das von Ralf Decker konzipierte automatische Zeiterfassungssystem ins Gespräch gebracht, bei dem mit einem Beschleunigungssensor und/oder unter Auswertung des Motorsignals die Zeitmessung zum Flug automatisch ermittelt und dann per Funk direkt in ein automatisches Auswertungssystem übertragen wird.

Erst nach der Europameisterschaft fingen länderübergreifende Diskussionen über die Nutzung von elektronischen Hilfsmitteln an, nachdem auf der Europameisterschaft Kreisel zur Benutzung freigegeben wurden. Wenn man die Gedanken zusammenfasst, dann teilen sich die Meinungen von puristischem Segelflug ohne jegliche Hilfsmittel bis hin zur kompletten Freigabe „aller“ denkbaren technischen Hilfsmittel einschließlich Telemetrie und FPV-Kameras. Damit sollen in Echtzeit alle Flugparameter für die Auswertung und auf Anzeigetafeln für Zuschauer – auch zu Hause über Internet – und auch für die anderen Piloten sichtbar gemacht werden. Aber auch pragmatische Gedanken sprechen aus Sicht von Wettbewerbsleitern für eine Freigabe von elektronischen Hilfsmitteln, weil es zukünftig beispielsweise gar keine Empfänger

mehr geben könnte, die nicht sowieso schon zusätzliche Funktionen integriert haben und dann fraglich wird, wie man überhaupt noch zweckmäßig das Verbot einzelner Funktionen mit angemessenem Aufwand überwachen könnte.

Die Abschlussfeier

Die Siegerehrung auf dem Gelände des Schwimmbads im Rila Park von Dupnitsa brachte den gebührenden Abschluss der Europameisterschaft. Es macht schon mächtig stolz, „alle“ unsere Senioren und Junioren auf dem Siegereppchen zu sehen und unsere Nationalhymne hören zu dürfen. Das Schwimmbad war dann auch der würdige Ort für die „Wassertaufe“ unserer Piloten.

An dieser Stelle möchten wir uns auch herzlich für die großzügigen Sach- und Geldspenden zur Unterstützung der Nationalmannschaft bei den Firmen Der Himmlische Höllein, servorahmende, Florian Schambeck Luftsporttechnik, pull-over-products Simen + Nonnast oHg, priomold GmbH, Solidtec GmbH, King Max Hobby, mould2part, Bettwarenschop Holger Genkinger GmbH,

Wassertaufe nach der Siegerehrung im Schwimmbad des Rila Parks in Dupnitsa



Modell- und Formenbau Schwinn GmbH, YGE - Young Generation Electronics, Aerobtec sowie bei den Modellflugverbänden DMFV und DAeC, Hessischer Luftsportbund und dem Luftsport-Verband Bayern und auch bei unseren Modellflugkameraden Ingo Donasch, René Friedrich, Martin Gottuk und bei allen anderen, die uns organisatorisch und moralisch unterstützt haben, bedanken.

Weiter geht's im nächsten Jahr mit der ersten F5J Weltmeisterschaft, für die sich bei den diesjährigen Qualifikationswettbewerben die Senioren Sebastian Feigl, Sebastian Manhardt, Timo Drust, Julian Benz, André Ziegler und Dominik Prestele sowie die Junioren Michael Kress, Friedrich Tharandt, Anna Schütz, David Schütz, Leonard Cotrim Freundl und Anne Janzer für den deutschen Kader qualifiziert haben, wobei die jeweils drei erstgenannten üblicherweise die Nationalmannschaft bilden werden. ◀



Fast 5 Minuten allein auf dem Flugfeld: Leonard Cotrim Freundl mit Helfer André Ziegler im Landeanflug zum besten Wertungsflug der gesamten Europameisterschaft

KALENDER 2019

FLUGZEUGE FÜR DIE WAND

Weihnachten rückt näher und das eine oder andere Geschenk fehlt bestimmt noch. In dieser Ausgabe haben wir Kalender für 2019 zusammen gestellt, die zeigen, wie vielfältig die Luftfahrt ist.



GHOSTS 2019

Dieser Bestseller-Kalender ist legendär, zeigt er doch, wie der Untertitel sagt „die spektakulärsten Militärflugzeug-Klassiker in ihrem Element“. Der mehrfach preisgekrönte Fotograf Philip Makanna hat Ghost-Maschinen der 1930er und 1940er-Jahre im Flug und auf Augenhöhe abgelichtet und dokumentiert mit seiner Kamera eine besondere Epoche des Flugzeugbaus. Der vom Heel Verlag herausgegebene Kalender im Format 595 × 480 Millimeter hat 14 Seiten Kunstdruck mit Spiralbindung, ein veredeltes Cover und zeigt auf der Rückseite alle Motive im Überblick. Er ist für 24,99 Euro zu haben. ISBN: 978-3-95843-660-2. www.heel-verlag.de

FLUGZEUGE 2019

Ob Segelflieger, Doppeldecker, Passagiermaschinen oder Militärflugzeuge, die Liste der Bauarten und Typen im Flugzeugbau ist lang. Eindrucksvolle Bilder von Maschinen aus mehreren Jahrzehnten zeigt der Posterkalender von Heye. Im Querformat mit 450 × 390 Millimetern kostet er 15,99 Euro. ISBN: 978-3-8401-5844-5. www.hey-kalender.de



FLIEGERKALENDER 2019

Auf 208 Seiten präsentiert Koehlers Verlagsgesellschaft das Internationale Jahrbuch der Luft- und Raumfahrt. In diesem finden sich sowohl Texte zu neuesten Entwicklungen der zivilen und militärischen Luftfahrt wie Passagier-Taxidrohnen in Dubai als auch zu vergangenen Ereignissen der Luftfahrtgeschichte wie der Erstflug der Concorde vor 50 Jahren. Der Kalender im Format 148 × 210 Millimeter ist reich illustriert mit Fotos von Passagierflugzeugen, Jets, Transportern und Raumfahrt-Modulen und kostet 16,95 Euro. ISBN: 978-3-8132-0975-4. www.koehler-mittler-shop.de

CIVIL AVIATION 2019

Rinco Albert ist absoluter Flugzeugfan. Häufig ist er auf den Aussichtsplattformen von Flughäfen zu finden, sitzt in seiner Freizeit im Flugsimulator großer Maschinen wie A380 oder B747 und nimmt regelmäßig Flugstunden. Nach eigener Aussage ist sein ganzes Büro voller Lufthansa-Modelle im Maßstab 1:200. Zudem ist er Inhaber des julias verlags in der Nähe von Bamberg. Da war es nur naheliegend, dass er eines Tages einen eigenen Flugzeugkalender herausbringt. Nach 2017 erscheint der Flugzeug-Kalender in diesem Jahr zum zweiten Mal. Er enthält zahlreiche Linienflugzeug-Motive von Herstellern wie Airbus und Boeing, Airlines wie Lufthansa, KLM oder Air Mauritius. Für 21,90 Euro erhält man einen 420 x 300 Millimeter großen Kalender und ein XXL-Plakat eines Airbus A220-300. www.civil-aviation-calendar.com



FLUG REVUE KALENDER 2019

Auch FLUG REVUE hat einen Kalender mit Flugmotiven aus der Zivil- und Militärluftfahrt herausgebracht. Bekannte Maschinen wie die Boeing 777 oder der Airbus A320 werden in diversen Situationen aus verschiedenen Aufnahmewinkeln und Perspektiven bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen in Szene gesetzt. Den 550 x 450 Millimeter großen Kalender kann man für 19,95 Euro bestellen. ISBN: 978-3-6130-4047-2. www.flugrevue.de

REVELL KALENDER 2019

Mit dem Kalender von Revell kann man sein Modellbau-Projekt nicht nur im heimischen Hobbykeller bauen, sondern im kommenden Jahr auch an die Wand hängen. Auf 12 Kalenderblättern zeigt er ausgewählte Illustrationen von Bausätzen aus dem Revell-Sortiment. Der Jahresschau im Format 315 x 443 Millimeter kostet 14,99 Euro. www.revell.de



AIRBUS KALENDER 2019

50 Jahre Bestehen feiert Airbus im nächsten Jahr. Passend dazu gibt es für Airbus-Fans beim Nara-Verlag einen Kalender im Format 530 x 490 Millimeter mit 12 Aufnahmen, der die Vielfalt der Airbus-Typen dokumentiert und zeigt, welche Fluglinien weltweit diese Flugzeuge einsetzen. Der Kalender kostet 24,95 EUR. ISBN: 978-3-9256-7104-3. Bezogen werden kann er über www.luftfahrt-shop.de

URLAUBSBEGLEITUNG

FALTBARE REISEDROHNE MANTIS Q VON YUNEEC

Text: Mario Bicher

Fotos: Levi Bicher, Mario Bicher

Sorglos-Pakete sind das Beste, was einem passieren kann. Eines in erstklassiger Qualität schnürte Yuneec mit dem Mantis Q. Als faltbare Reisedrohne angekündigt ist sie noch viel mehr als das. Filmen in 4K, lange Flugzeiten, handliches Format und einfache Bedienung per Gesten- oder Sprachsteuerung sind nur einige ihrer Keyfeatures.



Selfiedrohnen, damit hat mal alles angefangen, mittlerweile stehen die kleinen, handlichen Quadrocopter mit integrierter Kamera für mehr als die reine Selbstdarstellung. Sie sind fester Bestandteil des Reise-Equipments geworden und halten in Bildern und Filmen Ereignisse der schönsten Zeit des Jahres aus spannenden Perspektiven fest. Reisedrohnen erfüllen aber auch bei kleineren Freizeit-Abenteuern immer öfter die wichtige Aufgabe, besondere Momente des Privatlebens dauerhaft festzuhalten. Und dass man die kompakten, praktischen und technisch bestens ausgestatteten Kameradrohnen obendrein auch für semiprofessionelle Filmprojekte nutzen kann, steigert ihre Wertigkeit nochmals. In dieser begehrten, heiß umkämpften Drohnen-Klasse hat Yuneec mit dem Mantis Q einen echten Profi in

den eigenen Reihen, der sich technisch, praktisch und preislich im Mitbewerberumfeld ganz vorne einreicht. Warum der Mantis Q ein Highscorer ist, lässt sich leicht erklären.

Vollausstattung

Yuneec bietet den Mantis Q in zwei vollausgestatteten Sets im Handel an, die sich lediglich in der Anzahl der beiliegenden Akkus unterscheiden. Ein Starterpaket mit einem Akku und eine Extended-Version mit drei Flugakkus plus Transporttasche. Bei versprochenen 33 Minuten Flugzeit, die man mit Rücksicht auf ein langes Akkuleben auf 25 bis 28 Minuten reduzieren sollte, kann man bereits mit dem preiswerteren Starterset direkt loslegen. Für Reiselustige lohnt sich die Mehrinvestition ins 3er-Pack, um durch Akkuwechsel flexibler zu bleiben.





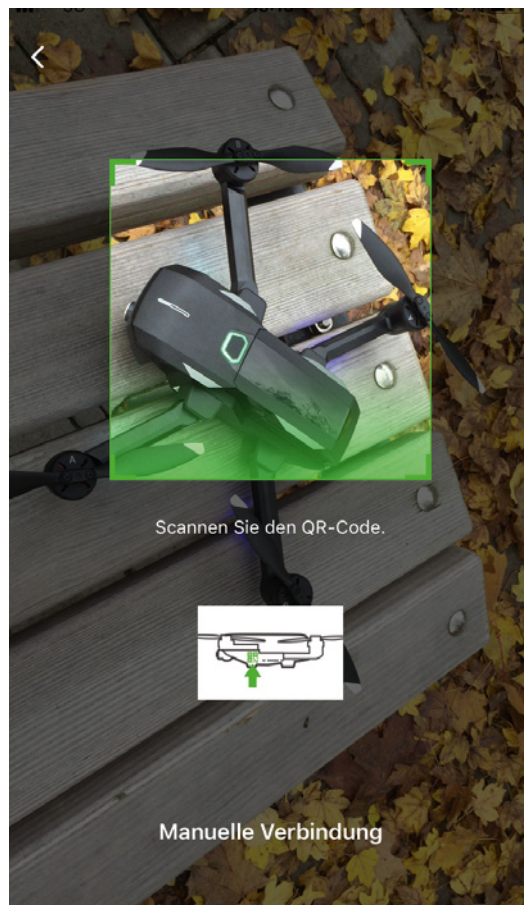
Filmaufnahmen oder Fotos lassen sich entweder über ein Icon auf dem Display starten, der Taste am Sender – das Rollrad dient zum horizontalen Schwenken der Kamera – oder per Sprachbefehl

Zum Lieferumfang gehören außerdem eine Ladestation für maximal drei Akkus inklusive Netzteil und verschiedener Stecker – was auf Reisen besonders praktisch ist – ein Satz Ersatzpropeller, eine SD-Karte, ein Handsender und eine Kurzanleitung. Bei Letzterer leistet sich Yuneec „vielleicht“ die einzige Schwäche: Die „textlichen“ Ausführungen sind schlicht zu kurz geraten. Für diese Kritik erntet man bei der Generation YouTube allerdings nur Kopfschütteln. Tutorial-Videos auf Deutsch ersetzen das klassische Handbuch und da hat Yuneec erstklassige Arbeit geleistet. In sieben kurzen, unterhaltsamen, sehr gut umgesetzten Einzelvideos präsentiert man alle Möglichkeiten des Mantis Q. Umfassend informiert gelingt der Erstflug damit wie aus dem Lehrbuch.

Entfalte dich

Handtellergrößer zusammengeklappt und mit 480 Gramm ein Leichtgewicht passt der Mantis Q einschließlich der noch kleineren, leichteren Fernsteuerung locker in jeden Tagesrucksack oder eine Handtasche. Klappt man die vier Auslegerarme mit den integrierten Brushless-Motoren und bereits verschraubten Propeller aus, nimmt die Drohne so viel Platz wie ein DIN A4-Blatt ein. Als Start- und Landeplatz reicht eine kleine, ebene Fläche aus.

Zum Fliegen erforderlich ist ein aktuelleres Smartphone, auf dem sich die kostenlose Yuneec Pilot-App installieren lässt. Sie ermöglicht erst den Zugriff auf die vielfältigen Funktionen des Mantis Q und gestattet Änderungen an allen Einstellungen in Bezug auf die Kamera, Flugmodi oder Sicherheitsfeatures. Verfügbar ist die App für Android- und iOS-Mobilgeräte. Für Ersterer gehört zum Verbinden mit dem Sender ein kurzes USB-Kabel zum Lieferumfang. Beim Verwenden eines iPhone ist dessen Ladekabel zu nutzen. Platz



Zum erstmaligen Binden ist der seitlich am Mantis Q befindliche ID-Code mit der Yuneec-App zu scannen

findet das Smartphone in einer stabilen Halterung, die fester Bestandteil des schmalen Senders ist.

Los geht's

Drohne entfalten und sicher aufstellen, dann Sender einschalten und dessen Antennen ausklappen, anschließend Smartphone am Sender befestigen, mit dem Kabel am Sender verbinden und einschalten, jetzt die Yuneec-App aufrufen und den integrierten QR-Code-Scanner aktivieren, als Nächstes die Drohne einschalten, den seitlich angebrachten Code mit dem Smartphone scannen, Bestätigung abwarten und Drohne wieder abstellen. Auf dem Display erscheint das Kamerabild und onscreen eingebettet relevante Daten. Zum Fliegen ist lediglich der „Startbutton“ zu drücken und ein Sicherheits-Slider zu betätigen, dann begibt sich der Mantis Q automatisch in eine Höhe von gut einem Meter über den Boden.



MANTIS Q VON YUNEEC
www.yuneec.com

Zusammengefoldet ist der Mantis Q so kompakt, dass er bequem in einer Jackentasche oder einem Tagesrucksack Platz findet

Gesteuert wird der Mantis Q über die beiden Steuerknüppel des Senders. Absolut easy und selbst für unerfahrene oder wenig geübte Piloten ist das ein leichtes Unterfangen. Zum automatischen Landen befindet sich ebenfalls ein entsprechendes Icon auf dem Display oder man nutzt die Return-Home-Funktion, die sowohl als Icon auf dem Display als auch als „echter“ Button im Sendergehäuse integriert ist. Steuerbefehle setzt die Drohne umgehend um und düst schon mal mit Verve davon. Geübte Steuerkünstler kommen spielerisch leicht mit dem Mantis Q zurecht und dirigieren diesen sicher durch alle Flugmanöver. Dabei entwickelt die kleine Drohne respektable Geschwindigkeiten. Wer keine oder wenig Erfahrung mitbringt, der sollte sich ein paar Akkuladungen Zeit zum Kennenlernen nehmen.

Um die Agilität der Drohne einzuschränken, bietet sich das Fliegen im Angle-Mode an. Mit bis zu 72 Kilometer in der Stunde trumpft der Mantis Q im Sport-Mode auf. Im Manual-, Phone- und IPS-Mode ist das Tempo wieder deutlich reduziert. IPS steht für Indoor-Positioning, wenn also kein

Preis:	ab 499,- Euro
Gewicht:	480 g
Abmessungen:	168 × 96 × 58 mm (LBH, gefaltet)
Flugakku:	3s-LiPo, 2.800 mAh
Senderakku:	1s-LiIon, 3.000 mAh
Senderreichweite:	800 m
Betriebstemperatur:	0 bis 40°C
Kamerasensor:	1/3,06 Zoll CMOS
Auflösung Foto:	4.160 × 3.120 Pixel
Format:	JPG oder JPG+DNG
Auflösung Video:	3.840 × 2.160 Pixel, 30fps oder 1.920 × 1.080 Pixel, 30fps
Videoformat:	MP4 / MOV
Brennweite:	117°, entspricht 21,5 mm KB
Yuneec-App:	iOS 9.0 oder höher, Voice Control ab iOS10, ohne Internetverbindung ab iOS11. Android 5.0 oder höher, Voice Control nur mit Internetverbindung

GPS- oder Glonass-Satelliten-gestütztes Fliegen möglich ist. Dabei hält der Mantis Q über im Gehäuseboden integrierte Sensoren sicher die vom Piloten gewählte Höhe. Eine immer exakte Fluglagestabilisierung ist über die interne Kreisel-sensorik gewährleistet. Zu jedem Zeitpunkt, indoor und draußen bei böigem Wind, lässt sich die Drohne sicher und stressfrei steuern oder hält präzise an einem vorgegebenen Punkt in der Luft die Position. Das hat Yuneec exzellent hinbekommen.

Im Mantis Q sind hervorragend arbeitende Fluglagestabilisierungselektroniken implementiert, die ein präzises, sicheres Fliegen und damit perfekte Aufnahmen garantieren

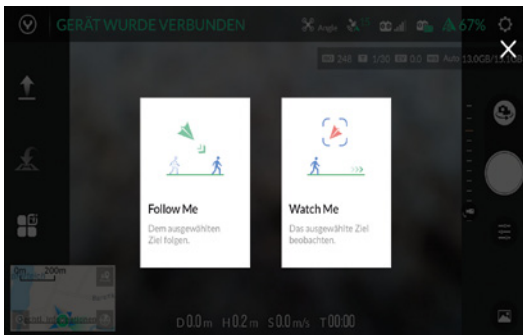




Starten sowie Landen sind als Funktion Teil der App. Einfach den Slider betätigen und den Rest erledigt der Mantis Q selbstständig

Zeig mir die Welt

Der Mantis Q ist für Entdecker wie geschaffen. Ob für die lange Weltreise oder das spannende Mikro-Abenteuer nächstes Wochenende, die faltbare Reisedrohne erweitert den Horizont und ermöglicht neue Perspektiven. Um Freizeiterlebnisse als Bild mit maximal 13 Megapixel Auflösung oder in einem 4K-Film festzuhalten, implementierte Yuneec eine Reihe praktischer Features in die Flugsoftware. Über diese gelingt eine clevere Steuerung für einmalige Fotos oder kinoreife Filmaufnahmen outdoor.



Einige praktische, sehr gut funktionierende Flugmodi (hier Tracking) sind in der App hinterlegt. Der Anwender wird durch leicht verständliche Menüs geführt, in denen sich individuelle Vorgaben wie beispielsweise die Flugdistanz bestimmen lassen



In der App hinterlegt sind auch einige Einstellmöglichkeiten bezüglich der Kamera, um beispielsweise den Weißabgleich, die Fotoqualität oder Messmethode zu ändern

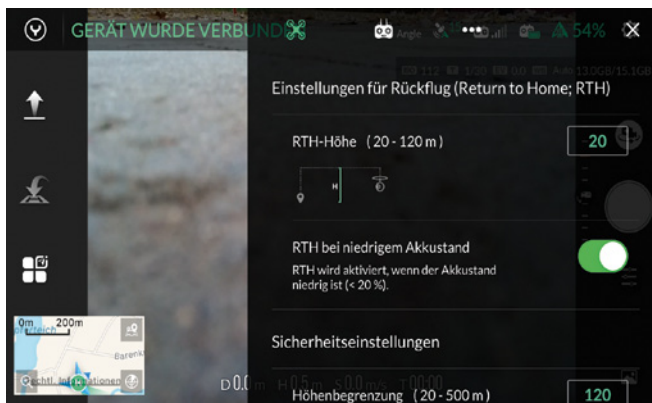


Bewährt haben sich bekannte Flugmodi wie Journey oder POI. Sie lassen sich einfach und direkt über die Yuneec-App auswählen sowie aktivieren. Bei POI - Point of Interest - fliegt der Mantis Q in einer vom Piloten vorgegebenen Höhe und Distanz im Kreis um ihn selbst oder einem definierten Ort herum, das ergibt fantastische Rundumsichten. Journey gestattet spektakuläre, kinoreife Aufnahmevlüge vom Piloten weg und/oder zu ihm hin, und zwar unter Vorgabe eines Distanzpunkts. Komplettiert wird das Repertoire an Flugautomatiken durch zwei intelligente Tracking-Modi. Entweder folgt die Drohne dem Sender oder fliegt diesem in einer zuvor festgelegten Distanz voraus. Alle vier intelligenten Steuermodi funktionieren beim Mantis Q perfekt. Als Nutzer ist allerdings immer auf ein freies Flugfeld zu achten, denn über eine Hinderniserkennung verfügt der Kopter nicht.

Mantis, wach auf!

Der Mantis Q ist ein wahrer Alleskönner, denn Yuneec erweiterte die Flugsoftware um einige topaktuelle Features, von der andere faltbare Reisedrohne nicht mal zu träumen wägen. Neben einer sehr gut funktionierenden Gestensteuerung mit den Händen und einer im Nahbereich (1 bis 4 Meter)





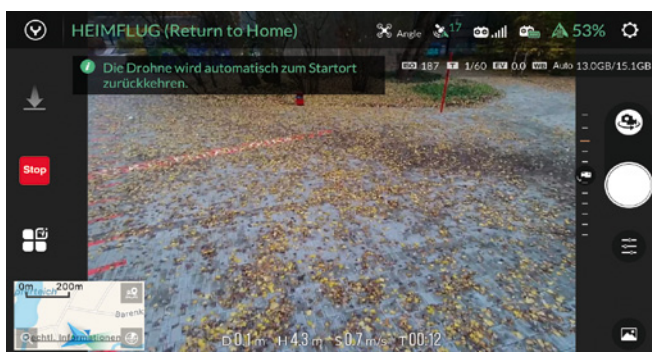
Der Pilot kann seinen Mantis Q ganz individuell den persönlichen und/oder lokalen Vorgaben zu den Flugbedingungen anpassen und beispielsweise die Return-Home-Funktion beeinflussen oder einen Flugkorridor beziehungsweise eine maximale Flughöhe bestimmen

tadellos funktionierenden Gesichtserkennung - einmal Lächeln und die Kamera schießt ein Foto - hört der Kopter auch aufs Wort.

Über definierte Sprachbefehle führt die Drohne Kommandos des Piloten umgehend aus. „Mantis, wach auf!“ aktiviert sie. Mit „Start!“ steuert sie beispielsweise im Journey-Mode den voreingestellten Punkt an. „Mach ein Foto“ oder „Aufnahme starten/stoppen“ sind für die Kamerasteuerung gedacht. Als Pilot muss man einzig die Kurzbefehle genau kennen und klar aussprechen, was mit etwas Übung gut gelingt. Man fühlt sich an „Siri“ oder „Alexa“ erinnert, die uns im Alltag in verschiedensten sprachgesteuerten Online-Geräten immer häufiger begegnen. Yuneec geht mit diesem Feature einen riesigen Schritt vorwärts in Richtung Zukunft.

Alles safe

Soeben erstellte Fotos oder Videos lassen sich direkt aus der Drohne heraus über die Yuneec-App aufs Smartphone laden oder über



Im Display sind eine Reihe Informationen angeordnet: Oben rechts Flugmode, Satellitenanzahl, Signalqualität und Akkukapazität; die rechten Icons und Slider dienen der Kamerasteuerung; unten mittig werden Geschwindigkeit, Flughöhe und Flugzeit angegeben; links unten ist der aktuelle Standort der Drohne auf einer Karte angezeigt; links außen sind Icons für Flugmodi und Steuerfunktionen platziert - aktuell befindet sich die Drohne im Return-Home-Flugmode

Anzeigen

Storchschmiede

There's no better way to do a classic flight

Scale-Bausätze der Extraklasse

Alfred Brenzing
Karl-Mangold-Str. 22
82380 Peißenberg
Tel: +49(0)8803 5353
Fax: +49(0)8803 5333
info@storchschmiede.de

www.storchschmiede.de



Siehe Baubericht in dieser Ausgabe

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer
- Über 25 Holzarten für Ihr Modellprojekt
- Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Flugzeugsperrholz nach DIN
- Formleisten aus Kiefer, Balsa Linde, Nussbaum und Buche
- CFK und GFK Platten ab 0,2mm
- Depronplatten und Modellbauschaum
- Edelholzturniere
- Lasersperrholz
- 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 07585 / 7878185
Fax 07585 / 7878183

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



Farben gibt die Kamera, hier ein JPG-Foto in voller Auflösung und bei schlechten Lichtbedingungen, sehr gut wieder. Die Schärfe des Bildes ist durchgehend gut. Der Weitwinkel ist angenehm gemäßigt, verzerrt nicht und gestattet eine natürliche Wiedergabe – das freut den Fotografen



Ich packe meinen Koffer und nehme mit den Mantis Q von Yuneec. Wer diese Entscheidung trifft, nimmt ein Sorglos-Paket mit in den Urlaub. Die faltbare Reisedrohne ist leicht und kompakt sowie unkompliziert zu bedienen. So kann man die schönste Zeit des Jahres in vollen Zügen genießen, einmalige Erlebnisse festhalten und sich später wieder zuhause über fantastische Fotos sowie Filmaufnahmen freuen. Diese Kameradrohne ist der ideale Reisebegleiter und mehr.

Fazit von Mario Bicher

verschiedene Social Media-Kanäle wie Facebook, WhatsApp, Twitter und Instagram teilen. Reiseerlebnisse unmittelbar an Daheimgebliebenen zu vermitteln, ist nur eine Frage der mobilen Internetverbindung.

Um sicherzugehen, nicht in gesperrten Flugzonen zu starten, implementierte Yuneec eine „No-Fly-Zone“-Funktion in der Software. Die verhindert ungewollte Flüge in gekennzeichneten, bekannten Sperrgebieten. Möchte man darüber hinaus auch den Flugkorridor einschränken, ist die integrierte Geofence-Option hilfreich. Sie gestattet, den Flugraum in der maximalen Breite beziehungsweise Länge und in der Höhe abzugrenzen, beispielsweise zwecks Einhaltung lokaler Vorgaben in Bezug auf den maximal nutzbaren Luftraum. Und sollte vor lauter Flugbegeisterung doch einmal der Blick auf den schwindenden Energievorrat des Akkus abhanden kommen, sorgt die Bordelektronik für den unmittelbaren Heimflug des Mantis Q. Yuneec

betreibt wirklich einen vorbildlichen, hohen Aufwand für ein immer sicheres Flugerlebnis.

High Quality

Zuhause angekommen, darf man sich über hochwertige Fotos und Videos freuen. 16 Gigabyte an Speicherplatz bietet die ab Werk mitgelieferte Mikro-SD-Karte, die seitlich am Kopiergehäuse eingeschoben und damit leicht zugänglich sowie austauschbar ist. Videos zeichnet die um -90 bis +20 Grad horizontal schwenkbare Gimbal-Kamera in einem Bildwinkel von etwa 117 Grad auf. Das ist kein extremer Weitwinkel, erlaubt aber dennoch eine große Rundumsicht.

Einwandfreie, unverwackelte, weil elektronisch bildstabilisierte Videos zeichnet der Mantis Q in Full HD (1920 × 1080 Pixel) auf. In 4K steht diese spezielle Bildstabilisierung nicht zur Verfügung, was im Einzelfall auch sichtbar wird, dafür steigert sich die Auflösung ums Vierfache. Fotos entstehen mit einer



maximalen Bildgröße von 4.160 x 3.120 Pixel. Klassische Einstelloptionen wie ISO, Belichtungszeit, Weißabgleich und einiges mehr kann man nach individuellen Vorlieben über die Yuneec-App ändern oder den optimal arbeitenden, internen Belichtungsautomatiken vertrauen. Bei Sonnenschein gelingen Fotos mit perfekter Schärfe und Farbwiedergabe. Kontrastunterschiede meistert der CMOS-Foto-Chip sehr gut. Mit 1/3,06-Zoll-Sensorgroße gerät er bei schwachen



Screenshot aus einem Full HD-Video. Die Qualität der Videos ist für diese Drohnenklasse exzellent. Das Fliegen und Bedienen von Funktionen – über den Sender, Gesten oder Sprachbefehle – funktioniert jederzeit perfekt

Lichtbedingungen zwar an seine Grenzen und Rauscheffekte werden bei Vergrößerung von Fotos erkennbar, aber alles in einem normalen, gängigen Bereich. Absolut überzeugend ist die Videoqualität. Bei Sonnenschein gelingen ausgezeichnete Aufnahmen. Das Ergebnis in Schwachlichtumgebung ist überraschend gut. Damit lassen sich beispielsweise auch qualitativ ansprechende Indooraufnahmen drehen. Kurzum: was auch immer man mit dem Mantis Q foto- oder videodokumentieren möchte, macht er mit. ◀

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

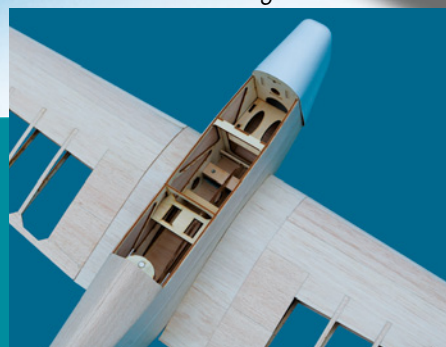


mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten

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 Beplankung aufgebaut
- Tragfläche ist nun dreiteilig, das Mittelfahrwerk verbleibt am Rumpf

Made in Germany



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
Internet: www.vogel-modellsport.de

Modellbau-Leben
Sven Städtler
Schiller Strasse 2 B
01809 Heidenau
Telefon: 035 29 / 598 89 82
Mobil: 0162 / 912 86 54
E-Mail: Modellbau-Leben@arcor.de
Internet: www.Modellbau-Leben.de

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6, 09306 Rochlitz

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
Internet: www.modellbau-schulze.de
E-Mail: info@modellbau-schulze.de

freakware GmbH division east
Ladenlokal/Verkauf
Jötunsteig 21
13088 Berlin
Telefon: 030/55 14 93 03

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

20000

Staufenbiel Zentrale
Barsbüttel, Staufenbiel Outletstore
Hanskampring 9
22885 Barsbüttel
Telefon: 040-30061950
E-Mail: info@modellhobby.de

Staufenbiel Hamburg West
Othmarschen Park
Baurstraße 2, 22605 Hamburg
Telefon: 040/89 72 09 71

Modellbau Krüger
Am Ostkamp 25, 26215 Oldenburg
Telefon: 04 41/638 08,
Fax: 04 41/68 18 66

Trendtraders
Georg-Wulf-Straße 13
28199 Bremen

Modellbau Hasselbusch
Landrat-Christians-Straße 77
28779 Bremen
Telefon: 04 21/602 87 84

30000

Trade4me GmbH
Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover
Telefon: 05 11/64 66 22-22
Fax: 05 11/64 66 22-15
E-Mail: info@trade4me.de

Modellbauzentrum Ilsede
Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede
Telefon: 05172 / 41099-06
Fax: 05172 / 41099-07
E-Mail: info@mbz-ilsede.de
Internet: www.mbz-ilsede.de

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

40000

ModellbauTreff Klinger
Viktoriastraße 14
41747 Viersen

Modeltechnik 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. 02054-8603802
E-Mail: info@arkai.de
Internet: www.arkai.de

Hobby-Shop Effing
Hohenhorster Straße 44
46397 Bocholt
Telefon: 028 71/22 77 74
E-Mail: info@hobbyshopeffing.de

Modellbau Lasnig
Kattenstraße 80, 47475 Kamp-Lintfort
Telefon: 028 42/36 11
Fax: 028 42/55 99 22
E-Mail: info@modellbau-lasnig.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

WOELK-RCMODELLBAU
Carl-Schurz-Straße 109-111
50374 Erftstadt
Telefon: 022 35/43 01 68
Internet: www.woelk-rcmodellbau.de
E-Mail: info@woelk-rcmodellbau.de

Derkum Modellbau
Blaubach 26-28, 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
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

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

Hobby und Technik
Steinstraße 15, 59368 Werne
Telefon: 023 89/53 99 72

SMH Modellbau
Fritz-Husemann-Str. 38
59077 Hamm
Telefon: 023 81/941 01 22
Internet: www.smh-modellbau.de
E-Mail: info@smh-modellbau.de

60000

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

Parkflieger.de
Am Hollerbusch 7, 60437 Frankfurt
Internet: www.parkflieger.de

Modellbauscheune
Bleichstraße 3
61130 Nidderau

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

Modellbau Ostheimer
Herrn Peter Ostheimer
Laudenbacher Straße 4
63825 Schöllkrippen

Modellbaubedarf Garten
Darmstädter Straße 161,
64625 Bensheim
Telefon: 062 51/744 99
Fax: 062 51/78 76 01

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

Schrauben & Modellbauwelt
Mohrbrunner Straße 3
66954 Pirmasens
Telefon: 06 331/22 93 19
Fax: 06 331/22 93 18
E-Mail: p.amschler@t-online.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

Vöster-Modellbau
Münchinger Straße 3
71254 Ditzingen
Telefon: 071 56/95 19 45
Fax: 071 56/95 19 46
E-Mail: voester@t-online.de

Cogius GmbH
Christoph Bergmann
Wörnetstraße 7
71272 Renningen
Telefon: 071 59/420 06 92
Internet: www.cogius.de

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

Modellbaucenter Meßstetten
Blumersbergstraße 22, 72469
Meßstetten
Telefon: 074 31/962 80
Fax: 074 31/962 81

STO Streicher
Carl-Zeiss-Straße 11
74354 Besigheim
Telefon: 071 43/81 78 17

Modellbau Guru
Fichtenstraße 17
74861 Neudenu
Telefon: 062 98/17 21
Fax: 062 98/17 21
Internet: www.modellbau-guru.de

FMG Flugmodellbau Gross
Goethestraße 29
75236 Kämpfelbach
Internet: www.fmg-flugmodelle.com

Modellbau-Offenburg.com
Straßburgerstraße 23
77652 Offenburg
Telefon: 07 81/639 29 04

Modellbau Klein
Hauptstraße 291,
79576 Weil am Rhein
Telefon: 076 21/79 91 30
Fax: 076 21/98 24 43
Internet: www.modell-klein.de

freakware GmbH division south
Ladenlokal/Verkauf
Neufarner Strasse 34
85586 Poing
Telefon: 081 21/77 96-0
Fax: 081 21/77 96-19
E-Mail: south@freakware.com

MG Modellbau
Unteres Tor 8
97950 Grossrinderfeld
Telefon: 093 49/92 98 20
Internet: www.mg-modellbau.de

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

80000

Öchsner Modellbau
Aubinger Straße 2 a
82166 Gräfelfing
Telefon: 0 89 / 87 29 81
Fax: 0 89 / 87 73 96
E-Mail: guenter.oechsner@t-online.de

Modellbau Koch KG
Wankelstraße 5, 86391 Stadbergen
E-Mail: info@modellbau-koch.de
Internet: www.modellbau-koch.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

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

Multek Flugmodellbau
Rudolf Diesel Ring 9
82256 Fürstfeldbruck
Telefon: 081 41/52 40 48
Fax: 081 41/52 40 49
E-Mail: multek@t-online.de

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

Österreich
Modellbau Kirchert
Linzer Straße 65, 1140 Wien
Telefon: 00 43/19 82/446 34
E-Mail: office@kirchert.com

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

Mario Brandner
Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Voltmaster
Pulvermühlstraße 19
87700 Memmingen
Telefon: 0 83 31 / 99 09 55
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Hobby Factory
Prager Straße 92, 1210 Wien
Telefon: 00 43/12 78 41 86
Fax: 00 43/12 78 41 84
Internet: www.hobby-factory.com

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

Modellbauartikel Schwab
Schloßstraße 12, 83410 Laufen
Telefon: 0 86 82 / 14 08
Fax: 0 86 82 / 18 81

Modellbau Natterer
Mailand 15
88299 Leutkirch
Telefon: 075 61/711 29
Fax: 075 61/711 29
Internet: www.natterer-modellbau.de

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

Wieser-Modellbau
Wiesergasse 10
8049 Zürich-Höngg
Telefon: 00 41/340/04 30
Fax: 00 41/340/04 31

Inkos Modellbauland
Hirschbergstraße 21
83707 Bad Wiessee
Telefon: 080 22/833 40
Fax: 080 22/833 44
E-Mail: info@hubschrauber.de

KJK Modellbau
Bergstraße 3
88630 Pfullendorf
Telefon: 075 52/78 87
Fax: 075 52/933 98 38
E-Mail: info@kjk-modellbau.de

Rcmodellbaushop.com
Steinerstraße 7/10, 5020 Salzburg
E-Mail: office@rcmodellbaushop.com
Internet: www.rcmodellbaushop.com

eflight GmbH
Wehntalerstrasse 95, 8155 Nassenwil
Telefon: 00 41/448 50 50 54
Fax: 00 41/448 50 50 66
E-Mail: einkauf@eflight.ch
Internet: www.eflight.ch

Modellbau und Elektro
Läuterhofen 11, 84166 Adlkofen
Fax: 087 07/93 92 82

90000
Köstler Modellbau
Thumenberger Weg 67
90491 Nürnberg
Telefon: 09 11/54 16 01
Fax: 09 11/598 67 26
E-Mail: karl@modellbau-koestler.de

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.

Steber Modellbau
Herrn Andreas Steber
Roßbacherstraße/Rupertiweg 1
84323 Massing
Telefon: 087 24/ 96 97-0
E-Mail: Modellbau@Steber.de
Internet: www.steber.de

MSH-Modellbau-Schunder
Großgeschaidt 43
90562 Heroldsberg
Telefon: 0 91 26 / 28 26 08
Fax: 0 91 26 / 55 71
E-Mail: info@modellbau-schunder.de

Innostrike
advanced RC quality
Fliederweg 5, 85445 Oberding
Telefon: 081 22/90 21 33
Fax: 081 22/90 21 34
E-Mail: info@innostrike.de
Internet: www.innostrike.de

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

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

Modellbau Ludwig
Reibeltgasse 10
97070 Würzburg
Telefon/Fax: 09 31/57 23 58
E-Mail: mb.ludwig@gmx.de

Der heiße Draht zu

MODELL AVIATOR

www.modell-aviator.de

Redaktion:
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399

Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion Modell AVIATOR
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg
E-Mail: redaktion@modell-aviator.de
Internet: www.modell-aviator.de

Aboservice:
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120

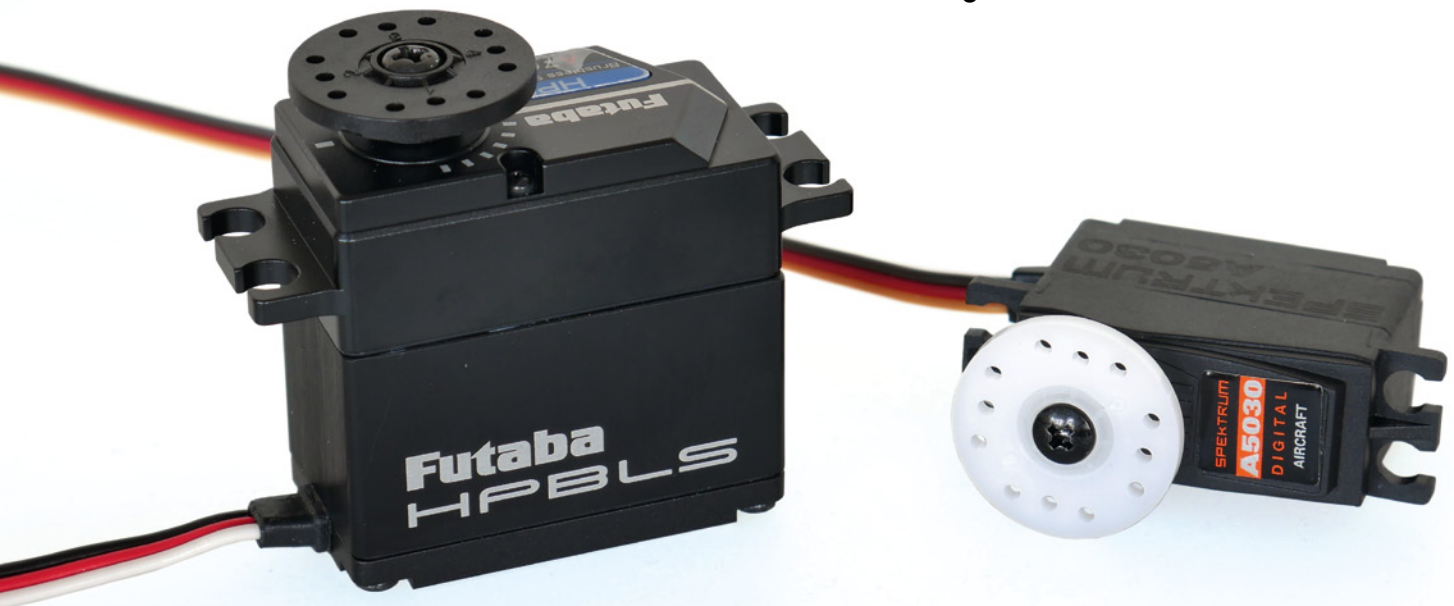
Post:
Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville
E-Mail: service@modell-aviator.de
Internet: www.alles-rund-ums-hobby.de

KRAFTZWERGE

WAS MAN ÜBER SERVOS WISSEN SOLLTE

Text und Fotos:
Tobias Pfaff

Klein, schwarz, stark! Der Werbeslogan trifft nicht nur auf koffeinhaltige Heißgetränke zu, sondern auch auf die kleinen Helferlein, die in unseren Modellen die Ruder bewegen. Servos gibt es in Hülle und Fülle. Eine schier unübersichtliche Zahl von Produkten mit eben solchen Eigenschaften. Doch was bedeuten all diese Angaben?



Servos nehmen eine zentrale Stellung im Modellbau ein. Ihre Aufgabe ist es, ein Ruder proportional zur Position des Geybers an der Fernsteuerung - Kreuzknüppel, Schalter oder Drehgeber - einzustellen. Das erfordert einen Regelkreis. Vom Sender wird über den Empfänger der sogenannte Sollwert vorgegeben, und das Servo dreht sich solange, bis ein Poti als Winkelsensor meldet, dass die gewünschte Position erreicht ist. Soweit das Grundprinzip. Da es sich jedoch um ein klassisches regelungstechnisches Problem handelt, ist die technische Umsetzung im Detail etwas komplizierter.

Regelkreise

Einige der zentralen Eigenschaften eines Servos werden über diesen Regelkreis bestimmt. Dabei steckt in einem solchen Regler durchaus einiges an Knowhow. Im einfachsten Fall ist ein Regler ein einfacher Verstärker, der die Differenz zwischen

Ist- und Sollwert mit einem Verstärkungsfaktor in ein Ansteuersignal für den Servomotor umsetzt; siehe **Abbildung 1**. Dieser dreht dann um so schneller, je größer diese Differenz ist, oder aber auch nicht mehr, wenn die Differenz gegen 0 geht und die Sollposition erreicht ist.

Die Stellgeschwindigkeit hängt dabei von zwei Faktoren ab: dem Verstärkungsfaktor und der zu Verfügung stehenden Spannung zusammen mit

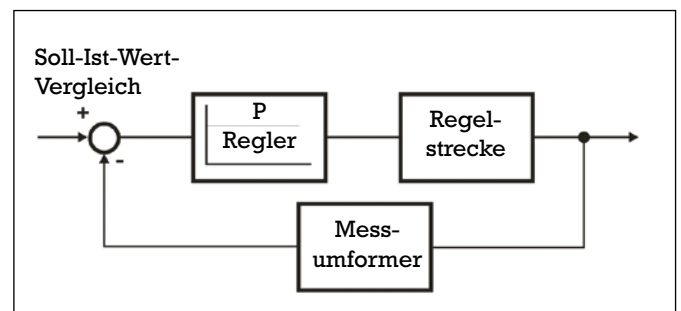


Abbildung 1: Wirkungsplan eines einfachen P-Reglers

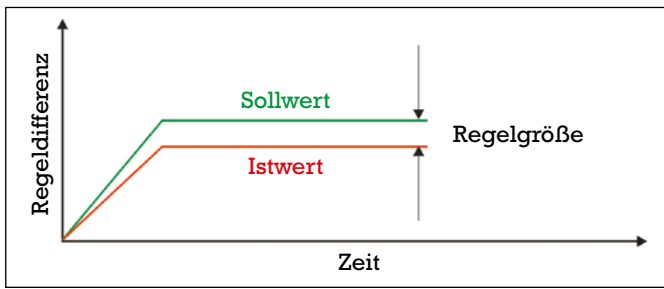


Abbildung 2: Ein einfacher P-Regler führt immer zu einer bleibenden Regeldifferenz

der spezifischen Drehzahl des Getriebemotors. Ein solch einfaches Regler-Konzept lässt sich leicht umsetzen und bedarf keiner besonderen Abstimmung. Allerdings hat ein solch einfacher proportionaler Regler (P-Regler) auch einen Nachteil. Er ist nicht sonderlich genau, denn es muss immer eine gewisse Regeldifferenz übrigbleiben, um das Ausgangssignal des Reglers aufrechtzuerhalten. Man spricht von einer bleibenden Regeldifferenz; siehe **Abbildung 2**. Diese Eigenschaft kann man kompensieren, indem der Verstärkungsfaktor sehr hoch gewählt wird. Doch das verursacht bei trägen Systemen, die zu Schwingung neigen, im Extremfall sogar ein instabiles Aufschwingen des geregelten Systems; siehe **Abbildung 3**. Daher kann der Verstärkungsfaktor nicht beliebig hoch gewählt werden.

Anpassungsfähig

Die meisten Analogservos arbeiten nach dem geschilderten Prinzip. Viel besser wäre es jedoch, wenn man den Verstärkungsfaktor an die jeweilige Situation anpassen könnte. So könnte man beispielsweise mit einem kleinen Verstärkungsfaktor beginnen, diesen jedoch in der Zeit, die der Servomotor benötigt, um die Sollposition zu erreichen, immer weiter erhöhen. Der damit zu nächst geringe Verstärkungsfaktor verhindert ein

Aufschwingen des Servos. Bleibt jedoch eine Regeldifferenz übrig, wie beim einfachen P-Regler, so wächst der Verstärkungsfaktor mit der Zeit immer weiter, was den Motor dazu zwingt, die bleibende Regeldifferenz auszusteuern, bis die Soll-Ist-Wert-Differenz wirklich 0 ist. Solche Regler existieren tatsächlich. Sie werden als Integral-Regler (I-Regler) bezeichnet, da das Verstärkungsverhalten mit der Zeit einer Regeldifferenz quasi als Zeitintegral immer weiter steigt; siehe **Abbildung 4**.

Leider wird bei einem Servo nicht angegeben, welcher Regler-Typ verwendet ist, jedoch gibt es einige Servos, die eine signifikant höhere Stellgenauigkeit haben. Es ist zu vermuten, dass darin ein kombinierter P-I-Regler seine Arbeit verrichtet, da I-Regler allein üblicherweise recht langsam sind.

Digitalservos

Grundsätzlich arbeiten alle Servos - seien es klassisch analoge wie auch digitale - nach diesem Regelungsprinzip. Bei Digitalservos wird lediglich der Regelkreis mittels eines Microcontrollers

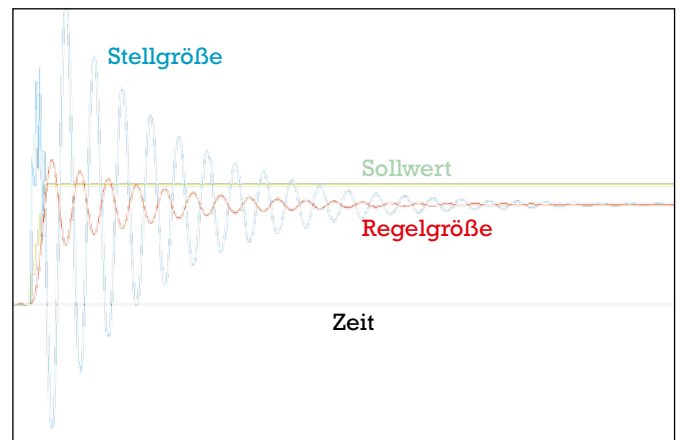


Abbildung 3: Simuliertes Schwingungsverhalten eines Reglers an einer trägen Regelstrecke mit zu großer Regler-Verstärkung

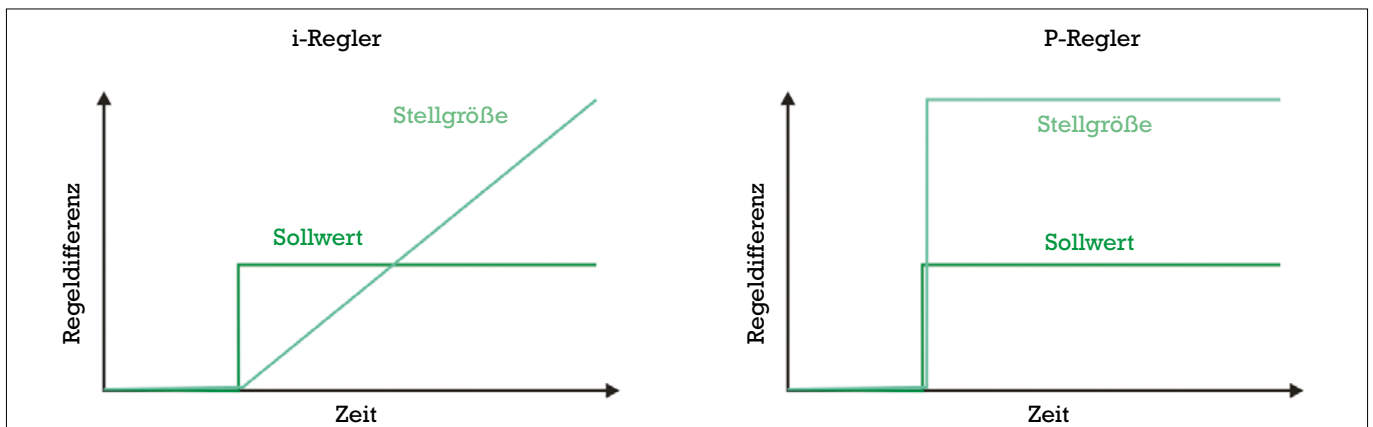


Abbildung 4: Sprungantwort eines I-Reglers (links) im Vergleich zu einem P-Regler (rechts)

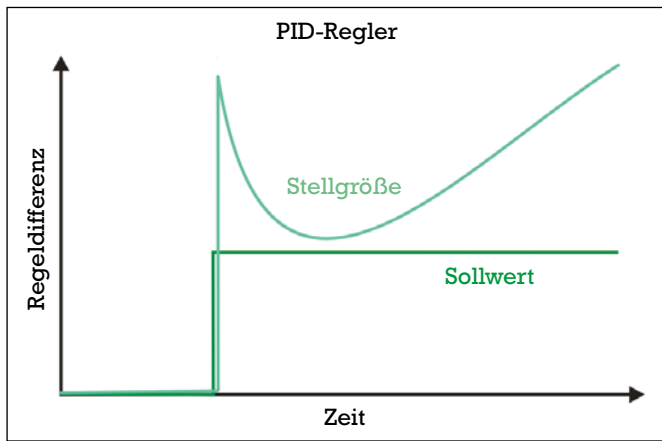


Abbildung 5: Sprungantwort eines PID-Reglers – per Software leicht umsetzbar

mathematisch berechnet und nicht wie bei den analogen Servos rein elektronisch erzeugt. Mathematisch lassen sich in der Programmierung des Microcontrollers sehr viel aufwändigere Regler auf einfache Weise umsetzen. Dabei ist der Schaltungsaufwand zwischen einem einfachen P-Regler und einem High-End PID-Regler identisch; siehe **Abbildung 5**.

Lediglich der Programmcode hat ein paar Zeilen mehr. Der viel größere Vorteil jedoch ist, dass man ohne großen Aufwand die Regelparameter sogar während der Regelung verändern kann. Stellt der Microcontroller zum Beispiel fest, dass das Servo ins Schwingen gerät, kann er den Verstärkungsfaktor leicht heruntersetzen. Zudem kann man ihn leicht konfigurierbar gestalten.

Guter Regler – schlechter Regler

Den optimalen Regler gibt es nicht. In der Regel ist das Ziel einer Reglerauslegung, dass der Sollwert möglichst schnell erreicht wird. Doch das hat zur Folge, dass der Regler sehr viel Strom verbraucht, weil zu Beginn der Regelung der Motor sofort mit Vollgas betrieben wird. Die ersten Digitalservos waren so ausgelegt und standen im Ruf, wegen großer Lastspitzen bei kleineren oder gealterten Empfängerakkus mit hohem Innenwiderstand starke Spannungseinbrüche zu verursachen. Das konnte schon mal zu einem Power-Down-Reset des Empfängers führen. Doch die Hersteller haben schnell dazugelernt und die Reglerauslegungen etwas entschärft. Das hatte jedoch bei hochwertigen Digitalservos keinen negativen Einfluss auf die Genauigkeit. Zudem lassen sich manche Servos vom Nutzer nachträglich konfigurieren, denn

manchmal benötigt man eine schnelle Positionierung und kann durchaus bei guter Auslegung der Stromversorgung mit den hohen Lastspitzen leben.

Weitere Parameter

Neben der Geschwindigkeit und der Genauigkeit beziehungsweise Auflösung ist vor allem das Drehmoment eines Servos von Bedeutung. Um ein hohes Drehmoment zu erreichen, gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder verwendet man einen kleinen und sparsamen Motor mit einer hohen Getriebeuntersetzung und nimmt in Kauf, dass wegen der hohen Untersetzung das Servo nur sehr langsam eine veränderte Sollposition anfährt oder man verwendet einen drehmomentstarken Motor bei geringer Getriebeuntersetzung. Dies führt naturgemäß zu einer kleinen Stellzeit bei jedoch gleichzeitig hohem Strombedarf. Die meisten Servos sind Kompromisse zwischen den beiden Extremen; siehe **Abbildung 6**.

Leider sind die Angaben der Hersteller zu den jeweiligen Parametern recht unterschiedlich. Für die Drehgeschwindigkeit wäre die sinnvolle und normgemäße Angabe grundsätzlich Grad pro Sekunde ($^{\circ}/s$). Häufig findet man jedoch den reziproken Wert, zudem bezogen auf unterschiedliche Winkel, beispielsweise 0,5 Sekunden für 60° . Hier hat der Hersteller die Möglichkeit, durch die Wahl eines geringeren Bezugswinkels den angegebenen Zeitwert „kosmetisch“ zu verringern, ohne dass dabei natürlich das Servo tatsächlich schneller würde. Möchte man Servos unterschiedlicher Hersteller und Angabe-Arten vergleichen, muss man die Werte entsprechend umrechnen.

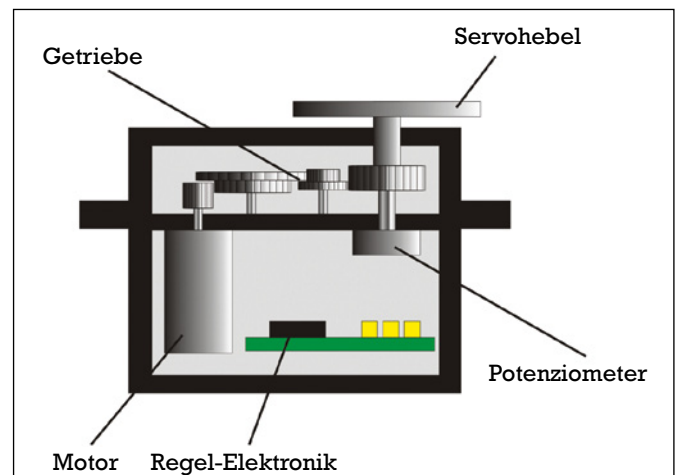


Abbildung 6: Innerer Aufbau eines Servos – die Getriebeuntersetzung kann mehr oder weniger stark ausfallen

Viel schlimmer sieht es jedoch bei dem Stellmoment aus. Korrekt wäre die Angabe in Newton-Meter (Nm). Doch entspricht die Einheit der Kraft gemessen in Newton für den Laien üblicherweise nicht der Erfahrungswelt, zudem ist der normgemäße Bezug auf einen Meter weit entfernt von den tatsächlichen Hebellängen, die übliche Servos besitzen. Einige Hersteller verwenden daher eine Angabe in Kilogramm-Zentimeter (kg cm). Das ist zwar nicht dem SI-Einheitensystem entsprechend korrekt, zumal hier Kraft und Masse gleich verwendet werden, jedoch ist die Vorstellung einfacher, dass ein Servo eine Masse von einigen Kilogramm über einen üblichen Servohebel von 1 Zentimeter (cm) Hebellänge halten kann. Doch auch hier findet man unterschiedliche Kombinationen. Ebenso ist die Angabe in Newton-Zentimeter (N cm) nicht unüblich. Der Umrechnungsfaktor zwischen der Angabe in Kilogramm-Zentimeter und Newton-Zentimeter ist ungefähr der Faktor 10, wobei 1 kg cm einem Wert von 10 N cm entsprechen.

Leider findet man darüber hinaus noch weitere Angaben, die sich nicht mehr so leicht rechtfertigen lassen. Bisweilen wird nur eine Massenangabe in Kilogramm für das Stellmoment verwendet. Hier fehlt die Bezugslänge des Hebels. Meist ist sie wohl 1 cm, doch sicher weiß man das nicht. Solche unvollständigen Angaben sind ärgerlich, weil sie keine sichere Aussage über das Stellmoment zulassen. Wirklich ärgerlich wird es, wenn die Einheit nicht unvollständig, sondern völlig falsch angewendet wird. So findet man Angaben wie N/cm oder kg/cm. Da das Drehmoment jedoch aus dem Produkt aus einer Kraft und einem Hebel berechnet wird - ganz exakt wäre es das vektorielle Kreuzprodukt von Hebel und Kraft - nicht aber aus der Division der Werte, ist die Verhältnisbildung von Kraft zur Hebellänge völlig falsch.

Vom Stellmoment zur Kraft

Doch was immer auch angegeben wird, wie soll man den Wert des Stellmoments wirklich anwenden? Der Anwender erwartet von einem Servo eine gewisse Kraftwirkung. Welche Kraft das Servo nun erzeugen kann, hängt bei konstantem Stellmoment von der verwendeten Hebellänge ab. Bekannter



Abbildung 7: Ein klassischer Servohebel hat die Möglichkeit, die Hebellänge durch Wahl der Bohrungen zum Einhängen des Gestänges zu ändern

PAF

FOX
ab € 369,-

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

NEU!

RETRO & ANTIKMODELLE
Holzbausätze ab € 39,-

Motorflug & Segler

JETCO (XL) 150 cm (200 cm)
Jet-Trainer Bausatz GFK/Styro/Abachi,
Elektro & Turbine ab 40 N(80 N)

€ 419,- / XL € 529,-

BOXFLY 2200/2600
€ 369,- / € 419,-

Trainer/F-Schlepper,
2,2 m/2,6 m, ab 20/40 ccm,
Bausatz Sperrholz/Styro/Abachi

GRACIA/GRAFAS
ab € 379,-

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

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle

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

Fleischmann
the fuel-factory

26935 Stadland Deichstr. 13 Handy: 0151 19102366
Tel.: 04731 269242 Fax 269243 www.fleischmannit-online.de

ABWISSEL: 500000 RTZ NEU 15.08 ab 18.08: 13.50 ab 30.08: 15.40 ab 01.09: 12.90
Wahl Thermal Stability noch weitere tolle Angebote! Temperaturstabilisator-Verpackung!

Neues Turboöl! 1ltr. 8,80 ab 18.08: 8,70 ab 30.08: 8,60 ab 01.09: 8,50 ab 30.08: 7,50
Pencilines, unkontaminiert! 1ltr. 2,80 ab 18.08: 2,80 ab 30.08: 2,80 ab 01.09: 2,80
für Leuchte- & Akinigangewecke (2Z-Bohrer) vorübergehend! www.paf-flugmodelle.de

für Bandenreißer Fuchs Flauto Tavo 5 unkontaminiert!
1ltr. 12,50 ab 15.10: ab 19.10: ab 01.08: ab 01.08: - Porto + Verpackung

Fuchs Titan Syntik, getrennt - Gemischschmelzung bis 1:100:
1ltr. 11,50 ab 19.10: ab 01.08: ab 20.08: ab 01.08: - Porto + Verpackung

Alle Mischungen mit:	Für	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.
Räuscher 1. Pressung	Nitro 0 %	17,00	26,50	46,50	66,70
Räuscher 1. Pressung	Nitro 5 %	21,70	35,20	63,50	94,50
Räuscher 1. Pressung	Nitro 10 %	26,10	43,90	81,30	120,90
Gleicher Preis für Molyn 150 und Carbolin					
mit Aerosynth 3	Nitro 0 %	23,40	38,50	70,50	104,70
Aerosynth 3	Nitro 5 %	27,70	47,20	87,50	130,80
Aerosynth 3	Nitro 10 %	32,10	55,90	105,30	156,90
Aerosynth 3	Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	183,90
Aerosynth 3	Nitro 20 %	40,80	73,30	140,10	197,10
Aerosynth 3 Spezial	Nitro 25 %	48,10	87,90	159,30	229,50
Aerosynth 3 Competit.	Nitro 20 %	42,60	76,90	147,20	200,20
Aerosynth 3 Spezial	Nitro 25 %	48,30	82,30	164,10	235,80
Aerosynth SpeedPower extra	Nitro 30 %	55,40	102,50	179,50	268,20
Aerosynth SpeedPower	Nitro 30 %	53,60	99,00	179,50	258,90
Aerosynth 3 Hell Mix	Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,60
Aerosynth 3 Hell Mix	Nitro 5 %	24,80	41,30	76,10	113,10
Aerosynth 3 Hell Mix	Nitro 10 %	29,10	50,00	93,50	139,20
auch mit Titan, Aero Save, Competition gleicher Preis.					
Oil	Nitro 0 %	18,90	29,50	52,50	77,70
Oil	Nitro 5 %	23,20	38,20	69,90	103,80
Oil	Nitro 10 %	27,60	46,90	87,30	129,90
Oil	Nitro 5 %	24,10	40,00	73,40	109,10
Oil	Nitro 1 %	20,60	33,00	59,50	88,20
Oil	Nitro 10 %	23,60	38,90	71,30	105,90
Oil	Nitro 0 %	20,20	32,20	57,80	85,60
Oil	Nitro 25 %	21,10	33,90	61,20	90,80
Oil	Nitro 5 %	25,40	42,60	78,60	116,90
Oil	Nitro 10 %	29,80	51,30	96,00	143,00
Oil	Nitro 15 %	34,10	60,00	113,40	169,10
Oil	Nitro 20 %	31,30	54,30	102,00	152,00
Oil	Nitro 5 %	21,50	34,80	63,00	92,40
Oil	Nitro 25 %	45,00	81,70	146,90	214,50
Oil	Nitro 20 %	40,60	73,00	139,50	191,40
Oil	Nitro 25 %	45,90	83,50	150,40	219,30
Oil	Nitro 30 %	50,20	92,20	163,80	242,40
Oil	Nitro 30 %	51,50	94,80	167,00	249,50
Oil	Nitro 28 %	50,80	92,90	166,10	246,70

Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!
Für Händler 1 + 3 Ltr. möglich. Konditionen auf Anfrage

Weitere Details wie Preise und Mengen finden Sie unter folgendem QR-Code

ab 2 Kannen 5 % Rabatt
ab 4 Kannen 10 % Rabatt auf R-Summe!

Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!
Alle Preise inkl. Porto und Verpackung!

Energiesteuer auf alle Kraftstoffe = 0,78/Ltr.
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.

Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!

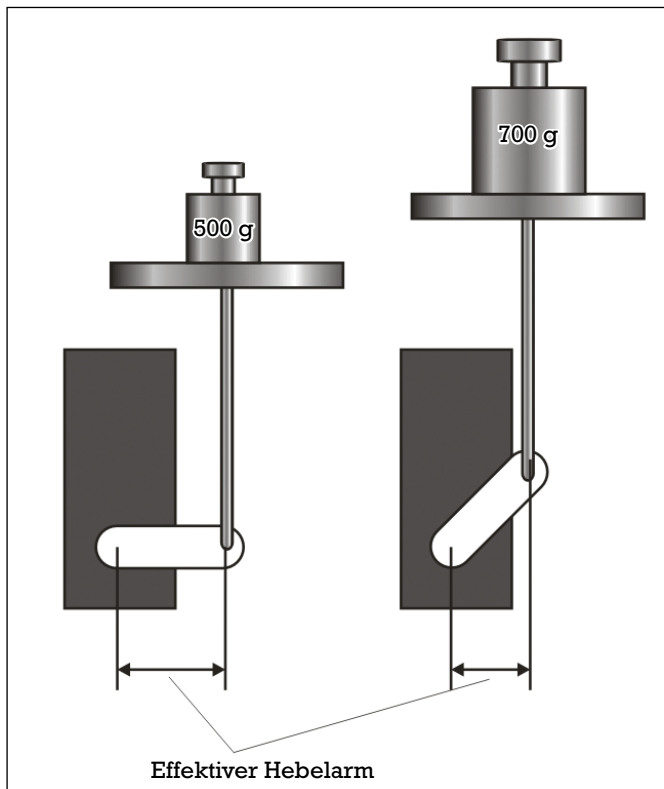


Abbildung 8: Der effektive Hebelarm verkürzt sich bei zunehmendem Ausschlagwinkel unter Zunahme der Stellkraft

Weise besitzen die üblichen Servohebel eine Reihe radial angeordneter Bohrungen zur Aufnahme des Gestänges; siehe **Abbildung 7**.

Je kürzer die Hebellänge gewählt wird, desto größer wird die resultierende Kraft. Jedoch reduziert sich damit aber auch der Stellweg entsprechend. Hat ein Servo ein Stellmoment von 10 N cm, so kann es bei einer Hebellänge von 1 cm eine Kraft von 10 N erzeugen und damit eine Masse von etwa 1 kg halten. Halbiert man den Hebel auf 5 Millimeter, so verdoppelt sich die Kraft. Das Stellmoment bleibt dabei dasselbe. Würde man den Hebel hingegen auf 2 cm verdoppeln, so sind es nur noch 5 N, wobei dann eine Masse von nur noch 500 Gramm gehalten werden könnte. Der Zusammenhang ist also linear. Allerdings gilt diese Betrachtung nur, wenn zwischen Gestänge und Hebel ein Winkel von 90° liegt. Geht man im Idealfall davon aus, dass in Neutralstellung dieser 90° Winkel vorliegt, verkürzt sich der effektive Hebelarm nach einer reziproken Cosinus-Funktion; siehe **Abbildung 8**.

Somit nimmt die Stellkraft bei größer werdendem Ausschlag zu, die Wegzunahme je Winkelgrad hingegen um den gleichen Faktor ab. In der

Neutralstellung ist die Stellkraft des Servos also am geringsten. Wählt man ein Servo also nach dieser Konfiguration aus, liegt man auf der sicheren Seite.

Da meistens jedoch die Stellkraft über die Schubstange dazu verwendet wird, mittels eines weiteren Hebels wieder ein Drehmoment zu erzeugen, beispielsweise zur Steuerung einer Ruderklappe, findet dort die gleiche Vorgehensweise Anwendung. Wären die Länge des Servohebels und der Ruderklappe genau gleich, würden sich die Effekte gegenseitig kompensieren und das Stellmoment am Ruder entspräche genau dem des Servos - unabhängig, wie lang beide gleichartigen Hebel wären. Ein Standard-Servo hat einen Stellbereich von $\pm 45^\circ$. Die Stellwinkel der Ruderklappen sind in der Regel jedoch wesentlich geringer. Bei klassischen Flugmodellen erzeugen Ruderausschläge über $\pm 10^\circ$ einen deutlichen Zuwachs an Widerstand. Daher sollte man diesen Winkel nicht überschreiten. Entsprechend müssen dann die Hebelverhältnisse gewählt werden, das heißt der Ruderhebel muss in etwa um den Betrag der Stellwinkel zwischen Servo und Ruder größer sein; siehe **Abbildung 9**. Das Übertragungsverhalten wird dadurch etwas nichtlinear, was sich jedoch in der Praxis kaum störend bemerkbar macht, zumal selten der gesamte mögliche Winkelbereich des Servos ausgenutzt wird.

Seltene Ausnahme

Vor einigen Jahrzehnten gab es neben Servos mit Drehhebeln auch solche, deren Hebel sich linear bewegten. Diese Konstruktion ist bis auf Microservos im Indoor-Bereich völlig vom Markt verschwunden; siehe **Abbildung 10**.

Die nötigen Linearpotis waren zu teuer und stör anfällig. Solche Servos erzeugen prinzipbedingt kein Stellmoment, sondern direkt eine Stellkraft,

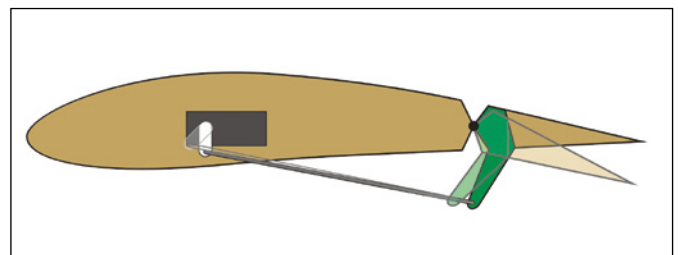


Abbildung 9: Die Ausschlagwinkel zwischen Servo und Ruder sind in der Regel unterschiedlich – das findet sich im Hebelverhältnis von Servo und Ruder wieder

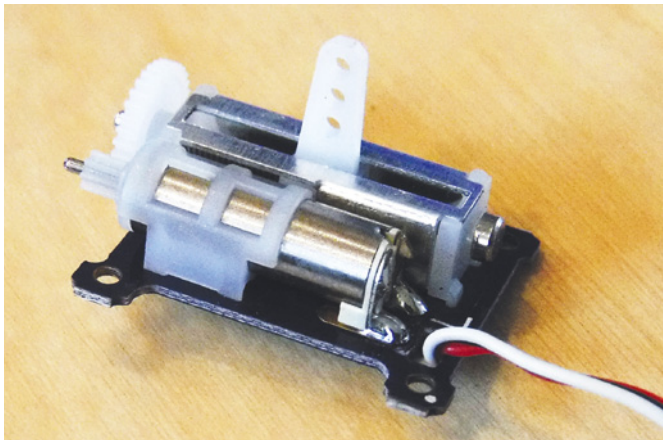


Abbildung 10: Linearservos finden sich heute nur noch als Microservo für den Indoor-Bereich

die dann folgerichtig auch in Newton oder eben Kilogramm angegeben wurde. Der Nachteil ist jedoch, dass man nun auf den Stellweg des Servos festgelegt ist. Es gibt keine Möglichkeit, durch eine Veränderung von Hebellängen Stellmoment und Stellweg zu beeinflussen. Dennoch gab es Anwendungen, bei denen ein solches Linearservo durchaus Vorteile gerade in Bezug auf Linearität brachte. Doch da Servos mit Drehhebeln eigentlich alle Bereiche abdecken konnten, konnten sich Linearservos größerer Bauart nicht am Markt halten.

Strombedarf

Ein heikles Thema ist der Strombedarf eines Servos unter Last. Unter statischer Belastung - wenn eine Kraft über das Gestänge auf den Servohebel übertragen wird - ist bei maximalem Haltemoment der Strombedarf oft gar nicht so hoch. Selten kommt man über 1 Ampere (A). Misst man jedoch zeitlich hochaufgelöst mit einem Oszilloskop die Stromaufnahme während der Positionsveränderung, sieht man bisweilen Spitzenwerte von bis zu 100 A, wenn auch nur für einen sehr kleinen Moment; siehe **Abbildung 11**.

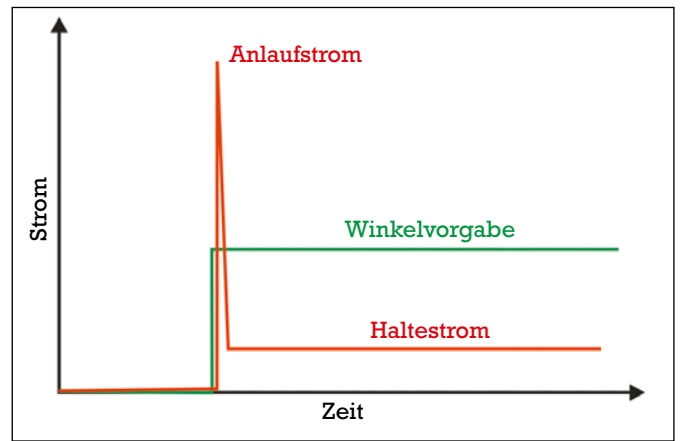


Abbildung 11: Stromverbrauch eines Servos während der Verstellung

In der Regel vermögen die im System verbauten Kondensatoren die daraus resultierenden Spannungseinbrüche zu glätten. Hat man jedoch mehrere solcher Spitzenstrom erzeugenden Servos verbaut und werden alle gleichzeitig bewegt, kommen schnell Ströme von kurzzeitig einigen hundert Ampere zusammen. Für die Dimensionierung der Stromversorgung sei es über Akku oder BEC können diese Spitzenströme jedoch unberücksichtigt bleiben. Der normale Haltestrom genügt dann in der Regel.

Fazit

Moderne Servos basieren auf den Prinzipien der Regelungstechnik, egal ob sie analog oder digital sind. Kommt es auf Stellgenauigkeit und/oder Geschwindigkeit an, sind digitale Servos gegenüber ihren analogen Urvätern durchaus im Vorteil. Da die Reglerkonfiguration jedoch in der Regel heute nicht mehr auf Geschwindigkeit, sondern auf einen Kompromiss zwischen Stromverbrauch und Geschwindigkeit ausgelegt sind, ist der bei ihrer Einführung üblicherweise sehr hohe Stromverbrauch auf ein handhabbares Maß gesunken. ◀

Anzeigen

www.alles-rund-ums-hobby.de

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART



menZ PROP E



*** 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

UPDATE

GRAUPNER HOTTRIGGER 1400S COMPETITION

Text und Fotos:
Fred Annecke

Mit dem HoTTrigger 1400S stellte Graupner vor drei Jahren ein vorbildähnliches Motorflugmodell in Solidpor-Schaum vor, das nicht nur im Kunst- und 3D-Showflug, sondern auch mit cleveren Detaillösungen überzeugte. Seit Mitte des Jahres ist die Competition-Version lieferbar, die den Vorgänger ablöst und mit sinnvollen Verbesserungen aufwartet. Wir haben die Performance ausgelotet.



WEITERE BILDER
in der Digital-Ausgabe



Der HoTTrigger 1400S gehört zu einer ganzen Familie von HoTTrigger-Modellen, die in unterschiedlichen Größen und Materialien von Graupner zu haben sind. Die hier verwendete Spannweite von 1400 Millimeter (mm) und 4s-LiPo-Antrieb bietet sich wegen des optimalen Preis-Leistungs-Gewichts-Verhältnisses in robustem EPO-Schaum an. Das Modell kommt in einer stabilen Verpackung nahezu fertig gebaut zu Hause an und ist bei ganz schnellen Piloten in weniger als 15 Minuten in der Luft.

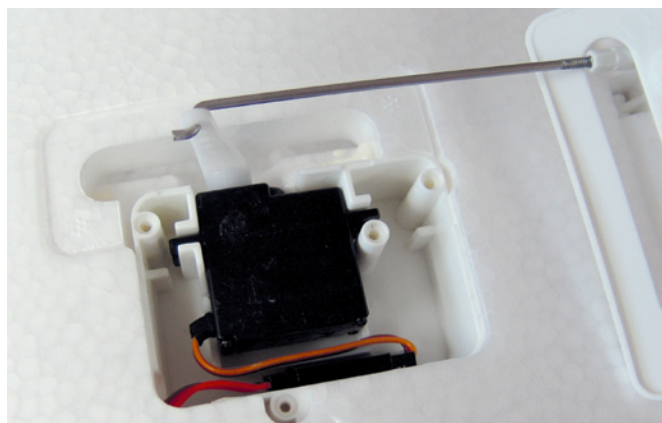
Vollständiger Lieferumfang

Nach Öffnen des Kartons wird der Modellbauer zuerst durch ein 23-sprachiges Buch voller Sicherheitshinweise, technischer Daten, Stücklisten und Ersatzteilnummern begrüßt. Die eigentliche Aufbauanleitung findet sich hier aber nicht, sondern ist komplett auf die Rückseite des Umkartons gedruckt. Tipp: Von der Graupner Homepage können sämtliche Zeichnungen in gestochen scharfer Qualität heruntergeladen werden. Der Lieferumfang des HoTTriggers ist bis auf den Empfänger und Flugakku absolut vollständig und beinhaltet neben dem eigentlichen Modell zwei unterschiedliche Dekorbögen für die rein weiß kommenden Solidpor-Schäumlinge. Wir haben die riesigen, im Werk bereits sauber vorgeschrittenen, Bögen über Nacht zum Glätten gepresst.

Eine Tüte mit Kleinteilen, Höhen-Seitenruder-Gestängen, Inbusschrauben, lenkbarem Spornrad, Propeller und Spinner ergänzen den Bausatz. Antriebsmotor und Drehzahl-Controller sind betriebsfertig inklusive XT-60-Steckverbinder eingebaut. Alle vier Servos sind verkabelt, beschriftet und die Ruder in den beiden Tragflächenhälften mit Gestängen fertig angelenkt. Das Fahrwerk ist ein am Rumpf zu verschraubender Bügel aus Aluminium, der einschließlich der Radschuhe mit Schaum überzogen ist und auf Leichtträgern steht.

Originales Design

Vom ersten Moment an beeindruckt die an Kunststoffscharnieren in Hohlkehlen gelagerten Ruderklappen, die selbst extremste Ausschläge mit absoluter Leichtgängigkeit zulassen. Rumpf und Tragflächen sind für minimales Gewicht im Inneren partiell ausgespart und mit



Die Graupner-Digitalservos mit Metallgetriebe werden von einer geschraubten Abdeckung gehalten. Die Steckverbindung an passender Stelle erleichtert einen eventuellen Austausch

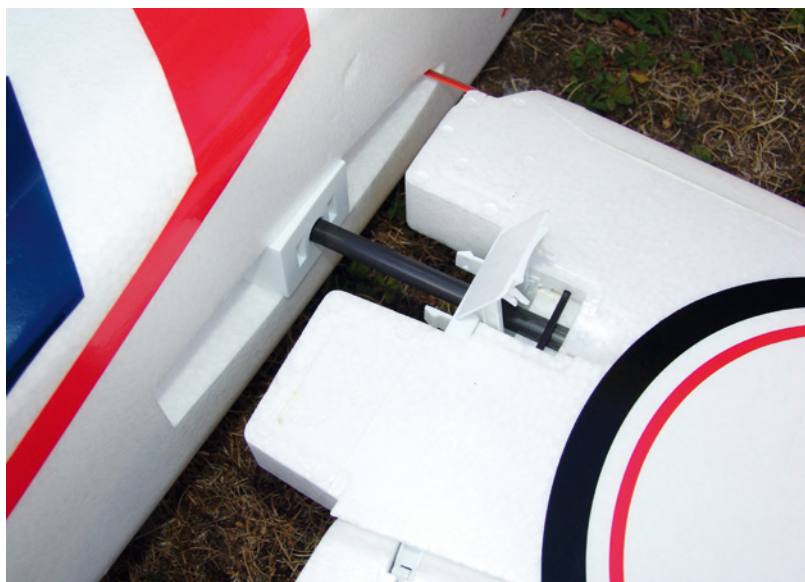
Verstärkungen aus Holz beziehungsweise Kohlefaserprofilen versehen. Diese Bauweise ermöglicht eine optimale Krafteinleitung besonders beanspruchter Teile in die Schaumstruktur.

Der Zusammenbau des HoTTrigger 1400S Competition ist prinzipiell in wenigen Minuten erledigt. Prinzipiell deshalb, weil das Aufbringen des selbstklebenden Dekors, möchte man es sauber und haltbar machen, erheblich mehr Zeit beansprucht als zunächst vermutet. Wir haben uns für das originale Competition-Design entschieden. Ein Bogen mit dem Design Iron liegt ebenfalls bei und ist wegen seiner geometrisch unregelmäßigen Form deutlich schneller aufzubringen. Tipp: Die Download-Anleitung enthält die durchnummerierte Zuordnung der Dekorelemente auf dem Modell.

Um mögliche Trennmittelreste zu entfernen, haben wir die zu beklebenden Schaumflächen zunächst mit einem Hauch Brennspritus abgewischt, das Dekor trocken aufgeklebt und mit

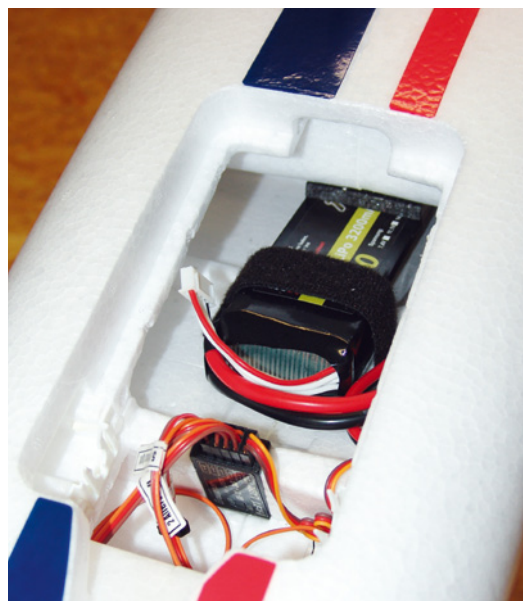


Solch extreme Ausschläge lassen sich trotz Hohlkehle leichtgängig und ohne mechanisch aufzulaufen fliegen



Die Klemm-Schnapp-Verbindung aus Kunststoff sichert die Fläche am Rumpf und lässt sich auch leicht lösen

einem Lappen fest angeklebt. Vom nassen Aufbringen mit Spülmittel ist ich wegen der geringeren Endhaftung abzuraten. Werden die Ecken des Dekors mit einer Schere leicht gerundet, reduziert das die Gefahr des späteren Ablösens. Wir haben Seiten- und Höhenleitwerk noch vor der Verschraubung per M3-Inbus an den Rumpf beklebt und uns so durch die Trennstelle im Dekor ihre schnelle Demontagemöglichkeit erhalten. Anschließend werden die beiden abgelängten Gestänge eingehängt beziehungsweise verschraubt.



Der Akku wird mit Klettbandstreifen in seiner Akkurutsche gehalten

Pilotenbüste inklusive

Die früher als Zubehör separat zu kaufende Pilotenbüste Acro Klaus liegt dem Competition-Bausatz bereits bei und kann vor dem Einkleben ins Cockpit farblich individuell, zum Beispiel mit wasserfestem Filzstift, gestaltet werden. Doppelseitige Klebebandstreifen fixieren die ab Werk passgenau zugeschnittene Haube aus rauchfarbenem Kunststoff. Einfacher kann das fast nicht gehen. Über einen sauber



»GEFALLEN HAT DIE FLUGPERFORMANCE«

Fred Annecke



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



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
MODELL AVIATOR-APP INSTALLIEREN.



FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE



Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
Modell AVIATOR Digital
3,99 Euro



Digital-Abo
pro Jahr
39,- Euro
12 Ausgaben
Modell AVIATOR Digital



+



Print-Abo
pro Jahr
63,- Euro
12 x Modell AVIATOR Print
12 x Modell AVIATOR Digital inklusive

Weitere Informationen unter www.modell-aviator.de/digital

HOTTRIGGER 1400S COMPETITION
VON GRAUPNER
www.graupner.de

Preis:	244,99 Euro
Bezug:	Fachhandel
Spannweite:	1.400 mm
Rumpflänge:	1.350 mm
Gewicht:	1.815 g
Motor:	Brushless, 800 kv
Luftschraube:	13 × 4 Zoll Kunststoff, Klemmkonusmitnehmer, Spinner (enthalten)
Regler:	Graupner 40 A mit BEC (eingebaut)
Servos:	
Querruder:	2 × Graupner DS580 Digital- servo mit Metallgetriebe (eingebaut)
Höhenruder:	1 × Graupner DS580 Digital- servo mit Metallgetriebe (eingebaut)
Seitenruder:	1 × Graupner DS580 Digital- servo mit Metallgetriebe (eingebaut)
Flugakku:	4s-LiPo, 3.200 mAh 30 C
Empfänger:	Graupner HoTT GR12+3G

schnappenden Deckel aus Solidpor wird kurz hinter dem Motor von oben auf den integrierten Akkuschacht und die Empfangsanlage zugegriffen.

Graupner hat den HoTTrigger für die Verwendung eines GR-12-HoTT-Empfängers vorbereitet und dafür eine exakt passende Aufnahme inklusive Antennenführung ins Freie eingearbeitet. Andere Empfängerfabrikate sind natürlich ebenfalls einbaubar, Platz ist dafür ausreichend vorhanden. Die Anschlußleiste

für die Servos ist so von oben optimal zugänglich und die seitlich von den Tragflächenhälften in den Rumpf kommenden Servokabel der Querruder können bequem an der Stirnseite des Empfängers eingesteckt werden. Ein V-Kabel zum alternativen Betrieb beider Querruderservos an einem einzigen Ausgang liegt ebenfalls bei.

Kapazitätsstarker Akku

Im Vorstellungsmodell kommt ein Graupner GR-12 +3G-HoTT-Gyro-Empfänger zum Einsatz, der unterschiedliche Stabilisierungs-Modi zulässt. Wir haben ihn vor dem Einschieben seitlich mit doppelseitigem Klebeband belegt, damit das Lösen der Querruder-Servobuchsen ohne Herausrutschen funktioniert. Achtung: Bei unserem Modell entsprach die Kennzeichnung der Querruderservos an den Kabeln nicht der Graupner-üblichen Belegung. Diese ist: Querruderklappe links Kanal 2, rechts Kanal 5. Der vierzellige Flugakku sollte mindestens 2.200 Milliamperestunden (mAh) Kapazität besitzen. Wir verwenden, wie von Graupner als offizielle Tuning-Option empfohlen, einen kapazitätsstärkeren 3.200er-Akku. Das hilft, die Flugzeit zu verlängern.

Laut Anleitung wird der Flugakku mit einem einzigen Klettband von hinten auf seiner Akkurutsche in Position gezogen. Das funktioniert aber nur mit einer ganz speziellen Größe von Akkupack einigermaßen klapperfrei. Wir haben deshalb seitlich neben dem Akku je einen Klettbandstreifen direkt ins Solidpor geklebt und sind so bei der Akkugröße flexibel. Die Tragflächenhälften werden mit einem durchgehenden 10-mm-Carbon-Rohr verbunden und nach dem Einschieben in den Rumpf mit einer genialen Verriegelungsklappe ohne Werkzeug eingeschnappt sowie gehalten. Das hat Klasse!

Aus Metall

Beim Competition sind nun sämtliche Getriebe der verbauten Graupner-Digitalservos aus Metall. Das ist in Anbetracht der riesigen Steuerflächen deutlich haltbarer als bisher. Der



Motor und Drehzahl-Controller sind betriebsfertig montiert. Der Zugang durch die abnehmbare Klappe ist einwandfrei. Nach Einschieben von Akku und Empfänger kann es losgehen



Der Fahrwerksbügel aus Aluminium ist mit zwei M3-Inbusschrauben verschraubt. Direkt davor verlässt die 2,4-Gigahertz-Antenne des Empfängers den dafür vorbereiteten Rumpf

überarbeitete 14-polige Außenläufer mit 800 kv ist an einem Spant aus Aluminium verschraubt und besitzt nun eine stabilere Motorwelle mit 5 mm Durchmesser. Die 13 x 4-Zoll-Luftschraube wird von einem neuen Klemmkonus gehalten und der passgenaue Spinner aus Solidpor von vorne durch einen tadellos rund laufenden Mitnehmer hindurch angeschraubt. Sogar der Spalt zwischen Spinner und Motorcowling stellt sich von ganz alleine passend ein, top. „Unbetankt“ bringt der HoTTrigger 1400S Competition 1.510 Gramm (g) auf die Waage, abflugfertig mit dem etwas größeren 3200er-Akku sind es 1.815 g.

Für das Fliegen von klassische Kunstbeziehungsweise 3D-Showflugfiguren gibt die Anleitung Empfehlungen für die jeweils passenden Klappenanschläge und Expo-Werte im Sender. Ein Probelauf des Antriebs am Boden zeigt bei Volllast gemessene 46 Ampere Stromaufnahme. Schade, dass Graupner nicht den konsequenten Schritt gegangen ist und dem HoTTrigger 1400S Competition einen HoTT-telemetriefähigen Drehzahl-Controller spendiert hat. HoTT-User würden sich freuen.

Gutmütiges Flugverhalten

Fliegerisch weiß das leichte Modell zu begeistern. Sein Antrieb besitzt mehr als genügend Leistung, um selbst kraftzehrende Flugfiguren ohne



Das gefederte Spornrad wird über das Seitenruder mitgelenkt. Seiten- und Höhenruderservo sitzen direkt vor dem Leitwerk. Die gekröpften Ruderhörner lassen extreme Ausschläge zu

Anstrengung zu meistern. Es steuert sich im Grenzbereich, selbst kurz vor dem Strömungsabriss bei hohen Anstellwinkeln, äußerst gutmütig und frei von der Tendenz, unkontrolliert abzukippen. Hier hat Graupner-Konstrukteur Bastian Hummel eine sehr gelungene aerodynamische Auslegung für den HoTTrigger gefunden. Das macht ihn zum idealen Trainingsgerät.

Mit der zusätzlichen Gyrounterstützung des GR-12 +3G wird das Ganze dann noch mal einfacher. Für eine optimale Schwerpunktlage ist der größere Akku maximal zurückzulegen. Die durchschnittliche Kunstflugzeit pendelt sich damit bei zirka acht Minuten ein. Sollte doch mal etwas schief gehen, sind sämtliche Ersatzteile des HoTTrigger 1400S Competition separat erhältlich. Dieser Service von Graupner lohnt sich auf längere Sicht. ◀



Super schnelle Bauzeit, überzeugende Flugeigenschaften und Leistung satt, so lässt sich der HoTTrigger 1400S Competition von Graupner in Kurzform charakterisieren. Die ‚Competition‘-Updates haben ein bereits tolles Modell weiter aufgewertet. Da sollte man in Anbetracht des äußerst fairen Preises einfach über das Fehlen der HoTT-Telemetrie im eingebauten Drehzahl-Controller hinwegsehen.

**Fazit von
Fred Annecke**



Der Graupner HoTTrigger 1400S Competition ist sehr schnell zusammengebaut

MODELL AVIATOR SHOP

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



WORKBOOKS
Ratgeber aus der Modell AVIATOR-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 Modell AVIATOR-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

Holzmodell Workbook - Flugmodelle aus Holz selber zu bauen, ist trend. Um das unbeschreibliche Gefühl zu erleben, ein Modell selbst zu bauen, ist das Holzmodell-workbook der ideale Begleiter.
9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12101

MODELL AVIATOR
Auch digital
als eBook erhältlich



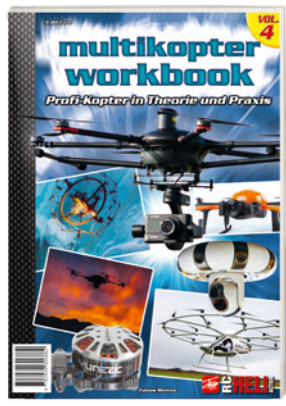
WISSEN FÜR MULTIKOPTER-PILOTEN
Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

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



Im Abo
7,80 Euro sparen

12 Ausgaben für 63,- Euro

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110
oder service@modell-aviator.de



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 GoPros Karma.

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

So können Sie bestellen

Alle Bücher, Nachschlagewerke, Magazine und Abos gibt es direkt im Modell AVIATOR-Shop

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

E-Mail-Bestellservice: service@modell-aviator.de

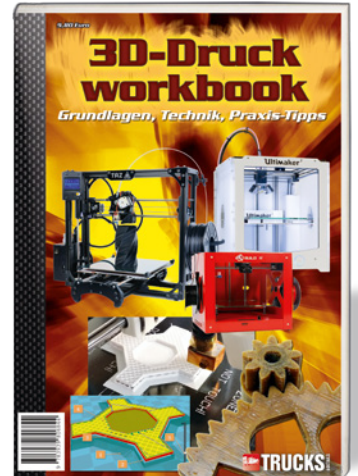
Oder im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de



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



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



QR-Code scannen und die kostenlose Modell AVIATOR-App installieren

MODELL AVIATOR SHOP-BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 5,30. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den **Modell Aviator** 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.

AV0119



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:

Modell AVIATOR Shop

65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de



ME-163 B KOMET

DAS KRAFTEI AUS DER STORCHSCHMIEDE

Die Me-163 Komet ist in Fliegerkreisen eine Legende. Wahrscheinlich kennt sie jeder. RC-Versionen der Komet gibt es in diversen Größen; vom Parkflyer bis zur XXL-Ausführung. Eines haben alle gemeinsam, je größer sie sind, desto leichter lassen sie sich beherrschen und desto besser sind die Gleitflugeigenschaften. Natürlich darf das Modell auch nicht zu schwer sein.

Der Anbieter Storchschmiede aus Peissenberg hat sich mit dem Fieseler Storch einen Namen gemacht. Die Me-163 ist da ein weiterer Meilenstein und mit 2330 Millimeter (mm) Spannweite beim Maßstab 1:4 in der von mir favorisierten Größe erstellt. Der geordnete Bausatz enthält einen Voll-GFK-Rumpf und das komplette Zubehör. Passenderweise war auch noch eine 160-Newton-Turbine von JetCat vorhanden, sodass die Antriebsfrage im Vorfeld geklärt war.



Text und Fotos:
Angelika Neumayr, Bernd Neumayr

Nein, die Me-163 war nicht das erste strahlgetriebene Flugzeug, aber es war das erste, das die neue Antriebstechnik förmlich verinnerlichte. Ein größtmäßig hochinteressantes Modell der Komet bietet Alfred Brenzing, Inhaber der Firma Storchschmiede, an. Bernd Neumayr baute und fliegt sie und verwirklichte sich einen Traum.

Optionales Zubehör wie das Instrumentenbrett oder Fahrwerk wurden bei Storchschmiede zusätzlich nachgeordert. Der Pilot kommt von Tailored Pilots aus England und das Schubrohr von Turbo-Didi.

Ran an das Ei

Beim Bau wurde mit den Holzteilen, die vor dem Rumpfeinbau zu verkleben und anzupassen sind, begonnen. Hier passt alles perfekt ineinander,

ohne schleifen zu müssen. Die vordere Spantenkonstruktion ist zusammengeklebt in den Rumpf einzubauen; dabei muss man sie vorsichtig im Turbinenbereich einfädeln und den Rumpf etwas aufweiten. Weiter geht es mit dem Hauptspant, der die genialen Bremsklappen beinhaltet. Einfach, mit wenig Gewicht aber wirkungsvoll, bremsen diese das Modell bei der Landung genügend ab. Am Boden sitzt dann die Rumpfverstärkung



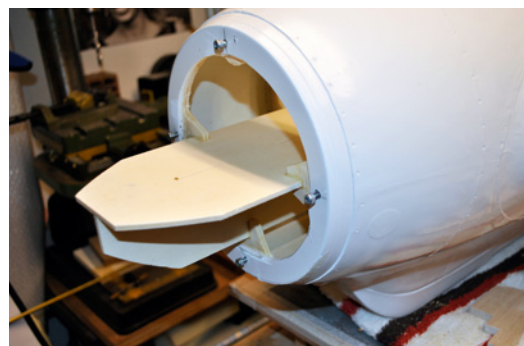
Ab Werk sind Plattenstöße, Nieten, Deckel und viele weitere, rumpftypische Merkmale in den GFK-Rumpf eingearbeitet



Bereits werkseitig eingeharzt ist dieser CFK-Spant zur Aufnahme des Schubrohrs

mit der Aufnahme des Fahrwerks. Diese wurde noch mit zwei dünnen GFK-Platten verstärkt. Wichtig ist hier, dass die beiden 8-mm-Messinghülsen zirka 10 bis 15 mm aus dem Holzspant herausragen, damit sie im GFK des Rumpfs mit verklebt werden können. Für die Luftversorgung, die immer ein Schwachpunkt bei Turbinen-Kometen ist, sind zwei NACA-Einläufe verantwortlich - nicht Scale, aber sehr wirkungsvoll.

Die Nase wird als Teil mit Bajonett-Verschluss einfach aufgeschoben und leicht verdreht. Schon sitzt sie unverrückbar fest. Dazu liegt bereits ein passend gefräster Spant bei, der nur noch in die GFK-Nase einzukleben ist. Nachdem als Nächstes ein Stützspant aus Honeycomb für die Steckungshülse angefertigt wurde, konnte beides im Rumpf verklebt und der Innenrumpf in Grau und/oder mit Steinlack lackiert werden.



Sämtliche Holzteile liegen dem Bausatz sauber gefräst und exakt passend bei; hier zu sehen ist die Auflage für die RC-Komponenten und den Akku unter der Nase

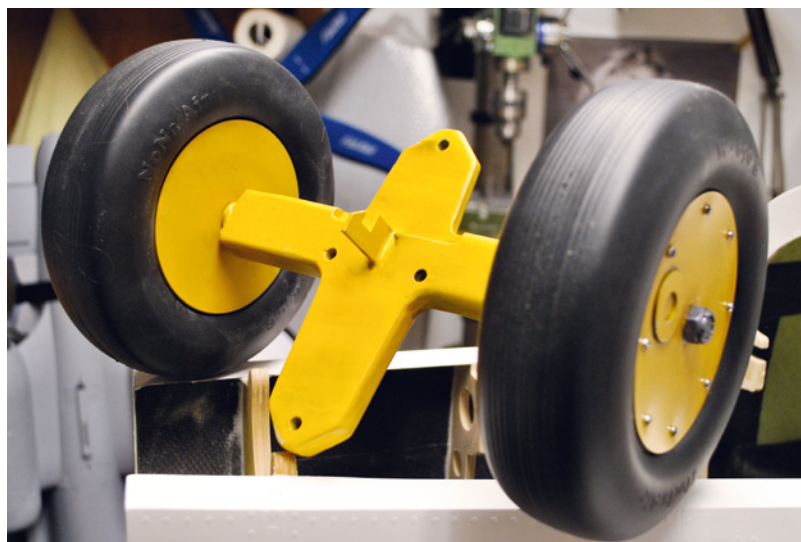
Umkehrung der Reihenfolge

Ich konnte es wieder nicht erwarten und habe als erstes die Radblenden und das Fahrwerk grundiert, verschliffen und in Gelb lackiert. Danach wurde alles gewearthert und mit mattem Klarlack versiegelt. Ein paar Decals von einem

WWII-Flugzeug ergänzen die Radkappen. Das Ganze krönen dann zwei M8-Stoppmutter an den Achsen. Ihnen wurde innen das Gewinde mit einem 8-mm-Bohrer entfernt. Anschließend bekamen sie je eine M3-Mädenschraube in die Flanke gedreht. Die Oberseite



Teile für das Fahrwerksgestell und die Arretierungsbeziehungsweise Abwurf-Halterung im Rumpf



Das Fahrwerk ist nur beim Anrollen erforderlich und liegt außen unmittelbar am Rumpfboden an



Um den Scale-Charakter zu steigern, sind beide Räder mit ein paar Details aufgewertet worden

wurde wie bei den Originalen mehrmals eingefräst. Eisengrau lackiert machen sie sich recht gut an den gelben Felgendeckeln.

Beim Einkleben der beiden 6-mm-Stahlstifte des Fahrwerks muss man darauf achten, dass diese beim Aushärten in den Messinghülsen sitzen. Sonst verklemmt das Ganze und das Fahrwerk lässt sich nicht mehr abwerfen. Bei der Montage habe ich alle Bereiche, die nicht verklebt werden sollen, gut mit Vaseline eingefettet. Zusätzlich wurden noch die Bereiche, an denen Kleber austreten könnte, abgeklebt.

Die beiden kurzen Führungzapfen vorne und hinten können vorher schon mit dem Fahrwerk verklebt werden. Darauf passt hervorragend je eine 6-mm-Goldstecker-Buchse. Diese werden dann auch gleichzeitig im Rumpf verklebt und dienen als Sitz für die Haltezapfen. Ist wieder alles ausgehärtet, sollte das Fahrwerk beim Anheben des Rumpfs wie gewünscht abfallen. Als Nächstes werden die beiden Federn, die das Fahrwerk aus dem Rumpf drücken, auf kurze M5-Schrauben aufgedreht und von innen in die Messinghülsen des Fahrwerks geklebt. Zum Schluss wird der GFK-Abwurfriegel eingeklebt. Dieser sollte leicht drehbar sein, damit nichts verklemmen kann. Natürlich müssen die Fahrwerksstifte später im Betrieb immer gut gefettet sein. Wie auch bei allen anderen Einziehfahrwerken ist später ein Check vor jedem Flug sehr wichtig. Wenn sich die Räder nicht lösen, hängen eine Menge Gewicht und Luftwiderstand am Modell. Übrigens, für alle Metallverklebungen habe ich Uhu-Endfest 300 genutzt.

Cockpit

Die Bremsklappen am Rumpf sind als Nächstes dran. Sie sind nicht original, benötigen dafür aber nur ein Servo. Das Ganze ist recht einfach



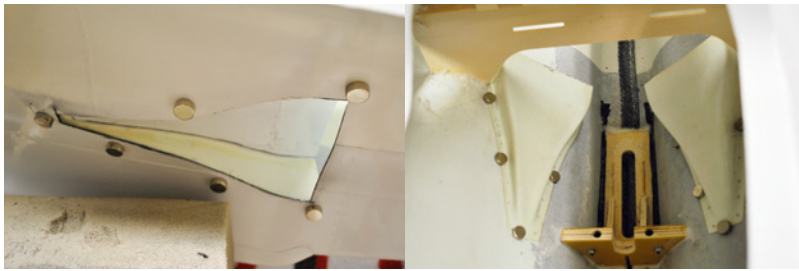
Eine einfache, hochstabile Lagerung des Seitenruders am Rumpf reicht völlig aus

aufgebaut und leicht. Sie werden dann später mittels einer Flugphase auf den Gasknüppel gelegt, wenn die Turbine zum Landen abgestellt wurde.

Während der Bauphase traf auch der Holzbausatz zum Cockpit ein. Das Ganze ist mehrteilig ausgeführt, damit man später wieder alles ausbauen und an die Teile darunter gelangen kann. Alle Holzteile sind nach der Montage verschliffen, grundiert, lackiert und gewearthert worden. Der Sitz bekam eine Lederkopfstütze und das restliche Cockpit ein paar Kleinteile. Der Steuerknüppel ist von einer FW-190 „entliehen“; einige dieser Teile stammen von Fun Modellbau. Der Sitz ist ebenfalls hinter der Kopfstütze verschraubt, damit er wieder ausgebaut werden



Nachdem alle Inneneinbauten erledigt sind, erfolgt eine Innenlackierung. Sie ist kein Muss, macht den weiteren Innenausbau aber aufgrund der cleanen Optik angenehmer

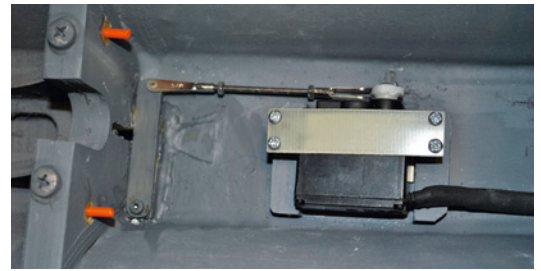


Um möglichst viel Luft zur Turbine zu bringen, sind als Ergänzung zwei NACA-Einläuflöcher in den Rumpf eingebracht. Um diese punktgenau anzukleben, helfen Magnete, die die Hutzen fixieren, und später einfach abgezogen werden können

kann. Das Revi, wiederum von Storchs Schmiede, ist an seinem Platz mit der Querstrebe der vorderen Holzkonstruktion verschraubt. Richtung Nase ist noch ein Holz eingeklebt damit es auch hier, gehalten mit einer Schraube, sicher sitzt.

Haubenverschluss und Turbinendeckel

Im Falle eines Flame Out muss man sehr schnell den Deckel zum Zugang der Turbine öffnen können. Auch beim Startvorgang ist es wichtig, die Turbine beobachten zu können. Hier muss ein Verschluss her, der den Deckel einerseits sicher hält, andererseits schnell frei gibt. Unser Deckel hat hinten zwei Laschen aus GFK eingeklebt. Vorne hält ihn ein Stift aus CFK. Unten hat er noch zwei Führungsstifte, die in Alu-Gegenlager am Rumpf greifen. Aber wie den Kohlestift bewegen? Die originale Me-163 hat hinter der Kabine eine größere Antenne. Das war die Lösung. Schnell war eine Antenne aus einer GFK-Platte und zwei Sperrholzstücken im Sandwich gebaut. Unten wurde eine M3-Gewindestange eingeklebt. Aus zwei, mit einem Zwischenstück verklebten, halbrunden Alu-Scheiben entstand eine kleine Trommel. Diese sitzt unter der Antenne auf der Gewindestange. Ein dünnes Seil verläuft von der kleinen Trommel an das hintere Ende des CFK-Stifts, die eine Feder nach außen drückt. Wenn man jetzt an der Antenne dreht, zieht das Seil den Stift zurück und gibt die Haube frei.



Eine simple, stabile Riegelmechanik sichert das Fahrwerk am Rumpf. Erst nach der Entriegelung kann sich das Fahrwerk vom Rumpf lösen



Einmal komplett durch den Rumpf, seitlich und abgestützt geführt, verläuft die Lenkstange für das Seitenruder

Für die entstehende Hitze über der Turbine hat die Haube innen eine Verkleidung aus hitzebeständiger Alu-Matte, wie man sie im Rennsport verwendet. So lässt sich das GFK beim Hochfahren der Turbine und vor dem Start schützen. Im Flug wird dann alles gekühlt.

Die Cockpithaube ist über einen dünnen CFK-Stab verschlossen. Im Haubenrahmen sitzt eine GFK-Zunge mit Loch. Beim Verschließen wird der in Bowdenzughülsen geführte Stab durch das Loch geschoben und arretiert so die Haube. Am Ende hat der Stab eine aufgeklebte Kugel aus einem alten M3-Kugelpf.



Um die Kabinenhaube sicher am Rumpf zu fixieren, wird sie unter anderem hinten durch einen CFK-Stift fixiert. Der ist wie ein Kugelschreiber mit einer Feder in einem Rohr gelagert und lässt sich über ein Seil ziehen, das an der drehbar gelagerten Antenne befestigt ist



Der Kabinenrahmen aus GFK passt exakt auf den Rumpf. Hier sind schon die Scharniere verbaut

Die beiden Seitenteile des Cockpits sind ebenso wie der Boden als getrennte Einheiten eingebaut beziehungsweise eingesetzt, weil diese Methode einen Scale-Ausbau und einen schnellen Zugang zum Rumpfinnenen gestattet



Noch mehr Luft

Bevor aber die Cockpitteile eingepasst werden, bekommt die Me-163 B noch zwei Luftöffnungen verpasst. Bei einigen Originalen kann man zwei kreisrunde Öffnungen erkennen, die neben dem Rumpf am Flächenübergang platziert sind. Diese wurden bei uns auch geöffnet. Im Rumpf selbst ist je Seite ein Heizungsschlauch aus dem Kfz-Bedarf mit 30 mm Durchmesser eingepasst worden. Diese Schläuche sind sehr leicht, bestehen aus einem Alu-Papier-Verbund und lassen sich in der Länge verstellen, indem man sie staucht oder auseinander zieht. Sie verlaufen bis auf halben Weg vor das Steckungsrohr und enden hier. Ich habe eine JetCat 160 als Turbine vorgesehen, die schon an der oberen Grenze ist. Somit hat sie eine zusätzliche Luftversorgung.

Flügel

Die Flügel waren am schnellsten fertiggestellt. Die Querruder sind einmal gelagert und haben eine Achse aus 3-mm-Edelstahl. Auch das Original hat keine Hohlkehle. Die beiden Servos von Savöx sind auf in die Oberschale geklebte Holzklötze gesetzt. Somit kann das Gestänge schräg von unten aus der Fläche geführt werden und gelangt auf kürzestem Weg zu den Rudern. Ein gefräster Servohalter mit GFK-Haltebügel vervollständigt das Ganze.

Da man für die Flächenverschraubung im Rumpf über das Cockpit Zugang hat, geht es hier recht eng zu, sodass ich mich für Monoblocks entschieden habe. Diese aus Aluminium gefrästen Flächenhalterungen sind aus der Segler-Szene bekannt; Bezug beispielsweise über Paritech. Ein Federmechanismus zieht den Haltestift mit bis zu 7 Kilogramm (kg)

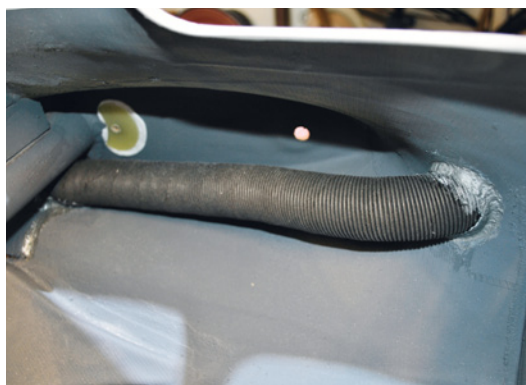
Zugkraft an den Rumpf. Zum Aufbau braucht man nur die Flächen an den Rumpf schieben, mit einem „Klick“ rasen sie ein und sitzen fest. Zum Abbau müssen sie einfach mit etwas mehr Kraft vom Rumpf gezogen werden.

Propeller?

Wir bauen eigentlich ein Düsenflugzeug, wozu braucht es dann einen Propeller? Die Original Me-163 hatte in der Nase einen kleinen Propeller, der einen Hilfsgenerator antrieb. Das ist natürlich ein Detail, das nicht fehlen sollte. Über eine Internetrecherche fand ich dann einen kleinen Propeller, der

ME-163 KOMET VON STORCHSCHMIEDE
www.storchschmiede.de

Bezug:	Direkt
Preis:	1.750,- Euro
Spannweite:	2.330 mm
Länge:	1.420 mm
Gewicht:	10,5 kg unbetankt
Turbine:	Kingtech K-140
Servos:	2 × Savöx SV 1270 TG
Quer/Höhe:	Savöx SV 1270 TG
Seitenruder:	Graupner JR DS8411
Fahrwerkabwurf:	Graupner JR DS8411
Bremsklappen:	Savöx SV 1271 SG
Heckradlenkung:	Savöx SV 1271 SG

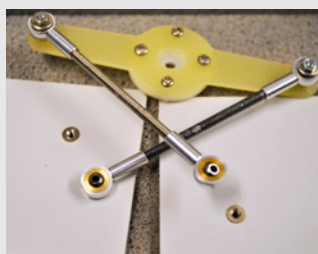
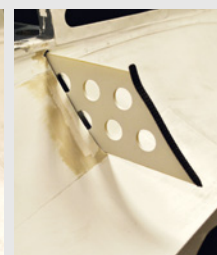
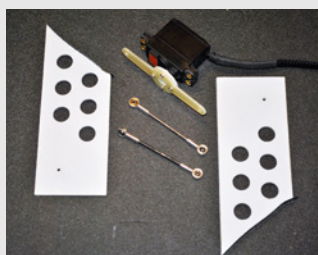


Luft zur Turbine kommt auch über eine Öffnung im Rumpf-Flächen-Übergang, die über einen Alu-Papier-Schlauch geführt wird

die passende Größe und Form hat. Aus einem Rückspiegel eines alten P-47-Modells entstand der Spinner - er hatte genau die richtige, runde Form. Als Halterung dient ein altes Kugellager mit Servoaufnahme eines kaputten Servos. Der Propeller wurde in der Mitte durchtrennt und die Blätter in Segelstellung - wegen des geringeren Luftwiderstands - angeklebt. Ein paar Muttern und ein Stück Messingrohr ergänzen das Ganze. In der Hoffnung, dass er die angepeilte Fluggeschwindigkeit von etwa 300 Kilometer in der Stunde übersteht, wurde er dann in die Nase geklebt.



Nach dem Grundieren wurde der untere Bereich gelb lackiert



BREMSKLAPPEN

Eine Besonderheit der Me-163 sind die seitlich aus dem Rumpf fahrenden Bremsklappen, die beim Landen helfen. Um diese Funktion zu realisieren, schiebt beziehungsweise drückt ein Servo die Klappen aus ihrer Tasche im Rumpfinnenen. Genügend Druck baut dabei eine starre, direkt wirkende Mechanik auf. Die Bremsklappen-Tasche ist hinter dem Cockpitsitz fest eingebaut

Lackierung

Nach dem Grundieren und Schleifen von Rumpf und Tragflächen wurde zuerst die Unterseite in Gelb lackiert. Schwieriger war der nächste Lackierschritt: die Oberseiten. Das zuvor als Farbvorlage gewählte Original bestand scheinbar aus mehreren reparierten oder zusammengesetzten Teilen. Das war zu beachten und unterschiedliche Farbfelder abzukleben. Das alles erfolgt mit einem Basislack. Dieser lässt sich extrem dünn auftragen und wiegt nicht viel. Zum Abkleben kam hochwertiges Tesakrepp zum Einsatz, weil es keine zu scharfe Kanten ergibt; die Originale zur damaligen Zeit auch nicht perfekt lackiert.

Wir hatten uns bewußt für eine Beute-Lackierung entschieden, um das Hakenkreuz am Seitenleitwerk weglassen zu können. Diese Flugzeuge wurden unten immer Gelb lackiert, damit sie von den eigenen Leuten an der Bodenflak nicht abgeschossen wurden. Unsere Modellvorlage diente 1945 zur Flugerprobung.

Eine Besonderheit haben wir bei den Flügeln an der Oberseite angewendet. Als Beute-Flugzeuge waren beim Original natürlich die deutschen Hoheitsabzeichen überlackiert worden. Genau das sollte man an unserer Maschine noch erkennen. Dazu wurde mittels Lackierschablonen das Grün und Braun in den weißen Streifen leicht aufgehellt beziehungsweise mit verdünnter Klarlack-Farbe lackiert. Anschließend wurde alles mit mattem Klarlack, der mit einem „Schuss“ Mattschwarz versetzt wurde, überlackiert. Nach dem Trocken ließ sich alles mit Schleifvlies nachbehandeln. Der nicht vorhandene Vorflügel ist mit einem auflackierten Schatten angedeutet. So weit fertiggestellt, folgte ein komplettes Weathering der Me-163.



Ein Cockpitausbau ist bei einer Komet im Maßstab 1:4 natürlich Pflicht. Dazu gehört eine Pilotenpuppe

Erscheint älter

Beim „Altern“ kann man mit verschiedenfarbigem Weathering-Pulver aus dem Plastikmodellbau schöne Effekte erzielen. Das ganze Modell soll gebraucht, aber nicht verwahrlost aussehen. An vielen Stellen ist die Farbe abgeschliffen und abgenutzt, andere Bereiche sehen wiederum neuer aus. Dem Weathering folgte das Aufbringen der Decals aufgebracht, die von Tailormadedecals stammen.

Zum Abschluss beziehungsweise Versiegeln erfolgte der Auftrag von zwei dünnen Schichten mattem Zweikomponenten-Klarlack. Dieser ist nach dem Trocknen wieder mit einem feinen Schleifpad teilweise überschleift worden, damit die Oberfläche nicht wie aus einem Guss wirkt.

Einbau der Turbine

Die JetCat P160 passt fast saugend in die beiden Halterungen; ebenso das Schubrohr von Turbo-Didi. Beides scheint perfekt auf das Kraffe abgestimmt. Die Elektronik musste wegen des Schwerpunkts ganz nach vorne, die Kabel reichen aber locker bis in die Nase der Me-163. Der verwendete Beuteltank

»EINE HERVORRAGENDE
KOMBINATION AUS
DURCHDACHEM MODELL
UND UNKOMPLIZIERTEM
ANTRIEB«

Bernd Neumayr

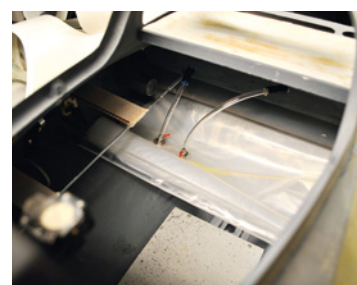
stammt von Storchschmiede. Durch dessen nachträglichen Einbau waren die Belüftungsrohre etwas zu kürzen, damit der Tank mit seinen beiden Kohlestäben als Halterungen seinen Platz hat. Die Stäbe reichen bis in die Flächenanschlüsse und können im Bedarfsfall auch herausgezogen werden, um den Tank wieder entfernen zu können. Das erforderliche Festo-Tankventil sitzt dann an der vorderen Wand bei der Turbine. Dort befinden sich auch die beiden Ventile für den Start und zur Spritversorgung.

Besonderheit Schwerpunkt

Von Storchschmiede-Inhaber Alfred Brenzing wusste ich, dass er bei seinem Modell noch zusätzlich 800 g Trimmgewicht in der Nase einbringen musste, um den Schwerpunkt zu erreichen. Bereits bei der Abholung des Modells vor Ort hatten wir besprochen, dass



Charakteristisch für die Me-163 ist der Propeller in der Nase, der aus mehreren Reste-Teilen besteht



Von Storchschmiede stammt der geeignete Beuteltank. Er bereitet nur wenig Aufwand in puncto Einbau



Das Schubrohr stammt von Turbo-Didi und passt sich sehr gut in die Me-163 ein. Hier noch im Bild ist die JetCat P160



Zum Fliegen sehr gut geeignet ist die K-140 von Kingtech-Turbines

BEZUGSQUELLEN

Storchschieme:	www.storchschieme.de
Turbine:	https://kingtechturbine.lu
Savöx Servos:	www.rc-city.de
Lack, Decals:	www.tailormadedecals.de
Cockpitteile:	www.fun-modellbau.de
RC Equipment:	www.hacker-motor.com
Flächentaschen:	www.revoc.eu
Schubrohr:	www.iqhammer.de
Pilot:	www.tailoredpilots.com
Kreisel:	www.powerbox-systems.com

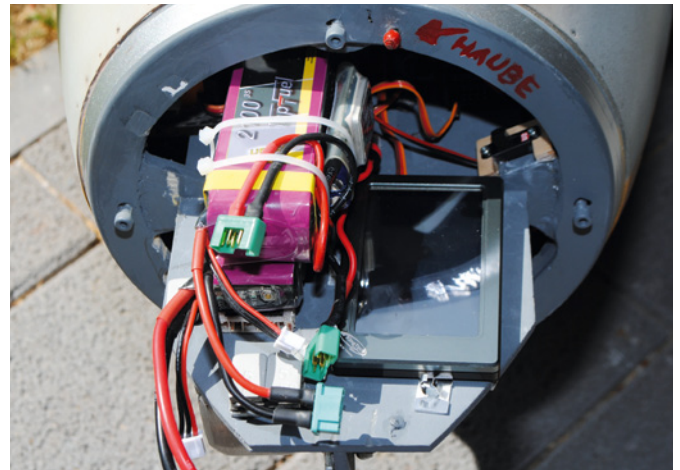
so viele Komponenten wie möglich weit vorne einzubauen sind, auch die Servos für die Seitenruder- und Heckradanlenkung.

Das Servo für das Spornrad wurde mit dem Kopf nach unten in den senkrechten Spant der vorderen Holzkonstruktion geklebt, somit verläuft die Seilführung bis in die Nase. Zum Betätigen des Seitenruders ist eine 2,5-mm-Schubstange aus Stahldraht seitlich durch den Rumpf geführt; sie beginnt in der Nase. Das zugehörige Servo sitzt dann auch seitlich auf dem Brett des Empfängers. Natürlich ist die Schubstange auf ihrem Weg durch den Rumpf mehrfach geführt und abgestützt, um eine exakte Anlenkung zu gewährleisten.

Auswiegen

Beim Auswiegen wird das Modell an der vorderen Kante bei der Turbinenöffnung gehalten und soll sich leicht nach vorne auspendeln, natürlich ohne eingesetztes Fahrwerk. Die genaue Vorgehensweise beim Wiegen wird in der Anleitung exakt beschrieben. Das zu befolgen ist sehr wichtig, da die Komet schon auf kleinste Veränderungen reagiert.

Im Anschluss sollten dann der erste Rollout und der Jungfernflug folgen. Beim ersten Test der JetCat-Turbine wollte die Pumpe nicht so richtig - beim Hochfahren ging sie immer wieder aus. Also neue Pumpe gekauft und wieder probiert. Jetzt zickte der Anlasser. Es half alles nichts. Turbine ausbauen und zu JetCat schicken. Zwei Wochen später konnte sie, mit einem neuen Anlasser versehen, wieder ins Modell eingebaut werden. Leider hielt sie nur zwei Probeläufe durch, der Anlasser machte erneut Geräusche und die 160er-Turbine fuhr nicht mehr hoch. Um endlich fliegen zu können, entschied ich,



Rechts neben den beiden Akkus ist das Bedienpad für die K-140 platziert

sie auszubauen sowie zu Rescue Turbinenservice zu schicken und parallel ein anderes Triebwerk zu verwenden. Zum Zuge kam eine Kingtech 140 von KingtechTurbinen. Diese ist etwas leichter als die P160 und auch der Einbau ist dank der in der Pumpe integrierten Ventile einfacher.

Fertig ausgerüstet wog ich die Me-163 erneut aus und konnte 150 g Trimmgewicht wieder entfernen. Ein Powerbox-Kreisel vom Typ iGyrole wurde danach auch noch auf das Seitenruder und auf das Heckrad gelegt; sie erleichtert den Start vor allem bei Seitenwind erheblich. Nachdem noch bei Schweighofer ein 3s-LiFe für die Versorgung der Turbinen-Elektronik bestellt wurde, stand dem Erstflug nichts mehr im Weg.

Ritt auf der Kanonenkugel?

Einige Zeit danach war es endlich soweit. Die Komet stand mit laufender Turbine am Bahn-anfang, das Gras war hinter dem Auslass schon scalemäßig verbrannt, sie konnte anrollen. Beim



Mit der 1.420 Millimeter langen Me-163 Komet im Maßstab 1:4 von Storchschieme ging ein lang gehegter Modelltraum in Erfüllung



Um das Lackierschema eine Beute-Flugzeugs perfekt zu machen, sind Hoheitsabzeichen so lackiert, dass man sie noch schwach erkennen kann



Um die typischen Brandspuren im Gras zu vermeiden, hilft dieses Ofenrohr-Gestell, das einfach hinter der Düse platziert wird



Alfred Brenzing von Storchschmiede hat mit der Me-163 ein hervorragendes Modell geschaffen, das mit einem überschaubaren Bauaufwand, sehr gut passenden sowie gefertigten Teilen und sehr guten Flugeigenschaften glänzt. Einzig beim Starten muss man gut aufpassen, da das Seitenruder am Anfang nicht angeströmt wird. Ab besten geht es mit leichtem Gegenwind und wenn die Bahn relativ glatt ist. Einmal in der Luft, verhält sich die Komet sehr gutmütig. Die 140er-Kingtech-Turbine passt sehr gut zu ihr. Alles in allem eine hervorragende Kombination aus durchdachtem Modell und unkompliziertem Antrieb.

**Fazit von
Bernd Neumayr**

Start muss man trotz Kreisel höllisch auf das Seitenruder Acht geben. Gestartet wird mit voll gezogenem Höhenruder. Sobald die Me-163 die Spur hält und auf Tempo ist, kann nicht mehr abgebrochen werden. Jetzt wirkt auch das Seitenruder immer besser. Wenn sie abhebt, warten wir noch einen kleinen Augenblick, dann kann man das Fahrwerk abwerfen. Ein Vereinskollege merkt sich die Stelle, wo es landet; wir brauchen es ja später wieder.

Die Me-163 beschleunigt zügig und sie mag es, wenn man sie weich fliegt. Weite Kurven, danach tief über den Platz und anschließend nach oben schießen wie das Original, so ist's recht. Die vorgeschlagenen Einstellwerte für die Ruderausschläge passen perfekt. Nach ein paar Minuten mahnt die Uhr, noch ein letztes

Mal in den Orbit zu steigen und danach die Turbine abzuschalten. Die Segel-flugeigenschaften sind hervorragend. Mit um ein wenig nach oben gestellten Querrudern lässt sie sich hervorragend kreisen, aber es stet ja die Landung an.

Die Me-163 ist so eingestellt, dass der Gasknüppel bei abgeschalteter Turbine für die Bremsklappen zuständig ist. Somit kann man diese fein dosieren und den Kometen auf die Bahn dirigieren. Beim ersten Mal setzt sie noch mit leicht erhöhtem Tempo auf, aber bei den nächsten Flügen wird sie dann schon etwas langsamer gemacht, da das Vertrauen ins Modell gewachsen ist. Wie immer sind nach einer Landung die beiden Löcher des Fahrwerks auf Dreck hin zu untersuchen, bevor alles wieder für den nächsten Flug montiert wird. ◀

Die Me-163 von Storchschmiede ist scale-like zu fliegen, also mehr in etwas weiteren Kurven – und natürlich tief

WEITERE BILDER
in der Digital-Ausgabe



SICHER IN DIE LUFT

STARTWAGEN MIT BUGRADSTEUERUNG

Text und Fotos:
Karl-Robert Zahn

Beeindruckt von den Flugvorführungen eines Modellflugkameraden aus einem Nachbarverein mit seiner „Schaumstoff-Mirage“, kam bei mir sofort das Gefühl auf: „must have!“ Die mit einem Impeller der 90er-Klasse angetriebene Mirage von FlyFlyhobby kann wirklich überzeugen und das für einen super Preis. Aus diesem Grund fliegen inzwischen auch bereits vier dieser Maschinen in unserer unmittelbaren Nachbarschaft.



Das Modell ist auf dem Startwagen positioniert und das Buggradservo mit dem Empfänger verbunden

Nur die Sache mit dem Starten bereitete mir etwas Kopfzerbrechen. Sicherlich sieht es spektakulär aus, wenn das Modell einfach mit einem Anstellwinkel von etwa 45 Grad und Maximalschub aus der Hand freigegeben wird – da dieses Manöver aber auch mal schief gehen kann, wie bei einem unserer letzten Treffen geschehen, sollte meine Mirage klassisch in Horizontallage vom Boden abheben.

Einziehfahrwerk oder Startwagen?

Das knapp einen Meter spannende Deltaflugzeug kann seine Performance nur dann so richtig ausspielen, wenn sich das Abfluggewicht um die 2000 Gramm bewegt. Das bedeutet: Mit einem alltagstauglichen Einziehfahrwerk wäre dieses Limit nicht mehr einzuhalten. Also bleibt die Unterseite der Tragfläche geschlossen und die Konstruktion eines Startwagens wird in Angriff genommen.

Da die Mirage jedoch nicht mit Seitenruder ausgestattet ist, das bei einem Delta während der Startphase sowieso nur eine minimale Wirkung zeigt, soll der dreirädrige Startwagen ein lenkbares Bugfahrwerk erhalten, um auch bei leichtem Seitenwind oder Bodenunebenheiten die Richtung beibehalten zu können. Für die Verwirklichung dieses Vorhabens stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl:

- Die Bugradanlenkung erfolgt über eine mechanische, lösbare Verbindung aus dem Rumpf heraus. Das bedeutet, Servo plus Mechanik müssen im Rumpf untergebracht werden.
- Der Startwagen erhält eine komplette „Zweitanlage“ mit Empfänger, Akku und Servo.
- Das Bugrad wird durch ein im Startwagen befindliches Servo angesteuert, das über eine elektrische, lösbare Verbindung mit dem im Rumpf sitzenden Empfänger verbunden ist.

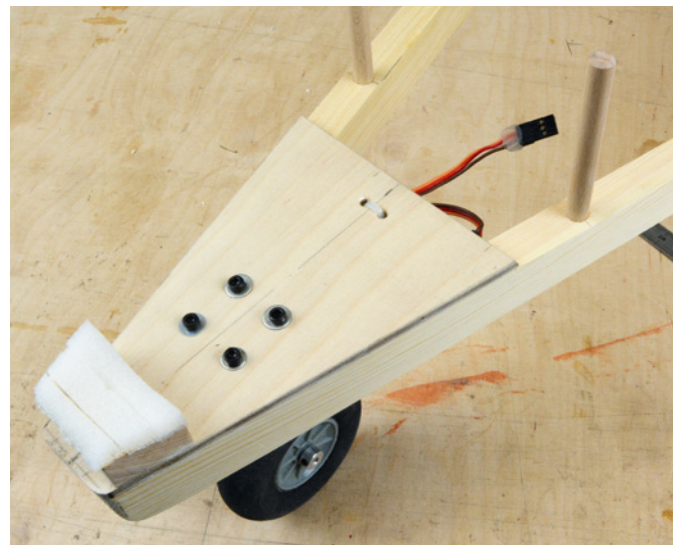
Nach dem üblichen Abwägen der Vor- und Nachteile der drei Möglichkeiten komme ich zu dem Schluss, dass Variante drei die einfachste und erfolgversprechendste Lösung sein müsste.

Holzreste

Solch einen Startwagen zu bauen ist keine große Sache. Ein paar Holzleisten, etwas Sperrholz, ein Alurohr, ein ausgedientes, lenkbares Bugrad aus



Eine einfache, aber äußerst stabile Konstruktion

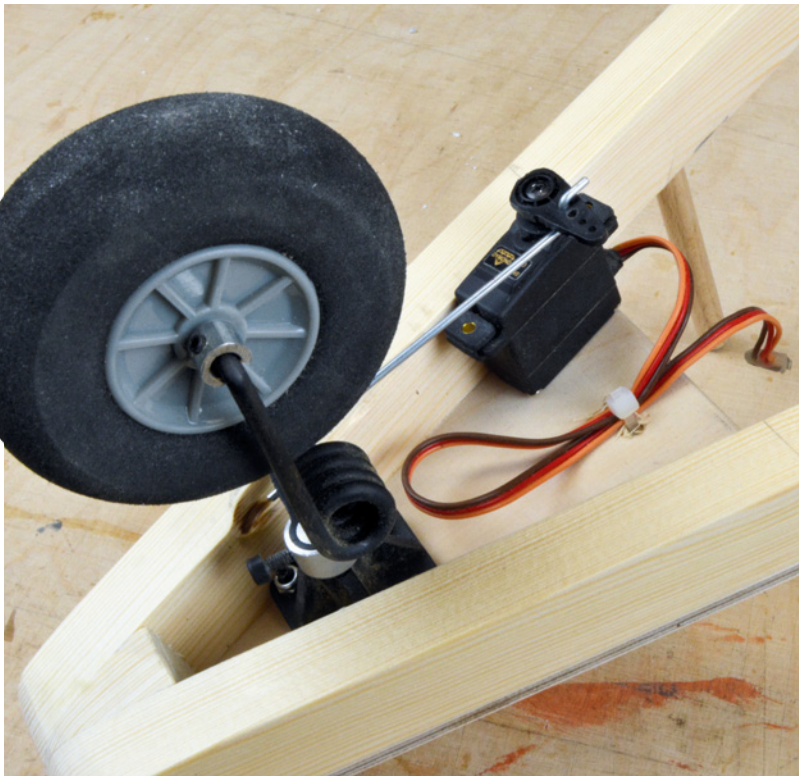


Das Bugfahrwerk ist von unten mit der Trägerplatte verschraubt

der Restekiste, zwei Haupträder und ein einfaches Servo. Damit hat man alles zusammen, um ein stabiles Startgestell anzufertigen.

Wie die Bilder zeigen, ist mein Startwagen ein Dreiecksgestell mit Dreipunktauflage für das Modell. Dabei liegen das Rumpfvorderteil auf einem gepolsterten Holzklötzchen und das Tragwerk auf ebenso gepolsterten Holzleisten, die in Höhe des Hauptfahrwerkes aufgebracht sind. Die Position der hinteren Auflage ist sehr entscheidend, damit das Modell zum Abheben einwandfrei rotieren kann; Rotieren bedeutet die Drehung um die Querachse zur Erhöhung des Anstellwinkels.

Die hinteren Auflageleisten sind für die Mirage 20 Millimeter (mm) hinter dem Modellschwerpunkt aufgebracht. Damit ist noch genügend Druck auf der vorderen Auflage, damit das Modell nicht schon während der Rollphase die Nase hochnehmen kann, aber auch so wenig, um



Das Bugfahrgestell wird von einem einfachen Servo direkt angelenkt

mit den Höhenrudern die notwendige Rotation zum Abheben herbeiführen zu können. Als vorderer Anschlag dienen zwei 8-mm-Rundhölzer, die vor den Lufteinlässen liegen und etwa 10 mm seitliche Luft zum Rumpf aufweisen. Damit ist ein sicheres Freikommen des Modells vom Startwagen gewährleistet.

»MIT SOLCH EINER STARTVORRICHTUNG GELINGT JEDER START«

Karl-Robert Zahn

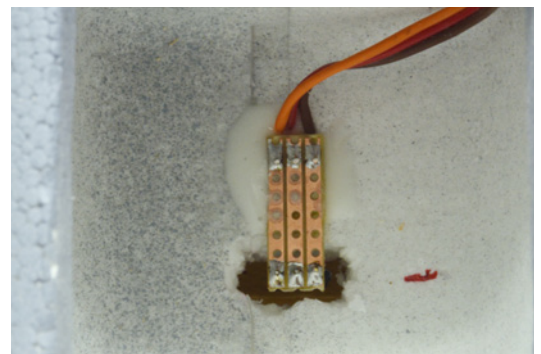
Rollphase

Das Lenkservo ist an der rechten Längsstrebe innen verklebt und steuert über einen Stahldraht den Lenkhebel des Bugrads an. Der eigentliche Clou ist jetzt aber die Ansteuerung des Servos. Das Servokabel bleibt unverändert und wird mit einem Kabelbinder so fixiert, dass die Buchse etwa 50 mm nach oben auswandern kann. Im Rumpfboden des Modells ist das Gegenstück des Servoanschlusses eingebracht. Dies darf aber kein handelsüblicher Servostecker sein, da diese Verbindung zu steif

ist und sich durch eine Anstellwinkelvergrößerung des Modells nicht ohne Weiteres lösen würde. Bewährt hat sich eine einfache, vergoldete Stiftleiste mit einem Rasterabstand von 2,5 mm aus dem Elektronikfachmarkt.

Von dieser Leiste werden drei Pole abgetrennt und auf einem Streifen Lochrasterplatine verlötet. Daran wird nun das Verbindungskabel zum Empfänger polrichtig angelötet und das Platinenstück im Rumpfboden verklebt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Stiftpitzen nicht über die Rumpfkontur hinausragen. Eine schwarze Markierung am Rumpfboden zeigt an, an welcher Seite das Massekabel liegen muss.

Das Modell ist auf dem Startwagen aufgelegt und die Servobuchse wird mit dem Stecker im Rumpfboden verbunden. Trotz der leichten Lösbarkeit der Verbindung ist eine sichere Kontaktierung gewährleistet. Das Lenkservo wird nun wie gewohnt mit dem Seitenruderknüppel des Senders bedient. Nach der Justierung der Mittelstellung geht es zum Fluggelände, um zu prüfen, ob die Idee auch in der Praxis funktioniert.



Der dreipolige Servostecker von innen ...



... und von außen



Die Mirage lässt sich sicher starten, da der Startwagen steuerbar ist

Startphase

Für den ersten Start wird das Modell samt Startwagen gegen den Wind ausgerichtet und die ersten Rollversuche auf der Rasenfläche durchgeführt. Alles funktioniert einwandfrei, also Vollgas. Wie erhofft und wie gewohnt lässt sich die Mirage mit dem Seitenrudderknüppel exakt auf Kurs halten. Nach wenigen Sekunden erfolgt ein Zug am Höhenrudderknüppel und das Modell ist frei und steigt in den Himmel. Der Wagen rollt noch ein paar Meter ins hohe Gras und wird von einem Modellflugkollegen geborgen.

Auch wenn die Mirage von FlyFlyhobby nicht zu den Hochwertmodellen zählt, so ist es trotzdem nicht meine Art, ein Modell leichtfertig aufs Spiel zu setzen. Der fast senkrechte Einschlag der Mirage meines Freundes auf Grund eines missglückten Starts aus der Hand hat mich letztendlich dazu bewogen, diesen einfachen Startwagen zu bauen. Inzwischen wurden etliche Starts ohne Probleme auf dem Fahrgestell durchgeführt und dank der Bugradlenkung kam es nie zu einer brenzlichen Situation. ◀

Anzeige

NEU !

cefics

www.cefics.com

CEFICS, Ihr neuer Ansprechpartner für Produkte von

Punkair

HACKER®

MODEL PRODUCTION



AUS ALT MACH NEU

DER BOBCAT 52 ERLEBT SEINEN ZWEITEN FRÜHLING

Text und Fotos:
Michael Kühl

In diesem Artikel geht es um das Aufarbeiten eines alten, aber sehr gut erhaltenen Jetmodells. In erster Linie sollen die Dinge erwähnt werden, die man nach einer längeren Standzeit des Flugzeugs kontrollieren sollte. So kann man aus einer alten Mühle wieder ein schönes und ansehnliches Flugmodell machen.



Foto: Xenia Kremer

Nach der Umplanung eines anderen Projekts auf Elektroantrieb hatte ich eine arbeitslose Wren-44-Turbine auf meinem Tisch liegen. Die sollte auf keinen Fall in der Ecke verstauben. Nun fehlte mir nur ein Modell, was schnell verfügbar war, das man möglichst rasch mit der Turbine ausrüsten konnte und zudem noch gut fliegt. Ich erinnerte mich an meinen ersten Turbinenjet. Es war ein Bobcat 52 von der Firma BMI. Dieses Modell ging in meinem damaligen Verein durch einige

Hände. Ich wusste aber, dass es seit sechs Jahren bei einem Bekannten in der Werkstatt an der Decke hing. Ein Anruf, ein kleiner Tausch und der Bobcat war wieder in meinem Besitz.

Planung des Umbaus

Die Zeit an der Decke der Werkstatt hatte ihre Spuren hinterlassen. Das Flugzeug war verschmutzt und die Folienbespannung völlig verschlissen. Kein schöner Anblick. Ich beschloss daraufhin, den Bobcat 52 komplett zu überarbeiten. Im Rahmen der Überarbeitung sollte die Folie komplett ersetzt werden. Zudem musste der Rumpf gesäubert, abgeschliffen, entkernt und wieder neu lackiert werden. Auch eine neue, bessere Turbinenhalterung zum flexiblen Einstellen des Schubwinkels stand auf der Agenda.

Die gerissene Cockpithaube sollte gegen eine neue Sporthaube ohne Verglasung ersetzt werden. Auch das Tanksystem und der Innenausbau musste umgestaltet und das Fahrwerk überarbeitet sowie die technische Ausstattung überprüft werden. Zu guter Letzt hatte ich vor, den Bobcat transportfreundlicher zu gestalten. Ursprünglich wurde das Modell von mir in einem Stück transportiert. Aus Platzgründen sollte es jetzt zerlegbar sein, und das noch vor der Saison.

Klebeband-Methode

Begonnen habe ich mit dem Zerlegen des Modells in seine Einzelteile. Dabei habe ich dann entschieden, in wie weit es später zum Transport zerlegt werden kann, nämlich komplett. Das Flugzeug besteht dann aus sechs sehr gut zu transportierenden Einzelteilen.

Nun wurde begonnen, die alte Folie von den bespannten Teilen abzureißen. Dieser Arbeitsschritt gestaltete sich recht schwierig, weil sich die Trägerfolie zwar abreißen ließ, ein Teil der Farbe aber haften blieb. Um das Material nicht unnötig zu dünn zu machen, sollte auf Schleifen verzichtet werden. Doch was ist die Alternative? Sie heißt Klebeband. Auf die farbigen Stellen aufgeklebt, konnte man das Tesafilm mitsamt der Farbfolienreste abziehen. Auf diese Weise gelang eine fast komplette Reinigung der ursprünglich bespannten Komponenten. Die letzten wenigen kleinen Reste mussten dann doch mit Schleifpapier entfernt werden.



Der in die Jahre gekommene Turbinjet entpuppte sich nach einer ersten Inspektion als geeignetes Restaurationsobjekt



Mit einem Dremel ließen sich alle schwierigen Stellen bearbeiten beziehungsweise schleifen



Die alte Bespannfolie war komplett zu entfernen, was sich als durchaus knifflige Aufgabe darstellte

Restaurierung des Rumpfs

Der Rumpf wurde mit Spiritus gereinigt. So war er wieder fettfrei und sauber. Alle Anbauten, wie die Fahrwerke, habe ich entfernt, auch die alte Turbinenhalterung aus Holz und sämtliche Kabel. Anschließend musste der Rumpf noch entkernt werden. Da der Jet im langen Trainingseinsatz einige Blessuren davon getragen hatte, musste ich ihn spachteln und schleifen, was gut gelang. Zuvor wurden jedoch einige Löcher, die vorher schon gespachtelt gewesen sind, geöffnet und mit angedicktem Harz wieder geschlossen.

Einige Stellen im Rumpf sind mit Kohlerovings verstärkt, an anderen wurden Gewebestreifen auflaminiert. Unebene Stellen im Rumpf habe ich mit einem Dremel geglättet. Dazu gehörten der Cockpitbereich und der mittlere Rumpfbereich. Alle verbliebenen Spanten wurden nachgeklebt, da sich einige gelöst hatten. Parallel zu diesen Arbeiten ist die Haube abgeformt worden. Dazu kam Trennmittel auf die alte Haube. Dann wurden sechs Lagen 80 Gramm (g) Köpergewebe auf die alte Haube laminiert. So ist in kurzer Zeit eine Neue entstanden. Nach der Fertigung ist die Haube



Die gerissene Cockpithaube wurde gegen eine neue ohne Verglasung ersetzt. Erstere diente aber als Grundlage für den Formenbau



Auch der Innenausbau der Bobcat wurde überarbeitet und schadhafte Stellen repariert

dann an den Rumpf angeglichen worden. Ein neuer Verschluss für die Kabine wurde im Rumpf ebenfalls eingeklebt.

Farbe kommt ins Spiel

Im nächsten Arbeitsschritt sollte der Rumpf lackiert werden. Dazu kaufte ich einen einfachen Auto-Reparaturlack aus der Spraydose und lackierte den Rumpf mit mattschwarzer Farbe. Da der Lack aus der Spraydose nicht Treibstofffest ist, musste er mit einem Zweikomponenten-Acryl-Mattlack überlackiert werden. Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Wichtig sind die gründlichen Vorarbeiten. Schleift und spachtelt man hier nicht gewissenhaft, deckt die Farbe gnadenlos alle Unebenheiten auf. Die Haube ist danach Silber lackiert worden.

Somit waren die Restaurierungsarbeiten am Rumpf abgeschlossen. Einzig der Innenausbau und die Turbinenhalterung musste noch geplant und



Mit Klebeband ließ sich die alte Farbe sehr gut lösen, ohne vom Holz zu viel abzutragen, wie das beim Schleifen der Fall gewesen wäre

»DIE ZEIT AN DER DECKE DER WERKSTATT HATTE IHRE SPUREN HINTERLASSEN«

Michael Kühl

gebaut werden. Für die Halterung der Turbine habe ich Aluminiumwinkel verwendet. Ziel war es, die Turbine in ihrem Sturz verstellen zu können. Die ersten Flüge mit dem Bobcat haben gezeigt, dass er bei viel Gas von allein weggestiegen ist. Die Strömung, die von der Turbine unter das Höhenleitwerk gebracht wird, ist zu groß und erzeugt Abtrieb am Heck. Mit einer größeren Neigung des Triebwerks versuche ich dieses Flugverhalten zu korrigieren. Man muss erwähnen, dass der Bobcat 52 von BMI für Pusherprop-Antriebe mit Verbrennungsmotoren ausgelegt war.

Es zeigte sich jedoch, dass er auch das Zeug zu einem guten Trainerjet hat. Zwei aufgedoppelte und im vorderen Bereich zusammengeschaubte Winkel bilden das Grundgestell



Um das Schleifen kommt man letztendlich nicht ganz herum

der neuen Turbinenhalterung. Im hinteren Bereich ist ein Langloch, das das Verstellen des Neigungswinkels ermöglicht. Dazwischen liegt die Turbinenschelle. Die Halterung habe ich dann mit vier M3-Schrauben am Rumpf befestigt. Die Halterungsebene im Heck ist im hinteren Bereich etwas ausgeschliffen worden, sodass die Turbine weiter nach unten geneigt werden kann.

Ausbau der Servos

Die Teile lagen nun alle im Rohbau vor. Im nächsten Schritt wurden die Servos aus allen Anbauteilen ausgebaut. Dabei stellte ich fest, dass ein Seitenruderhebel gebrochen war. Der Hebel vom linken Querruder war halb herausgerissen. Außerdem hatten sich einige Befestigungsschrauben der Servos gelöst. Was diese Fehler bei einem sorglosen Zusammenbau im Flug bedeutet hätten, kann sich jeder vorstellen. Um die neue Folie besser aufzubügeln zu können, sind die Quer- und Seitenruder abgetrennt worden. Die Hebel wurden ebenfalls alle demontiert. Durch den hohen Verschleiß mussten sie gegen neue GFK-Anlenkungen ausgetauscht werden.

Gleiches wurde auch beim Höhenleitwerk getan. Die Anlenkungen wurden mit angedicktem Laminierharz eingeklebt. Die GFK-Hebel in den Querrudern und im Höhenleitwerk sind doppelt und können einen Kugelkopf aufnehmen. Diese Hebel stammen aus dem Angebot von Fräs- und Lasertechnik Norbert Trost und können in der Breite für verschiedene Kugelköpfe variiert werden.

Überarbeitetes Höhenleitwerk

Die Unter- und Oberseite der Tragfläche ist ganz und gar überarbeitet worden. Löcher wurden verschlossen, verspachtelt, teilweise die Beplankung neu aufgebracht und geschliffen. Eine neue Tragflächenverriegelung ist in die Fläche eingefügt worden. So kann man die Tragfläche mit einer Schraube durch den Hauptfahrwerksbügel am Rumpf

sichern. Hierzu sind im vorderen Bereich des Rumpfs noch zwei zusätzliche Klemmsicherungen eingebaut worden.

Auch das Höhenleitwerk ist komplett überarbeitet worden. Zur Stabilisierung wurde eine Karbonstange als Hauptholm eingearbeitet. Weiterhin ist die komplette Unterseite mit Holz beplankt worden. So ist es nicht mehr notwendig, von unten Folie aufzubügeln. Diese war in diesem Bereich vorher durch Hitze beschädigt worden, und das trotz der darüber liegenden Aluklebefolie.

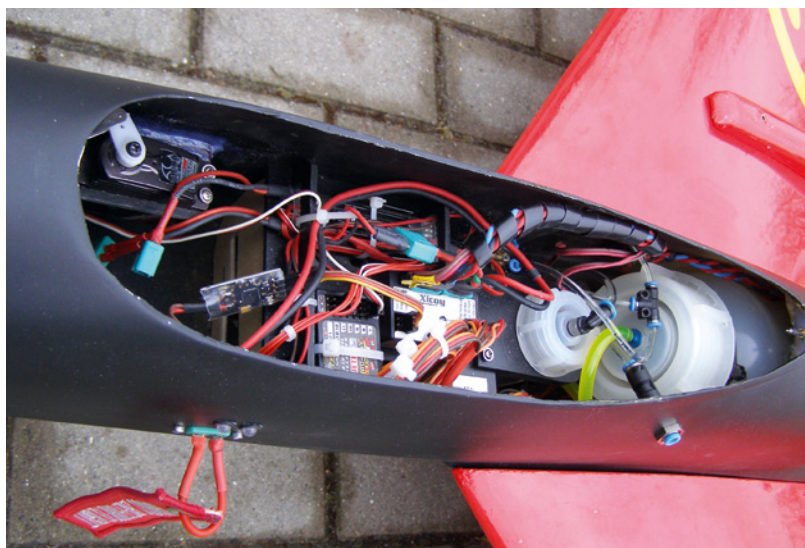
Auch das Servo im Höhenleitwerk habe ich ersetzt. Das vorher verbauter Graupner-5077 reichte von der Stellkraft zwar locker aus, war aber zu dick. Dadurch war vorher im oberen Bereich eine aufragende Abdeckung angebracht worden. Dieses Servo ersetzte ich durch ein stärkeres, kleineres DES-678-BB-MG-Servo. Nach der Modifizierung des unteren Plastikdeckels passt das Servo perfekt in das Höhenleitwerk hinein. Da eine elektrische Trennung vom Seitenleitwerk möglich sein soll, wurde ein kleiner Schacht zum Versenken des Steckers mit eingebaut. Den Stecker als Gegenstück dieser Steckbuchse schraubte ich in einem der Heckausleger ein. In den Heckauslegern sind sonst keine weiteren nennenswerten Umbauten gemacht worden.



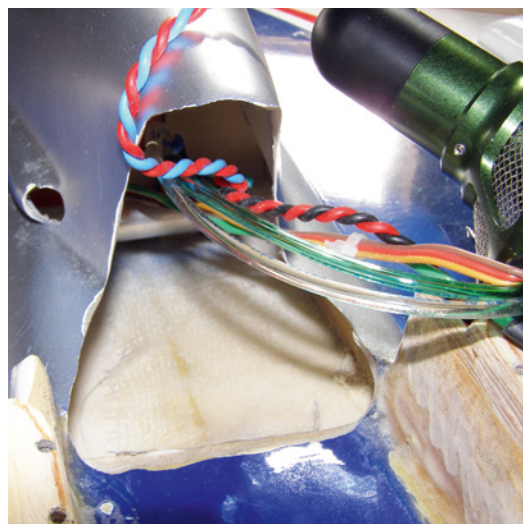
Das Tanksystem wurde ebenfalls neugestaltet, um hier Problemen durch Lecks oder ähnlichem aus dem Weg zu gehen



Der Rumpf wurde mit mattschwarzem Auto-Reparaturlack aus der Spraydose lackiert. Dieser Lack ist nicht treibstofffest, weswegen er mit einem Zweikomponenten-Acryl-Mattlack überlackiert werden musste



Der neue Innenausbau mit Turbine, Tanksystem, Ventilen und Treibstoffpumpe



Vorgesehen ist eigentlich der Einbau eines Pusher-Antriebs, sodass Platz für die Turbine zu schaffen war

Aufbügeln der Folie

Als Erstes habe ich mir ein Design für den Bobcat überlegt. Es gibt viele Vorlagen im Internet. Schließlich fiel die Entscheidung auf die Farbkombination Schwarz-Rot-Gelb. Einige Schriftzüge und Aufkleber sollten das Aussehen abrunden. Zum Aufbügeln der Folie wurde ein einfaches Bügeleisen verwendet.

Wenn man die zweite Farbe aufträgt ist darauf zu achten, die Temperaturwerte richtig einzustellen. Sonst schrumpft die Folie zu schnell oder fängt an den Rändern an zu schmelzen. Folienkleberreste lassen sich gut mit Spiritus entfernen. Die Schriftzüge sind am PC erstellt worden, wurden ausgedruckt, anschließend auf die Folie übertragen und dann mit einem Bastelmesser ausgeschnitten und aufgebügelt. Das Ergebnis kann sich sehen lassen.

E-Anlage

Im Voraus ist schon eine Trennung der Kabelstränge vorgenommen worden. Die Trennungen erfolgen zwischen Rumpf und Tragfläche, zwischen den Heckauslegern und der Tragfläche und einseitig am Höhenleitwerk. Die Kabel wurden entsprechend konfektionierte. Als Steckkontakte benutze ich gerne Multiplex-Stecker und -Buchsen.

Sie sind sehr zuverlässig und unterliegen nur geringem Verschleiß. Am Rumpf wurden Einbaurahmen für Multiplex-Stecker eingelassen. Die Kabelverbindungen in den Tragflächen sind lose, die Stecker aber mit kleinen Platinen von Emcotec versehen worden. Die Platinen erlauben ein besseres Anfassen der Stecker.

Weiterhin lassen sich die Kabel sehr viel besser auflöten. Die im Inneren liegenden Kabel des Rumpfs sind an die Entfernung zum Empfänger angepasst worden. Als Doppelstromversorgung dient ein kleines BEC von Engel Modellbau. Das BEC, der Empfänger und die ECU sind auf einer kleinen Kunststoffplatte befestigt. Die Akkus wurden darunter verstaut.



Um die Wren-Turbine sicher zu befestigen und auch den Sturz einstellen zu können, kamen Aluwinkel zum Einsatz

Der Bobcat erstrahlt nicht nur in neuer Farbe, sondern wurde von Grund auf überholt



Die letzten Schritte

Die Tankanlage ist komplett erneuert worden, da der alte Tank nicht mehr im Flugzeug vorhanden war. Der Hoppertank besteht aus einer kleinen 100-Millimeter-Weithalsflasche. Dort wurde ein Kraftstofffilter eingebaut. Der Haupttank besteht aus einer 1.000-Milliliter-Weithalsflasche mit Tankpendel und Überlauf. Die Flasche passte perfekt in den Rumpf, liegt aber weitgehend, wie auch der alte Tank, vor dem Schwerpunkt. Das Flugverhalten wurde dadurch nie negativ beeinträchtigt.

Im letzten Bauabschnitt wurde die Technik eingebaut. Turbine und Tanksystem fanden als Erstes ihren Platz, dann die Ventile und die Treibstoffpumpe. Das Elektronikbrettchen kam in den vorderen Teil des Rumpfs. Die Fahrwerke wurden angebaut und bekamen neue Alu-Räder. Zu guter Letzt waren dann die Servos und die Anlenkungen an der Reihe. Neue Gestänge mit Kugelköpfen und

Metalhgabelköpfen sichern eine zuverlässige Verbindung zu den Rudern. Danach sind dann noch die RC-Anlage programmiert und die Ruder eingestellt worden. Ein Testlauf der Turbine komplettierte die Vorbereitungen zum neuen Start. So ist sichergestellt, dass Turbine und Tanksystem funktionieren.

Die Mühe hat sich gelohnt. Vor mir steht ein Jetmodell, das im Gegensatz zum Urzustand nicht wiederzuerkennen ist. Es macht einen neuwertigen Eindruck, ist wieder sicher zu fliegen und im Innenausbau modernisiert und aufgeräumt. Sicher ist, dass bei der gründlichen Überarbeitung mehrere sicherheitsrelevante Fehler aufgedeckt wurden. Es schadet also nie, ein Flugzeug, das längere Zeit gestanden hat, gründlich zu kontrollieren, verdächtige Teile auszutauschen oder dem Stand der Zeit durch Umbau anzupassen. Und eine optische Aufbesserung hat noch nie geschadet. Ich hoffe nun auf viele entspannte Turbinenflüge mit meinem alten neuen Trainer. <

06.01. möglich), Tischpreis über die Börsenkasse: 15,- Euro, Eintritt für Besucher: 3,- Euro. Kontakt: Ingo Jakisch, Telefon: 072 61/ 721 97 62, E-Mail: boerse@mfsv-sinsheim.de

16.02.2019

Modellbauflorhmarkt in Allershausen

Der Modellfliegerverein Freising veranstaltet einen Frühjahrsflorhmarkt in der Mehrzweckhalle in 85391 Allershausen von 8 bis 14 Uhr. Verkäufer können ab 7 Uhr aufbauen. Kontakt: Horst Dietewich, Telefon: 081 37/20 53 98 92, E-Mail: mfvf@mfvf.de

17.02.2019

Modellbauflorhmarkt des MBC Hammersbach

Ab 9 Uhr veranstaltet der MBC Hammersbach einen Modellbauflorhmarkt. Der Einlass für die Händler beginnt um 8 Uhr. Die Standgebühr beträgt 2,- Euro pro Tisch. Der Florhmarkt findet in Hammersbach im Ortsteil Langen-Bergheim, Am Alten Friedhof 2 im „Bürgertreff“ statt. Kontakt: Rolf Schreyer, Telefon: 01 62/ 436 97 63, E-Mail: a-r.schreyer@t-online.de, Internet: www.mbc-hammersbach.de

22.02.2019 - 24.02.2019

Modell Leben in Erfurt

Thüringens größte Modellbaumesse findet in den Messehallen Erfurt statt. Auf der Modell Leben findet sich die ganze Vielfalt des Modellbaus, auch Flugmodelle sowie Multi-Kopter werden zu sehen sein. Internet: www.messe-erfurt.de

24.02.2019

Modellbaubörse des Modellflugclubs Coburg e.V.

Der Modellflugclub Coburg e.V. veranstaltet seine Modellbaubörse in der Turnhalle Coburg-Scheuerfeld, Hirtengasse 10. Beginn ist ab 8 Uhr, der Eintritt ist frei. Eine Tischreservierung und Anmeldung ist erforderlich. Kontakt: Frank Luther, Telefon: 01711724400, E-Mail: vorstand1@mfccoburg.de, Internet: www.mfccoburg.de

23.03.2019

Jahreshauptversammlung des DMFV

Die Jahreshauptversammlung des Deutschen Modellflieger Verbands findet in Bad Wildungen statt. Alle DMFV-Mitglieder sind herzlich dazu eingeladen, an der Versammlung teilzunehmen und damit die Weichen für die Zukunft des Modellflugsports aktiv mit zu stellen. Internet: www.dmfv.aero

30.03.2019

Modellbauflorhmarkt in Vilsbiburg

Die Modellfluggruppe Vilsbiburg veranstaltet einen großen Modellbauflorhmarkt in der Stadthalle Vilsbiburg von 8 bis 13 Uhr. Einlass für Verkäufer ist ab 7 Uhr. Kontakt: Rupert Dangel, E-Mail: r-scussel@t-online.de, Internet: www.MFG-Vilsbiburg.de

24.05.2019 - 26.05.2019

Retro Mitte in Wehrheim

Zum dritten Mal findet im Hochtaunus die Retro Mitte, ausgerichtet von der Fliegergruppe Hochtaunus e.V., statt. Es dürfen Modelle bis 25 Kilogramm mit gültigem Lärmpass betrieben werden. Eingeladen sind alle, die Freude an älteren Flugmodellen haben. Ob zum Fliegen, Verkaufen, Tauschen oder Freude teilen. Es steht wieder ein Gasgrill bereit, den jeder Nutzen darf. Natürlich auch ein gefüllter Kühlschrank nebst Spendenkasse für jene, die vergessen haben, etwas einzupacken. Camping am Platz ist möglich. Kontakt: Christian Lang, Telefon: 01 72/700 09 27, E-Mail: clang@fliegergruppe-hochtaunus.de

Anzeigen



Deutscher Aero Club
www.modellflug-im-daec.de

MULTIPLEX®

WWW.MULTIPLEX-RC.DE



www.prop.at

DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

www.dmfv.aero

FLUGTAG? AUSSTELLUNG? FLOHMARKT?

www.modell-aviator.de

Mehr Termine finden Sie online.

Termine senden Sie bitte an:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft

Redaktion Modell AVIATOR

Hans-Henny-Jahn-Weg 51, 22085 Hamburg

Fax: 040/42 91 77-155,

E-Mail: redaktion@wm-medien.de



LEIPZIGER MESSE



Ideale und kommerzielle Aussteller zeigten in Leipzig die ganze Bandbreite des Modellbaus



Anfang Oktober fand in den Leipziger Messehallen die über Deutschland hinaus weit bekannte modell-hobby-spiel statt. Knapp 94.000 Besucher konnten sich über ein Angebot von 625 Ausstellern freuen. Ideale und kommerzielle Aussteller stellten die gesamte Bandbreite des Modellbaus dar, um sich zu informieren, einzukaufen, fachsimpeln oder einfach nur zu staunen. Vor allem die Indoor-Action zog wieder viele Besucher in ihren Bann. Wer nächstes Jahr dabei sein möchte, sollte sich den 03. bis 06. Oktober 2019 vormerken. www.modell-hobby-spiel.de



TOWER HOBBIES INDOOR ACTION AREA

FREIZEITPARK

Wer nach einem geeigneten Ort sucht, um sein neues Indoor-Flugmodell, Heli oder Kopter zu testen, das neue RC-Car dem ultimativen Stresstest zu unterziehen oder einfach in der kälteren Jahreszeit einen Ort sucht, an dem er, zusammen mit Gleichgesinnten, seinem Hobby nachgehen kann, der bekommt dazu in der neuen Tower Hobbies Indoor Action Area die Möglichkeit. Die Nutzung ist nur mit eigenen Modellen möglich und das als Einkaufsgutschein verwertbare Eintrittsticket kostet 5,- Euro. Die Area befindet sich am Hanskampiring 9 in 22885 Barsbüttel. www.horizonhobby.de



FAI-HANGFLUG-WELTMEISTERSCHAFT AUF RÜGEN

SILBER FÜR DEUTSCHLAND

Vom 07. bis zum 13. Oktober 2018 fand die FAI-Hangflug-Weltmeisterschaft am Kap Arkona auf Rügen statt. Bei bestem Wetter durften die Sportler ihr Können unter Beweis stellen. Das amtierende Weltmeister-Team aus Deutschland mit den Piloten Thorsten Folkers, Tobias Reik und Siegfried Schedel sowie Teammanager Axel Barnitzke und Helferin Monika Reichenberger belegte in der Wertung den zweiten Platz hinter den Österreichern und vor den Franzosen. In der Einzelwertung konnte sich der Österreicher Philipp Stary vor seinem Landsmann Lukas Gaubatz durchsetzen. Dritter wurde der deutsche Thorsten Folkers. www.f3xvault.com

Anzeige

100%
MADE IN GERMANY

**LANITZ-PRENA
FOLIEN FACTORY GmbH**

 Jetzt auch auf Facebook!
www.facebook.com/lanitzprena/



ORACOVER® Bügelfolie
ORATEX® Bespanngewebe
ORASTICK® Klebefolie
ORALIGHT® Bügelfolie

- auf- und abbügelbar
- kraftstoffbeständig
- temperaturbeständig bis 250°C
- überlackierbar
- besonders hohe Klebkraft
- keine Blasen oder Falten

FILZRAKEL
zum perfekten Anbringen
unserer Folien



ORATRIM®
selbstklebende Dekorstreifen

ORALINE®
selbstklebende Zierstreifen

ORACOLOR® 2K-PU Spachtel

NEU!

Inhalt: 100 g Härter, 200 g Basis



sofort
lieferbar!
Best.-Nr.: 08445

- dauerelastisch
- nicht schrumpfend
- temperaturbeständig
- Basis und Härter werden im Verhältnis 2:1 gemischt.

- ideal für Untergrundbearbeitung von Flugzeugen, KFZ, Schiffen, Anhängern und im Hausgebrauch
- nach 2-3 Stunden Trockenzeit überschleifbar

Verschenken Sie die ganze
ORACOVER.de Vielfalt



NEU! Geschenkgutschein



ORACOLOR® 2-K-Lackiersystem

- zum Streichen oder zum Spritzen
- matt (durch Zugabe von **ORACOLOR®** Mattierung)
- kraftstoffbeständig
- dauerelastisch ohne Weichmacher

EASYPLOT® Plotterfolie

- PVC-frei
- äußerst temperaturbeständig
- besonders hohe Klebkraft
- überlackierbar
- sehr strapazierfähig





BESUCHERREKORD IN FRIEDRICHSHAFEN

FASZINATION MODELLBAU

Statt an drei Tagen öffnete die Messe Friedrichshafen die Ausstellungshallen zur Faszination Modellbau dieses Jahr für vier Tage und konnte nicht zuletzt damit einen neuen Besucherrekord feiern. 53.000 Hobby-Interessierte informierten, kauften, schauten und ließen sich Anfang November von einem breiten Angebot ideeller und kommerzieller Aussteller begeistern. Zahlreiche Mitmachaktionen und Shows wie die Outdoor-Flugshow „Stars des Jahres“ sowie die Indoor-Action lockten das Publikum an. Fürs kommende Jahr wird die Messe vom 01. bis 03. November 2019 wie gewohnt an drei Tagen öffnen. www.faszination-modellbau.de



Dieter Wörner von Multiplex präsentiert die Neuheiten wie den FunnyCub oder Challenger



Außergewöhnliche Modelle wie diese Do-214 begeisterten das Publikum

ASSISTENZSYSTEM ERLEICHTERT VERBANDSFLUG

FRIEDLICHE KOEXISTENZ

Das Fliegen in einer Formation, beispielsweise bei Erkundungsflügen nach Naturkatastrophen, stellt für die Piloten von bemannten und unbemannten Luftfahrzeugen immer eine besondere Herausforderung dar. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt arbeitet an Lösungen, die die Piloten entlasten und so einen Formationsflug in einem Verband erleichtern. Ein solcher besteht dabei immer aus mindestens zwei Luftfahrzeugen, die ein Team bilden. Aktuelle Praxis-Tests ergaben nun erste Ergebnisse für die Weiterentwicklung von drei verschiedenen Verfahren zur kollisionsfreien Koordination in Flugkorridoren. www.dlr.de



Foto: DLR

Anzeigen

EDF - Jets.de



Das E-Impeller-Jet Internet-Portal

DER RÜCKENSCHÖNER „50+“

MONTAGESTÄNDER FÜR
MODELL-FLIEGER UND HELIS



info@diko-modellbau.de
www.diko-modellbau.de

Rohacell jetzt extrem günstig

250x1500mm
Platte ab 11,90 €

250x1250mm
Platte ab 9,90 €

31 und 51 IG-F

EMC-Vega.de
mail@emc-vega.de
Tel. : 02361 - 3703330

Premium Servos KST MS-Serie



Magnetischer Sensor
Gehärtetes Stahlgetriebe

Händleranfragen erwünscht!

Schleppseilwinde

Programmierbar über **uniLIGHT PLUS**

Winden für den Segler F-Schlepp sind vorbildgetreu und ein enormer Sicherheitsgewinn. Unsere neue Produktserie wartet mit noch nie da gewesenen Funktionen, kompaktem und leichtem Aufbau und einem fantastischen Preis-Leistungs-Verhältnis auf. CNC gefertigter Aluminium und Faserverbund, bürstenloser Antrieb, komplett integrierte und updatefähige Elektronik, integriertem Notabwurf, uniLIGHT.at Signallight und überlegene Funktionalität. Verfügbar in zwei unterschiedlichen Größen:

- SMALL** Optimiert auf minimale Größe und Gewicht, mit Servo nur 150g
25m/1mm oder 30m/0.8mm Seil, für Segler bis 15kg
- MEDIUM** Standardversion für den ambitionierten Schlepp, bis zu
30m/2mm Seil, verstärkter Aufbau für Segler bis 25kg



5*



5 * CIVIL AVIATION 2019-KALENDER ZU GEWINNEN

Machen Sie mit und gewinnen Sie einen von fünf Civil Aviation 2019-Kalendern. Der iulias verlag bringt diesen Flugzeug-Kalender bereits zum zweiten Mal heraus. Er enthält zahlreiche Linienflugzeug-Motive von Herstellern wie Airbus und Boeing, Airlines wie Lufthansa, KLM oder Air Mauritius. Für 21,90 Euro erhält man einen 420 x 300 Millimeter großen Kalender und ein XXL-Plakat eines Airbus A220-300. Um einen der tollen Kalender zu gewinnen, benötigen Sie nur etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage.

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Wie heißt der Herausgeber des Civil Aviation Kalenders?

- A Franz Günther
B Gustav Peter
C Rinco Albert

Frage beantworten und Coupon bis zum 05. Januar 2019 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: **Modell AVIATOR-**
Gewinnspiel 03/2018
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

Schneller geht es online unter
www.modell-aviator.de/gewinnspiel
oder per Fax an 040/42 91 77-399

Einsendeschluss ist der 05. Januar 2019 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen.

- Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.
 Ja, ich bin damit einverstanden, dass Wellhausen & Marquardt Medien mich zukünftig per Post, E-Mail und telefonisch über interessante Angebote des Verlags informiert

Ausgabe 06/2018
www.brot-magazin.de

Brot

Brot

LUPINEN

Leckere Mehl-Alternative

PROFI-WISSEN

Teige formen
Schritt für Schritt

VOLLKORN-BROTE

So gelingen sie sicher

MAROKKO

Vielfältige
Brot-Tradition

SAUERTEIG-SUPPE

Der Geschmack
meiner Kindheit

IM HEFT
mehr als
30 Rezepte
gelingsichere Brote
und Aufstriche

IM HEFT
mehr als
30 Rezepte
lecker, kreativ,
gelingsicher

Panettone & Co. zum Fest,
mit Rezepten vom Stollen-
Meister Siegfried Brenneis

Weihnachts- Spezial

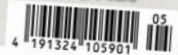
5,90 EUR

A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR,
BeNeLux: 6,90 Euro



5,90 EUR

A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR,
BeNeLux: 6,90 Euro



Jetzt bestellen!

www.brot-magazin.de
040 / 42 91 77-110

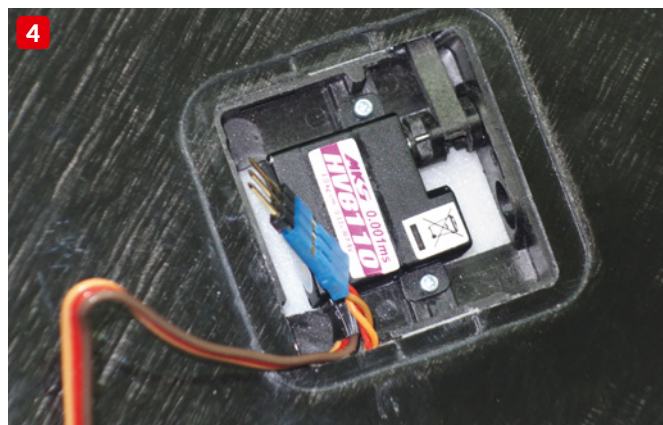
FLIEGENGEWICHT

F5J MODELL PLUS VON MAHMOUDI MODELLSPORT

Text: Markus Glökler
Fotos: Kurt und Markus Glökler

Es gehört schon eine Menge Mut dazu, wenn sich ein Hersteller entschließt, für sein neuestes F5J-Modell sämtliche bekannte Pfade zu verlassen und ein komplett neues Modell-Konzept umzusetzen. Genau das hat Vladimir's Model aus der Ukraine aber getan und den Plus, gemeinsam mit Joe Wurts, einem sehr erfolgreichen Wettbewerbspiloten, entwickelt.





Ein Blick ins Rumpfinnere zeigt den bereits verklebten Motorspant und die Fernwelle samt CFK-Abdeckung (1). Der Motor ist verschraubt und mit der Fernwelle gekoppelt. Zum Einbau muss die Motorwelle gelöst werden, sonst bekommt man den Treibling nicht an Ort und Stelle (2). Die Servos müssen nur noch mit ihrem Abtrieb versehen, in die Rahmen geschraubt und in die Verlängerungskabel eingesteckt werden (3). Der Kabelbaum zum Empfänger ist fix und fertig eingebaut, ebenso die Servorahmen mitsamt den LDS-Anlenkungen (4)

Herausgekommen ist ein F5J-Modell mit 3.700 Millimeter (mm) Spannweite und einem Abfluggewicht von knapp über 1.000 Gramm (g) in modernster CFK-Bauweise. Mittlerweile gibt es den Plus in einer weiteren Version mit fünf-fach geteilten Tragflächen - ideal für alle, die viel reisen und daher auf ein kompaktes Packmaß angewiesen sind.

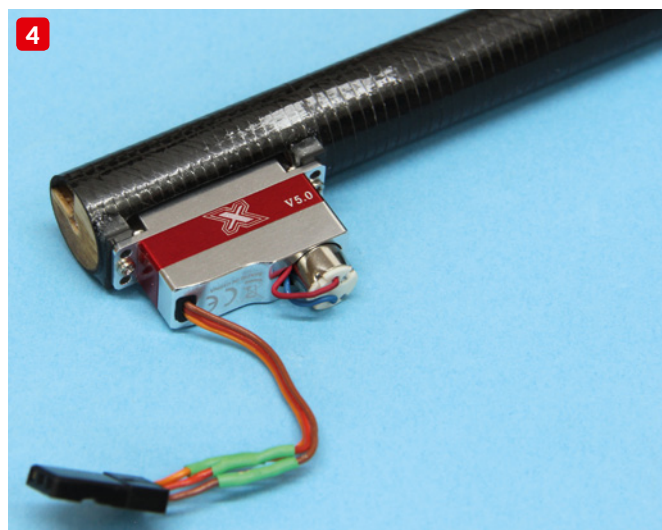
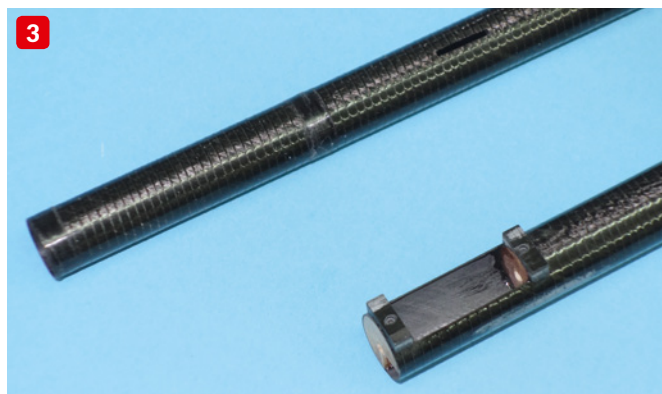
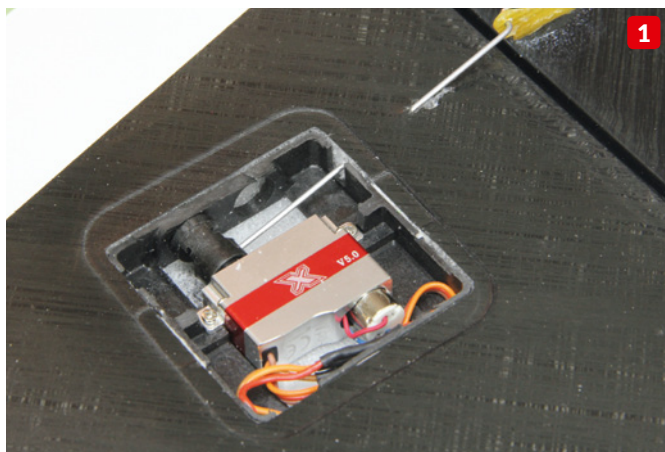
Von großer Bedeutung bei einem Modell mit einer so niedrigen Flächenbelastung ist dabei die Penetrationsfähigkeit gegen den Wind. Sprich, wie gut sich das Modell gegen den Wind durchsetzen kann, um zum Beispiel aus dem Rückraum wieder zum Landepunkt zurückzukehren. Dieser und anderen Fragen wollten wir nachgehen und haben einen Plus gebaut sowie getestet.

Leichtfüßiger Start

So unkonventionell das Aussehen und Konzept des Plus auch sein mag, in den Flugeigenschaften ist davon nichts zu spüren. Etwas aufpassen sollte

man beim Start, damit die Wurfhand nicht in die drehende Luftschraube gerät. Freizeitpiloten können das Modell auch einfach ohne Motorkraft aus der Hand starten und den Antrieb erst einschalten, wenn das Modell in der Luft ist. Insgesamt lässt sich der Plus an seinem Rumpf gut halten und durch das niedrige Gewicht ist auch ein Start bei Windstille in der Ebene kein Problem.

Der kleine Außenläufer von Scorpion hat ausreichend Kraft, um mit dem Plus zügig auf Höhe zu kommen. In einer Höhe von zirka 50 Metern (m) schalten wir den Antrieb ab und trimmen den Segelflug mit den Wölbklappen in Neutralstellung. Was sofort auffällt, ist, wie leichtfüßig und wendig sich der Plus bewegen lässt. Man fühlt sich sofort vertraut mit dem Modell, es ist stets berechenbar und gutmütig. Mehr als einmal haben wir es geschafft, direkt aus dem Handstart ohne Motorkraft mehrere Minuten in Bodennähe zu kreisen, um dann schlussendlich einen ordentlichen Bart zu finden und mit ihm aufzusteigen. Solche Erlebnisse habe ich vorher noch nicht erleben dürfen.



Bei den Querrudern wird eine Überkreuzanlenkung realisiert (1). Die beiden Leitwerkshälften besitzen im unteren Bereich jeweils eine Hülse, die später einfach über die CFK-Leitwerksträger aufgeschoben wird. Der obere Bereich des Dachleitwerks ist miteinander verzapft und wird mit einem Stück Klebeband gesichert (2). Die Leitwerksträger besitzen auf der einen Seite die Aufnahme für das jeweilige Leitwerksservo, auf der anderen Seite sind sie mittels CFK-Rovings verstärkt (3). Die kleinen KST-Servos werden häufig bei F3K-Modellen eingesetzt und auch bei der Ansteuerung der Leitwerksrudder vom Plus haben sie sich bislang sehr gut bewährt (4)

Ein ebenfalls sehr auffälliges Merkmal ist, dass der Plus mit sehr wenigen Steuereingaben gekreist werden kann. Dies entlastet natürlich den Piloten und gibt ihm die Möglichkeit, sich im Wettbewerb um die Taktik zu kümmern oder auch mal einen kurzen Blick auf die Konkurrenz zu werfen.

Dass der Plus nicht nur ein „Schleicher“ ist, zeigt er sofort, wenn die Wölbklappen in Streckenflugstellung gebracht werden. Plötzlich wird aus dem thermikgerigen Sonderling ein ordentlicher Gleiter, der sehr gut Strecke macht und dabei enorm sparsam mit der Höhe umgeht. Hier zeigt sich die konsequente Profilauslegung auf eine extrem niedrige Flächenbelastung. Und natürlich kann man mit diesem Premium-F5Jler auch seine Flughöhe abtunen, die Konstruktion ist durchaus stabil genug für Looping, Rolle oder auch Kuban-Acht und Rückenflug. Bei der Landung wiederum kommen alle fünf Klappen der Tragfläche zum Einsatz. Die inneren drei Klappen bremsen brachial, die äußeren

sorgen dafür, dass die Flügel schön gerade bleiben. So gelingen mit etwas Übung auf kleinstem Raum und im Zeitlupentempo Landungen.

Gewicht sparen

Das Konzept hinter dem Plus ist es, den Propeller von der Rumpfspitze an das Rumpffende zu verlegen, was aerodynamische Vorteile bietet. Der bisher bekannte Leitwerksträger weicht einem Doppelleitwerksträger aus CFK-Rohren, welche jeweils außen am Flügelmittelstück angebracht sind. Das Leitwerk selbst ist als Dachleitwerk ausgeführt und da der Leitwerksträger etwas kürzer ausgefallen ist, um vorne Gewicht zu sparen, sind die Leitwerksflächen ein bisschen größer als gewohnt.

Neben den augenscheinlichen, äußeren Merkmalen wurden beim Plus aber noch weitere Maßnahmen realisiert, um konsequent Gewicht zu sparen. So sind Tragflächen und Leitwerke

Preis: ab 1.980,- Euro
Bezug: direkt
Spannweite: 3.717 mm
Länge: 1.267 mm
Flügelfläche: 71,5 dm²
Fluggewicht: 1.055 g
Empfänger: RX-9 DR compact M-LINK
Servos: Wölbklappen:
3 × MKS HVS6110
Leitwerk: 2 × KST X08
Querruder: 2 × KST X08 H
Regler: YGE 60 mit BEC
Motor: Scorpion SII-2215-1127k/v
Außenläufer
Luftschraube: 12 × 8 Zoll, CFK
Akku: 3s-LiPo, 850 mAh,
Cube von SLS

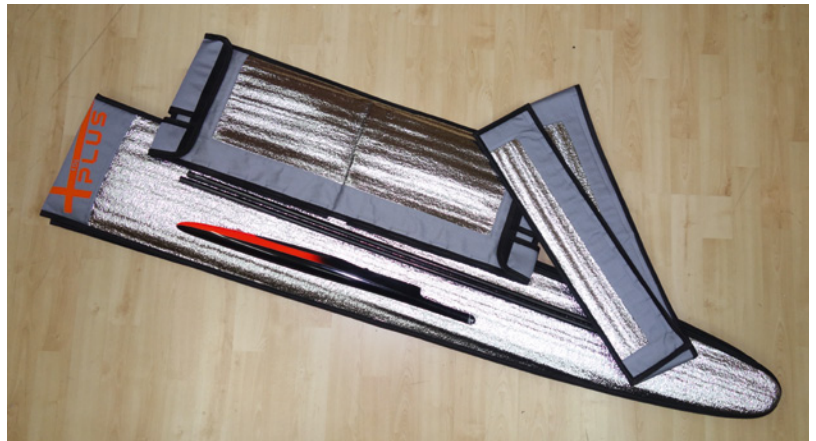
»DAS KONZEPT IST SEHR
SPEZIELL, DAS HANDLING UND
DIE FLUGEIGENSCHAFTEN
JEDOCH BODENSTÄNDIG
UND LEISTUNGSSTARK.«

Markus Glöckler

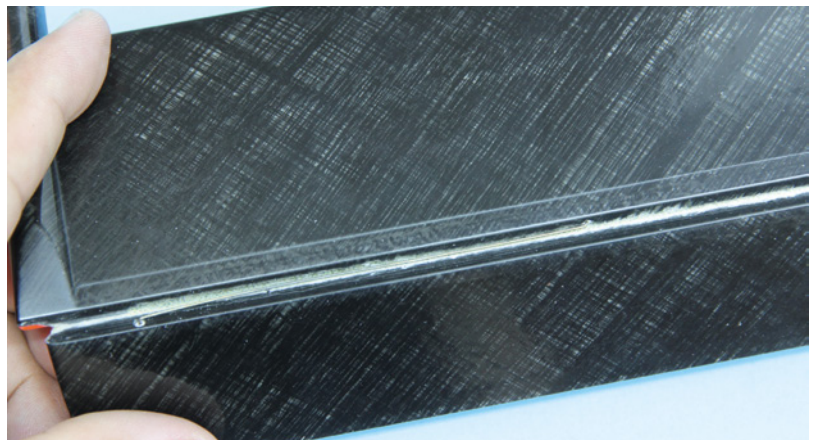
in der modernen Vollkernbauweise hergestellt, der Rumpf ist im Schlauchblasverfahren laminiert. Bei den Servos kommen hochwertige Typen von MKS und KST zum Einsatz, wie man sie hauptsächlich im F3K-Bereich findet. Auch die Anlenkung der Dachleitwerksrunder erfolgt, wie von den Schleuderseglern bekannt, nur einseitig auf Zug. Die Ruderrückstellung geschieht über eine in der Dämpfungsflosse eingebaute Torsionsfeder.

Bestens verpackt

Geliefert wird der Plus in einer stabilen Sperrholzkiste. Zum optimalen Schutz haben wir das passende Schutztaschenset gleich mit geordert. Ebenfalls mitbestellt haben wir die passenden Servos, den Antrieb, bestehend aus Motor, Regler und Luftschraube sowie



Das hochwertige Schutztaschenset ist so konzipiert, dass die Taschen auch beim aufgebauten Modell zur Anwendung kommen können



Die Torsionsfedern bekommen an ihren Enden zwei Hülsen aus Bowdenzugröhrchen. Die Bohrungen sollten nahe der Scharnierlinie erfolgen, damit der Torsionsdraht nahe der Scharnierlinie verläuft und somit für eine gute Rückstellung sorgt

das Ballastset. Auf der Webseite von Mahmoudi Modellsport finden sich eine Aufbauanleitung für den Plus und die Einstellwerte für den Erstflug. Eine Anleitung in gedruckter Form hätte mir noch besser gefallen, denn nicht jeder hat einen PC in seiner Werkstatt.

Beim Auspacken der Einzelteile komme ich aus dem Staunen nicht mehr heraus. Die Qualität ist hervorragend, die Teile sind sehr leicht und doch relativ druckfest, sämtliche Nähte und Übergänge sind minimal, die Passgenauigkeit extrem gut.

Bau-Plus

Beginnen wird mit dem Einbau der Flächenservos. Da der Hersteller sowohl die Servorahmen als auch die IDS-Anlenkungen bereits eingebaut hat, geht der Einbau der drei Wölbklappenservos sehr schnell von der Hand. Servo in die Halterung einsetzen und in Mittenstellung bringen, Abtriebshebel aufdrücken, festschrauben, fertig. Auch das Servokabel liegt schon an Ort und Stelle. Einstecken, fertig. Bei den Querruderservos kommt eine klassische

Überkreuzanlenkung zum Einsatz, aber auch hier sitzt das Servo in Windeseile in seinem Rahmen und die GFK-Ruderhörner werden mit Sekundenkleber eingeklebt. Die Anlenkungsgestänge sind bestmöglich zum Einbau vorbereitet.

Den kompletten Kabelsatz hat der Hersteller bereits eingebaut, auch den Übergangsstecker vom Mittelstück zu den Außenflügeln. Die beiden Servos für die Dachleitwerksrunder sitzen jeweils für sich am Ende einer der CFK-Leitwerksträger und werden von außen an das Tragflächenmittelstück angesteckt. Für den Servostecker findet sich in der Wurzelrippe die passende Buchse, allerdings muss man das Servokabel der Leitwerksrunder entsprechend kürzen.

Zwei Antennen

Ebenfalls im Tragflächenmittelstück soll der Empfänger untergebracht werden, die Aussparung wurde für ein Exemplar von Futaba passend ausgefräst. Für unseren Multiplex-Compact-Empfänger mussten wir die Aussparung noch etwas erweitern und schlussendlich haben wir dann doch noch das Gehäuse entfernen müssen, um ihn

am vorgesehenen Ort unterzubringen. Dafür hat dann noch ein kleines Vario zusätzlich Platz.

Die beiden Empfangsantennen sollen unterhalb der CFK-Tragfläche links und rechts herausgeführt werden. Da wir den Plus jedoch auch am Hang fliegen möchten, wo sich das Modell durchaus auch unterhalb des Pilotenstandorts befinden kann, haben wir eine Antenne seitlich nach unten geführt und die zweite Antenne am Rumpf entlang und dann nach oben verlegt. Dadurch werden niemals beide Antennen durch die CFK-Fläche abgeschattet.

Kniffliger Rumpfausbau

Weiter geht es mit dem Rumpfausbau. Der ist etwas tricky, denn um den Motor einbauen zu können, muss dieser demontiert und die Motorwelle gelöst werden. Erst jetzt kann man den Motor an seinem Spant verschrauben und mit der Fernwelle verbinden. Damit die Luftschraubenblätter nicht nach vorne in Richtung Endleiste schlagen können, haben wir im Bereich der Luftschraubenwurzel einen Klebepunkt in der passenden Höhe angebracht. Dieser begrenzt den Ausschlag nach vorne.

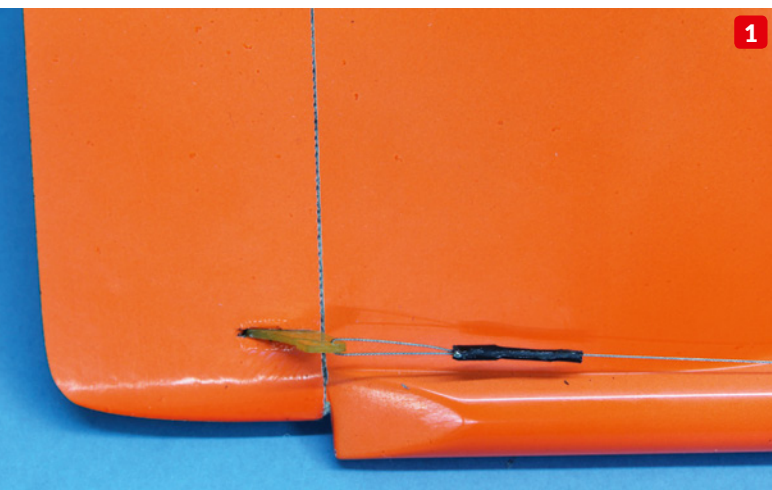


Der Plus ist zweifelsohne eine eigenständige Konstruktion und mit keinem anderen Modell vergleichbar

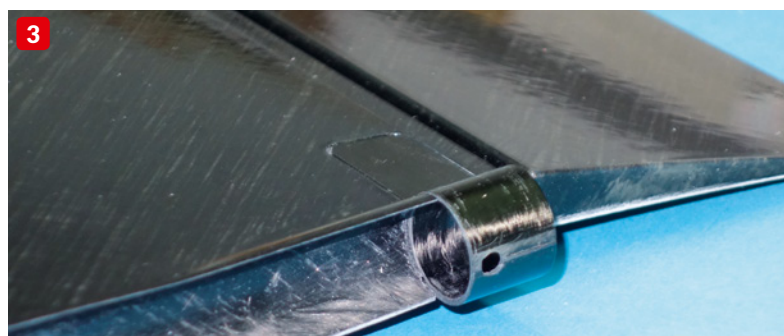
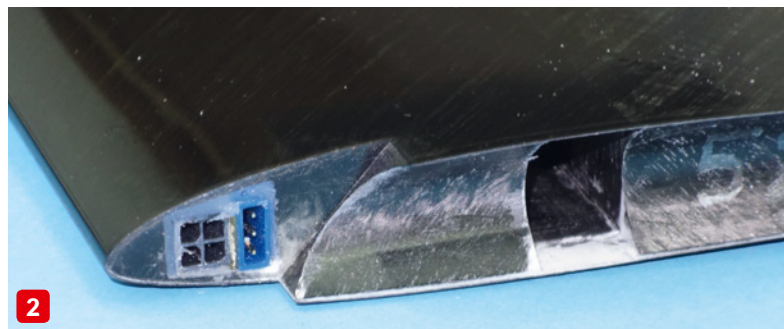


Der Plus ist einzigartig, und das in vielerlei Hinsicht. Das Konzept ist sehr speziell, das Handling und die Flugeigenschaften jedoch bodenständig und leistungsstark. Dies beweisen auch die ersten Wettbewerbserfolge, welche mit dem Plus in der Saison 2018 bereits erfliegen wurden. Der Bausatz ist von extrem guter Qualität und der Vorfertigungsgrad sehr hoch. Die Anleitung dürfte in dem einen oder anderen Punkt etwas ausführlicher sein, im Gegenzug steht Darius Mahmoudi stets mit Rat und Tat zur Seite und hat auch den einen oder anderen Tipp parat. Wer ein außergewöhnliches und ebenso leistungsstarkes Modell sucht, der sollte sich den Plus auf jeden Fall genauer anschauen.

Fazit von
Markus Glöckler



Das Zugseil verläuft innerhalb des Leitwerksträgers und tritt erst kurz vor dem Leitwerk aus dem Träger heraus. Das Ruderhorn ist hinten offen, sodass das Leitwerk jederzeit vollständig demontiert werden kann (1). In den Wurzelrippen der Tragflächen sind sowohl die Steckung als auch die Servo-Steckverbindung fertig eingebaut (2) Das Tragflächenmittelstück besitzt jeweils links und rechts eine CFK-Manschette, durch welche die beiden Leitwerksträger durchgeschoben werden. Ein Querstift, vom äußeren Flügelstück kommend, sichert später den Träger (3)



Jetzt werden die Reglerkabel auf das notwendige Minimum gekürzt, sodass sowohl der YGE 60-Regler als auch der 3s-LiPo mit 850 Milliamperestunden Kapazität in der Rumpfspitze ihren Platz finden.

Im letzten Schritt erfolgt die Fertigstellung der Leitwerksträger mitsamt ihrem Dachleitwerk. Als vorbereitende Maßnahme wird die Stahlritze über Nacht mit einer definierten Kraft vorgereckt, sprich gedehnt. In der Zwischenzeit ist es möglich, die GFK-Ruderhörner in die Leitwerksflächen einzukleben. Am nächsten Tag werden die Servos für den Einbau in die Leitwerksträger vorbereitet. Die Litze wird nicht über einen herkömmlichen Servohebel fixiert, sondern auf eine kleine Trommel aufgewickelt, welche wiederum auf dem Abtriebs-Zahnrad des KST X05 Servos sitzt. Nun lässt sich das Ende der Litze durch den Leitwerksträger hindurch ziehen und das Servo mit zwei Schrauben am Träger fixieren.

Bevor nun die Litze korrekt abgelängt wird, bekommen die beiden Leitwerke ihre Torsionsfedern eingebaut. Dabei sollten die Federn möglichst nahe der Scharnierlinie eingebaut werden, dadurch erreicht man die beste Rückstellgenauigkeit. Um ein Herausarbeiten des Stahldrahts aus dem Schaumkern zu verhindern, haben wir zusätzlich jeweils zwei kurze Stücke von einem Bowdenzugrohr als Lagerung der Federn eingebaut.

Zum Schluss

Im abschließenden Arbeitsgang wird das Leitwerk montiert, die Ruder auf Neutral gestellt und die Stahlritzen in der passenden Länge mit einer gecrimpten Schlaufe versehen. Durch die einseitig offenen Ruderhörner lassen sich die Leitwerke jederzeit komplett demontieren, jedoch sollten die Anlenkungsdrähte dann entsprechend fixiert werden, damit diese nicht im Leitwerksträger verschwinden. Doch jetzt bauen wir den Plus erst einmal komplett zusammen und überprüfen den Schwerpunkt. Schlussendlich sind 10 g Trimmblei notwendig. Als Abfluggewicht notieren wir exakt 1.055 g.

Als nächstes sind die Ruderausschläge und Mischverhältnisse einzustellen. Wer keine Vorlage für einen Fünfklappenflügel im Sender zur Verfügung hat, der nutzt einfach die Sechsklappenversion und deaktiviert den Queranteil auf den inneren Wölbklappen.

Da am Rumpf keine Profilanformung vorhanden ist, gestaltet sich das Finden der Neutralstellung für die fünf Flügelklappen nicht so ganz einfach. Abhilfe schafft die Ruderweg-Lehre für den Plus. Es ist ein nützliches Zubehör, welches für alle Modelle von Vladimir erhältlich ist und sehr gute Dienste leistet, da sowohl die Ausschläge in Millimeter als auch die Mittenstellung abzulesen ist. ◀

„DER FLUGSPASS MEINER KUNDEN STEHT AN ERSTER STELLE“

INTERVIEW MIT MARTIN BICHLER

Modellbau Bichler produziert künftig die gesamte Produktpalette von Hermann Fading und Manfred Orthwein, vielen bekannt unter dem Kürzel ORFA. Die Modelle sind unter dem Label ORFA-Bichler ab dem Frühjahr 2019 über Martin Bichler erhältlich, der nach Jahren der Abstinenz nun erneut in der Szene Fuß fasst. Modell AVIATOR fragte nach den Gründen für sein Comeback.

Welche Modelle kennzeichnen das Angebot von Modellbau Bichler?

Das neue Modellbau Bichler Programm umfasst anspruchsvolle, in Composite Technologie gebaute Flugmodelle aus eigener Produktion sowie ausgewählte Segler von langjährigen Partnerfirmen. Der Fokus liegt auf Voll-GFK/CFK (Semi-)Scale-Modellen. Ergänzt wird das Programm durch Modelle mit GFK-Rumpf und Tragflächen in klassischer Rippenbauweise sowie einigen Zweckmodellen unserer Partnerfirmen wie TopModel CZ, Valenta Modell CZ oder Modellstudio CZ. Mir sind leistungsfähige Flugmodelle mit guten Flugeigenschaften wichtig, die einen weiten Anwendungsbereich

abdecken. Egal ob rauher Alpineinsatz, F-Schlepp in der Ebene oder gemütliches Thermikkurbeln als Elektromodell. Für (fast) jeden Einsatzzweck ist etwas Passendes dabei.

Wie hat eigentlich mal alles angefangen?

Modellbau Bichler wurde 1995 gegründet und entwickelte sich von einem regionalen zu einem über Deutschland hinaus bekannten Modellbaufachgeschäft. Gute Kontakte ins benachbarte östliche Ausland machten uns zu einem gefragten Direktimporteur aus diesem Raum. Damals entwickeltes, gegenseitiges Vertrauen ermöglicht bis heute gute Partnerschaften für Vertrieb und Service.



KONTAKT

Modellbau Bichler
83278 Traunstein
Telefon: 08 61/71 72
Internet: www.modellbau-bichler.de

Vor ein paar Jahren haben Sie sich aber aus dem Modellbau zurückgezogen. Warum?

Viele Jahre liefen Ladengeschäft und Onlinehandel nebenher. Das Angebot wandelte sich über die Zeit vom klassischen Modellbau hin zu immer mehr Spielzeug. Auf Dauer war das keine Entwicklung, die mir Freude machte und zusagte. So entschied ich 2014, einerseits das Ladengeschäft zu schließen, andererseits aber lange zurückgestellte, private Projekte umzusetzen.

Und jetzt ein Neubeginn. Wie kam es dazu?

Der Vertrieb von Voll-GFK Modellen und Bausätzen diverser Hersteller lief, wenn auch mit reduziertem Einsatz und ohne Webshop, an Stammkunden und deren Empfehlungen auch nach dem Rückzug weiter. Der „Kontakt“ zur Szene war also nie abgebrochen. Da es mir GFK-Flugmodelle, insbesondere vorbildgetreue Segelflugmodelle, schon immer angetan haben, ergab sich durch Zufall eine glückliche Fügung. Manfred Orthwein hatte die Produktion der ORFA-Modelle aus Altersgründen schon vor langem



Die ehemals von Manfred Orthwein (links) vertriebenen ORFA-Modelle sind künftig bei Martin Bichler (rechts) erhältlich



Das ORFA-Bichler-Modell der ASW-24 ist gleich in mehreren Spannweitengrößen von 3.300 bis 4.600 Millimeter zum Preis ab 1.129,- erhältlich

eingestellt, die Formen aber nie aus den Händen gegeben. Ich kannte Manfred seit den 1990er-Jahren. Ein Besuch bei ihm vor anderthalb Jahren gab die Initialzündung. Aus Respekt vor der Lebensleistung von Manfred und der langjährigen Freundschaft, sollte Manfreds Schaffen durch eine Wiederbelebung der Marke ORFA gewürdigt werden. So beschlossen wir die Neuaufnahme der Produktion unter der Bezeichnung ORFA-Bichler.

Legen Sie jetzt nur alte Bausätze neu auf?

Ja und Nein. Der Anspruch an die hohe Qualität bleibt genauso erhalten wie die Grundauslegung der Modelle. Allerdings haben wir die Produkte punktuell weiterentwickelt und modernisiert. Das reduziert einmal den Bauaufwand. Manfred Orthweins Abneigung gegenüber Kohlefaser als Werkstoff führte dazu, Abachi als Stützstoff für den Tragflächenbau zu verwenden. Alle Ruder wurden damals noch mit Klebeband an den Flügeln anscharniert. Jetzt haben alle Modelle durch Elastic-Flap anscharnierte Ruder und Airex anstatt Abachi-Furnier als Stützmaterial. Durch die Verwendung von Kohle-Gewebe wird ebenfalls eine harte, druckfeste Oberfläche erreicht. Dadurch ließ sich das Gewicht der Tragflächen bei gleicher Festigkeit um etwa 10 Prozent verringern.

Wen sprechen Sie mit ORFA-Bichler-Modellen an?

Wer den vorbildgetreuen Segelflug liebt, wer das Thermikfliegen beherrscht, wer schöne Kreise an den Himmel zirkeln will, wer sich an einem vorbildgetreuem Segelflugmodell mit hervorragenden und ausgewogenen Flugeigenschaften am Modellfliegerhimmel erfreuen kann, der liegt bei der modernen ORFA-Bichler-Serie goldrichtig. Wenn so ein Segelflugmodell am Himmel seine Bahnen zieht, ist das ein purer Genuss und Entspannung für die Seele. Was will man mehr bei einem der schönsten Hobbies der Welt? ◀

WARM BLEIBEN

HANDSCHUHE FÜR WINTERFLUG-PILOTEN

Gelenkige Finger sind das A und O beim Modellfliegen im Winter. Damit Hände und Finger auch warm bleiben, sind Handschuhe unerlässlich. Wir haben eine Auswahl geeigneter Kandidaten zusammengestellt, die sich flexibel nutzen lassen.



MAMMUT SHELTER

Der winddichte und atmungsaktive Handschuh von Mammut Shelter ist in den Größen sechs bis zwölf erhältlich. Er kostet 59,- Euro und ist direkt oder im Fachhandel zu beziehen. Die Fingerwärmer bestehen aus 100 Prozent Polyester, die rutschfeste Verstärkung aus 85 Prozent Polyamid und 15 Prozent Polyurethan. Die Fingerkuppen lassen sich mit einem Druckknopf nach hinten klappen. de.mammut.com

JR PROPO

Die Handschuhe mit Neopren-Manschette und Magnetverschluss von JR Propo kosten 31,90 Euro und können beim Fachhändler oder direkt bezogen werden. Von Größe M bis XXL sind sie zu kaufen. Die Rückseite der Handschuhe ist aus Polyester und Chloropren, die Handfläche aus Polyurethan. www.jr-propo.de



SALEWA – SESVENNA FOLD BACK GLOVES

Der mit Gummizug am Handgelenk und Vollleder-Innenhand ausgestattete Handschuh Sesvenna Fold Back Gloves von Salewa kostet 60,- Euro. Er wird in den Größen S bis XXL angeboten. Der aus 100 Prozent Polyester hergestellte Handwärmer besteht in den Handinnenflächen aus Leder und kann direkt oder beim Fachhändler gekauft werden. www.salewa.com



CHEVALIER FLEECE GLOVE

Die Fleece Gloves von Chevalier sind im Hauptmaterial aus 100 Prozent Polyester hergestellt. Sie haben einen Fleece-Besatz. Die in den Größen 7 bis 12 zu kaufenden Handschuhe kosten 29,95 Euro beim Fachhändler. www.otto.de



BARTS HAAKON BUMGLOVES

Für 34,99 Euro kann der Pilot die Haakon Bumgloves von Barts in den Größen S/M, M/L, L/XL kaufen. Sie bestehen aus 90 Prozent Wolle und 10 Prozent Polyester, das Futter aus Leder und Wolle. Die Handschuhe sind mit Fleece gefüttert und können sowohl im Fachhandel als auch direkt bezogen werden. www.barts.eu



REUSCH MORTECAI STORMBLOXX

In den halben Größen von 6 bis 11 ist der Mortecai Stormbloxx von Reusch zu haben. Er kostet 39,95 Euro und ist aus Stormbloxx Fleece - 100 Prozent Polyester - hergestellt.

Die Handfläche besteht aus Amara, das zu 60 Prozent aus Polyamid und 40 Prozent aus Polyurethan hergestellt wird. Erworben werden können die Fingerwärmer beim Fachhändler. www.wildnissport.de

MARMOT WINDSTOPPER CONVERTIBLE GLOVE

Der aus 100 Prozent Polyester bestehende Handschuh mit Magnet-Verschluss Windstopper Convertible Glove von Marmot kostet 60,- Dollar (ungefähr 53,- Euro) und kann in den Größen S bis XXL direkt oder beim Fachhändler erworben werden. www.marmot.com



COMPER SWIFT

EIN KLASSISCHES GUMMI-MOTORMODELL AUF RC UMGEBAUT

Text und Fotos:
Phillip Artweger



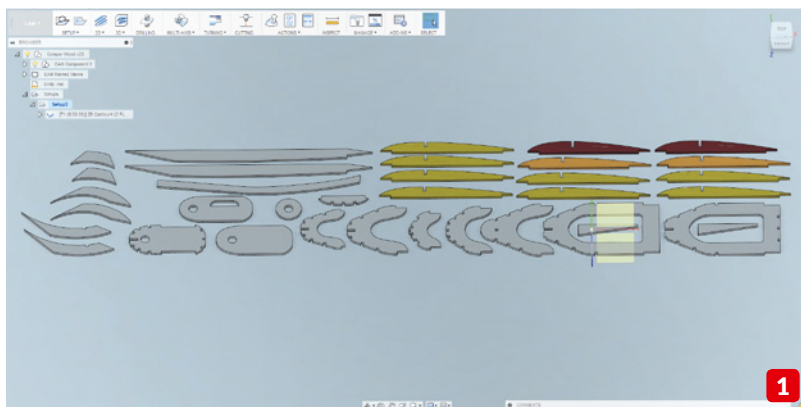
Wie so oft in meinem modernen Modellbauer-Leben sah ich die Comper Swift zum ersten Mal auf einer Modellbau-Website. Eine Suche nach Tutorials zum Bespannen mit Seidenpapier brachte mich auf die Seite von Mike Stuart aus England. Mike ist ein Modellbauer der Meisterklasse in einer Sparte unseres Hobbies, die viele schon für vergessen oder ausgestorben halten. Mike baut vorbildgetreue Freiflugmodelle mit Gummi-Antrieb.



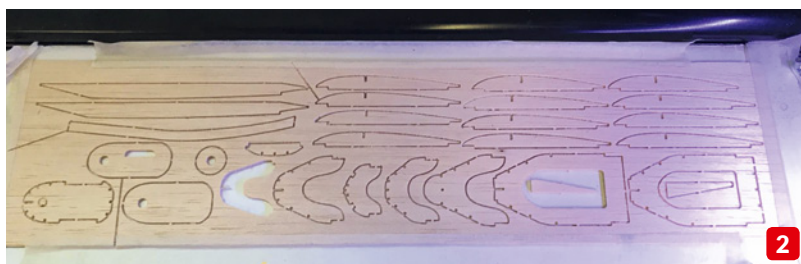
Wenn man sich erst etwas für diesen Typ von Modell interessiert, findet man im Internet eine recht aktive Szene mit wahren Kunstwerken an superleichten Balsakonstruktionen. Doch zurück zu Mikes Seite. Für den angehenden Scalemodellbauer bietet Mike ein detailliertes Tutorial zum Nachbauen, welches den Comper Swift von Veron als Vorlage verwendet.

Das Königs-Flugzeug

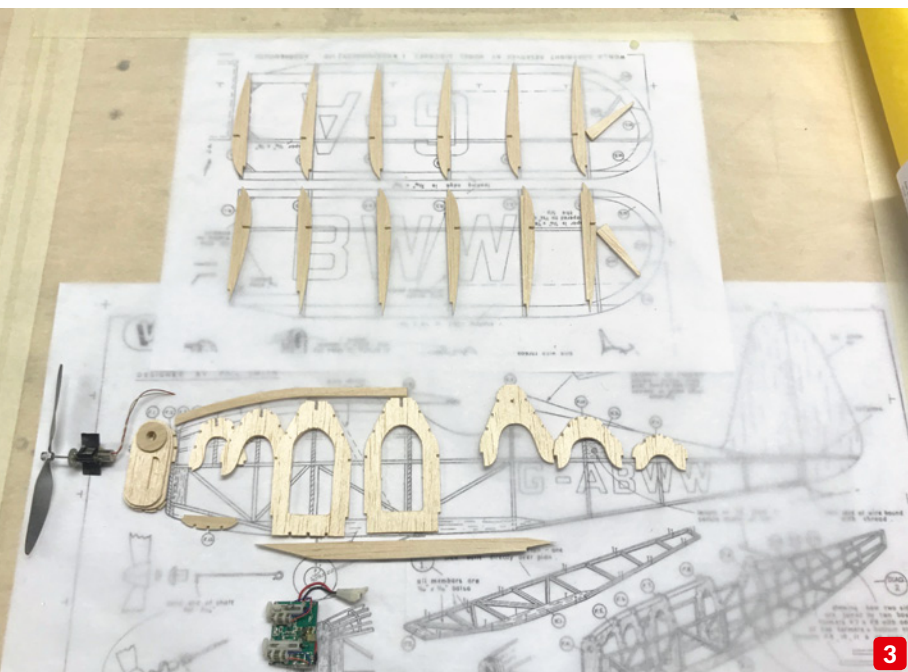
Das Modell wurde ursprünglich von Phil Smith in den 1950er-Jahren für die Verons True-flite Bausatz-Serie gezeichnet. Es hat eine Spannweite von nur 18 Inch oder 460 Millimeter (mm) und ein Fluggewicht mit Gummi-Antrieb von zirka 25 bis 30 Gramm (g). Die Firma Veron existiert schon länger nicht mehr, aber es werden Kits mit Laser-geschnittenen Teilen von der Vintage Model Company neu aufgelegt.



Grundlage des Modells ist ein Downloadplan, der so überarbeitet wurde, dass sich CNC-Frästeile erstellen lassen (1). Die einzelnen Teile wurden auf der heimischen CNC-Fräse ausgefräst (2)



Der Original Comper Swift war ein Sport- und Rennflugzeug aus den 1930er-Jahren. Die meisten der 45 gebauten Maschinen verwendeten den Pobjoy-R-Sternmotor. Ein paar Exemplare hatten jedoch De Havillands Gipsy-Reihenmotoren installiert. Eine davon flog der Prince of Wales und spätere König George VIII. Nur neun fliegende Exemplare gibt es noch und nur eines davon mit dem Gipsy-Motor. Das Flugzeug mit der Kennung VH-ACG hat ein sehr attraktives, rot-blaues Farbschema, das ich auch später bei meinem Modell verwendete.



Leichtes Balsa ermöglicht auch den Bau eines leichten Modells – hier die ersten Spanten (3)

Wenig Einzelteile

Auch ein Grund, warum ich mich entschloss, dieses Modell zu bauen, war, dass es relativ wenige Teile hat. Das Ausschneiden von eher kleinen Teilen aus dünnem Balsa ist für manche der Horror, für andere Meditation. Ich liege wahrscheinlich irgendwo dazwischen. Allerdings habe ich meine Werkstatt erst vor Kurzem mit einer kleinen CNC-Fräse aufgerüstet und der Comper war nach dem Bau der Maschine gleich das Einweihungsprojekt.

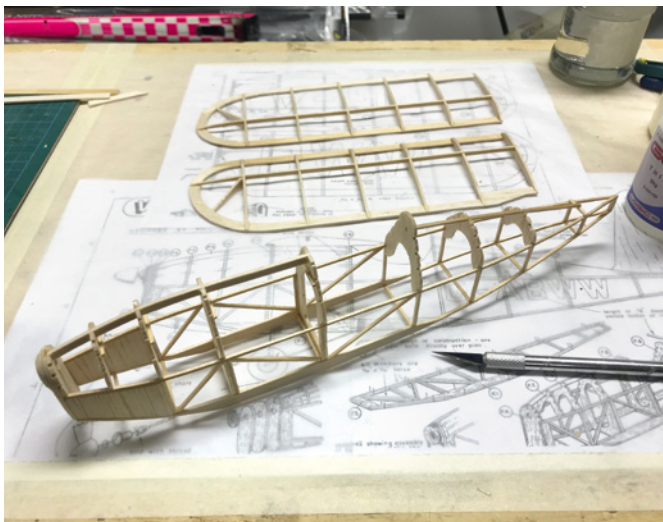
Auf Mikes Seite (www.ffscale.co.uk) gibt es die Pläne und Schablonen für die Bauteile, die ursprünglich auf das Balsa aufgedruckt waren (print-wood), zum Herunterladen. Ich habe die Schablonen als Vorlagen in Fusion 360 nachgezeichnet und dann ausgefräst. Wesentlich schneller wäre es natürlich mit der Hand gegangen, aber als Lern-Projekt war das gerade richtig.

VERON TRUE-FLITE COMPER SWIFT
www.vintagemodelcompany.de

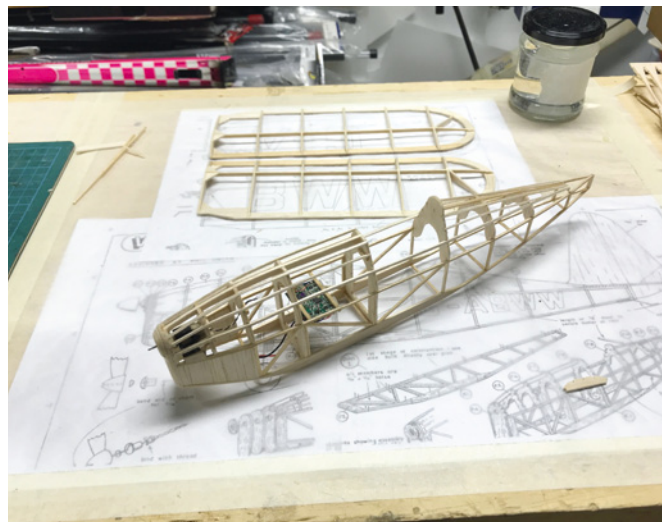
Preis:	29,99 Pfund
Bezug:	Direkt
Spannweite:	455 mm
Länge:	340 mm
Fluggewicht:	30 g
Flügelfläche:	ca. 3,15 dm ²
Flächenbelastung:	9,52 g/dm ²
RC-Baustein:	AR6400L
Antrieb:	Kyosho Minium Cessna Motor & Propeller
Akku:	1s-LiPo, 70 mAh

Geringe Materialkosten

Um sich seinen eigenen „print-wood“-Kit zu erzeugen, braucht man nur die Schablonen auf normalem Druckerpapier auszudrucken, dann das Papier mit der bedruckten Seite nach unten auf



Zunächst werden die Tragflächen, dann der Rumpf gebaut, der aus zwei identischen Seitenteilen besteht



Schon frühzeitig sind der Motor und der Spektrum-AR6400-Baustein in den Rumpf einzubauen

dem Balsabrett positionieren und mit einem mit Nitroverdünnung getränkten Lappen vorsichtig darüberstreichen. So transferiert man den Toner sauber aufs Holz. Das ist natürlich nicht die geeignete Methode wenn man am Küchentisch arbeitet, da kann man es dann auch mit der geruchsärmeren Variante mit dem Bügeleisen probieren.

Etwas mehr als ein halbes Standard 1000 × 100-mm-Balsa-Brett reicht für alle Teile aus, der Rest des Bretts kann dann zu diversen Leisten verarbeitet werden. Sonst braucht man noch ein oder zwei Bögen Bespannpapier und etwas Stahldraht fürs Fahrwerk. Die Materialkosten für so ein Modell blieben deutlich im einstelligen Euro-Bereich.

Tragflächen als Startpunkt

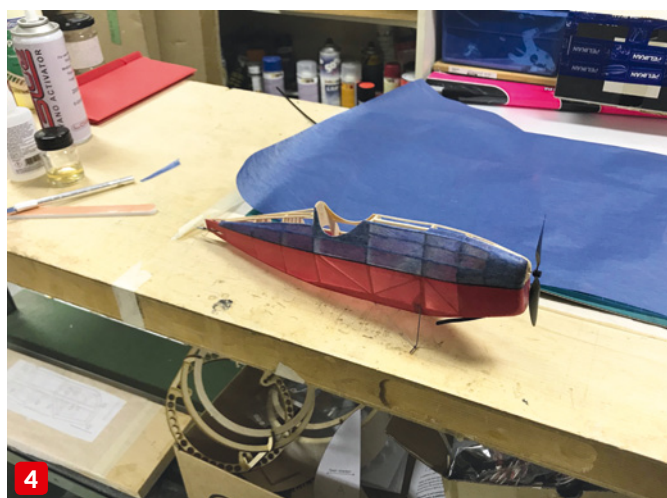
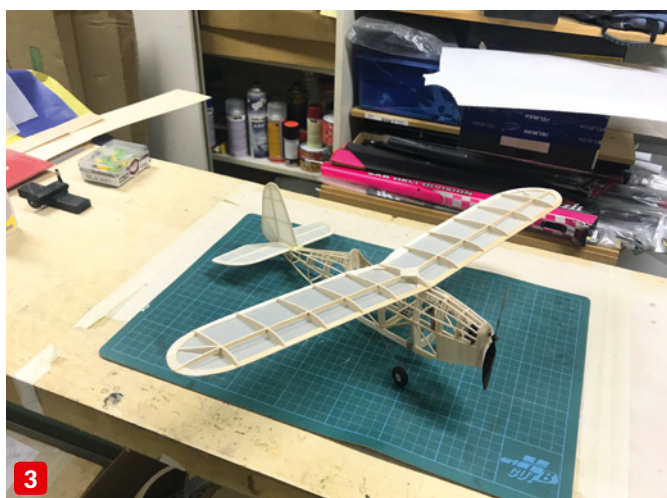
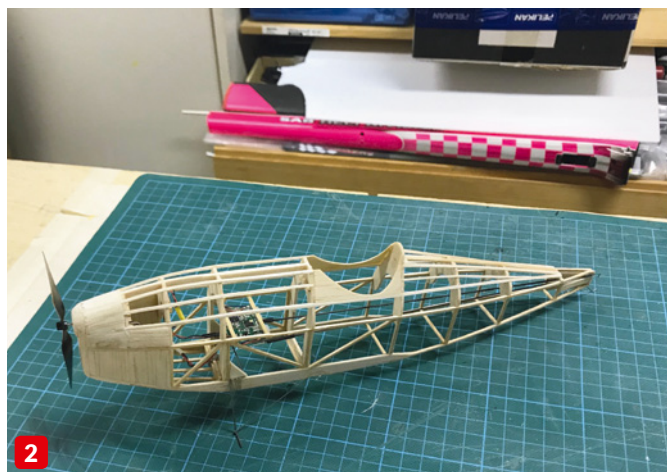
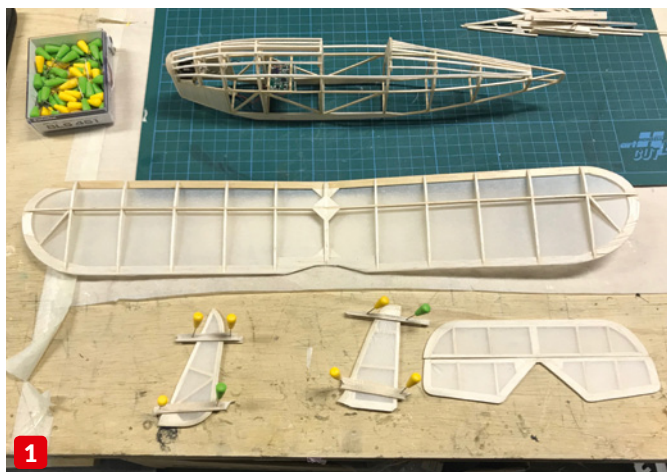
Ich fange ein neues Projekt mittlerweile gerne mit den Tragflächen an. Also Plan auf das Baubrett

geklebt, transparentes Backpapier drüber und nach nicht einmal einer knappen Stunde sind die Flächen fertig und mit unzähligen Stecknadeln auf dem Baubrett fixiert. Die Teile passen erfreulicherweise sehr genau. Da mein Modell auf RC umgebaut werden soll, habe ich die V-Form etwas verringert, das heißt die jeweilige Wurzelrippe etwas weniger geneigt eingebaut als im Plan angegeben.

An ein paar strategischen Stellen wird noch mit kleinen Balsa-Dreiecken verstärkt und eine schöne Basis für die Bespannung geschaffen. Mit einem langen Schleifklotz verschleife ich dann Nasenleiste und Endleiste. Dabei überklebe ich die Rippen mit Maler-Krepp, damit dort nicht aus Unachtsamkeit Material weggenommen wird. Die beiden Hälften noch verkleben und fertig. Das geht wirklich ratz-fatz.

Fertig gebaut ist die Comper Swift ein Modell mit ansprechenden Flugleistungen, das allerdings Windstille bevorzugt





Mit feuchtem Esaki-Papier lassen sich die Tragflächen und das Leitwerk mit Uhu-Stick bespannen. So kann man bei Bedarf noch Falten ausbessern (1). Die Nase des Modells wurde verstärkt, um sie später besser bespannen zu können (2). Bei der Fläche beginnt man am besten mit dem Bespannen der geraden Unterseite (3). Beim Bespannen mit Papier ist eine systematische Vorgehensweise von Vorteil (4)

Leichtes Heck

Das Höhenruder wird über dem Plan aufgebaut. Schön ist dabei, dass kaum etwas modifiziert werden muss, um das Höhenruder vom Leitwerk zu trennen. Um Gewicht zu sparen, und weil manche der Teile doch etwas wuchtig aussahen, habe ich die Längsrippen durch $1,5 \times 1,5$ -mm-Leisten ersetzt.

Das Seitenruder besteht laut Plan aus einem Stück Balsa mit einer Dicke von 1,5 mm. Mir erschien das als zu viel Gewicht und so habe ich mich entschlossen, das Seitenleitwerk und das Ruder auf konventionelle Weise aufzubauen. Dazu wurde der Umriss mit drei 1,5-mm-Balsa-Leisten

um eine Depron-Form laminiert und dann die Struktur aus eben solchen 1,5-mm-Leisten vervollständigt. Das Heck so leicht wie möglich zu bauen, hat sich später als weise Entscheidung herausgestellt, weil sonst die richtige Schwerpunktlage nicht ohne zusätzliches Trimmgewicht erreichbar gewesen wäre.

Klassischer Rumpf

Der Rumpf ist eine schöne klassische Konstruktion, die aus zwei identischen Seitenteilen besteht, welche wieder auf dem Plan aus 1,5-mm-Leisten aufgebaut und dann mit Querstreben zu einer rechtwinkligen Box zusammengebaut werden. Wenn die Grundkonstruktion steht,

kommen die formgebenden Spanten oben und unten auf die vorher gebaute Box.

Bevor jetzt die Längsholme untergebracht werden, müssen natürlich noch der Motor und der Spektrum-AR6400-Baustein eingebaut werden. Der Getriebeantrieb einer Minium-Cessna, den ich noch in meiner Teilekiste hatte, wird mit leichtem Sturz auf zwei kleine Balsa-Klötzchen aufgeklebt und passt gerade so in die schmale Nase des Modells. Die Motor-Propeller-Kombination hat sich als gerade stark genug herausgestellt. Wer ein etwas sportlicheres Flugverhalten möchte, kann einen 7-mm-Motor mit 4:1-Getriebe ein-

bauen. Der AR6400 wurde auf zwei Querleisten mit Uhu-Hart aufgeklebt. Eine Minimallösung, die sich bisher gut bewährt hat.

Verstärkte Nase

Nach dem RC-Einbau vervollständige ich die Struktur mit den Längsholmen. Der Nasenbereich wird dann noch etwas verstärkt, indem eine Balsa-Bepunktung aufgeklebt und dann auf Form geschliffen wird. Dieser etwas zeitaufwändige Arbeitsschritt macht später auch das Bespannen des Rumpfs im Nasenbereich wesentlich einfacher. Die Unterseite der Rumpfnase wurde als abnehmbare Deckel gebaut und wird durch einen Magneten geschlossen gehalten.

Den Abschluss macht das Fahrwerk. Bestehend aus zwei Teilen habe ich es, wieder zur Gewichtsersparnis, anstatt aus 1-mm-Draht aus 0,8-mm- und 0,6-mm-Stahldraht gebogen. Das Endergebnis war erfreulicherweise schön rechtwinkelig und genau passend zum Rumpf. Die Teile wurden mit Garn auf die Rumpfstruktur gebunden und mit Uhu-Hart verklebt.

Der gesamte Rohbau des Modells hat vier Abende in Anspruch genommen, mit Mikes hervorragender Anleitung blieben bisher keine Fragen offen. Also wird es Zeit, zum (be)spannenden Teil überzugehen.

Gerade einmal 30 Gramm bringt die Comper Swift auf die Waage und fliegt recht vorbildgetreu



»MAN KANN NACH NUR EINER
WOCHE BAUZEIT EINE HÜBSCHES UND
SUPER FLIEGENDES MODELL SEIN
EIGEN NENNEN«

Phillip Artweger

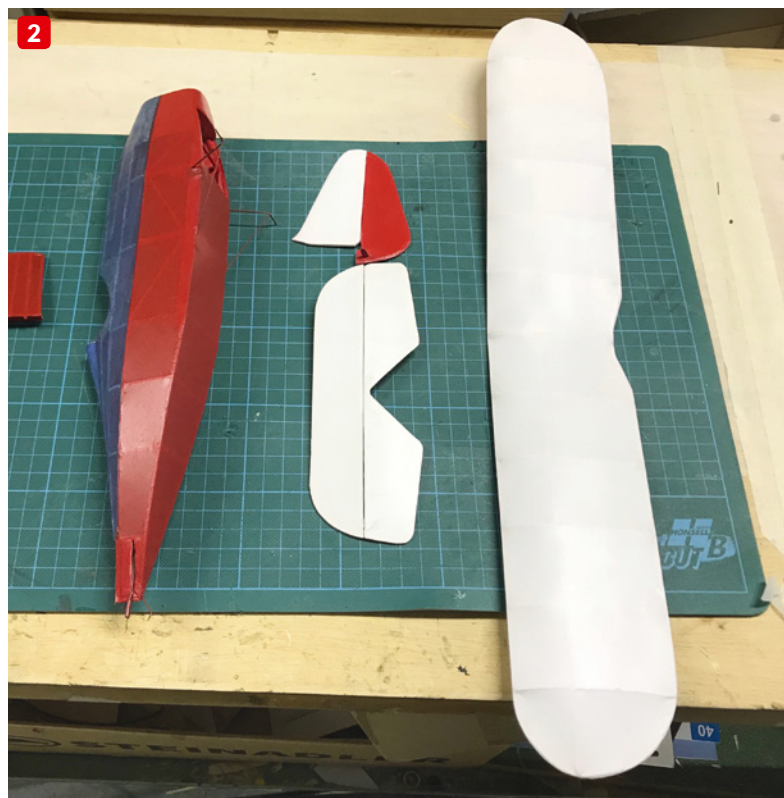
Wie groß, oder besser klein,
die Comper Swift doch ist



WEITERE BILDER

in der Digital-Ausgabe





Versiegelt mit zwei Schichten verdünntem Nitro-Lack steht das Modell zum Lackieren bereit (1)
 Der Rumpf erstrahlt bereits in den Farben Rot und Blau, während der Flügel einheitlich weiß erstrahlt (2)
 Fertig montiertes und lackiertes Modell der Comper Swift (3)

Faltenfreies Flugobjekt

Die Tragflächen und Leitwerke sind recht einfach gehalten und werden mit weißem Esaki-Seidenpapier bespannt. Esaki ist wesentlich einfacher zu handhaben als die üblichen Haushalts Seidenpapiere. Der Hauptunterschied besteht darin, dass es, auch wenn es feucht ist, noch etwas Reißfestigkeit hat und so schön über Rundungen gezogen werden kann. Dies macht das faltenfreie Anbringen des Papiers wesentlich einfacher. Zum Bespannen habe ich Uhu-Stick verwendet, das ist die für mich bisher einfachste Methode, das Papier auf der Struktur zu fixieren.

Einfach an den Außenkanten des Feldes, das bespannt werden soll, Uhu-Stick auftragen und dann das Papier vorsichtig auflegen. Falten können jetzt mit sanftem Druck herausgestrichen werden. Sollte der Kleber zu schnell trocknen, kann die Stelle mit etwas Isopropyl-Alkohol bestrichen werden, was den Klebstoff wieder aufweicht, ohne seine Haftung zu beeinträchtigen. Der Rumpf wurde in den zwei Grundfarben Rot und Blau bespannt. Hierbei ist es, wie beim Lackieren, besser, mit der helleren Farbe zu beginnen.

Nasse Straffung

Die geraden Seitenteile des Rumpfs können einfach in einem Stück bespannt werden. Auf der Rumpf-Oberseite wird es jedoch etwas schwieriger, weil sich die Oberfläche in zwei Richtungen krümmt und sich Papier nur schwer über solche Oberflächen legen lässt, ohne Falten zu werfen. Mikes Seite gibt hier wieder hervorragende Auskunft, wie es gemacht wird. Im Nasenbereich feuchte ich das Papier vor dem Auftragen an. So lässt es sich, vorsichtig mit den Fingern streichend, um die Krümmung legen. Für hartnäckige Fältchen kann es auch mal nötig sein, das Papier mit dem Skalpell anzuschneiden. Überlappungen sind später kaum mehr sichtbar.

Auf dem Heck wird in mehreren Streifen von Holm zu Holm bespannt. Wenn man von unten nach oben arbeitet, sind auch hier die Überlappungen später kaum sichtbar. Nachdem der Rumpf bespannt ist, wird er komplett mit dem Zerstäuber mit Wasser eingesprüht. Klingt komisch, aber es ist total spannend, beim Trocknen zuzusehen! Denn dies ist der wohl befriedigendste Moment des Rohbaus, wenn sich das feuchte und wellige Papier zu einer straffen und faltenfreien Oberfläche spannt.

Letzter Feinschliff

Zum Finish soll jetzt noch eine Schicht Farbe aufs Papier. Zuerst wird das ganze Modell mit zwei Schichten verdünntem Nitro-Lack versiegelt. Die Farbe wird dann mit der Airbrush-Pistole aufgespritzt. Hier kommt wieder Mike Stuarts Technik zum Einsatz. Es wird Revell-Emaill-Farbe verwendet, welche mit Nitro-Verdünnung gemischt wird. So lässt sich die Farbe hervorragend spritzen und sie hält perfekt. Ein Instrumenten-Brett, das Comper Swift-Logo und der weiße Zierstreifen bilden dann den Abschluss.

Endlich fertig zum Erstflug! Ich kann es kaum erwarten, aber das Wetter meint es nicht gut mit dem Swift, tagelang herrscht Sturm. Für das jetzt genau 30 g schwere Modell brauche ich wirklich Windstille. Der Hangar der Firma, in der ich beschäftigt bin, ist leider auch fast voll, so können nur Gleitversuche vorgenommen werden. Mit dem Akku, ein LiPo mit einer Kapazität von 70 Milliamperestunden, in der Nase stellt sich

der Schwerpunkt genau am Holm der Flächen ein. Ein sanfter Schubs und der Swift gleitet schön flach und gerade, die Schwerpunktlage stimmt also schon mal.

Tage später

Ein paar Tage später herrscht endlich Windstille und der Swift kann jetzt in die Luft. Die Befürchtung, dass der Motor zu schwach sein würde, bestätigt sich nicht und das Modell fliegt nach ein paar Metern Startlauf im gemütlichen Steigflug. Es fliegt hervorragend, schnurrt langsam und vorbildgetreu herum, für Loopings und Turns muss man halt erst ein paar Meter gewinnen und dann erst mal Fahrt aufnehmen.

In Verbindung mit Mike Stuarts Seite lässt sich der Swift auch von Modellbau-Novizen nachbauen. Man kann nach nur einer Woche Bauzeit eine hübsches und super fliegendes Modell sein Eigen nennen und bekommt vielleicht Lust auf mehr Balsa und Papier. <

Anzeigen

KURZ MAL WEG

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

Fliegen in Österreich

Am Hang & am Platz mit Rundum-Service:
Hangfluggelände Rottenstein gut erreichbar, Komfortabler Modellflugplatz mit Top-Infrastruktur; Modellflugschule für Segel- und Motorflug mit Marco, Bastelräume, Bau-Seminare, Hangflug-Seminare, Schleppwoche, Bau-Service, Warbird-Treffen. **Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl:** Wellness, Sportangebot & viel Abwechslung für die ganze Familie.
Tipp: Geschenk-Gutscheine, alle Infos und Termine auf www.glocknerhof.at

neu 2019:
- Bau-Service
- Bau-Seminare
- Einflieg-Service
- Schlepp-Service

Marco

Hangsegelfliegen am Moosberg

NEU Fliegetaxi zum Moosberg

mehr Info auf: RC-Hangsegeln.at

Tirol **Modell 2010**

Goldenes Lamm
Hotel-Gasthof ***
A-6671 Weißenbach am Lech
Tel 0043 - 5678 5216
Mail hotel@goldenes-lamm.at
www.goldenes-lamm.at

depron workbook

Jetzt bestellen

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

Land **Luft** **Wasser**

Alles in einem Haus !
3 Startplätze für Elektro-, Verbrenner und Hangfluggelände, Offroadbahn für Elektrobuggys und Teich für Elektromodelboote.

Edelweiß
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG

Fam. Sprenger
A-6622 BERWANG 43
Tel. +43 5674 8423
hotel.edelweiss@berwang.at

MENÜS, BACKUPS, UPDATES UND TELLERWASCHEN

MICHAL ŠÍP IST AUF DEM WEGE ZUM MILLIONÄR

Waschen Sie gern ab? Ich meine Tassen, Teller und so? Oder stopfen sie das Zeug einfach in den Geschirrspüler? Ich wasche alles Geschirr brav ab, per Hand, mit Schwamm und Spüli. Das hat gewichtige Gründe. Ich muss nicht Wein aus der Flasche und Tee aus der Kanne trinken, nämlich dann, wenn auch die letzten Gläser und Tassen in der blöden Maschine auf den Waschgang warten. Welchen Waschgang aber? Vorwäsche, Nachwäsche, radikal oder sanft, kochend oder kalt, sparsam, trocken, Bio, mit Kalk oder ohne. Ist mir zu kompliziert und selbst wenn ich es gelernt habe, ist es beim nächsten Waschgang zwei Monate später längst vergessen. Mein zweiter Grund, weshalb ich dabei bleibe: Schauen sie in Biografien von weltweit bekannten VIPs nach, wieviel Millionäre als Tellerwäscher anfangen. Dazu sage ich nur: Me too!

Ich weiß auch, dass mein 20 Jahre alter Spüler nur ein paar Knöpfe, innen Drähte, Fühler und Ventile besitzt und dass er von einer Software nie was gehört hat. Heute gibt es kaum ein Gerät, das ohne Software auskommt, mit der wir uns dann herumplagen müssen. PC, Tablets, Handy, TV, Radio verlangen nach Updates, Passwortänderungen, Apps, Optimierungen, Bereinigungen, eigentlich wollen die Dinge immer was von uns. Kinder sind einfacher. Wir lernen also dazu, begreifen und wenden es an und vergessen alles, wenn wir es danach eine Zeit lang nicht brauchen. Etwa zweimal im Jahr mache ich online ein Fotobuch. Oder nehme drei Mal im Jahr eine Sendung aus dem IN-Radio auf. Oder will mein Navi aktualisieren. Oder, ja, wie jetzt: Ich habe eine neue Fernsteuerung! Immer dasselbe, Neuland, ich fange bei Null wieder an.

Meine neue Fernsteuerung ist wirklich super, eine der besten, die man kriegt. Verglichen mit zum Beispiel meiner guten alten mc18 ist sie ein Traum. Die hatte, wenn ich im Manual richtig lese, 99 Codes für jede Funktion. Die Codes sollte man damals am besten alle auswendig lernen. Dann kaufte ich mir eine mc19, die war schon viel schlauer, mit der hatte ich viel Spaß und mit einem 2,4-Gigahertz-Modul haben wir gemeinsam die neue Frequenzwelt erobert. Nun also etwas ganz Modernes. Doch man



Modellflug ist Sport fürs Gehirn und gelegentlich harte Gymnastik. 30 Mal sich fallen lassen und wieder aufstehen, nur um Ruderausschläge einzustellen, das dürfte reichen – bis zum nächsten Modell

begegnet Altbekanntem aus der digitalen Welt: „Gehen Sie im Menü zum Punkt XY“. Ja, welches Menü? Und haben wir es endlich gefunden: Wo ist denn der Punkt XY? Ist gar nicht da. Ich mixe mutig Befehlscocktails, es geht wunderbar und ist so einfach. Aber warum bewegt sich nichts? Schon will ich reklamieren, mache die letzte Probe. Menüpunkte sind wundersamerweise plötzlich alle da, Mixer laufen einwandfrei und die Fehlerquelle kann ich im Spiegel betrachten. So ist es nun mal in der digitalen Welt. Irgendwann ist alles ganz einfach, beinahe logisch. Ich will nun fleißig fliegen und programmieren. Sonst vergesse ich alles wieder. ◀

Jet-Set

Test: Me-163 von Storchschmiede
Baupraxis: Restaurierung einer Bobcat
Workshop: Startwagen für Impeller-Modelle

Segelflug

ORFA-Modelle künftig bei Bichler
F5J-Segler Plus von Mahmoudi

**EXTRA-
KALENDER
2019**

Zum Herausnehmen

DAS SCHNUPPER-ABO

3 FÜR 1
Drei Hefte
zum Preis
von einem



ALLESKÖNNER

Piper J-3 von FMS/D-Power im Test



Comper Swift 30-Gramm-Flyer HoTrigger 1400S Competition von Graupner Mantis Q von Yuneec

D: 5,90 €

A: 6,80 € CH: 9,20 sfr Benelux: 7,00 €



JETZT BESTELLEN!

www.modell-aviator.de/kiosk
040 / 42 91 77-110

**ABO-VORTEILE
IM ÜBERBLICK**

- 11,80 Euro sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive



Grillgut?!

Ein fliegendes Barbecue hatten diese Modellflieger für die Inter-Ex entwickelt, das Stefan Brehm vorstellt

FRÜHER INFORMIERT:
Digital-Magazin erhältlich ab 21.12.2018



Leichtigkeit
Den Bau seines sechsmotorigen Wasserflugmodells, das unter der 5-Kilogramm-Marke blieb, präsentiert Lutz Näkel

DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT AM 03. JANUAR 2019



Downloadplan

Hilmar Lange stellt uns sein neuestes Bauplanprojekt des Doppeldeckers Speed Bearcat vor

MODELL AVIATOR

Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399
redaktion@modell-aviator.de
www.modell-aviator.de

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Fred Annecke, Werner Frings,
Markus Glöckler, Hilmar Lange,
Alexander Obolonsky,
Ludwig Retzbach, Jan Schnare,
Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Autoren, Fotografen & Zeichner
Fred Annecke, Philipp Artweger,
Andreas Freund, Markus Glöckler,
Michael Kühl, Hilmar Lange,
Lutz Näkel, Bernd Neumayr,
Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff,
Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp,
Karl-Robert Zahn,

Grafik
Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß, Kevin Klatt,
Sarah Thomas
grafik@wm-medien.de

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0
Telefax: 040/42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitung),
Sven Reinke
anzeigen@wm-medien.de

Abo- und Kundenservice
Leserservice Modell AVIATOR
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@modell-aviator.de

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 63,-
Ausland: € 73,-
Das digitale Magazin
im Abo: € 39,-

Für Print-Abonnenten ist das
digitale Magazin inklusive. Infos unter:
www.modell-aviator.de/digital

Das Abonnement verlängert sich
jeweils um ein weiteres Jahr, kann
aber jederzeit gekündigt werden.
Das Geld für bereits bezahlte
Ausgaben wird erstattet.

Druck
Frank Druck GmbH & Co. KG
Industriestraße 20
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem
Papier. Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder
sonstige Verwertung, auch aus-
zugsweise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Verlages.

Haftung
Sämtliche Angaben wie Daten,
Preise, Namen, Termine usw.
ohne Gewähr.

Bezug
Modell AVIATOR erscheint
monatlich.

Einzelpreis
Deutschland: € 5,90,
Österreich: € 6,80,
Schweiz: sFr 9,20, Benelux: € 7,00

Bezug über den Fach-, Zeit-
schriften- und Bahnhofsbuch-
handel. Direktbezug über
den Verlag.

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Meißberg 1
20086 Hamburg

Für unverlangt eingesandte
Beiträge kann keine Verantwor-
tung übernommen werden. Mit
der Übergabe von Manuskripten,
Abbildungen, Dateien an den
Verlag versichert der Verfasser,
dass es sich um Erstveröffentli-
chungen handelt und keine
weiteren Nutzungsrechte daran
geltend gemacht werden können.

wellhausen
marquardt
Mediengesellschaft



MANTIS Q

ADVENTURE PROOF



FALTBAR



SPRACH-
STEUERUNG

72 km/h

SPORT
MODUS



FERNSTEUERUNG
ENTHALTEN



VISUAL
TRACKING

4K13 MP

VIDEO/FOTO
AUFLÖSUNG

33 MIN

33 MINUTEN
FLUGZEIT



RETURN
HOME



SEGLER VON STAUFENBIEL
EINE STARKE
FAMILIE
SEIT GENERATIONEN.



MINI HAWK III
1320 mm



EPSILON XL3
4000 mm



HYPERION
3400 mm



RED COUGAR
1400 mm

Staufenbiel

IST JETZT ROT
AB SOFORT EXKLUSIV AUF
TOWERHOBBIES.EU

©2018 Horizon Hobby, LLC. - Alle Rechte vorbehalten

NICHTS VERPASSEN!
f o YouTube
#TowerHobbiesEU

SPEKTRUM

Elite

parkzone

BLADE

DIAMOND

MANGAR 9

RF
REALFLIGHT

TOWER
HOBBIES

HORIZON
H O B B Y